
A POLÍTICA ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS PARANAENSE: UMA ANÁLISE DO PERÍODO DE 2013 A 2015

Marcia Gonçalves Pizaia*
Marcia Regina Gabardo da Camara*
Irene Domenes Zapparoli*

RESUMO: Este estudo tem como objetivo principal apresentar o estágio atual da Política Estadual de recursos hídricos no Estado do Paraná. Revisam-se a teoria relativa à economia dos recursos naturais, abordando-se três aspectos relevantes: a Política Nacional e Paranaense dos Recursos Hídricos; os métodos de valoração da água existentes e modelos de análises para a cobrança pelo uso da água; e a gestão da cobrança e arrecadação pelo uso de recursos hídricos no Paraná no período de 2013 a 2015. O estudo baseia-se na revisão bibliográfica e na análise documental sobre as legislações Federal e Estaduais - que são definidoras das Políticas dos Recursos Hídricos. Ao analisar alguns aspectos da cobrança pelo uso de recursos hídricos, conclui-se que na maioria dos estados brasileiros, a derivação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos é obtida através do Método Rateio de Investimento (MRI). Ou seja, o cálculo da cobrança pelo uso da água bruta é realizado considerando-se um rateio de custos do montante cobrado pela cobrança pelo uso da água e pela captação e lançamento de efluentes. Constatou-se que o valor total da cobrança pelo uso da água no Paraná, no período de 2013 a 2015, foi de R\$ 7.240.131,00. Ao comparar o Estado do Paraná com os demais Estados brasileiros, verificou-se que a menor cobrança pelo uso da água foi observada nas bacias paranaenses, sendo de R\$ 945.204,00 em 2013, R\$ 2.930.331,00 em 2014 e R\$ 3.364.596,00 em 2015 – porém a cobrança só iniciou no Paraná no ano de 2013.

Palavras-chaves: Recursos hídricos; Política nacional; Cobrança.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é caracterizado por sua riqueza em recursos hídricos superficiais e subterrâneos. Entretanto, esses recursos apresentam altos níveis de degradação provenientes da mecanização agrícola, ocasionando assoreamento e turvamento d'água, bem como contaminação por fertilizantes e agrotóxicos, tornando-os inadequados para as necessidades de abastecimento e produção agrícola. As fontes comumente utilizadas para o abastecimento das populações rurais do país, tais como fontes de origem freáticas e os poços, apresentam-se contaminadas por poluentes químicos - agrotóxicos, metais pesados, etc.) e orgânicos (coliformes fecais e bactérias patogênicas, conforme Pizaia et al. (2011).

A abundância da água na natureza fez, em tempos atrás, com que a teoria econômica considerasse a água como um bem livre, ou seja, não econômico. Os países bem dotados desse recurso natural foram, por muito tempo, bem supridos deste bem; porém, recentemente, devido ao crescimento desordenado de cidades e regiões, com preocupantes níveis de demanda para os mais diversos usos da água, muitos rios começaram a dar sinais de esgotamento em termos de volumes disponíveis, ou pela deterioração de sua qualidade. Isto deu lugar ao consenso entre economistas no sentido de considerar a água como um bem econômico, de acordo com Calmon et al. (1998).

A cobrança pelo uso dos recursos hídricos é um dos instrumentos de gestão mais eficientes para induzir o usuário da água a uma utilização racional do bem. A sua importância está no fato de atuar sobre as decisões de consumo do agente econômico que tem, na água bruta, um dos insumos para a sua produção, como ocorre na produção rural, principalmente, na agricultura irrigada. (PIZAIA et al., 2011).

Diante dos fatores como raridade, escassez e importância, surge a necessidade da valoração econômica do recurso, devido à necessidade de preservação de um bem finito. A Lei Federal nº 9.433/1997 prevê a cobrança pelo uso da água e tem como um de seus fundamentos o princípio do acesso equitativo, conforme o artigo 11 da mencionada Lei: "O regime de outorga de direitos de uso de

* Professora Associada/UEL.

recursos hídricos tem como objetivos assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e efetivo exercício dos direitos de acesso à água” (NARA, 2007).

Deste modo, este artigo tem como objetivo principal apresentar o estágio atual da Política Estadual de Recursos Hídricos no Estado do Paraná. Também objetiva-se discutir os aspectos relevantes da Política Nacional e Paranaense dos Recursos Hídricos; investigar os métodos de valoração da água existentes e modelos de análises para a cobrança pelo uso da água bruta; e apresentar a cobrança e arrecadação pelo uso de recursos hídricos no Paraná no período de 2013 a 2015.

A justificativa deste estudo decorre do fato dos preços pelo uso da água não terem sido fruto de transações em um mercado eficiente, podendo acarretar em tarifas divergentes daquelas necessárias para cobrir os custos de manutenção e preservação do sistema hídrico. (CARRERA-FERNANDEZ; MENEZES, 2000).

Entre as preocupações advindas da cobrança pelo uso da água, como instrumento da Política Nacional de Recursos Hídricos, destacam-se as preocupações relativas à redução da participação dos gastos diretos do governo, à recuperação dos custos das obras e dos serviços executados nas bacias hidrográficas e à sustentabilidade financeira aos sistemas de gestão de recursos hídricos. A modificação do comportamento dos usuários no sentido de reduzir seu nível de consumo, ou modificar o padrão dos seus efluentes¹, constitui um objetivo de concepção recente.

O embasamento teórico necessário ao estudo foi obtido mediante pesquisa bibliográfica, a partir de livros, teses, dissertações, artigos e revistas e análise documental sobre as legislações estaduais e federal, definidoras das Políticas de Gerenciamento dos Recursos Hídricos. O trabalho possui abordagem de natureza qualitativa e quantitativa.

Conforme Souza (1995), a cobrança como instrumento de gestão de recursos hídricos deve relacionar-se ao planejamento regional, assim como, ao ordenamento do uso territorial, observando as características ambientais e a capacidade de suporte local. Deste modo, o mecanismo de cobrança proporcionará um estímulo à localização de atividades, à busca de processos produtivos eficientes voltados à economia dos recursos naturais (PEREIRA, 1996 apud PIZAIA et al., 2011, p. 101).

A partir deste contexto o artigo descreve as metodologias existentes para a cobrança pelo uso da água, levando-se em consideração algumas limitações, como a escassa literatura acerca do tema – existem poucos trabalhos desenvolvidos no país onde a cobrança foi realmente implantada. (MOTTA; RUITENBEEK; HUBER, 1996).

Conforme CNI/COEMA (2002) existe uma acentuada diferença de preços a serem cobrados pelo uso da água em locais próximos, cujas águas pertençam a domínios diferentes. No Estado do Paraná, existem diferenças expressivas entre o que deve ser cobrado em rio de domínio da União e o que deve ser cobrado em corpos d’água de domínio do Estado. Tal comentário refere-se ao caso do setor econômico rural que, no Paraná, foi isentado desse pagamento, contrastando com o que se observa nos rios de domínio da União e mesmo em corpos d’água dos estados vizinhos, São Paulo e Santa Catarina.

