

**MODELOS DE COBRANÇA PELO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS:**  
*Simulação na Unidade de Planejamento Hidrológico do Alto Piranhas*

**CARICA DELLE RISORSE IDRICHE MODELLI DI UTILIZZO:**  
*Simulazione presso l'Unità di pianificazione idrologica dell'Alto Piranhas*

**CHARGING OF WATER RESOURCES USE MODELS:**  
*Simulation at the Hydrological Planning Unit of Alto Piranhas*

**Francisca Rozângela Lopes de Sousa<sup>1</sup>**  
**Valterlin da Silva Santos<sup>2</sup>**  
**Mary Dayane Souza Silva<sup>3</sup>**  
**Dante Flavio Oliveira Passos<sup>4</sup>**

**Sumario:** **1.** INTRODUÇÃO; **2.** METODOLOGIA; **2.1** Caracterização da área de estudo; **2.2** Procedimentos metodológicos; **3.** RESULTADOS E DISCUSSÃO; **3.1** Análise estrutural dos modelos de cobrança adotados no Brasil; **3.2** Diagnóstico da implementação de outorga; **3.3** Simulação do modelo escolhido e arrecadação; **4.** CONSIDERAÇÕES FINAIS

---

1 Professora na Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). Mestre em Sistemas Agroindustriais pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). rhozeadm@hotmail.com.

2 Professor Classe C - Adjunto, Nível IV da Unidade Acadêmica de Ciências Contábeis do Centro de Ciências Jurídicas e Sociais da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Professor Permanente do Programa de Pós-graduação em Sistemas Agroindustriais do Centro de Tecnologia Agroalimentar Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Doutor em Recursos Naturais ambos pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). alterlin@yahoo.com.br.

3 Professora na Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). Doutoranda em Administração na Universidade Federal do Pernambuco (UFPE). m.dayane.silva@gmail.com.

4 Professor Assistente do Cursos de Administração da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). Doutorando de Pesquisa pela Università Degli Stuti Internazionale de Roma (UNINT). danteflavio@hotmail.com.

## RESUMO

**(pt)** *A cobrança pelo uso dos recursos hídricos, de maneira paulatina, está sendo implementada nas bacias hidrográficas brasileiras. A bacia hidrográfica do rio Piancó-Piranhas-Açu, por sua vez, ainda não adotou um modelo para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos, assim o objetivo desse trabalho é de analisar os principais modelos de cobrança pelo uso dos recursos hídricos adotados por bacias e estados brasileiros avaliando a possibilidade de implementação na referida bacia. Para tanto, inicialmente, fez-se um levantamento das outorgas emitidas na Unidade de Planejamento Hidrológico do Alto Piranhas através de dados da Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESAs). Posteriormente foram analisados os modelos adotados pelos Estados do Ceará e da Paraíba; pelas Bacias Hidrográficas do rio Paraíba do Sul; dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá; e do rio São Francisco. O diagnóstico das outorgas emitidas na região demonstra que o principal uso da água é o setor agrícola, porém grande parte dos usuários está com suas outorgas vencidas ou com processo em andamento, evidenciando a importância de uma maior eficiência na concessão de outorga. Com base nas informações coletadas, o modelo proposto pelo estado da Paraíba foi o único com possibilidade de implementação na região em estudo, cuja aplicação deste modelo resultaria em arrecadação anual de R\$ 201.156,94 para um total de 213 usuários outorgados.*

**Palavras-chaves:** Gestão dos recursos hídricos; Instrumentos de gestão; Bacia hidrográfica.

## ABSTRACT

**(it)** *L'utilizzo delle risorse idriche si sta gradualmente implementando nei bacini idrografici brasiliani. Lo spartiacque del fiume Pianco-Piranhas-Açu non ha ancora adottato un modello di utilizzo delle risorse idriche, pertanto l'obiettivo di questo lavoro è analizzare il principale modello di utilizzo delle risorse idriche adottato dagli spartiacque e degli stati brasiliani, valutando la possibilità di attuazione in detto spartiacque. Inizialmente, è stata condotta un'indagine sui diritti di utilizzo dell'acqua concessi dalle sovvenzioni all'Unità di pianificazione idrologica dell'Alto Piranhas attraverso i dati dell'AESA (Agenzia per la gestione delle risorse idriche dello Stato di Paraíba). Successivamente, sono stati analizzati i modelli adottati dagli Stati di Ceará e Paraíba; dagli spartiacque del fiume Paraíba do Sul; del fiume São Francisco e dei fiumi Piracicaba, Capivari e Jundiá. La diagnosi dei diritti di utilizzo delle risorse idriche nella regione mostra che l'uso principale dell'acqua è nel settore agricolo, ma la maggior parte degli utenti ha i diritti di concessione delle acque sia in ritardo o correttamente, a dimostrazione dell'importanza di una maggiore efficienza nella concessione della concessione. Sulla base delle informazioni raccolte, il modello proposto dallo Stato di Paraíba ha dimostrato l'unico che dà la possibilità di essere implementato nella regione oggetto dello studio e la applicazione di questo modello comporterebbe una raccolta annuale di R\$ 201.156,94 per un totale di 213 utenti che ne anno diritto.*

**Parole chiave:** gestione delle risorse idriche; Strumento di gestione; Bacino idrografico

**(en)** *The charging of water resources use is gradually being implemented in the Brazilian watersheds. The Pianco-Piranhas-Açu river watershed has not yet adopted a charging of water resources use model, thus the objective of this work is to analyze the main charging of water resources use model adopted by watershed and Brazilian states evaluating the possibility of implementation in said watershed. Initially, a survey was made of the grants issued water use rights at the Alto Piranhas Hydrological Planning Unit through data from the Paraíba State Water Management Executive Agency (AESAs). Later, the models adopted by the States of Ceará and Paraíba were analyzed; by the Paraíba do Sul river watersheds; of the São Francisco River and the rivers Piracicaba, Capivari and Jundiá. The diagnosis of the granting water use rights in the region shows that the main use of water is the agricultural sector, but most of the users have their granting water use rights overdue or with process in progress, evidencing the importance of greater efficiency in granting concession. Based on the information collected, the model proposed by the State of Paraíba was the only one with the possibility of implementation in the study region, whose application of this model would result in an annual collection of R \$ 201,156.94 for a total of 213 users granted.*

**Keywords:** *Water resources management; Management tool; Hydrographic basin.*

## 1. INTRODUÇÃO

A água possui inúmeras finalidades, o que ocasiona alguns conflitos entre seus usuários. Além de fundamental a gestão e a regulação dos recursos hídricos, viabiliza a sustentabilidade nas demandas do tripé, econômico, social e ambiental por água, com o intuito de promover o consenso entre os usos atuais e futuros evitando conflitos de uso (Barbosa *et al.* 2014).

