

O POTENCIAL DE ARRECADAÇÃO DA COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA NA BACIA DO ALTO TIETÊ

Camila Brandão Nogueira Borges^{1}; Ludmilson Abritta Mendes²; Luiz Ricardo dos Santos Malta³; Mario Thadeu Leme de Barros⁴ & Monica Ferreria do Amaral Porto⁵, Sandra Uemura⁶*

Resumo – Este trabalho apresenta uma avaliação do potencial de arrecadação da cobrança pelo uso da água na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. A metodologia adotada no estudo foi a fórmula da cobrança aprovada nos Decretos Estaduais nº.50.667/10 e 56.503/10 e o banco de outorga de usuários do Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo (DAEE). O objetivo é auxiliar o órgão gestor no processo de tomada de decisão sobre os investimentos a se realizar com os recursos oriundos da cobrança.

Abstract – This paper presents a projection of the potential revenue from charges for water use in Alto Tietê Basin. The methodology used was the formula approved collection of Decree 50.667/10 and 56.503/10 State and the bank granting users the Department of Water and Energy of the State of São Paulo (DAEE). The aim is to assist the governing body in the process of decision making on investments to be held with the proceeds from the collection.

Palavras-chave: Cobrança pelo uso da água, Gestão de Recursos hídricos, Bacia do Alto Tietê.

¹ Mestre em Saúde Ambiental pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP/USP). E-mail: camilabnb@gmail.com.br

² Doutor em Engenharia Civil pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP). E-mail: ludmilsonmendes@yahoo.com.br

³ Doutor em Engenharia Civil pela EPUSP. E-mail: luiz.malta1968@hotmail.com

⁴ Prof. Titular e Chefe do Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental da EPUSP. E-mail: mtbarros@usp.br

⁵ Profa. Titular do Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental da EPUSP. E-mail: mporto@usp.br

⁶ Mestre em Engenharia Civil pela EPUSP. E-mail: sandrauemura@gmail.com

INTRODUÇÃO

A alta densidade demográfica e a localização da Bacia Hidrográfica do Alto Tiete são características que contribuem para a geração de conflitos com relação ao uso da água.

O rio Tietê nasce na porção leste da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), no divisor de águas com a vertente oceânica. Seu curso segue a direção leste-oeste até atingir a Barragem de Rasgão, definida como o limite da Bacia do Alto Tietê, cuja área de drenagem é de 5.775 km². No curso superior a ocupação da bacia é predominantemente agrícola, porém há regiões que são grandes centros urbanos como Mogi das Cruzes e Suzano. A jusante de Mogi das Cruzes, a bacia apresenta-se densamente urbanizada, incluindo municípios muito populosos como São Paulo, Guarulhos, Osasco e os municípios do ABC Paulista. A população da bacia é de 19,8 milhões de habitantes (ANA, 2013). Por ser uma região com alta densidade demográfica e localizada próximas às nascentes, a escassez hídrica é um problema que abrange a região. Para minimizar seus efeitos é necessário utilizar todas as ferramentas possíveis, o que inclui a adoção da cobrança pelo uso da água (SIGRH, 2013).

Considerado um instrumento econômico de gestão, a cobrança pelo uso da água é um dos instrumentos de gestão previstos na Lei 9433/97, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento e Recursos Hídricos.

O estado do Ceará foi o pioneiro na implantando a cobrança, que se iniciou em 1996. A cobrança em águas de domínio da União iniciou-se em 2003 na bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul. Também há cobrança em algumas bacias hidrográficas nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais.

No Estado de São Paulo, foi aprovada em 2005 a Lei 12.183/05, referente à cobrança pela utilização dos recursos hídricos do domínio estadual, e seu decreto de regulamentação n° 50.667, foi aprovado em março de 2006. Em dezembro de 2010 foi aprovado o Decreto Estadual 56503/10, que aprova e fixa os valores a serem cobrados pelos usuários de recursos hídricos de domínio do Estado de São Paulo na Bacia Hidrográfica do Alto Tiete.

Os recursos oriundos da cobrança devem ser aplicados em benefício para a própria bacia hidrográfica de onde tais recursos se originaram. O presente artigo analisa o potencial de arrecadação da cobrança pelo uso da água na Bacia do Alto Tietê, tendo como base a fórmula adotada pelos Decretos Estaduais 50667/06 e 56503/10.

COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA NA BACIA DO ALTO TIETÊ

Embora o Estado de São Paulo tenha sido pioneiro no início do desenvolvimento do processo de gestão de recursos hídricos, a tramitação da Lei 12.183/05, referente à cobrança pela utilização dos recursos hídricos do domínio estadual, só foi aprovada em 2005.

Para a determinação dos valores, a referida lei exige que sejam obedecidos os seguintes procedimentos:

- Os limites serão impostos pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos;
- Os Comitês de Bacia Hidrográfica determinarão o quanto será cobrado e os planos de investimento a serem cobertos pelo produto da cobrança, assim como a determinação dos planos quadrienais;

- Os valores deverão ser aprovados e fixados por decreto do Governador do Estado;
- Com relação à fixação dos valores cobrados deve-se levar em consideração a derivação e captação de água, a diluição e transporte de efluentes e outros usos que alteram o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo d'água.
- Os comitês de bacias podem propor diferenciação dos valores a serem cobrados, em função de critérios e parâmetros definidos no regulamento. Há uma sugestão de fórmula que poderá ser adotada, segundo a legislação.
- O Decreto 50.667/06 definiu que a cobrança poderá ser suspensa por meio de deliberação justificada pelo Comitê de Bacia Hidrográfica. Tal suspensão pode ser por tempo determinado ou indeterminado e tem que ser aprovada pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos.

Cabe ao Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE) a responsabilidade pela cobrança das águas de domínio do Estado de São Paulo.

Em 9 de dezembro de 2010 é aprovado o Decreto 56.503/10 que aprova e fixa os valores a serem cobrados pelo uso dos recursos hídricos de domínio do Estado de São Paulo na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. Ficou estabelecido o valor mínimo de R\$100,00 para a cobrança do Alto Tietê.

METODOLOGIA DO CÁLCULO DA COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA ADOTADA

A metodologia do cálculo da cobrança seguiu a fórmula determinada nos decretos estaduais 50.667/06 e 56.503/10. A fórmula básica é dada pela equação do valor total a ser cobrado:

$$Valor_{Total} = Valor_{Cap} + Valor_{Cons} + Valor_{DBO5,20} \quad (1)$$

Onde:

$Valor_{Total}$ = Valor total a ser pago pelo usuário (R\$);

$Valor_{Cap}$ = Valor cobrado pela captação, derivação ou extração (R\$);

$Valor_{Cons}$ = Valor cobrado pelo consumo (R\$);

$Valor_{DBO5,20}$ = Valor cobrado pelas cargas lançadas de DBO_{5,20} (Demanda Bioquímica de Oxigênio)

O cálculo de cada uma das parcelas da equação (1) é feito conforme apresentado a seguir:

a) Cálculo da Captação

$$Valor_{Cap} = ((K_{Out} \cdot Q_{CapOut}) + (K_{Med} \cdot Q_{CapMed})) PUF_{Cap} \quad (2)$$

Onde:

K_{Out} = Peso atribuído ao volume de captação outorgado no período (peso 0,2);

Q_{CapOut} = Volume outorgado de captação no período (m³);

K_{Med} = Peso atribuído ao volume de captação medido no período (peso 0,8);

Q_{CapMed} = Volume de água captada, medido no período (m³);

PUF_{Cap} = Preço unitário final para captação (R\$/m³).

O preço unitário final PUF_{Cap} é dado por:

$$PUF_{Cap} = PUB_{Cap}(X_1, X_2, X_3, \dots, X_{13}) \quad (3)$$

Onde:

PUB_{Cap} = Preço unitário básico definido para captação (R\$0,01/m³);

X_i = Coeficientes ponderadores para captação.

Os coeficientes ponderadores X_i permitem diferenciar os valores a serem cobrados, podendo atuar como mecanismo de compensação ou incentivo aos usuários, os valores dos coeficientes estão discriminados na Tabela 1, sendo referentes às seguintes características:

X_1 – Natureza do corpo hídrico (superficial ou subterrâneo);

X_2 – Classe de uso preponderante na qual o corpo hídrico está enquadrado;

X_3 – Disponibilidade hídrica local;

X_5 – Volume captado e seu regime de variação;

X_6 – Consumo efetivo ou volume consumido;

X_7 – Finalidade do uso;

X_{13} – Transposição da bacia.