Trata-se de estudo relevante, devido às mudanças ocorridas na gestão de recursos hídricos no Brasil, com a aprovação da Lei nº 9.433/1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. A presente Lei prevê como instrumento de controle e gestão das águas, a cobrança pelo uso da água bruta. Tal cobrança abrange tanto a cobrança pelo uso da água para consumo e produção como pelo uso de efluentes como receptores de resíduos (FONTENELE, 1999). Os principais objetivos são: reconhecer o valor econômico da água, assegurar a utilização racional e arrecadar recursos financeiros para subsidiar a gestão dos recursos hídricos [(BORSOI, 1996, 1997); (PIZAIA, 2001); (CALMON et al. (1998)].

¹ Efluentes são os resíduos líquidos produzidos pela atividade humana, como os esgotos domésticos e os resíduos líquidos e gasosos das indústrias, em geral, lançados em cursos d’água. (SEMARH, 2017).

Motta (1998b) afirma que a cobrança da água deve objetivar: 1) o financiamento da gestão de recursos hídricos, e 2) a redução das externalidades ambientais negativas. Tem-se observado nos trabalhos examinados a centralização apenas do primeiro objetivo (CÁNEPA et al. 1998, 2001). Este estudo pretende focar a cobrança visando os dois respectivos objetivos. Devido à importância do preço a ser cobrado para o setor produtivo agrícola, pretende-se abordar aspectos essenciais da aplicação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos. Visando contribuir com os estudos existentes para determinação de tal preço, o presente trabalho apresenta os métodos e valoração da água e suas aplicações.

Uma vez que o objetivo principal do artigo é apresentar o estágio atual da Política Estadual de recursos hídricos no Estado do Paraná, estrutura-se o artigo em cinco partes, incluindo a introdução. Na segunda seção discutem-se aspectos relevantes da Política Nacional e Paranaense dos Recursos Hídricos, que tratam da cobrança pelo uso da água. Na terceira seção são descritos os métodos de valoração da água existentes, indicados na cobrança pelo uso da água bruta. Na quarta seção apresenta-se a gestão atual da cobrança pelo uso de recursos hídricos no país e no Estado do Paraná, no período de 2013 a 2015. Na quinta e última seção apresentam-se as conclusões finais do estudo.

2. POLÍTICA NACIONAL E PARANAENSE DOS RECURSOS HÍDRICOS - Legislações

A cobrança pelo uso da água bruta no Brasil foi introduzida a partir da Lei Federal nº 9.433/1997; utilizada como um instrumento de gestão, a cobrança deve arrecadar recursos para dar suporte financeiro ao sistema de gestão de recursos hídricos e às ações definidas pelos planos de bacia hidrográfica. A cobrança indica que a água é um bem escasso e que possui um valor de mercado (BRASIL, 2000). Esta lei instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) (BRASIL, 1997).

Além da lei brasileira, inúmeros estados promulgaram legislações semelhantes. Atualmente o Brasil possui mais de 20 leis estaduais aprovadas que tratam dos Sistemas de Recursos Hídricos. Estas leis prevêm a utilização do instrumento de cobrança e o preceito de que os recursos daí derivados devem ser destinados para a bacia de onde foram gerados. Diversas legislações encontram-se na fase de regulamentação, durante a qual os critérios de implementação desses instrumentos serão definidos.

O Estado fica responsável pela votação da lei que cria a agência reguladora do uso da água de suas bacias, para fazer convênio com a Agência Nacional das Águas (ANA), federal, responsável pela regulação do setor. "... caberá à agência regular a utilização dos rios de domínio da união, estabelecendo contratos de gestão com as agências de bacia, que atuam em cada bacia hidrográfica". (BRASIL, 2000). Compete à ANA disciplinar a implementação, a operacionalização, o controle e a avaliação dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos e propor ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) incentivos, inclusive financeiros, à conservação qualitativa e quantitativa de recursos hídricos².

No Estado do Paraná, a cobrança pelo uso da água bruta e pela disposição de efluentes nos corpos d'água³ do estado foi prevista no projeto operacionalização do Fundo Estadual de Recursos Hídricos, com a finalidade de aplicação dos recursos em obras e serviços nas bacias hidrográficas, de acordo com a Lei Estadual nº 12.726/1999, que instituiu a Política Estadual de Recursos Hídricos e criou o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos para o Estado do Paraná (PARANÁ, 1999).

O Quadro 1 exhibe as principais leis, decretos e portarias que formam o aparato legal norteador da Política de Recursos Hídricos do Estado do Paraná.

² Texto contido na Lei n.º 9.984/2000 (BRASIL, 2000).

³ Disposição de resíduos nos corpos d'água (rios, nascentes, lagos, aquíferos, etc.)

Quadro 1. Aparato legal dos Recursos Hídricos no Paraná: Leis, Decretos e Resoluções.

Leis e Decretos e Resoluções	Data	Texto
Lei nº 12.726	1999	Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, cria o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências (PARANÁ, 1999).
Decreto nº 2.314	2000	Dispõe sobre o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (PARANÁ, 2000C).
Decreto nº 2.315	2000	Estabelece normas e critérios para a instituição de comitês de bacia hidrográfica (PARANÁ, 2000b).
Decreto nº 2.317	2000	Regulamenta a competências da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos como órgão executivo gestor e coordenador central do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos-PR (PARANÁ, 2000a).
Decreto nº 4.646	2001	Dispõe sobre o regime de outorga de direitos de uso de recursos hídricos (PARANÁ, 2001b).
Decreto nº 4.647	2001	Regulamenta o Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FRHI/PR (PARANÁ, 2001a).
Decreto nº 2245	2002	Instituir o Comitê das Bacias do Rio Pirapó, Paranapanema 3 e 4 (PARANÁ, 2002c).
Decreto nº 5.361	2002	Regulamenta a Cobrança pelo Direito de Uso de Recursos Hídricos. Curitiba: Assembléia Legislativa do Estado do Paraná (PARANÁ, 2002b).
Decreto nº 5790	2002	Institui o Comitê da Bacia do Rio Tibagi e designa seus integrantes (PARANÁ, 2002a).
Resolução nº 50	2006	Dispõe sobre critérios e normas gerais sobre a cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos: CERH/PR (PARANÁ, 2006).
Decreto nº 5427	2009	Institui o Comitê das Bacias do Rio Cinzas, Itararé, Paranapanema 1 e 2, Norte Pioneiro, através da designação de seus representantes (PARANÁ, 2009b).
Lei nº 16.242	2009	Cria o Instituto das Águas do Paraná, conforme especifica e adota outras providências (PARANÁ, 2009a).
Decreto nº 7.348	2013	Regulamenta a cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos e dá outras providências. Revoga o Decreto 5361/2002 (PARANÁ, 2013).

Fonte: Elaborada pelos autores com base na legislação Estadual.

A Lei do Paranaense nº 12.726/1999 considera a capacidade de pagamento dos usuários. Os recursos coletados são creditados no FRHI - Fundo Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Paraná. O FRHI/PR destina-se à implantação e ao suporte financeiro, de custeio e de investimentos do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SEGRH/PR. Cabe ao Fundo constituir-se como instrumento financeiro para a consecução de estudos, ações, planos, programas, projetos, obras e serviços pautados pelos fundamentos, objetivos e diretrizes gerais da Política Estadual de Recursos Hídricos (PARANÁ, 2001a).

