

A ESTRUTURA DAS FÓRMULAS DE COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA

**Luiz Norberto Lacerda Magalhães Filho¹, Jaíne Consuelo Lopes Fernandes², Virgílio Lourenço da
Silva Neto³**

¹ Professor IFTO – Campus Dianópolis. Doutorando em Engenharia do Meio Ambiente UA. e-mail: luiznorberto.filho@ifto.edu.br

² Aluna IFTO – Campus Dianópolis. Curso Técnico Médio Integrado em Agropecuária. e-mail: jaineclf@hotmail.com

³ Professor IFTO – Campus Dianópolis. Mestrando em Ciências Florestais e Ambientais-UFT. e-mail: virgilio.neto@ifto.edu.br

Resumo: As implantações dos instrumentos previstos na política nacional de recursos hídricos representam grande avanço para a modernização do setor, no entanto certos instrumentos como é o caso da cobrança pelo uso da água necessitam de vários estudos e discussões. O presente artigo visa descrever a estrutura principal de uma fórmula de cobrança, apresentando como funciona a base de cálculo, a determinação o preço médio e alguns dos principais coeficientes envolvidos. Conhecendo essa estrutura, pode-se avaliar as características mais interessantes aplicáveis a futuras metodologias de cobrança a serem implementadas no Brasil.

Palavras-chave: Cobrança pelo uso da água; Fórmula; Estrutura; Recursos hídricos;

1. INTRODUÇÃO

Muito se tem discutido recentemente acerca da importância da água para a manutenção da vida e das diversas atividades humanas, no que se refere a dois importantes aspectos: a mudança de paradigma quanto à gratuidade e a necessidade urgente de medidas que revertam o atual quadro de degradação (NUNES JUNIOR & MAGALHÃES JÚNIOR, 2009).

Aquino et al. (2013), destaca que essa degradação vem ocasionando a intensificação da escassez quantitativa e qualitativa dos recursos hídricos, tanto na escala local e global, como mostram o Plano Nacional de Recursos Hídricos (MENDONÇA, 2006).

O Brasil definiu por meio de seu marco legal a política nacional de recursos hídricos, Lei 9.433/97, que a água tem valor econômico e estabeleceu a Cobrança pelo seu uso como um dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos.

A cobrança pelo uso da água, possui pressupostos com raízes na experiência francesa, desponta como um valioso, porém polêmico, instrumento de gestão incumbido de promover o uso racional dos recursos hídricos e gerar recursos financeiros para os comitês de bacia hidrográfica. Polêmico devido ao seu caráter pioneiro no país, em que a carga tributária já é bem elevada e onde o conhecimento e as informações nem sempre são adequadamente difundidos na sociedade. Há muitas incertezas, desconfianças e falta de conhecimento acerca deste instrumento (NUNES JUNIOR e MAGALHÃES JÚNIOR, 2009).

A Cobrança tem ocorrido de forma diversa no Brasil. A maneira como é operada nas bacias hidrográficas do Ceará (TEIXEIRA, 2003), por exemplo, cujo enfoque está na oferta e demanda da quantidade, é diferente da metodologia estabelecida na bacia do rio Paraíba do Sul, na região sudeste do Brasil, cujo enfoque está na qualidade da água (ANA, 2010).

Apresentar como funciona a cobrança pelo uso da água no Brasil, demonstrando os fatores envolvidos, coeficientes, bem como sua fórmula são os principais objetivos do presente trabalho, buscando o entendimento da estrutura da cobrança pode-se propor novos modelos para regiões com problemas de escassez de água, cuja necessidade do uso controlado é necessário.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para obter-se uma proposta de cobrança pelo uso da água é necessário inicialmente analisar a estrutura básica de cobrança pelo uso da água existente.

Os mecanismos de cobrança existentes possuem, em geral, a seguinte estrutura básica.

(Equação 1):

$$\text{Cobrança} = \text{Base de Cálculo} \times \text{Preço Unitário} \times [\text{Coeficientes}] \quad \text{Equação 1}$$

O valor da cobrança é o resultado da multiplicação da base de cálculo pelo preço unitário, podendo ou não haver coeficientes. A definição da base de cálculo é feita em função do uso da água, e o preço é definido, em geral, em função dos objetivos da cobrança. De acordo com Thomas (2002) algumas metodologias adaptam essa estrutura para atender suas especificidades (como diferenciar a cobrança em função do tipo de usuário, do tipo de uso, etc.). Essas adaptações são efetuadas com o uso dos coeficientes à estrutura básica.