A Lei nº 9.433 de 1997 marca a gestão dos recursos hídricos do país, principalmente por mencionar a água como um bem de domínio público, de valor econômico e escasso, que deve ter sua gestão descentralizada e participativa. Tendo ainda como objetivos, assegurar a disponibilidade de água para as gerações atuais e futuras, propondo inclusive a utilização racional e integrada desse recurso. A Lei também enumera cinco instrumentos fundamentais na Política Nacional de Recursos Hídricos, ferramentas cruciais no suporte à gestão e ao gerenciamento (Brasil, 1997): Planos de Recursos Hídricos; Enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água; Outorga dos direitos de uso de recursos hídricos; Cobrança pelo uso dos recursos hídricos; Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

Rodrigues *et al.* (2015) afirmam que o modelo brasileiro de gerenciamento dos recursos hídricos foi desenvolvido principalmente considerando a escassez e os conflitos provenientes dos múltiplos usos desse recurso, de modo que as políticas de adotar a

outorga e a cobrança pelo uso a água, visam promover seu uso racional e garantia em qualidade e quantidades suficientes também para as gerações futuras.

Barbosa *et al.* (2014) comentam que a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos é de fundamental importância, uma vez que a regularização do uso da água assegura ao usuário não apenas o acesso a ela, mas principalmente o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água. Vale ressaltar ainda que a outorga não representa a venda das águas, haja vista que são inalienáveis, mas tende a separar as águas genericamente consideradas como bem de uso comum do povo a parcela outorgada, concedendo prioridade ao outorgado, o que também pode ser suspenso nos casos previstos no artigo 15 da Lei nº 9.433/1997, dentre eles, os casos em que estiver ameaçado o interesse público e a prioridade ao abastecimento humano e a dessedentação de animais (Brasil, 2011).

Rosa e Ribeiro (2014) destacam a cobrança pelo uso dos recursos hídricos como instrumento primordial na tentativa de garantir o desenvolvimento sustentável, haja vista que o uso racional da água, proporciona o exercício de atividades econômicas e o desenvolvimento social, ao passo que também contribui para a preservação e conservação do recurso, além disso, os valores arrecadados com a cobrança propiciam a implantação de estudos, projetos e ações voltadas para a preservação ambiental.

A cobrança pelo uso dos recursos hídricos tem como objetivos: dar ao usuário uma indicação do real valor da água; incentivar seu uso racional; e obter recursos financeiros para recuperação das bacias hidrográficas do país. De modo que, a Cobrança não é um imposto, e sim uma remuneração pelo uso de um bem público, com preço estipulado considerando a participação dos usuários da água, da sociedade civil e do poder público no âmbito dos Comitês de Bacia Hidrográfica (CBHs), que por sua vez possui a competência de sugerir ao respectivo Conselho de Recursos Hídricos os mecanismos e valores de cobrança a serem adotados na sua área de atuação (ANA, 2015).

No Brasil, a cobrança se destaca em níveis de estudo, haja vista que possui duas variáveis bastante significativas no que se refere à economia, na perspectiva de reconhecê-la como um bem de valor econômico, por conseguinte, a financeira com o objetivo de obter recursos financeiros para apoiar estudos, programas, projetos e o correto gerenciamento dos recursos hídricos (Silva *et al.* 2015).

Rodrigues (2014) cita que a cobrança pelo uso dos recursos hídricos é aplicada, em águas de domínio da União, nas bacias hidrográficas do rio Paraíba do Sul, dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, do rio São Francisco e do rio Doce. No que se refere às águas de domínio estadual, estão incluídos os estados do Ceará, que foi o pioneiro no Brasil, Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais.

Nessa perspectiva, a cobrança não deve ser relacionada unicamente como uma forma de arrecadar recursos financeiros para reverter à degradação existente, mas principalmente instituir um comportamento adequado por parte dos usuários em relação à racionalização de seu uso (Thame, 2000). Sousa *et al.* (2015) salientam que a metodologia da cobrança depende de uma série de fatores ambientais, tais como climatológicos e hidrológicos, atrelados a fatores relacionados aos usos, a diluição de águas residuais e a implementação de projetos de melhorias e manutenção da qualidade e da quantidade de água na bacia hidrográfica.

A Bacia Hidrográfica do rio Piancó-Piranhas-Açu (BHRPPA), situada na região semiárida de Paraíba e Rio Grande do Norte, tem que a água como um fator limitado e de extrema importância para o desenvolvimento socioeconômico da região. Além disso, os históricos períodos de seca prolongada, associada a eventos de inundações dessa região marcam profundamente a convivência e permanência humana nesse espaço (ANA, 2016).

Segundo Santos e Nóbrega (2017) desde 2012 a Unidade de Planejamento Hidrológico do Alto Piranhas (uma das sub-bacias da BHRPA) está sofrendo com as consequências da pior seca dos últimos 50 anos. Os reservatórios Engenheiro Ávidos e São Gonçalo entraram em colapso. As populações da zona rural e das cidades abastecidas por esses reservatórios sofreram com um racionamento de água, sendo proibida a retirada de água dos reservatórios e diversos trechos do rio Piranhas para fins de irrigação de culturas agrícolas, desde janeiro de 2015.