Para atendimento a demandas futuras sob pedidos de outorga de direito de uso, as fórmulas de cobrança podem conter parcela relativa a volumes reservados. Segundo o artigo 2º do Decreto 5361/2002, a Lei Estadual paranaense nº 12.726/1999 distingue a água como um recurso limitado, com valor econômico, estabelecendo a cobrança pelo seu direito de uso na forma de um instrumento de gestão para regular seu uso, promover a utilização racional, induzir a localização espacial de atividades produtivas no território estadual, fomentar processos produtivos menos poluidores e servir como fonte de receita para o financiamento de estudos, ações, planos, programas, projetos, obras, aquisições e serviços, visando atender as metas aprovadas pelos Comitês de Bacia Hidrográfica (PARANÁ, 1999).

A cobrança se aplica a todas as águas de domínio estadual e é estendida às águas de domínio da União que drenam o território paranaense, de forma gradual, atendendo prioridades, como no caso das bacias hidrográficas onde as disponibilidades hídricas se encontrem intensamente comprometidas em decorrência de diversos tipos de usos. O Conselho estabelece forma de bonificação e incentivo a usuários que lançam água ao corpo receptor com qualidade superior àquela da captação, que desenvolvam práticas conservacionistas de uso e manejo do solo e da água e práticas de proteção a mananciais subterrâneos e superficiais.

O início da cobrança pelo uso da água bruta no Estado do Paraná trás algumas dificuldades para a operacionalização para o setor rural e a produção agrícola. O Decreto Estadual 5.361/2002, regulamenta a cobrança pelo uso dos Recursos Hídricos do Estado do Paraná, prevendo a isenção do pagamento pelo direito de uso de recursos hídricos o setor rural - pequenos núcleos populacionais dispersos no meio rural, e a produção agropecuária (PARANÁ, 2002b).

Silva (2005) mostra que a irrigação e a geração de energia elétrica caracterizam-se como usos complementares, dependentes e competitivos, consumindo intensivamente a água, sendo extremamente essenciais para o desenvolvimento econômico do Brasil. Contudo a Lei 9.433/1997, indica que todos os usos outorgados estão sujeitos ao pagamento pelo uso da água.

A legislação paranaense, ao isentar do pagamento a produção agropecuária e o setor rural, operará em sentido contrário da Lei nacional, o que configura mais um retrocesso na implementação de instrumento econômico da cobrança pelo uso da água.

A Lei nº 16.242 de 13 de Outubro de 2009, cria o Instituto das Águas do Paraná (AGUASPARANÁ), o qual substituiu a extinta Superintendência Estadual de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental (Suderhsa) – é responsável hoje pela gestão hídrica no Estado do Paraná (PARANÁ, 2009a).

O Decreto nº 7.348, de 21 de fevereiro de 2013 (Revoga a 5361/2002) e regulamenta a cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos no Paraná e dá outras providências, estabelecendo dentre os seus objetivos, o de disciplinar a localização dos usuários, buscando a conservação dos recursos hídricos de acordo com sua classe preponderante de uso. (PARANÁ, 2013).

3. METODOLOGIAS DA COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA BRUTA

Segundo Pizaia et al. (2011, p. 106) pelo fato da maioria dos bens ambientais não ter substituto, não existe sinalização de preços para seus serviços. Dessa maneira, é distorcida a percepção dos agentes econômicos, induzindo os mercados a falhas na sua alocação eficiente, evidenciando uma divergência entre os custos privados e os sociais. A inexistência de preços para os recursos ambientais leva ao uso excessivo dos recursos, o que poderá resultar num nível irreversível de degradação do recurso natural. (MARQUES; COMUNE, 1995 apud NOGUEIRA; MEDEIROS; ARRUDA, 1998).

Ribeiro e Lanna (2000), diz que o valor de um recurso natural – nesse caso, a água – pode ser estabelecido em um mercado de livre negociação, considerado por alguns a forma mais objetiva de revelar o valor econômico da água. Com o intuito de examinar o preço de mercado de outros bens; entretanto, esse valor também poderia estar sendo revelado através de alguns métodos de valoração. Alguns dos métodos de valoração procuram esboçar a curva de demanda, ou seja, a curva dos benefícios do bem.

Essa metodologia de valoração é composta de oito métodos, subdividido em dois grupos. O primeiro é composto por: valoração contingencial, custo de viagem e preço hedônico. O segundo é formado por: Dose-resposta, custo de recuperação, custo de oportunidade, custo de rateio do investimento. Nesse segundo grupo realiza-se a monetarização do bem, com o intuito de examinar o preço de mercado de outros bens substitutos. Em seguida, são descritos cada um desses métodos, avaliando a sua aplicabilidade na área de recursos hídricos. (PIZAIA et al. 2011, p. 107).

1º) VALORAÇÃO CONTINGENCIAL (MVC)

A idéia básica do MVC é a de que as pessoas têm diferentes graus de preferência ou gostos por diferentes bens ou serviços e que isso se manifesta quando elas vão ao mercado e pagam quantias específicas por eles. (HUFCHMIDT, 1983 apud NOGUEIRA; MEDEIROS; ARRUDA, 1998, p. 15).

Ou seja, ao adquirir tais bens ou serviços, as pessoas expressam sua disposição a pagar (DAP) por esses bens ou serviços, o que evidencia o caráter experimental desse método, daí Pearce (1993, p.106) falar em “obter as preferências através de questionário (conversas estruturadas)”.

Deve ser observado que o método de valoração contingencial mensura as preferências do consumidor em situações hipotéticas diferentemente do MCV, por exemplo, que avalia o comportamento do consumidor em situações reais - da mesma forma comentam Hanley e Spash (1995).

Através da aplicação de uma técnica de coleta de dados de questionário a uma amostra de indivíduos, são obtidas indicações de como eles valoram aquele bem ou serviço (HANLEY; SHOGREN; WHITE, 1997).

2º) CUSTO DE VIAGEM (MCV)

A idéia do MCV é a de que os gastos efetuados pelas famílias para se deslocarem a um lugar, geralmente para recreação, podem ser utilizados como uma aproximação dos benefícios proporcionados por essa recreação. Utiliza-se o comportamento do consumidor em mercados relacionados para valorar bens ambientais que não têm mercado explícito. (PEARCE, 1993 apud HANLEY; SPASH, 1995).

3º) PREÇO HEDÔNICO (MPH)

Esse método envolve o uso de curvas de demanda para bens e serviços cujos preços podem ser afetados pelas condições ambientais (LANNA, 1999). Essa variação de preços seria um indicador do valor da variação dessas condições. (PIZAIA et al. 2011).

A formação de preços no mercado imobiliário é o objeto de aplicação mais comum para esse método. O preço dos imóveis é definido pela agregação de uma série de fatores físicos e de infraestrutura (TAVARES; RIBEIRO; LANNA, 1998, p.4).

4º) DOSE-RESPOSTA (MDR)

É aplicado às relações entre os níveis de poluição e as respectivas respostas biológicas das plantas, animais e seres humanos. Se o efeito da poluição em um determinado rio for a queda na produção de peixes, esse efeito poderá ser valorado via mercado ou preços-sombra (TAVARES, RIBEIRO; LANNA, 1998).

Esse é um método que trata a qualidade ambiental como um fator de produção. Assim, justificam Ufschmidt e Indler (1983) e Hanley e Spash (1995), mudanças na qualidade ambiental levam à alteração da produtividade e nos custos de produção, os quais levam, por sua vez, a alterações nos preços e nos níveis de produção, que podem ser observados e mensurados.