Tabela 1 – Classificação e valores dos coeficientes ponderadores X_i para captação

Característica considerada	Coef	Classificação	Valores
Natureza do corpo hídrico	X_1	Superficial	1
		Subterrâneo	1,1
Classe de uso preponderante em que está enquadrado o corpo hídrico	X_2	Classe 1	1
		Classe 2	0,9
		Classe 3	0,8
		Classe 4	0,7
Disponibilidade hídrica local $\left(DH = \frac{Q_{Total_de_demanda}}{Q_{7,10} + Q_{Potencial_de_Aquiferos}} \right)$	X_3	Muito alta (DH<0,25)	1
		Alta (0,25<DH<0,4)	1
		Média (0,4<DH<0,5)	1
		Crítica (0,5<DH<0,8)	1,1
		Muito crítica (DH>0,8)	1,2
Volume captado e seu regime de variação	X_5	Sem medição	1
Consumo efetivo	X_6		1
Finalidade de uso	X_7	Sistema público	1
		Sistema alternativo	1
Transposição de bacia	X_{13}	Indústria	1,1
		Existente	2
		Inexistente	1

No estudo realizado, foi adotado o valor zero para K_{med} e para a variável Q_{med} , tendo em vista a falta de dados de vazão medida. Para minimizar a distorção dos valores, foi adotado o valor 1 (um) para o coeficiente para K_{out} .

Com relação à disponibilidade hídrica, adotou-se o valor 1 para o coeficiente X_3 , ou seja, um aquífero com média disponibilidade hídrica.

Adotou-se como sendo 1 o coeficiente X_{13} , mesmo sabendo que há a transposição do Sistema Cantareira.

b) Cobrança pelo consumo

$$Valor_{Cons} = (Q_{CapT} - Q_{LançT}) \left(\frac{Q_{CapT}}{Q_{LançT}} \right) PUF_{Cons} \quad (2)$$

Onde:

Q_{CapT} = Volume captado total no período, correspondendo à soma das captações em corpos d'água federais, estaduais e também da rede pública de distribuição de água (m^3);

$Q_{LançT}$ = Volume de água lançado total no período, correspondendo à soma dos lançamentos realizados em corpos d'água de domínio federal, estadual e também na rede pública de coleta de esgotos (m^3);

Q_{Cap} = Volume de água captado no período em corpos d'água de domínio do Estado de São Paulo;

PUB_{cons} = Preço unitário básico para consumo de água (R\$0,02/ m^3).

PUF_{Cons} = Preço unitário final para consumo de água (R\$/ m^3).

De forma análoga ao PUF_{Cap} , o PUF_{Cons} é dado por:

$$PUF_{Cons} = PUB_{Cons} (X_1, X_2, X_3, \dots, X_{13}) \quad (3)$$

Onde:

X_i = coeficientes ponderadores para consumo, sendo os mesmos descritos para a captação.

c) Cobrança pelo lançamento de efluentes

No decreto estadual Decreto 56.503/10, a parcela referente ao lançamento de efluentes é composta pela somatória das cargas de $DBO_{5,20}$, multiplicadas pelos preços unitários final e o volume do efluente lançado, conforme demonstra a fórmula 4.

Assim, a equação da parcela da cobrança estadual para carga lançada é:

$$Valor = PUF_{(DBO5,20)} \cdot C_{DBO5,20} \cdot Q_{(DBO5,20)} \quad (4)$$

$C_{(DBO5,20)}$ = Concentração média do parâmetro considerado (kg/m^3);

$Q_{(DBO5,20)}$ = Volume de efluentes lançado no período em corpos hídricos de domínio do Estado de São Paulo, conforme o ato de outorga ou declarado pelo usuário (m^3);

$PUF_{(DBO5,20)}$ = Preço unitário final de lançamento do parâmetro considerado (R\$/ kg).

O preço unitário final $PUF_{(DBO5,20)}$ é dado por:

$$PUF_{(DBO5,20)} = PUB_{(DBO5,20)} (Y_1, Y_2, Y_3, \dots, Y_9) \quad (5)$$

Onde:

$PUB_{(DBO5,20)}$ = preço unitário básico definido para o lançamento do parâmetro considerado (R\$0,10/ kg);

Y_i = Coeficientes ponderadores para carga lançada.