Contanto, segundo o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica dos rios Piancó-Piranhas-Açu (ANA, 2016) a referida bacia hidrográfica, apesar do sistema de outorga dos direitos de uso de recursos hídricos já está operando há certo tempo, não tem implementado um sistema de cobrança pelo uso dos recursos hídricos, não obtendo recursos financeiros para a realização dos programas previstos no seu Plano de Recursos Hídricos e nem incentivando o uso racional da água por parte dos usuários.

De acordo com o Plano Estadual de Recursos Hídricos da Paraíba – PERH – PB (AESAs, 2006), na região estão instaladas a maior área irrigada do Estado da Paraíba, o Perímetro Irrigado de São Gonçalo, com cerca de 2.400ha, e a maior área passível de irrigação, Distrito de Irrigação do Perímetro Irrigado das Várzeas de Sousa, com 5.000 ha. De modo que, essa região em potencial, ainda está isenta da cobrança pelo uso da água, o que tem contribuído para o uso desenfreado da água bem como o desperdício.

Assim o objetivo deste trabalho é fazer uma análise estrutural dos principais modelos de cobrança pelo uso dos recursos hídricos adotados no Brasil, realizando um diagnóstico das outorgas pelo uso dos recursos hídricos na Unidade de Planejamento Hidrológico do Alto Piranhas (uma das sub-bacias da BHRPA) e simular o(s) modelo(s) de cobrança mais adequado(s) verificando sua arrecadação anual.

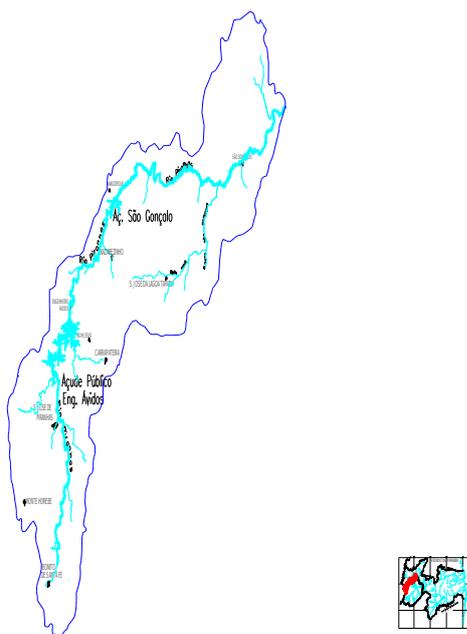
## **2. METODOLOGIA**

### **2.1 Caracterização da área de estudo**

A área de estudo compreende a Unidade de Planejamento Hidrológico do Alto Piranhas (Figura 1) situada na bacia hidrográfica do rio Piancó-Piranhas-Açu. Inserida totalmente no Estado da Paraíba, abrange áreas de 19 municípios sendo que 07 possuem sede situada no seu interior. Com uma área de 2.562 km<sup>2</sup>, a referida unidade de planejamento hidrológico apresenta cerca de 68 açudes com área superficial maior que 5 ha, sendo os principais os reservatórios Engenheiro Ávidos e São Gonçalo (ANA, 2016).

Os reservatórios Engenheiros Ávidos e São Gonçalo são responsáveis pelo abastecimento de duas importantes cidades paraibanas, Sousa e Cajazeiras, além das cidades de Marizópolis, Nazarezinho e dos distritos de Engenheiros Ávidos e São Gonçalo. Os reservatórios também suprem as demandas hídricas do Perímetro Irrigado de São Gonçalo e demandas difusas no entorno dos reservatórios e no leito do rio Piranhas (Reis, 2014).

Figura 1 - Unidade de Planejamento Hidrológico do Alto Piranhas - UPHAP.



**Fonte: Adaptado de ANA (2016).**

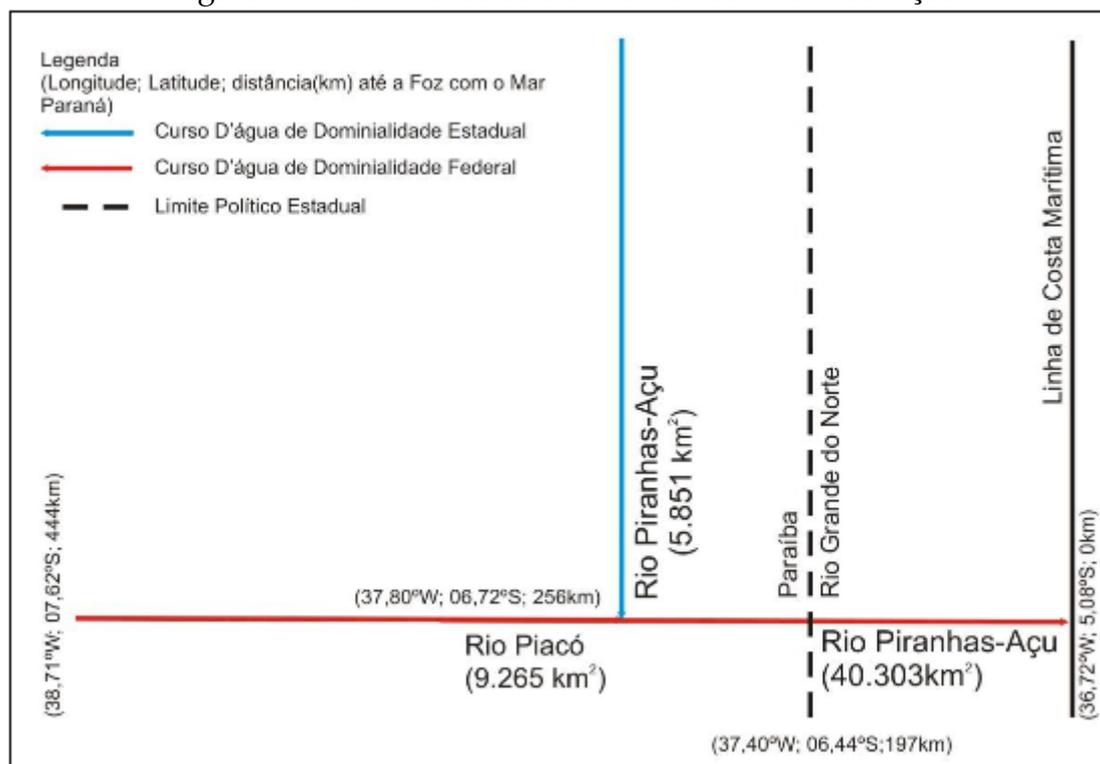
A Nota Técnica nº019/2004/NGI/ANA estabelece os critérios de dominialidade do rio Rio Piranhas-Açu, de modo que o curso principal do rio segue acompanhando o curso tradicional desde a sua foz no mar até a confluência do Rio Piancó. Após este ponto o curso segue o Rio Piancó por ser a área de drenagem deste (9.265 km<sup>2</sup>) superior que a do próprio Rio Piranhas-Açu a montante do ponto (5.831 km<sup>2</sup>), se mantendo no Rio Piancó até a sua nascente seguindo pelo riacho Santa Inês. O curso do rio principal atravessa a fronteira entre os estados do Rio Grande do Norte e Paraíba (entre as cidades de Jardim de Piranhas - RN e São Bento - PB), sendo por estas razões de domínio federal. Em contrapartida, o curso superior do Rio Piranhas-Açu, a montante da confluência do Rio Piancó, compreende uma bacia totalmente contida no estado da Paraíba, o que faz com que todos os rios nesta sub-bacia, incluindo o próprio curso superior, sejam de dominialidade estadual paraibana. A Figura 2 mostra a dominialidade do Rio Piancó-Piranhas-Açu.