5º) CUSTO DE COMPENSAÇÃO OU RECUPERAÇÃO (MCR)

Quando uma medida de compensação ou recuperação ambiental deve ser tomada em razão da existência de um fator de coerção (legal, político ou administrativo), seu custo pode ser utilizado como uma estimativa do valor do atributo ambiental que foi degradado ou como uma primeira estimativa do valor da conservação de ambientes semelhantes.

Baseando-se no custo de reposição de um bem danificado, entende esse custo como uma medida do seu benefício. Tal medida não se baseia na estimativa de curvas de demanda, afirmando que o MCR é frequentemente utilizado como uma medida do dano causado. Essa abordagem é correta nas

situações em que é possível argumentar que a reparação do dano deve acontecer por causa de alguma outra restrição. É o caso do padrão de qualidade da água. (PEARCE, 1993 apud TAVARES; RIBEIRO; LANNA, 1998).

6º) CUSTO DE OPORTUNIDADE (MCO)

Esse método emprega a técnica de preços de mercado para estimar o valor do emprego de recursos de uma dada maneira, pelo exame do valor de formas alternativas de uso. (PIZAIA et al. 2011).

Por exemplo, o custo de preservar uma área de floresta nativa, transformando-a num parque ou numa floresta nacional, seria determinado pelo valor presente dos benefícios futuros de que se abriria mão ao se preservar a floresta. Esse benefício poderia decorrer da extração da madeira e do subsequente cultivo da área ou do seu uso em formas de manejo sustentável da floresta (MUELLER, 2000).

7º) CUSTO DE MITIGAÇÃO DE EFEITOS (CME)

O método baseia-se na determinação dos gastos efetuados, no sentido de evitar ou minimizar os efeitos da degradação ambiental. A agregação desses gastos seria um indicativo do valor da prevenção dessa degradação.

Como exemplo do custo de mitigação de efeitos, **tem-se** o gasto “custo” com o salvamento de animais ameaçados pela formação do lago de um reservatório (TAVARES, RIBEIRO; LANNA, 1998).

8º) RATEIO DE INVESTIMENTO (MRI)

Este método consiste em outra alternativa de monetarização da água, em que o valor a ser cobrado de cada usuário é determinado através de um rateio do valor total a ser investido nos programas do sistema de gerenciamento de recursos hídricos da bacia.

Os critérios adotados no rateio do investimento podem prever condições de equanimidade ou podem ser negociados entre os usuários. Busca-se a criação de um fundo que viabilize financeiramente o programa a ser implementado.

O método rateio de investimento é uma das referências mais utilizadas para a definição do valor a ser cobrado (RIBEIRO, 2000). Apesar de a valoração constituir um ponto de passagem obrigatório para otimizar a gestão econômica dos recursos ambientais, assegurando a escolha entre necessidades múltiplas e concorrentes, essa abordagem tem levantado uma série de objeções, como a forçada valoração monetária de bens intangíveis, a criação de mercados hipotéticos e sua real perspectiva sustentável, além da limitada capacidade de substituição do capital natural (PEREIRA; PAVESSI; ALBUQUERQUE, 1998, p.3).

Conclui-se que, mesmo existindo metodologias diferenciadas para valorar um recurso natural – no caso estudado, a água – na maioria dos estados brasileiros, a derivação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos está sendo obtida através do Método Rateio de Investimento (MRI). Ou seja, a cobrança pelo uso da água está sendo realizada em grande parte do Brasil, considerando-se um rateio de custos do montante cobrado pela cobrança pelo uso da água e pela captação e lançamento de efluentes - onde, a quantia obtida pela cobrança deverá ser utilizada para investimentos na bacia hidrográfica, visando elevar a qualidade dos mananciais (RIBEIRO, 2000; RIBEIRO; LANNA; ROCHA, 1998; MOTTA, 1998a, 1998b).

4. A COBRANÇA PELO USO DE RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL E NO PARANÁ ENTRE 2013 A 2015

Este tópico objetiva apresentar a gestão da Política Nacional de Recursos Hídricos no Brasil, destacando-se a instituição da cobrança pelo uso de recursos hídricos em diversos estados nacionais.

A cobrança pelo uso de recursos hídricos é um dos instrumentos de gestão da Política Nacional de Recursos Hídricos, instituída pela Lei nº 9.433/97 e tem como objetivos: i) dar ao usuário uma indicação do real valor da água; ii) incentivar o uso racional da água; e iii) obter recursos financeiros para recuperação das bacias hidrográficas do País. (ANA, 2017).

Compete à Agência Nacional de Águas - ANA, criada pela Lei nº 9.984/00, arrecadar e repassar os valores arrecadados à Agência de Água da bacia, ou à entidade delegatária de funções de Agência de Água. (ANA, 2017).

No Estado do Ceará, desde novembro de 1996, está implementada a tarifa de cobrança pelo uso de recursos hídricos superficiais e subterrâneos. Neste estado a arrecadação é destinada ao custeio das atividades do gerenciamento dos recursos hídricos, envolvendo os serviços de operação e manutenção dos dispositivos e da infra-estrutura hidráulica. (ANA, 2017).

Já nas Bacias do Rio Paraíba do Sul, o instrumento de cobrança iniciou em março de 2003 e nas Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, tal cobrança iniciou-se em janeiro de 2006. Na Bacia do Rio São Francisco e na Bacia do Rio Doce a cobrança foi implementada em 2010 e 2011, respectivamente. As datas do início da cobrança em todo o Brasil são destacadas no Quadro 2 e a Figura 1 mostra o mapa da Cobrança implementada nas Bacias Brasileiras, no período de 1996 a 2015.

Em mananciais de domínio do Estado do Rio de Janeiro, a cobrança iniciou-se em janeiro de 2004, nas bacias afluentes ao rio Paraíba do Sul (formadas pelo Médio Paraíba do Sul, Piabanha, Dois Rios, Baixo Paraíba do Sul), do rio Guandu, da Baía da Ilha Grande, da Baía da Guanabara, do Lago São João, do rio Macaé e rio das Ostras e do rio Itabapoana.

No Estado da Bahia, desde 2006, está instituída a tarifa de cobrança pelo fornecimento de água bruta dos reservatórios, sendo parte da receita destinada à Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia (CERB), empresa responsável pela administração, operação e manutenção da infraestrutura hídrica destes reservatórios.

Em rios de domínio do Estado de São Paulo, a cobrança começou em janeiro de 2007, nas bacias afluentes aos rios Paraíba do Sul, Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ), e nas demais bacias afluentes ao rio Tietê: Sorocaba-Médio Tietê (agosto/2010), Baixada Santista (janeiro/2012), Baixo Tietê (junho/2013), e Alto Tietê (janeiro/2014).

Em rios de domínio do Estado de Minas Gerais, a cobrança foi implementada em março de 2010, nas bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, afluentes ao rio Doce e rio Paraíba do Sul, assim como nas bacias dos rios das Velhas e Araguari. Em janeiro de 2012 a cobrança também iniciou nas bacias afluentes aos rios Piranga, Piracicaba, Santo Antônio, Suaçuí, Caratinga, Manhuaçu e em novembro de 2014 nas bacias dos rios Preto/Paraibuna e Pomba/Muriaé.

No Estado da Paraíba a cobrança foi implementada em 2003. Destaca-se que em janeiro de 2015 a cobrança foi iniciada em todas as bacias em rios de domínio do Estado da Paraíba.