Analogamente aos coeficientes X_i , os coeficientes ponderadores Y_i permitem diferenciar os valores a serem cobrados, conforme define a tabela 2, sendo referentes às seguintes características:

Y_1 – Classe de uso preponderante na qual o corpo receptor está enquadrado;

Y_2 – Grau de regularização assegurado por obras hidráulicas;

Y_3 – Carga lançada e seu regime de variação;

Y_4 – Natureza da atividade;

Tabela 2 – Classificação e valores dos coeficientes ponderadores Y_i para lançamento de efluentes

Característica considerada	Coef	Classificação	Valores
Classe de uso preponderante em que está enquadrado o corpo hídrico	Y1	Classe 2	1
		Classe 3	1
		Classe 4	1
Carga lançada (Remoção de carga orgânica)	Y3		Equação 6
Natureza da atividade	Y4	Sistema público	1
		Sist. alternativo	1
		Indústria	1

O coeficiente ponderador Y_3 é calculado em função do potencial de remoção de carga orgânica, a ser medida por amostragem dos efluentes bruto e tratado, em cada ponto de lançamento. Assim, o valor de Y_3 é dado por:

$$Y_3 = \begin{cases} 1, & \text{se } PR = 80\% \\ 31 - 0,2 \frac{PR}{15}, & \text{se } 80\% < PR < 95\% \\ 16 - 0,16PR, & \text{se } PR \geq 95\% \end{cases} \quad (6)$$

No presente trabalho adotou coeficiente 1 para carga de remoção.

RESULTADOS

As tabelas de 3 a 6 demonstram o potencial de arrecadação da cobrança na bacia do Alto Tietê. Os cálculos foram feitos com base na fórmula da cobrança descrita no presente trabalho. Os volumes de captação, consumo e lançamento tiveram como base o banco de outorga do DAEE. Os valores serão apresentados por classificação dos corpos hídricos conforme a Classe do Enquadramento. Os usuários analisados foram: usuários industriais, usuário urbano (onde entram as empresas de Saneamento Básico) e usuário rural.

O Decreto 56.503/10 determina que os PUBs serão cobrados da seguinte forma: 60% nos primeiros 12 meses; 80% dos PUBs, do 13º ao 24º mês e 100% dos PUBs, a partir do 25º mês. Os valores que serão demonstrados a seguir demonstram essa projeção.

Tabela 3 Arrecadação da Cobrança em Corpos D'agua classe 1

Usuário	Arrecadação de 100% do Valor	Arrecadação de 80% do Valor	Arrecadação de 60% do valor
Urbano	R\$ 79.932.613,06	R\$ 63.946.090,45	R\$ 47.959.567,84
Industrial	R\$ 14.173.147,69	R\$ 11.338.518,15	R\$ 8.503.888,61
Agrícola	R\$ 1.967.485,59	R\$ 1.573.988,47	R\$ 1.180.491,35
Total	R\$ 96.073.246,34	R\$ 76.858.597,07	R\$ 57.643.947,80

Tabela 4 Arrecadação da Cobrança em Corpos D'agua classe 2

Usuário	Arrecadação de 100% do Valor	Arrecadação de 80% do Valor	Arrecadação de 60% do valor
Urbano	R\$ 72.605.311,42	R\$ 58.084.249,13	R\$ 43.563.186,85
Industrial	R\$ 12.984.283,06	R\$ 10.387.426,45	R\$ 7.790.569,84
Agrícola	R\$ 1.775.414,79	R\$ 1.420.331,83	R\$ 1.065.248,87
Total	R\$ 87.365.009,27	R\$ 69.892.007,41	R\$ 52.419.005,56

Tabela 5 Arrecadação da Cobrança em Corpos D'agua classe 3

Usuário	Arrecadação de 100% do Valor	Arrecadação de 80% do Valor	Arrecadação de 60% do valor
Urbano	R\$ 65.278.009,77	R\$ 52.222.407,81	R\$ 39.166.805,86
Industrial	R\$ 11.795.418,43	R\$ 9.436.334,75	R\$ 7.077.251,06
Agrícola	R\$ 1.583.343,99	R\$ 1.266.675,20	R\$ 950.006,40
Total	R\$ 78.656.772,19	R\$ 62.925.417,75	R\$ 47.194.063,32

Tabela 6 Arrecadação da Cobrança em Corpos D'agua classe 4

Usuário	Arrecadação de 100% do Valor	Arrecadação de 80% do Valor	Arrecadação de 60% do valor
Urbano	R\$ 57.950.708,12	R\$ 46.360.566,49	R\$ 34.770.424,87
Industrial	R\$ 10.606.553,81	R\$ 8.485.243,04	R\$ 6.363.932,28
Agrícola	R\$ 1.391.273,20	R\$ 1.113.018,56	R\$ 834.763,92
Total	R\$ 69.948.535,12	R\$ 55.958.828,10	R\$ 41.969.121,07

Segundo dados da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados e Estatística (SEADE), o Produto Interno Bruto (PIB) da bacia é de R\$427,5 bilhões. Considerando o cenário em que há a arrecadação de 100% dos recursos e todas as captações são em corpos hídricos classe 3 e 4, o valor da arrecadação representa, aproximadamente, 0,02% do PIB da bacia. Portanto a representatividade da cobrança é muito baixa analisando a economia da região de estudo.