Assim, temos que, na Unidade de Planejamento Hidrológico do Alto Piranhas, as outorgas dos direitos de uso de recursos hídricos no rio Piranhas e seus afluentes são

emitidas pela Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba - AESA. Como os reservatórios Engenheiro Ávidos e São Gonçalo foram construídos pelo Governo Federal, suas águas constituem de domínio da União (de acordo com a Resolução ANA nº 399/2004). Logo as outorgas dos direitos de uso de recursos hídricos desses reservatórios são emitidas pela Agência Nacional de Águas - ANA.

Conforme informações da ANA (2016) o inciso IV, do artigo 4º da Lei Federal nº 9.984, de 17 de junho de 2000, é de competência da própria Agência Nacional de Águas outorgar, por meio de autorização, o direito de uso de recursos hídricos em corpos de água de domínio da União, além de emitir outorga preventiva, emite também a reserva de disponibilidade hídrica para fins de aproveitamentos hidrelétricos e sua consequente conversão em outorga de direito de uso de recursos hídricos. Já em seu artigo 8º, a ANA dá publicidade aos pedidos de outorga de direito de uso de recursos hídricos bem como às suas autorizações, publicando inclusive as solicitações nos Diários Oficiais da União e do respectivo Estado e da publicação dos extratos das Resoluções de Outorga (autorizações) no Diário Oficial da União.

Figura 2 – Dominialidade do Rio Piancó-Piranhas-Açu.



**Fonte:** Nota Técnica n019/2004/NGI/ANA.

Nessa perspectiva, a Resolução ANA n 687/2004, representa o marco formal da negociação para ordenamento do uso dos recursos hídricos na bacia. Definindo vazões de referência para outorga bem como de entrega de água entre os estados da Paraíba e do Rio Grande do Norte, além de regras de gestão da água dos açudes Curema, Mãe d'água e

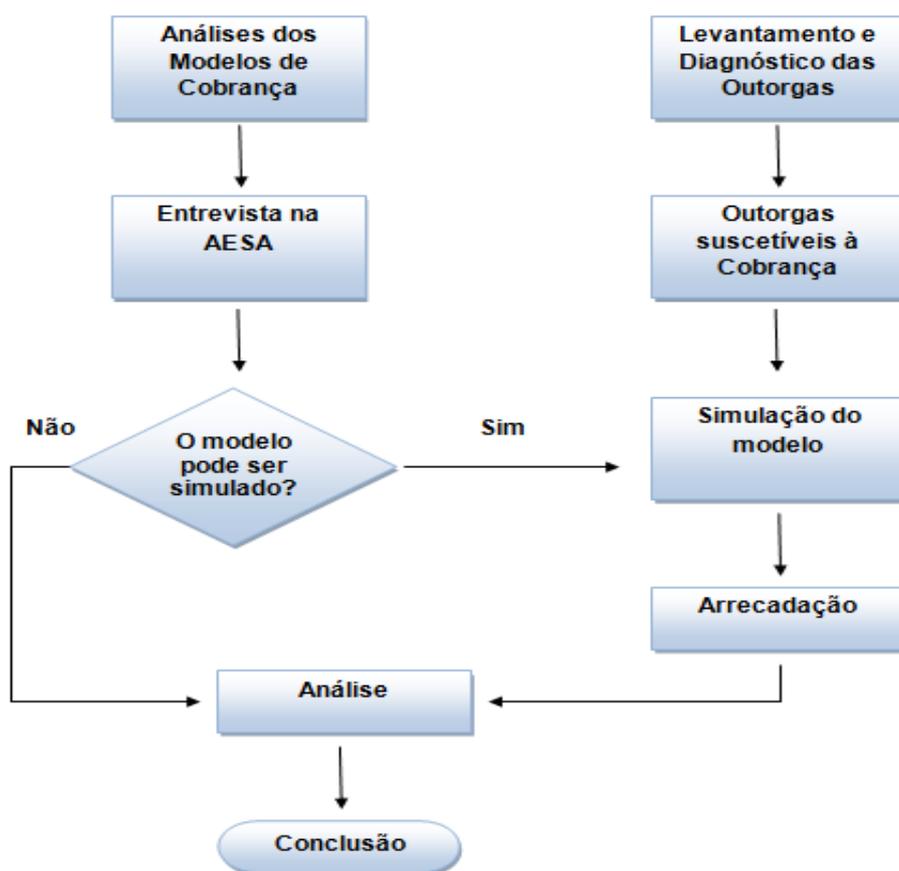
Armando Ribeiro Gonçalves. Considerando a evolução das demandas de água num período de 10 anos, estabelecendo inclusive a alocação de água entre seis trechos do sistema e dos respectivos usos em cada um. Também foi definida uma vazão de entrega da Paraíba para o Rio Grande do Norte; a sistemática de regularização dos usuários de água do sistema, a implantação de uma rede de monitoramento quantitativo-qualitativo e finalmente os índices de eficiência mínima para projetos de irrigação.