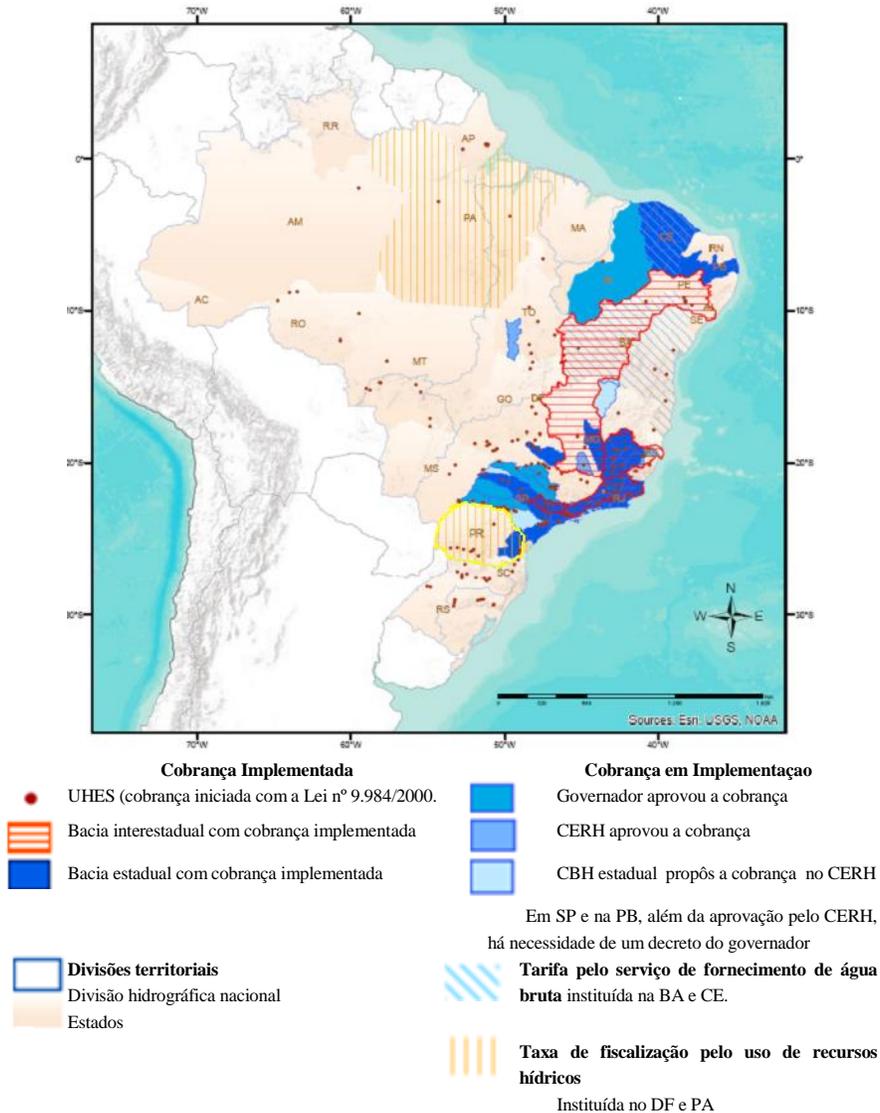
No Estado do Pará foi instituída em dezembro de 20014 a taxa de controle, acompanhamento e fiscalização das atividades de exploração e aproveitamento de recursos hídricos (TFRH), cujo fato gerador é o exercício regular do Poder de Polícia conferido ao Estado sobre estas atividades em território paraense, tendo como contribuintes aqueles que utilizam recursos hídricos como insumo no seu processo produtivo ou com a finalidade de aproveitamento econômico. (PARÁ, 2014).

No Distrito Federal foi criada a taxa de fiscalização dos usos dos recursos hídricos, devida pelos usuários de recursos hídricos pela fiscalização desses usos em qualquer modalidade. (ANA, 2017).

A Figura 1 apresenta o estágio da cobrança implementada no país e destaca o Paraná (em amarelo), todavia, a cobrança foi iniciada no estado apenas em setembro de 2013, e somente nas bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira.

Destaca-se que, dos 26 Estados brasileiros apenas 6 implementaram a cobrança pelo uso da água - além das bacias interestaduais. Nos demais 20 Estados a cobrança está em fase de implementação, onde as legislações encontram-se na etapase de regulamentação, para que os critérios de implementação dos instrumentos de cobrança sejam definidos. Tal fato é observado na Figura 1 e Quadro 2.

Figura 1. Mapa da cobrança implementada e em implementação nas bacias hidrográficas brasileiras no período de 1996 a 2015.



O Quadro 2 apresenta os Valores Cobrados e Arrecadados⁴ com a Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos em Bacias Hidrográficas Brasileiras no período de 2013 a 2015, em reais (R\$) - valores correntes.

Quadro 2. Cobrança de 2013 a 2015 pelo Uso de Recursos Hídricos em Bacias Hidrográficas no País em R\$ - valores correntes.

Início das Cobranças Implementadas	2013		2014		2015	
	Cobrado	Arrecadado	Cobrado	Arrecadado	Cobrado	Arrecadado
Cobranças Interestaduais						
Paraíba do Sul (março/03)	11.305.405	10.896.676	11.647.219	11.524.353	10.748.778	10.665.785
PBS/Guandu ¹ (Jan/07)	-	2.234.467	-	1.243.162	-	5.631.802
Piracicaba, Capivari, Jundiá (Jan/06)	17.863.074	17.542.487	18.011.553	17.130.429	18.412.699	17.085.087
São Francisco (jul/10)	22.905.061	21.759.015	22.492.214	23.056.049	23.068.966	22.490.083
Doce (nov/11)	8.404.887	6.505.081	9.817.054	9.729.725	12.577.512	10.699.661
Total	60.478.428	58.937.726	61.968.040	62.683.718	64.807.955	66.572.416
Cobranças Estaduais						
Ceará (nov/96)	69.679.306	67.905.617	77.664.540	76.818.211	87.856.165	86.387.665
Rio de Janeiro (Jan/04)	32.354.439	24.296.540	30.596.859	15.129.743	24.022.494	49.862.260
São Paulo (Jan/07)	43.017.375	40.929.362	58.588.773	51.785.787	64.308.513	61.372.250
Minas Gerais (mar/10)	28.867.851	29.249.830	32.941.431	30.055.748	35.360.009	32.235.291
Paraná (set/13)	945.204	945.372	2.930.331	2.930.331	3.364.596	2.840.004
Paraíba (Jan/15)	-	-	-	-	4.124.056	408.644
Total	174.864.174	163.326.720	202.721.934	176.719.819	219.035.833	233.106.114
Cobrança total no país ²	235.342.602	220.029.979	264.689.974	238.160.376	283.843.789	294.046.729

¹O INEA/RJ não informou o valor cobrado da Paraíba do Sul - PBS/Guandu, nos anos analisados. ²Para não haver dupla contagem, desconsiderou-se os valores da linha "Paraíba do Sul (PBS/Guandu)" pois os mesmos estão contabilizados na linha "Guandu".

Fonte: ANA (2017), modificado pelos autores.

⁴ A diferença entre o valor cobrado e o arrecadado poderá ocorrer devido ao (MDP) Mecanismo Diferenciado de Pagamento – é a redução do valor cobrado em razão de investimentos voluntários dos usuários em ações de melhoria da quantidade/qualidade da água (ANA, 2017). Também poderá ocorrer devido a inadimplência.