A arrecadação da cobrança na Bacia Hidrográfica dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, em 2012 foi de R\$35,8 milhões, aproximadamente a metade do valor projetado nesse trabalho para a arrecadação de 100% dos valores em corpos hídricos classe 3 e 4. Nas duas bacias, o parâmetro adotado para a parcela de lançamento de efluentes é a DBO_{5,20}, portanto o tamanho da população acaba interferindo no valor a ser pago. A população das Bacias PCJ é 5.152.248 habitantes, já a população da Bacia do Alto Tietê é de aproximadamente 19.867.456 habitantes (ANA, 2013). As bacias PCJ já possuem uma série de projetos que foram financiados com esses recursos, o que inclui estações de tratamento de esgoto.

Vale lembrar que o objetivo da cobrança é funcionar como indutor do uso racional dos recursos hídricos e, como instrumento econômico de gestão, o valor a ser arrecadado voltará em benefício para a própria bacia. Espera-se, assim, a projeção dos valores arrecadados pela cobrança na bacia do Alto Tietê possa auxiliar o processo de tomada de decisão do órgão gestor no que tange ao investimento em projetos que efetivamente trarão benefícios para a população da bacia.

BIBLIOGRAFIA

Agência Nacional de Águas (ANA). Plano Nacional de Recursos Hídricos. Disponível em <<http://www2.ana.gov.br/Paginas/servicos/cobrancaearrecadacao/cobrancaearrecadacao.aspx>>. Acesso em 18 de maio de 2013.

BRAGA, B. et al. (2003). *Introdução à Engenharia Ambiental*. Editora Prentice Hall, São Paulo.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. 1988, Brasília.

BRASIL. Lei 7990 de 28 de dezembro de 1989. Institui, para os Estados, Distrito Federal e Municípios, compensação financeira pelo resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica, de recursos minerais em seus respectivos territórios, plataformas continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, e dá outras providências. Disponível em: < <http://www.jusbrasil.com.br>> Acesso em 10 de maio de 2013.

BRASIL. Lei 9433 de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art 1º da lei nº8001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7990 de 28 de dezembro de 1989. In: <http://www.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes>.

COPRAPE, Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2010 a 2020 – Disponível em:< http://www.comitepcj.sp.gov.br/download/PB/PCJ_PB-2010-2020_RelatorioFinal.pdf> Acesso em 18 de maio de 2013.

SÃO PAULO. Decreto Decreto nº 56.503, de 9 de dezembro de 2010. Aprova e fixa os valores a serem cobrados pelo uso dos recursos hídricos de domínio do Estado de São Paulo na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/1026077/decreto-56503-10-sao-paulo-sp>> Acesso em 18 de maio de 2013.

SÃO PAULO, Lei 7.663 de dezembro de 1991, Estabelece normas de orientação da Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. In: <http://www.recursohidricos.sp.gov.br/Legislacao/LEI7663.htm>

SÃO PAULO, Lei 12.183 de dezembro de 2005, Dispõe sobre a cobrança pela utilização dos recursos hídricos de domínio do Estado de São Paulo, os procedimentos para fixação dos seus limites, condicionantes e valores e dá outras providências. In: <http://www.comitepcj.sp.gov.br>

SEADE- Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados e Estatística. Produto Interno Bruto Municipal. Disponível em <<http://www.seade.gov.br/produtos/pibmun/index.php>>. Acesso em 18 de maio de 2013

SIGRH- Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. Disponível em [_http://www.sigrh.sp.gov.br/cgi-bin/sigrh_home_colegiado.exe?TEMA=APRESENTACAO&COLIGIADO=CRH/CBH-AT&lwgactw=223404](http://www.sigrh.sp.gov.br/cgi-bin/sigrh_home_colegiado.exe?TEMA=APRESENTACAO&COLIGIADO=CRH/CBH-AT&lwgactw=223404). Acesso em 18 de maio de 2013.