No estado da Paraíba a Lei nº 6.308/97 institui a Política Estadual de Recursos Hídricos; posteriormente a Lei nº 7.779/05 cria a Agência de Gestão das Águas do Estado da Paraíba – AESA e, no seu Capítulo I, Artigo 5º, aborda exatamente a outorga de direito de uso dos recursos hídricos em corpos d'água de domínio do Estado. Já o Decreto nº 19.260/97 regulamenta a outorga de direito de uso dos recursos hídricos. E finalmente o Decreto nº 26.224/05 dispõe sobre a regulamentação e a estrutura básica da AESA e, no seu Capítulo III, Seção XIV, Artigo 17, fala sobre as competências da Gerência Executiva de Outorga e Licença de Obras Hídricas (AESAs, 2016).

## 2.2 Procedimentos metodológicos

As etapas metodológicas que nortearam este trabalho estão dispostas na Figura 3. Inicialmente, foi realizado um levantamento das outorgas de águas emitidas na região de estudo presentes no site da Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba (AESAs, 2016) no dia 03 de junho de 2016, obtendo as informações dos usuários outorgados, com processo de outorga em andamento, com outorgas vencidas e os usuários cadastrados.

Figura 3- Etapas metodológicas do trabalho.



Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

Posteriormente, foram analisados os seguintes modelos de cobrança de uso da água bruta: o modelo adotado no estado do Ceará; na bacia do Paraíba do Sul; na bacia dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá; no rio São Francisco e o modelo proposto para o estado da Paraíba, tendo como base os trabalhos de Viana (2011), Rodrigues (2014), Rodrigues *et al.* (2015), Magalhães Filho *et al.* (2013), Thomas (2002) e Vera (2014).

Foram identificadas as peculiaridades de cada modelo, avaliando a possibilidade de implantação considerando as particularidades da região em estudo. Para tanto foi realizada uma visita técnica à sede da Gerência Regional de Bacia Hidrográfica III da

AESA, na cidade de Sousa, onde se buscou informações possíveis para a implementação de um modelo de cobrança pelo uso recursos hídricos.

Em seguida os modelos com possibilidade de implementação na região de estudo foram simulados verificando sua arrecadação anual.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 Análise estrutural dos modelos de cobrança adotados no Brasil

A escolha dos modelos que seriam analisados se deu basicamente por serem os primeiros modelos implantados no país, uma vez que o estado do Ceará se antecede até mesmo à União, criando um modelo próprio de tarifação, posteriormente algumas bacias federais tiveram a proposta da cobrança estudada e implantada. Já o estado da Paraíba está em fase de avaliação e análise de implementação, uma vez que já possui um decreto que regulamenta a cobrança no âmbito do Estado. O Quadro 1 apresenta a forma de diferenciação dos usuários para cada tipo de modelo analisado.

Quadro 1 - Diferenciação dos usuários de alguns modelos de cobrança pelo uso dos recursos hídricos

<b>Modelo</b>	<b>Diferenciação de usuários</b>
Ceará	Tarifação
Bacia do Paraíba do Sul	Equação para cada tipo de uso
Bacia dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá	Equação para cada tipo de uso
Bacia do rio São Francisco	Equação para cada tipo de uso
Paraíba	Tarifação

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

Os modelos adotados nas bacias do rio Paraíba do Sul, dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá e do rio São Francisco, possuem características semelhantes, dentre elas: o tipo de cobrança através da Captação, Consumo e Lançamento de efluentes; em ambos os casos, o período de arrecadação é anual; há a diferenciação de usuários de modo que possui uma equação para mensurar o valor a ser cobrado para cada tipo de uso e finalmente os tipos de usuários que são muito semelhantes, distinguindo apenas a questão de transposição de bacias.

No caso do Ceará o tipo de cobrança se dá através da Captação; dentre os cinco modelos estudados é o único que possui arrecadação mensal; a diferenciação do usuário

acontece por tarifação e os tipos de usos consistem em Indústria; Abastecimento público; Irrigação; Piscicultura; Carcinicultura; Água mineral; Potável de mesa; Demais usos. É o único modelo, dos cinco analisados que não cobra pelo lançamento de efluentes.

Já no modelo proposto pelo estado da Paraíba, o tipo de cobrança envolve exatamente Captação e Consumo; e sua arrecadação é anual, se assemelha ao modelo do Ceará por ter a tarifação como o critério de separação de usuários; já os tipos de usos são praticamente os mesmos dos outros modelos incluindo apenas Piscicultura intensiva e Carcinicultura; Setor de comércio; Indústria e; Agroindústria.