O Estado que mais cobrou pelo uso de recursos hídricos foi o Ceará, um total de R\$ 69.679.306,00 (2013), R\$ 77.664.540,00 (2014) e R\$ 87.856.165,00 (2015) – ressaltando que o Ceará foi o primeiro Estado a instituir a cobrança – iniciada em novembro de 1996. A segunda maior cobrança ocorreu em São Paulo, no valor de R\$ 43.017.375,00 (2013), R\$ 58.588.773,00, e R\$ 64.308.513,00. A menor cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos foi observada nas bacias paranaenses, no total de R\$ 945.204,00 (2013), R\$ 2.930.331,00 (2014) e R\$ 3.364.596,00 (2015). Em 2015, as bacias paranaenses cobraram até menos que as Paraibanas - R\$ 4.124.056,00 – que iniciaram a cobrança apenas em janeiro de 2015, estando em fase de implantação.

Conforme o Quadro 2, A cobrança e arrecadação pelo Uso da água bruta realizada nas bacias brasileiras totalizaram ao final de 2015, os seguintes valores: Interestadual R\$ 64.807.955,00 e R\$ 66.572.416,00; Ceará R\$ 87.856.165,00 e R\$ 86.387.665,00,00; Rio de Janeiro R\$ 24.022.494,00 e R\$ 49.862.260,00 – nesse Estado o valor arrecadado foi muito superior ao cobrado; São Paulo R\$ 64.308.513,00 e R\$ 61.372.250,00; Minas Gerais R\$ 35.360.009,00 e R\$ 32.235.291,00; Paraná R\$ 3.364.596,00 e R\$ 2.840.004,00; e Paraíba R\$ 4.124.056,00 e R\$ 408.644,00. A cobrança total no país em 2015 resultou num montante cobrado de R\$ 283.843.789,00 e arrecadado de R\$ 294.046.729,00⁵.

4.1 A COBRANÇA PELO USO DE RECURSOS HÍDRICOS NO PARANÁ NO PERÍODO DE 2013 A 2015

Em rios de domínio do Estado do Paraná, a cobrança foi iniciada em setembro de 2013, em especial nas bacias do Alto Iguçu e Afluentes do Alto Ribeira.

Os Valores propostos para a cobrança pela captação, consumo e carga lançada de efluentes bacias do Alto Iguçu e Afluentes do Alto Ribeira são determinados a partir de os preços unitários (PU), que constituem a base do valor final de cobrança pela captação, consumo e carga lançada de efluentes, e variam de acordo com a finalidade de uso do recurso hídrico.

Tal proposta foi apresentada pelo Instituto das Águas do Paraná e acatada em reuniões da Câmara Técnica da Cobrança (COALIAR, 2017). O Quadro 3 apresenta proposta de preços unitários aprovado pela Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CTCOB), nas bacias em questão.

Quadro 3. Valores propostos para a cobrança pela captação, consumo e carga lançada de efluentes bacias do Alto Iguçu e Afluentes do Alto Ribeira (por m³).

Uso Preço Unitário (PU) - por m ³				
Captação de águas superficiais	Captação de águas subterrâneas	Consumo de água	Carga lançada	Total
R\$ 0,01	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,10) / Kg de DBO	R\$ 0,15

Fonte: COALIAR (2017) modificado pelos autores.

Os preços unitários (PU) serão aplicados progressivamente, sendo: 60% dos PU nos primeiros 12 meses a partir do início da cobrança (set/2013); 80% dos PU a partir do 13º mês ao 24º mês; e 100% do PU a partir do 25º mês, apenas se implantada pelo AGUASPARANÁ, a opção de pagamento pelo uso de recursos hídricos pelos volumes e concentrações medidos (AGUASPARANÁ, 2016).

O Quadro 4 apresenta os valores cobrados e arrecadados com a Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos em Bacias Hidrográficas paranaense, no período de 2013 a 2015, em R\$ (em valores correntes). Destacam-se os valores cobrados das bacias, desde o início da cobrança – 2013 a 2015. Destaca-se que a cobrança nas bacias paranaenses foi iniciada em 1 de setembro de 2013.

⁵ Vale ressaltar que o citado resultado é a somatória da cobrança efetuada nas bacias brasileiras apenas no ano de 2015, em valores correntes.

De acordo com o referido quadro, os valores cobrados e arrecadados, são apresentados, nas bacias hidrográficas paranaenses Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira, que efetuam atualmente a cobrança, somando: em 2013 o valor cobrado de R\$ 945.204,00 e arrecadado de 945.372,00; em 2014 o valor cobrado de R\$ 2.930.331,00 e arrecadado de R\$ 2.930.331,00; e em 2015 o valor cobrado de R\$ 3.364.596,00 e arrecadado de 2.840.004,00.

Quadro 4. Valores Cobrados e Arrecadados com a Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos em Bacias Hidrográficas no Paraná, em R\$.

Bacias Hidrográfica Paranaenses	Cobrado	Arrecadado	Fonte
Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira			
2013	945.204	945.372	Águas Paraná
2014	2.930.331	2.930.331	
2015	3.364.596	2.840.004	
Total da Cobrança	7.240.131	6.715.707	

Fonte: ANA (2017), modificada pelos autores.

É necessário frisar que o total da cobrança pelo uso da água no Paraná de R\$ 7.240.131,00 e arrecadado de R\$ 6.715.707,00 é referente ao período de 2013 a 2015, em valores correntes – uma vez que a cobrança só iniciou no Estado no ano de 2013.

5. CONCLUSÃO

As leis dos recursos hídricos, tanto nacional quanto estaduais, configuram as forças políticas regionais responsáveis pela cobrança e arrecadação de recursos, a partir da cobrança pelo uso da água, promovendo o seu uso adequado. Com essas leis, o Estado do Paraná alcança condições para entrar em nova fase de gerenciamento de seus recursos hídricos, na qual todos os usuários decidem pelo melhor uso da água e pelos investimentos necessários, organizados em torno de suas bacias.

Deste modo, o embasamento teórico necessário para apresentar a gestão da cobrança e arrecadação pelo uso de recursos hídricos no Paraná no período de 2013 a 2015 foi obtido mediante pesquisa bibliográfica e análise documental sobre as legislações estadual e federal, definidoras das Políticas de Gerenciamento dos Recursos Hídricos no país.

A cobrança total no Brasil em 2015 resultou num montante cobrado de R\$ 283.843.789,00. O citado resultado é a somatória da cobrança efetuada nas bacias brasileiras que atualmente cobram pelo uso dos recursos hídricos.

A cobrança pelo uso da água no Paraná foi no valor de R\$ 7.240.131,00, no período de 2013 a 2015.

No período analisado o Estado que mais cobrou pelo uso de recursos hídricos foi o Ceará, um total de R\$ 69.679.306,00 em 2013, de R\$ 77.664.540,00 em 2014 e de R\$ 87.856.165,00 em 2015. No entanto, a menor cobrança foi observada nas bacias paranaenses, no total de R\$ 945.204,00 em 2013, de R\$ 2.930.331,00 em 2014 e de R\$ 3.364.596,00 em 2015.