A seguir, serão descritos em detalhes a base de cálculo, o preço unitário e os coeficientes que estruturam uma fórmula de cobrança pelo uso da água.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Base de Cálculo

A base de cálculo é o componente da estrutura dos mecanismos de cobrança que busca quantificar o uso da água. Usualmente, são considerados como usos da água: a captação, o consumo e a diluição.

1. O uso de captação é definido como a retirada de água do corpo hídrico;
2. O consumo é a parcela do uso de captação que não é devolvida ao corpo hídrico;
3. A diluição, é definida como a quantidade de água necessária para diluir uma carga poluente;

Considera-se que os usos da água podem ser caracterizados de forma direta ou indireta. Para caracterizá-los de forma direta, é utilizado como parâmetro a vazão (medida em m³ ou litro). Para caracterizá-los de forma indireta, podem-se utilizar outros parâmetros como a carga poluente lançada (Demanda Biológica de Oxigênio - DBO), a área irrigada (ha ou km²) ou a energia produzida (MW ou KW).

A vazão pode ser utilizada para caracterizar qualquer um dos três tipos de uso definidos (captação, consumo e diluição). Embora, a maioria dos países, inclusive no Brasil, a vazão é utilizada apenas para caracterizar os usos de captação e consumo, para caracterizar a diluição é usual ser utilizado como parâmetro a carga de poluentes lançada (THOMAS, 2002).

A carga poluente lançada pode ser definida como a massa de um poluente que é lançada por uma unidade de tempo, a principal unidade de medida utilizada pelas bacias brasileiras é a DBO_{5 20}, quantidade de oxigênio consumido na degradação da matéria orgânica por processos biológicos, a uma temperatura média de 20°C durante 5 dias.

Em alguns locais, como na província de Mendoza na Argentina, é usada para caracterizar o uso da água a área irrigada. Nessa província, outros usos, como abastecimento público, são quantificados em termos de área irrigada equivalente. A desvantagem dessa base de cálculo é que ela é muito genérica e pode não caracterizar bem o uso da água. O uso da água na agricultura depende de uma série de fatores, como tipo de solo, eficiência da técnica de irrigação utilizada, entre outros (THOMAS, 2002).

No Brasil, a cobrança pelo uso da água do setor elétrico foi definida pelo art. 28 da lei 9.984/00, que estabelece uma parcela de 6,75% do total da energia produzida que deve ser paga como compensação. Nesse caso, a base de cálculo para a cobrança é um percentual da energia produzida. A questão é que parâmetro não caracteriza perfeitamente o uso da água de uma usina hidrelétrica porque a energia gerada não depende apenas da vazão utilizada, mas também de outros fatores como a altura de queda, por exemplo. Supondo que duas usinas possuam a mesma vazão turbinada, se tiverem alturas de queda diferentes, podem gerar quantidades de energia diferentes. Portanto, essas duas usinas deveriam pagar o mesmo valor, mesmo produzindo

quantidades de energia diferentes. Na cobrança pelo uso da água das usinas hidrelétricas na França, é considerada a energia produzida e a altura de queda (LABHID, 2001).

3.2 Preço Unitário

De acordo com Magalhães Filho (2013) existem 4 metodologias que são utilizadas para a determinação do preço unitário, são elas: Preço médio; Preço público; Preço ótimo e; Custo efetividade. Essas metodologias foram agrupadas em função dos objetivos da cobrança definidos na Lei 9.433/97, as duas primeiras são metodologias com objetivo de obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos, enquanto as outras duas, são metodologias com objetivo de incentivar a racionalização do uso da água e reconhecer a água como bem econômico dando ao usuário uma indicação de seu real valor.