### **3.2 Diagnóstico da implementação de outorga**

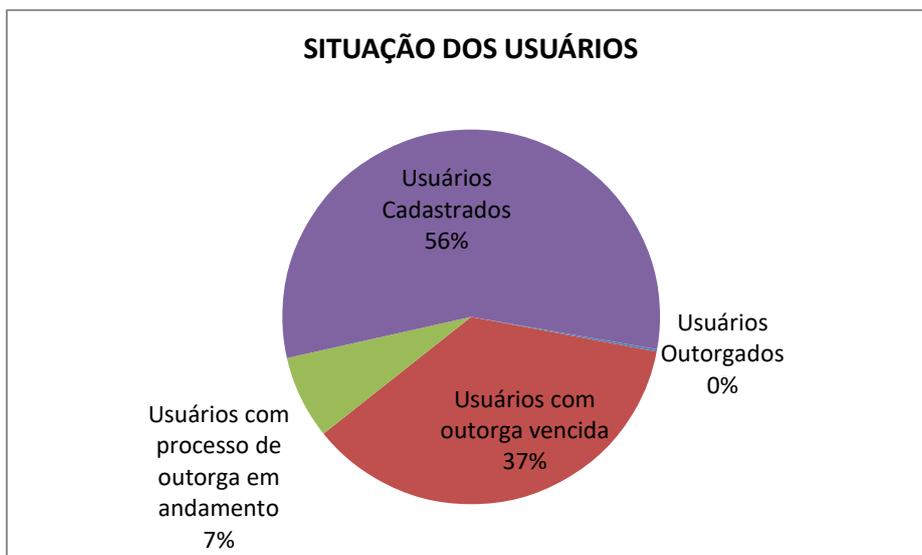
A AESA ao implementar a regularização de uso dos recursos hídricos em todo o estado, através do cadastramento de usuários de água nos seus usos múltiplos, tanto de águas superficiais quanto subterrâneas, nas mais diversas regiões paraibanas, tem o intuito de monitorar e conhecer o universo de usuários, bem como auxiliar no gerenciamento dos recursos hídricos. As informações coletadas no cadastramento servem de suporte para o banco de dados que por sua vez contribuem para o gerenciamento de outorga e de operação de mananciais, que necessitam de dados de áreas irrigadas, número de animais e abastecimento comunitário, para finalmente calcular as necessidades e as possibilidades de liberação de água em cada região e seus mananciais em função da disponibilidade hídrica.

A situação dos usuários de água na UPHAP, com base nas informações fornecidas pelo site da AESA, pode ser observada na Figura 4.

Tem-se que os usuários cadastrados representam mais de 50% dos usuários de água da região, ao passo que 37% são usuários com outorga vencida e apenas 7% estão com processos de outorga em andamento. Esses são os percentuais referentes aos seguintes números, apenas 2 usuários são outorgados; 188 com outorga vencida; 35 são os usuários com processo de outorga em andamento e por fim os usuários cadastrados somam 189 (AESA, 2016).

Segundo informações da gestora da Gerência Regional de Bacia Hidrográfica III da AESA, em 2010 foi realizada pela Secretaria de Estado dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia (SERHMACT) do Estado da Paraíba uma campanha para cadastrar os usuários de água no Estado, abrangendo todas as bacias e regiões hidrográficas, em torno de mananciais previamente selecionados e acredita que muitos dos usuários cadastrados ainda não foram efetivamente outorgados, o que justifica o elevado valor percentual desse segmento.

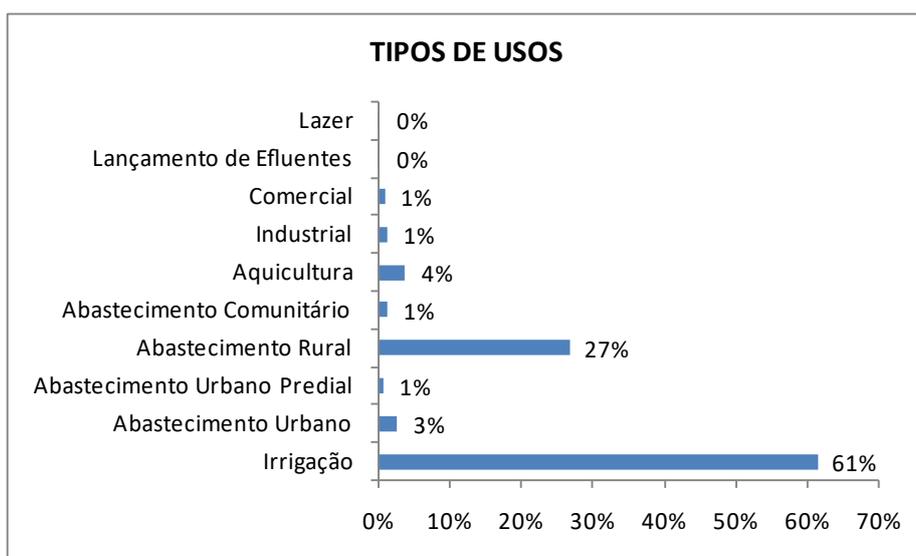
**Figura 4** - Situação dos usuários de água na região do alto curso do rio Piranhas quanto aos seus pedidos de outorga.



Fonte: AESA (2016).

A Figura 5 apresenta-se a os percentuais dos tipos de usos quanto aos pedidos de outorga. Tem-se que a maioria dos usuários utiliza a água para fins de irrigação, seguido do abastecimento rural. Com relação ao uso industrial, vale ressaltar que muitas indústrias estão em centros urbanos e utilizam água da concessionária local, não configurando, assim, como usuário de água. Destaca-se, também, o fato da existência do uso da água para aquicultura (com 20 usuários) e lançamentos de efluentes (2 usuários) que podem comprometer a qualidade da água dos mananciais da região.

**Figura 5** - Percentual dos tipos de usos da água quanto aos pedidos de outorga.



Fonte: AESA (2016).

### 3.3 Simulação do modelo escolhido e arrecadação

O único modelo de cobrança com possibilidade de simulação foi o modelo adotado pelo próprio estado da Paraíba, como determina a Lei estadual nº 6.308/96, quando estabelece que o valor total anual a ser cobrado em reais é o produto do conjunto de coeficientes de características específicas (adimensional) pelo preço unitário para cada tipo de uso (R\$/m<sup>3</sup>); que também multiplica o volume anual outorgado (m<sup>3</sup>).

Para tanto, utilizou os valores de vazão dos usuários outorgados, com outorga vencida e com processo em andamento na região do alto curso do rio Piranhas, considerando que os usuários cadastrados estão isentos de outorga. Desse modo os tipos de usos que foram simulados foram: Irrigação; Piscicultura intensiva e Carcinicultura; Abastecimento público; Setor de comércio; Lançamento de esgotos e demais efluentes e Uso na indústria.