A cobrança pelo uso dos recursos hídricos de domínio do Estado não é uma taxa, nem um imposto, é um instrumento econômico. Tal cobrança deverá mobilizar a sociedade no sentido de haver uma mudança de comportamento. Essa mudança deve representar ganhos ao meio ambiente e aos próprios produtores rurais, que serão estimulados a aprimorar seus processos e sistemas produtivos, como os sistemas de irrigação e as práticas de conservação do solo.

Observou-se a partir deste estudo que, na maioria dos estados brasileiros, a derivação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos é obtida através do Método Rateio de Investimento (MRI). Ou seja, a cobrança pelo uso da água bruta é realizada considerando-se um rateio de custos do montante cobrado pela cobrança pelo uso da água e pela captação e lançamento de efluentes. A quantia obtida

pela cobrança poderá ser utilizada para investimentos na bacia hidrográfica, objetivando-se elevar a qualidade dos rios, nascentes e poços. [(RIBEIRO, 2000); (RIBEIRO; LANNA; ROCHA, 1998); (MOTTA, 1998a, 1998b)].

É importante salientar outros aspectos da cobrança com relação ao abastecimento. A maioria dos países em desenvolvimento baseiam-se no custo médio para o cálculo da cobrança (SIGRH, 2005). Tais países geralmente não ajustam seus preços por região, apesar de os custos de abastecimento serem bastante diferenciados. Todavia, caso a cobrança se efetive partindo de uma tarifa média, será distorcido o objetivo ótimo da eficiência econômica.

Efetuar a cobrança considerando o valor que cada usuário pagará observando somente um município, também poderá ser considerada uma cobrança ineficiente. Deve-se em trabalhos futuros, abordar a cobrança considerando-se toda a bacia hidrográfica do Tibagi, ou seja, todos seus municípios.

A disposição dos países em implementar a cobrança pela água não pode ser explicada apenas pelos seus níveis de escassez ou pelo tamanho do déficit orçamentário. A maioria dos países reconhece a necessidade de formas de medir e cobrar o volume efetivamente consumido, afastando-se da cobrança uniforme e abolindo a prática de fixar preços muito baixos em função da capacidade de pagamento do usuário - exceto quando existe um objetivo social claramente definido.

ABSTRACT: This study has as main aim to present the current status of State policy on water resources in the State of *Paraná*. The theory on the economics of natural resources has studied, focusing on three important issues: the National Policy and Paranaense of Water Resources; the methods of valuation of existing water and analysis models for charging for the use of water; and the management of the collection and storage by the use of water resources in the State of *Paraná* in the period from 2013 to 2015. The study is based on literature review and document analysis about Federal and state laws-which are defining the policies of water resources. To analyze some aspects of charging for the use of water resources, it is concluded that in most Brazilian States, the derivation of charging for the use of water resources is achieved through the Investment Assessment Method (MRI). In other words, the calculation of charging for the use of the raw water is performed considering an apportionment of costs in the amount charged by charging for the use of water and the collection and release of effluent. It was noted that the total value of charging for the use of water in the State of *Paraná*, in the period from 2013 to 2015, was R \$7,240,131.00. When comparing the State of *Paraná*, with the other Brazilian States, it was found that the lowest charging for the use of water was observed in the *Paraná* basin, being R\$945,204.00 in 2013, R\$2,930,331.00 in 2014 and R\$3,364,596.00 in 2015 – however the recovery began only in the State of *Paraná* in the year 2013.

Keywords: Water resources; National policy; Collection.

REFERÊNCIAS

AGUASPARANÁ - Instituto das Águas do Paraná. **Plano das bacias do Alto Iguaçu e afluentes do Alto Ribeira**. 2013. Disponível em: <http://www.aguasparana.pr.gov.br/arquivos/File/COALIAR/Comite/plano_de_bacia/Programa_para_Efetivacao_versao_07.pdf>. Acesso em: 11 de fevereiro de 2017.

ANA, Agência Nacional de Águas. **Valores Cobrados e Arrecadados**. Mar/2015. Disponível em: <<http://www2.ana.gov.br/Paginas/servicos/cobrancaearrecadacao/cobrancaearrecadacao.aspx>>. Acesso em: 11 de fevereiro de 2017.

BORSOI, Z. M. F.; TORRES, S. D. A. A Política de recursos hídricos no Brasil. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro. V4, N.8, p. 143-166, Dez.1997.

BORSOI, Z. M. F. **A Gestão de recursos hídricos**. Informe Infra-estrutura. Área de Projetos de Infra-estrutura nº 05. BNDES. Rio de Janeiro Dez. 1996. 6p.

BRASIL. Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, Brasília, 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9984.htm>. Acesso em: 10 de fevereiro de 2017.

_____. Lei Federal n. 9.433, de 08 de janeiro de 1997, republicada em 22 de março de 2002, juntamente com o texto da Lei Federal n. 9.984/2000, que criou a Agência Nacional de Águas - ANA. Trata da Política Nacional de Recursos Hídricos. 1997.

CALMON, K. N.; AMPARO, P. P.; MORAIS, M. da P.; FERNANDES, M. **Saneamento: as transformações estruturais em curso na ação governamental - 1995/1998**. Trabalho realizado como contribuição da área de Saneamento ao Relatório de Gestão do IPEA. 1998, 45 p.

CÁNEPA, E.M. **Fundamentos Econômicos Ambientais da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos**. 2001. 17p.

CÁNEPA, E. M.; TAVARES, V. E.; LANNA, A. E.; PEREIRA, J. S. **Perspectivas de utilização de instrumentos econômicos na política e gestão ambiental: o caso dos recursos hídricos**, 1998. 10p.

CARRERA-FERNANDEZ, J.; MENEZES, W. F. A avaliação contingente e a estimativa da função de demanda por água potável. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 31, n.1, Jan-Mar, 2000, p. 8-34.

CNI - COEMA: FINDES/CONSUMA. **Seminário O valor econômico da água: impactos sobre o setor industrial nacional**. Vitória, 09 de julho de 2002. Disponível em: < <http://www.cni.org.br>> Acesso em: 10 de fevereiro de 2017.

COALIAR - Comitê das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira. Resolução nº 05 do Comitê das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira, de 11 de julho de 2013. Disponível em: <http://www.aguasparana.pr.gov.br/arquivos/File/COALIAR/Resolucoes/Resolucao_de_Cobranca.pdf>. Acesso em: 10 fevereiro de 2017.

FONTENELE, R. E. S.; Proposta metodológica para implantação do sistema de cobrança pelo uso dos recursos hídricos no estado do Ceará. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 30, n.3, p. 296 – 315. Jul-set, 1999.

HANLEY, N.; SHOGREN, J. F.; WHITE, B. **Environmental economics: in theory and practice**. New York: Oxford University Press, 1997.

HANLEY, N.; SPASH, C. L. **Cost-benefit analysis and the environment**. Aldershot, England: Edward Elgar, 1995.

LANNA, A. E. **Conclusões e recomendações derivadas da Semana de Estudos sobre Gestão de Recursos Hídricos**. Foz do Iguaçu, ABRH/IWRA. 1999.

MOTTA, R. S. da. **Utilização de critérios econômicos para a valorização da água no Brasil**. Texto para Discussão 556, IPEA/DIPES, abr./1998a. 85 p.