Embora a teoria econômica seja empregada para a determinação desse preço, a mesma é utilizada apenas como base conceitual para a estimativa inicial dos preços unitários, pois a sua definição final é resultado de um processo político de negociação. Por essa razão que a maioria dos países implementou a cobrança de forma gradativa, iniciando o processo com preços unitários baixos e aumentando-os ao longo do tempo, de maneira que não gerasse grandes impactos aos usuários (FORMIGA-JOHNSSON et al., 2002).

A seguir são apresentadas metodologias de determinação do preço unitário com objetivo de financiamento:

Financiamento pode ser definido como a cobertura dos custos da bacia, que são compostos pelos custos de gestão e custos de investimento. Os custos de gestão são os custos necessários para o bom funcionamento do sistema de gestão de recursos hídricos. Esses custos compreendem as despesas com administração (aluguel de sede, salário de funcionários, etc.) e operação e manutenção do sistema (emissão de outorgas, monitoramento, fiscalização, etc.).

Enquanto custos de investimento são definidos como os custos necessários para a realização das intervenções contidas nos planos da bacia. De acordo com Thomas (2002) incluem-se nesses custos as despesas relativas às intervenções estruturais (construção de ETEs, reservatórios, etc.) e não estruturais (mobilização, capacitação, etc.).

As principais metodologias que têm como objetivo central o financiamento são: o preço médio e o preço público.

1. Preço Médio

O preço médio é calculado pela divisão do montante total dos custos da bacia (custos de gestão e/ou custos de investimento) entre os usuários, ou seja, é feito um rateio de custos, como se fosse um condomínio. Essa divisão é feita em função da base de cálculo adotada. Por exemplo, se a base de cálculo for a vazão consumida, divide-se o montante total dos custos pelo somatório das vazões consumidas, por todos os usuários da bacia. Com isso, tem-se o preço unitário do metro cúbico de água consumida. Para que se saiba qual parte dos custos da bacia caberá a cada usuário, basta multiplicar a sua vazão consumida por esse preço unitário.

2. Preço Público

O preço público é similar ao preço médio porque também rateia os custos entre os usuários, mas difere na forma como esse rateio é feito. Enquanto no preço médio todos os usuários pagam o mesmo valor por unidade de água utilizada, com o preço público os valores são diferenciados, baseados na elasticidade-preço da demanda de cada usuário, ou seja, sua sensibilidade de uso de água frente a alterações de preço. Usuários com demanda menos elástica pagam mais e usuários com demanda mais elástica pagam menos (SEROA DA MOTTA, 1998). Segundo RIBEIRO et al. (1999), estudos sobre elasticidade nos setores usuários de água indicam que o setor mais elástico é a agricultura, seguido pela indústria e pelo abastecimento

doméstico. Portanto, de acordo com este critério, os usuários que mais pagariam seriam as empresas de saneamento.

É importante destacar que as metodologias do preço médio e do preço público podem também induzir, de certa forma, que usuários utilizem a água de forma mais racional ao indicar que ela possui um valor econômico (LABHID, 2001).

As metodologias de determinação do preço unitário com objetivo reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor são baseadas no conceito de racionalização. Entende-se como racionalização do uso da água, a alocação ótima em termos de eficiência econômica, ou seja, a maximização dos benefícios econômicos para a bacia.

Dentre as principais metodologias que têm como objetivo principal a racionalização do uso da água, estão: o preço ótimo e o custo-efetividade.

1.Preço Ótimo (Análise Custo-Benefício)

O preço ótimo é aquele que induz à maximização da diferença entre os benefícios totais e os custos totais, que é representado pelo ponto onde os benefícios marginais se igualam aos custos marginais (FERGUSON, 1999).

2.Custo-Efetividade

Na metodologia do custo-efetividade, a quantidade ótima é definida de pelo menor custo possível (CÁNEPA et al., 1999). A aplicação desta metodologia fornece o custo mínimo para atingir a quantidade ótima, atendendo ao objetivo da eficiência contábil.

De acordo com Thomas (2002), o preço a ser cobrado é o valor do custo marginal de redução de uso, ou seja, qualquer investimento que resulte em redução do uso da água, como por exemplo, recirculação de água ou construção de estações de tratamento de esgoto, no ponto correspondente à quantidade de redução necessária para atingir o nível desejado de uso.