Na Tabela 1, tem-se a quantidade de usuários outorgados, com outorga vencida e com processo em andamento na região do alto curso do rio Piranhas para cada tipo de uso bem como o volume anual outorgado.

**Tabela 1** - Quantidade de usuários outorgados, com outorga vencida e com processo em andamento e os volumes outorgados na região do alto curso do rio Piranhas para cada tipo de uso.

<b>Tipo de uso</b>	<b>Número de usuários</b>	<b>Volume anual (m<sup>3</sup>/ano)</b>
Irrigação	164	6.743.970,00
Piscicultura intensiva e Carcinicultura	2	135.298,00
Abastecimento público	31	9.799.144,17
Setor do comércio	6	821.306,67
Lançamento de esgotos e demais efluentes	2	4.299.577,19
Uso na indústria	8	80.546,67
<b>Total</b>	<b>213</b>	<b>21.879.842,69</b>

**Fonte: AESA (2016).**

Observa-se que o abastecimento público é o que detém o maior volume anual outorgado. Apesar da maioria dos usuários serem do setor de irrigação eles detém cerca de 31% de todo volume anual outorgado. Destaca-se o setor de Lançamento de esgotos e demais efluentes, que com apenas 2 usuários, detém cerca de 20% de todo volume anual outorgado.

Na Tabela 2 mostra-se a simulação dos valores arrecadados pelo modelo proposto pelo estado da Paraíba.

**Tabela 2** - Simulação dos valores arrecadados para os usuários outorgados.

<b>Tipo de uso</b>	<b>Valor arrecadado</b>	<b>Percentuais</b>
Irrigação	20.231,91	10%
Piscicultura intensiva e Carcinicultura	676,49	0%
Abastecimento público	117.589,73	58%
Setor do comércio	9.855,68	5%
Lançamento de esgotos e demais efluentes	51.594,90	26%
Uso na indústria	1.208,20	1%
<b>Total</b>	<b>149.567,92</b>	<b>100%</b>

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

Observa-se que o maior valor arrecadado seria oriundo do abastecimento público, seguido do Lançamento de esgotos e demais efluentes e Irrigação. Vale salientar que, a quantidade de usuários e volume outorgado para Irrigação e Lançamento de esgotos e demais efluentes mostra uma disparidade, no sentido de suas quantidades serem inversamente proporcionais aos valores arrecadação, o que é justificado pelo preço/m<sup>3</sup>, já que para a Irrigação adotou-se um valor de R\$ 0,003/m<sup>3</sup> enquanto que o Lançamento de esgotos e demais efluentes é de R\$ 0,012/m<sup>3</sup>.

Portanto, a simulação da aplicação da metodologia apontou uma arrecadação anual de R\$ 201.156,94; considerando um total de 213 usuários outorgados, apenas para a região do alto curso do rio Piranhas.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O principal intuito desse trabalho foi investigar a implementação de um modelo de cobrança pelo uso da água bruta na região do alto curso do rio Piranhas, considerando inclusive algumas metodologias implantadas em bacias hidrográficas e estados brasileiros, promovendo uma compreensão significativa no que se refere aos mecanismos de cobrança adotados atualmente no âmbito nacional, tanto em bacias federais, quanto estaduais, demonstrando inclusive a complexidade de cada um deles.

Os supracitados modelos de cobrança pelo uso da água foram implementados de forma satisfatória, uma vez que as metodologias de cálculos estão consolidadas e são aceitas até os dias atuais. Dentre os modelos analisados nesse estudo, pode-se dizer que o modelo de cobrança do estado do Ceará e o do estado da Paraíba são os que apresentam menos variáveis e rigidez na metodologia, em contrapartida os modelos do Paraíba do Sul; Piracicaba, Capivari e Jundiá bem como do rio São Francisco são modelos extremamente parecidos e apresentam uma base de cálculo bem mais detalhada, por se tratarem de bacias federais exigem mais rigor, incluindo nas variáveis a quantidade de DBO no

lançamento de efluentes, valores diferenciados para a transposição entre bacias; utiliza-se de coeficientes de ponderação; mecanismo diferenciado para o setor rural, o consumo efetivo do usuário, entre outras, informações estas, que a AESA não disponibiliza.

O Decreto nº 33.613/12, que regulamenta a cobrança pelo uso da água bruta de domínio do estado da Paraíba, apesar de ser o único modelo dos cinco estados, com capacidade para a simulação devido aos dados disponíveis, não pode ser utilizado na bacia do rio Piancó-Piranhas-Açu por se tratar de uma bacia de domínio federal, como citado anteriormente, compreendendo os estados de Paraíba e Rio Grande do Norte. Além do mais, o referido modelo pode ser considerado simplificado, por não abordar as questões relevantes, como lançamento da carga de DBO, consumo efetivo dos usuários, lançamento de efluentes e a transposição de bacias, o que pode comprometer os reais objetivos da cobrança.

Posto que a cobrança pode ser considerada como uma etapa fundamental no que se refere à evolução do controle ambiental e da qualidade das águas das bacias hidrográficas brasileiras, sobretudo partindo do pressuposto de que a simulação do modelo sugerido pelo estado da Paraíba apontou uma arrecadação anual de R\$ 201.156,94; considerando um total de 213 usuários outorgados, o estudo não analisou de forma criteriosa se os possíveis valores poderiam de fato suprir a necessidade da bacia, se os recursos seriam suficientes para a sua recuperação bem como para práticas da educação ambiental.

Nessa perspectiva, é pertinente ressaltar que não se pode confundir a cobrança com o valor pago pela prestação de serviço de abastecimento de água e tratamento de esgoto. A cobrança pelo uso da água bruta, objetiva garantir que os recursos financeiros arrecadados sejam direcionados prioritariamente para ações de fortalecimento institucional, proteção e recuperação da bacia e educação ambiental, conforme metas previamente estabelecidas em seu plano de investimentos, ainda que seja um instrumento polêmico e controverso, uma vez que a complexidade tanto dos objetivos quanto dos mecanismos propostos, sobretudo referente à aplicação dos recursos arrecadados, devido à falta de transparência causa desconfiança e a falsa ideia de se tratar de mais um imposto.