_____. **Manual de valoração econômica de recursos ambientais**. Brasília: IPEA/MMA/IBAMA, 1998b.

MOTTA, R.S. da; RUITENBEEK, J.; HUBER, R. **Uso de instrumentos econômicos na gestão ambiental da América Latina e Caribe: lições e recomendações**. Rio de Janeiro, IPEA. Texto para Discussão n.440, 1996.

MUELLER, C. C. Grandes linhas de aplicação da economia ambiental neoclássica. In: **Manual de economia do meio ambiente**. Brasília, DF: UnB/Núcleo de Estudos e de Políticas de Desenvolvimento Agrícola e de Meio Ambiente, 2000. cap.15.

NARA, S. **A situação dos recursos hídricos no Brasil**. In: O sistema de consumo pré-pago de água frente a lei das águas. Direito Ambiental. Artigos Jurídicos. JurisWay. 2007.

NOGUEIRA, J. M.; MEDEIROS, M. A. A.; ARRUDA, F. S. T. **Valoração econômica do meio ambiente: ciência ou empiricismo.** Universidade de Brasília, 1998. 31p.

PARÁ. Lei nº 8.091, de 29 de dezembro de 2014. Publicado no DOE Nº 32.796, DE 30/12/2014. Institui a Taxa de Controle, Acompanhamento e Fiscalização das Atividades de Exploração e Aproveitamento de Recursos Hídricos – TFRH. Disponível em: <<https://www.semias.pa.gov.br/2014/12/30/1-e-i-no-8-091-de-29-de-dezembro-de-2014-publicado-no-doe-no-32-796-de-30122014/>>. Acesso em: 11 de fevereiro de 2017.

PARANÁ. Decreto nº 7.348, de 21 de fevereiro de 2013. Regulamenta a cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos e dá outras providências. Revoga o Decreto 5361/2002. 2013.

_____. Lei nº 16.242, de 13 de Outubro de 2009. Cria o Instituto das Águas do Paraná. 2009a. Disponível em: <<http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/listarAto.do?action=exibir&codAto=52454&indice=3&anoSpan=2010&anoSelecionado=2009&isPaginado=true>>. Acesso em: 11 de fevereiro de 2017.

_____. Decreto nº 5427, de 22 de setembro de 2009. Institui o Comitê das Bacias do Rio Cinzas, Itararé, Paranapanema 1 e 2, Norte Pioneiro, através da designação de seus representantes. 2009b.

_____. Resolução nº 50 CERH/PR, de 20 de dezembro de 2006. Dispõe sobre critérios e normas gerais sobre a cobrança pelo direito de uso de recursos hídrico: Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH/PR. 2006.

_____. Decreto nº 5790, de 13 de junho de 2002. Institui o Comitê da Bacia do Rio Tibagi e designa seus integrantes. 2002a.

_____. Decreto nº 5.361, de 26 de fevereiro de 2002. Regulamenta a Cobrança pelo Direito de Uso de Recursos Hídricos. Curitiba: Assembléia Legislativa do Estado do Paraná, 26 fev. 2002b.

_____. Decreto nº 2245, de 13 de junho de 2002. Institui o Comitê das Bacias do Rio Pirapó, Paranapanema 3 e 4. 2002c.

_____. Decreto nº 4.647, de 31 de agosto de 2001. Aprova o Regulamento do Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FRHI/PR. 2001a.

_____. Decreto nº 4.646, de 31 de agosto de 2001. Dispõe sobre o regime de outorga de direitos de uso de recursos hídricos e adota outras providências. 2001b.

_____. Decreto nº 2.317, de 15 de julho de 2000. Regulamenta a competências da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos como órgão executivo gestor e coordenador central do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SEGRH/PR, e adota outras providências, 2000a.

_____. Decreto nº 2.315, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o processo de instituição de Comitês de Bacia Hidrográfica, e adota outras providências. 2000b.

_____. Decreto nº 2.314, de 17 de julho de 2000. Publicado no Diário Oficial do Estado, de 18 de julho de 2000. Dispõe sobre o Conselho Estadual de Recursos Hídricos. 2000c.

_____. Lei nº 12.726, de 26 de novembro de 1999. Lei do Sistema Estadual de Recursos Hídricos. Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos e cria o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Paraná. Curitiba: Assembléia Legislativa do Estado do Paraná, 26 nov. 1999.

PEREIRA, M.; PAVESSI, A.; ALBUQUERQUE, C. M. **A ponderação dos fatores ambientais sócio-econômicos na cobrança pelo uso da água para a irrigação.** Simpósio Internacional sobre Gestão de Recursos Hídricos. GRAMADO, RS, 1998. 12 p.

PIZAIA, M. G.; CAMARA, M. R. G.; ZAPPAROLI, I. D.; RIDÃO, M. A. Estimativas da tarifa econômica a ser cobrada no mercado de água rural londrinense: valoração contingente. **A Economia em Revista**, v.19, p.101-121, 2011.

PIZAIA, M. G. **Regulação do uso da água bruta**: simulação e estimativa da demanda residencial por água para a cidade de Londrina. Dissertação (Mestrado em Economia) - Universidade de Brasília. Brasília, 03 de dezembro de 2001. 98 p.

RIBEIRO, M. M. R. **Alternativas para a outorga e a cobrança pelo uso da água**: simulação de um caso. Dissertação de Mestrado Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Pesquisas Hidráulicas, Janeiro de 2000. 200 p.

RIBEIRO, M. M. R.; LANNA, A. E. **Custo de oportunidade da água na região metropolitana do Recife**. Brasil. XIX Congresso Latinoamericano de Hidráulica – Córdoba, 2000. 8 p.

RIBEIRO, M. M. R. R.; LANNA, A. E.; ROCHA, M.S.W. Estruturas de cobrança pelo uso da água: reflexões sobre algumas alternativas. In: **Simpósio Internacional sobre Gestão de Recursos Hídricos**, 1998, Gramado. Disponível em: <<http://www.abrh.org>>. Acesso em: 8 de fevereiro de 2017. 12 p.

SEMARH – SUPERINTENDENCIA DE RECURSOS HIDRICOS. 2017. **Termos empregados em gestão de recursos hídricos**. Disponível em: <<http://www.semarh.se.gov.br/srh/modules/tinyd0/index.php?id=8>>. Acesso em: 10 de fevereiro de 2017.

SIGRH - Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. **Regulamentação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos**. 2005. Disponível em: www.sigrh.sp.gov.br/public/uploads/documents/6956/rsc_sintese.pdf. Acesso em: 11 de fevereiro de 2017.

SILVA, M. V. D. de C. **Principais avanços e retrocessos na implementação dos instrumentos econômicos na nova política dos recursos hídricos brasileira**. Universidade da Bahia. Curso de Pós-Graduação em Economia (CME). Dissertação de Mestrado em Economia. 2005. 190 p.

SOUZA, M. P. A cobrança e a água com bem comum. **Revista Brasileira de Engenharia**. Cadernos de Recursos Hídricos, v. 13, n. 1, 1995.

TAVARES, V. E.; RIBEIRO, M. M. R.; LANNA, A. E. **A valoração ambiental e os instrumentos econômicos de gestão dos recursos hídricos**. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 1998.

UFSCHMIDT, M. M.; INDLER, K. J. Approaches to Integrated Water Resources Management in Humid. **Hydrological Sciences (IAHS)**, 1983. p. 589-610.

Data da submissão: 12 Outubro 2016.

Data do aceite: 21 Junho 2017.