Supondo que uma bacia decidiu que o uso da água deveria ser reduzido em 4 m³/s, para atingir esse objetivo, deve-se cobrar R\$ 0,008. Espera-se com essa metodologia, que usuários com custo de redução de uso acima de R\$ 0,008/m³ paguem para continuar usando a água, enquanto que, usuários com custo de redução de uso abaixo desse valor, invistam na redução do seu uso, deixando de pagar. Dessa forma, apesar de alguns usuários estarem utilizando água acima do permitido, outros estarão usando abaixo e, na soma de todos os usuários, o uso da bacia será reduzido até o nível desejado (THOMAS, 2002).

Destaca-se que as metodologias do preço ótimo e do custo-efetividade também atendem ao objetivo de financiamento, pois os recursos arrecadados com a cobrança são aplicados na cobertura dos custos de gestão e/ou de investimento da bacia.

3.3 Coeficientes

Os coeficientes são resultado da adaptação do mecanismo em função de objetivos específicos. Os coeficientes tendem a impactar o valor final da cobrança. De acordo com Labhid (2001), o valor final da cobrança na França, a partir de 1991, quase triplicou devido a essa manipulação.

Para Thomas (2002) os coeficientes geralmente utilizados nos mecanismos de cobrança estudados são divididos em três famílias são elas:

1. Tipo de usuário

Procuram diferenciar os usuários em função do setor a que pertencem. Em geral, os setores de abastecimento doméstico e indústria pagam mais que a agricultura. Em alguns casos, o abastecimento doméstico paga mais que a indústria e em outros, ocorre o contrário. Utiliza-se esse tipo de coeficientes, em São Paulo, nas bacias PCJ e Paraíba do sul e também no Estado do Ceará.

2. Tipo de uso

Visam diferenciar a cobrança em função do tipo de uso, ou seja, captação, consumo e diluição, sendo, usual, que o uso da captação seja mais barato e diluição mais cara. Na bacia do rio Paraíba do Sul, por exemplo, o coeficiente que diferencia captação de consumo vale 0,4, isto é, o preço da água para o uso de captação corresponde à 40% do preço da água para uso de consumo (LABHID, 2001). Contudo, na maioria dos casos, a diferenciação entre os tipos de uso decorre da manipulação dos preços unitários em lugar do uso de coeficientes, como na cobrança pelo uso da água no Estado do Ceará.

3. Local e Instante

De acordo com Thomas (2002), entre os coeficientes pertencentes a essa família, citam-se os coeficientes relativos ao manancial, à localização do usuário, à escassez e à sazonalidade.

Manancial: Procuram diferenciar a cobrança em função da fonte de onde é retirada a água ou lançado o poluente (águas subterrâneas, rios e estuários).

Localização do usuário: São utilizados para aumentar ou diminuir a cobrança em função de especificidades regionais ou interesses estratégicos da gestão, como por exemplo: proteger zonas de mananciais ou de recarga de aquíferos; redirecionar o crescimento urbano industrial, conforme as disponibilidades hídricas; diferenciar os rios segundo o uso desejado para a sua água (THOMAS, 2002).

Escassez: são utilizados para aumentar a cobrança em regiões onde há escassez de água e reduzi-la onde há abundância (LABHID, 2001).

Sazonalidade: são também relacionados à escassez da água, mas, ao invés de considerar a escassez espacial, consideram a escassez temporal (chuva e estiagem).

Conforme Thomas (2002), juntamente com os coeficientes, existe outras formas de se adaptar os mecanismos de cobrança para objetivos específicos, o mais utilizado são os descontos. Utilizam-se os descontos em diversos países, por exemplo, visando premiar usuários que investem na redução da poluição (Alemanha), assim como incentivar a adesão de alguns setores ao sistema de gestão de recursos hídricos, como a agricultura.

Embora os coeficientes sejam amplamente utilizados para adequar os mecanismos de cobrança, nem sempre são precisos, pois os mesmos são determinados por negociações políticas. Essa negociação está intrínseca em todo o processo de elaboração da cobrança e deve fazer parte da determinação do valor final dos coeficientes. Deve-se estar atento que quanto menor forem às alterações, haverá maior possibilidade dos coeficientes atenderem aos objetivos específicos da gestão de recursos hídricos do que aos interesses particulares de certos grupos de pressão, e com isso, o mecanismo de cobrança ganha transparência e consequentemente, credibilidade.