## REFERÊNCIAS

AESA. Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba. *Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Paraíba (PERH-PB)*. Resumo Executivo. João Pessoa: SEMARH, 2006.

AESA. Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba. *Quadro-Resumo dos usuários da bacia do região do alto curso do rio Piranhas*. Disponível em: <<http://www.aesa.pb.gov.br/consultas/principal.php?>

municipio=0&RGTipo=bacia&bacia=Regi  
%E3o+do+Alto+Curso+do+Rio+Piranhas&BtnPesquisar=Pesquisar>. Acesso em: 03 jun.  
2016.

ANA. Agência Nacional de Águas. *Cobrança pelo uso de Recursos Hídricos de domínio da União na Bacia PCJ*. Disponível em:  
<[http://www2.ana.gov.br/Paginas/servicos/cobrancaearrecadacao/BaciaPCJ\\_Inicial.aspx](http://www2.ana.gov.br/Paginas/servicos/cobrancaearrecadacao/BaciaPCJ_Inicial.aspx)>.  
Acesso em 21 abr. 2016.

ANA. Agência Nacional de Águas (Brasil). *Plano de recursos hídricos da bacia hidrográfica dos rios Piancó-Piranhas-Açu/ Agência Nacional de Águas*. -- Brasília: ANA, 2016.

ANA. Agência Nacional de Águas. *Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos*. Disponível em:  
<<http://www2.ana.gov.br/Paginas/servicos/cobrancaearrecadacao/cobrancaearrecadacao.aspx>>. Acesso em: 09 nov. 2015.

ANA. Agência Nacional de Águas. *Coordenação de Outorga; Outorgas Emitidas pela ANA*. Disponível em: <<http://www2.ana.gov.br/Paginas/institucional/SobreaAna/uorgs/sof/geout.aspx>>. Acesso no dia 10 out. 2016.

BARBOSA, D. L.; ALBUQUERQUE; BATISTA, M. L. C. *Simulação da prioridade de uso das águas superficiais como um critério para o instrumento da outorga*. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, 2014.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Recursos Hídricos, 2011. *Plano Nacional de Recursos Hídricos - Prioridades 2012-2015*. Brasília, MMA, 120p. 2011.

BRASIL. *Lei de Águas: Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997*. Brasília – DF, 1997.

MAGALHÃES FILHO, L. N. 1.; FILHO, G. M. M.; VERGARA, F. E.; et al. *Comparação de modelo de cobrança pelo uso da água: Uma abordagem entre exemplos europeus, do Brasil e sugestões para implementação na bacia do rio Formoso-TO*. In: XX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Água, Desenvolvimento Econômico e Socioambiental. 20ª ed., Bento Gonçalves – RS. Associação Brasileira de Recursos Hídricos. 2013.

REIS, C. Q.; *Avaliação da sustentabilidade hídrica dos reservatórios Engenheiro Ávidos e São Gonçalo/ Cristiane Queiroz Reis*. – 2014. 73 f. Dissertação (Mestrado) Sistemas Agroindustriais – Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, Pombal-PB. 2014.

RODRIGUES, M. V. S. R.; *Avaliação do desempenho da cobrança da água bruta por categoria de uso nas bacias do Estado do Ceará utilizando a análise por envoltória de dados / Marcus Vinícius Sousa Rodrigues*. – 2014. 174 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014.

RODRIGUES, M. V. S.; AQUINO, M. D.; THOMAZ, A. C. F.; *Análise por Envoltória de Dados Utilizados para Medir o Desempenho Relativo da Cobrança pelo Uso da Água nas Bacias Hidrográficas do Estado do Ceará*. Revista de Gestão de Água da América Latina. Porto Alegre, v. 12, n.1, p. 15 – 29, jan/jun, 2015.

ROSA, B. P.; RIBEIRO, J. C. J.; *A cobrança pelo uso da água como mecanismo de sustentabilidade*. Revista do Mestrado em Direito da Universidade Católica de Brasília: Escola de Direito. Brasília – DF, v. 9, nº 2, p. 59-90, jul./ Dez, 2014.

SANTOS, V. da S.; NOBREGA, A. K. Q. *Análise multicriterial no auxílio de tomada de decisão: Estudo de caso no reservatório São Gonçalo, Paraíba*. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, v.12, n.5, p.837-842, 2017.

SILVA, S. M. O.; SOUZA FILHO, F. A.; AQUINO, S. H. S.; *Alocação de custos e cobrança pelo uso da água no estado do Ceará*. REGA, Porto Alegre – v. 12, n. 2, p. 47-59, jul./dez. 2015.

SOUSA, P. R.; SILVA, J. P.; MARTINS, A. A.; FIGUEROA, F. E. V.; *Simulação de cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia do ribeirão Taquarussu Grande, Palmas-TO*. Rega, Porto Alegre, v. 12, n. 2, p. 17-24, jul./dez. 2015.

THAME, A. C. de M.; *A cobrança pelo uso da água*. São Paulo: IQUAL, Instituto de Qualificação e Editoração LTDA., 256 p. 2000.

THOMAS, P. T.; *Proposta de uma Metodologia de Cobrança pelo Uso da Água Vinculada à Escassez*. Patrick Thadeu Thomas. 2002. 153 f. Dissertação (Mestrado) Engenharia Civil. Universidade Federal do Rio de Janeiro - COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro. 2002.

VERA, L. H. A. *Atuação da cobrança pelo uso da água de domínio da união como instrumento de gestão de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do rio São Francisco*. 2014. 165f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil, área de concentração – Recursos Hídricos). Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2014.

VIANA, L. F. G. *Proposta de modelo de cobrança de água bruta no estado do Ceará: Uma revisão do modelo atual*. 2011. 85 p. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza - CE, 2011.

*Contributo sottoposto a referaggio doppio cieco conformemente alla Classe A dell'ANVUR.*