6. CONCLUSÕES

O presente trabalho buscou demonstrar, ainda que de forma sucinta, a estrutura de uma fórmula para a metodologia de cobrança pelo uso da água. Como discutido essa estrutura de fórmula é básica, podendo ser inseridas modificações e adaptações. Para a definição da melhor metodologia aplicável a cada bacia hidrográfica no Brasil é necessário amplo estudo juntamente com o conhecimento da realidade local de seus usuários, podendo assimilar e adaptar características. Devem-se considerar também fatores como: a aceitabilidade pública e política, a simplicidade conceitual e transparência, a facilidade de implantação e operação, a compatibilidade com o plano de recursos hídricos da bacia e com o enquadramento pretendido pelo Comitê de Bacia. Espera-se com este trabalho haver acrescido o conhecimento dos leitores a cerca da gestão e cobrança pelo uso da água.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. Relatório 2009: **Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul**. Brasília. 2010.

AQUINO, T. S. de A.; GOMES, C. C.; SOUZA FILHO, F. de A. de; SILVA, M. O. da. **Impacto da Recuperação do Investimento em Infraestrutura Hídrica na Cobrança pelo Uso da Água.** Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v. 18, n. 1, p. 87-98, 2013.

CÁNEPA, E. M.; PEREIRA, J. S.; LANNA, A. E. L. **A Política de Recursos Hídricos e o Princípio Usuário-Pagador.** Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v.4, n. 1, p.103-117. 1999.

FERGUSON, C. E. **Teoria Microeconômica.** 14º ed., Rio de Janeiro, Editora ForenseUniversitária. 1999.

FORMIGA-JOHNSON, R. M.; SCATASTA, M. **One Brazil? The Impact of Regional Differences on Brazil's New Water Management System: an Analysis of Its Implementation in the Paraíba do Sul and Curu River Basins.** In: Alaerts, G. (Org.), River Basin Management, Washington, Resources for Future. 2002.

LABHID (Laboratório de Hidrologia e Estudos do Meio Ambiente da COPPE/UFRJ). **Cobrança pelo Uso da Água Bruta: Experiências Europeias e Propostas Brasileiras Relatório GPS-RE-011-RO.** In: Projeto PROAGUA – Fortalecimento. 2001.

MAGALHÃES FILHO, L. N. L. **Estudo de Viabilidade para Implantação de Cobrança Pelo Uso da Água na Bacia Hidrográfica do Rio Formoso – TO.** 2013, 84 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Engenharia Ambiental) - Fundação Universidade Federal do Tocantins, 2013.

MENDONÇA, M. C. de. (Coord.). **Plano Nacional dos Recursos Hídricos: Panorama e estado dos recursos hídricos do Brasil.** Brasília, 351p. 2006.

NUNES JUNIOR, T. T.; MAGALHÃES JUNIOR, A. P. **Perspectivas de Efetivação da Cobrança pelo Uso da Água no Brasil com Base no Caso da Porção Mineira da Bacia do Paraíba do Sul.** Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v. 14, n. 3, p. 17-26, 2009.

RIBEIRO, M.M. R.; LANNA, A.E. L.; PEREIRA, J. S. Elasticidade-Preço da Demanda e Cobrança pelo Uso da Água. In: **Anais do XVIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos**, Belo Horizonte, ABRH. 1999.

SEROA DA MOTTA, R. **Utilização de Critérios Econômicos para a Valorização da Água no Brasil.** In: Projeto PLANAGUA-SEMA/GTZ, Cooperação Técnica Brasil-Alemanha, Rio de Janeiro. 1998.

TEIXEIRA, J. C. T. **Modelos de Gerenciamento de Recursos Hídricos: Análise e propostas de aperfeiçoamento do sistema do Ceará.** 2003. 104f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Hidráulica e Ambiental) - Universidade Federal do Ceará, 2003.

THOMAS, P. T., **Proposta de uma Metodologia de Cobrança pelo Uso da Água Vinculada à Escassez.** Tese de M.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 2002.