

Artigo

## Conflitos Hídricos pelo Uso da Água

Conflitos Hídricos pelo Uso da Água

Jane Arimércia Siqueira Soares <sup>1</sup>, Erivaldo Moreira Barbosa <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Doutoranda em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais pela Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, Paraíba. E-mail: [jane\\_arimercia@hotmail.com](mailto:jane_arimercia@hotmail.com);

<sup>2</sup>Pós-Doutor em Direito pela Università degli Studi di Messina, Messina, Itália. E-mail: [erifat@terra.com.br](mailto:erifat@terra.com.br).

Submetido em: 28/06/2024, revisado em: 29/06/2024 e aceito para publicação em: 01/07/2024.



**Resumo:** A água é um dos recursos naturais mais abundantes no planeta e essencial a manutenção da vida. No entanto, nas últimas décadas, os conflitos hídricos têm se destacado em decorrência do aumento da demanda pelo uso da água, tendo origem em fatores de escassez que engloba aspectos de qualidade e quantidade e em decorrência da inexistência ou ineficácia de um processo adequado de gerenciamento. Sendo assim, o presente estudo buscou identificar os conflitos pelo uso da água, como estes se apresentam. Quanto a metodologia, utilizou-se do método dedutivo e da pesquisa bibliográfica a partir de trabalhos já elaborados. Por fim, conclui-se que os conflitos pelo uso da água podem se manifestar das mais variadas formas, desde de um indivíduo até grupos maiores, como continentes, países, Estados Municípios, que estes podem se apresentar a partir de um problema de escassez decorrente de fatores climáticos, ou mesmo pela falta de gerenciamento do mesmo, também constatou-se que estes têm persistido ao longo do tempo e que são necessárias mudanças na forma de gerir a água, bem como, Políticas Públicas que possibilitem uma distribuição consciente entre os usuários e promova uma distribuição social igualitária conforme as necessidades.

**Palavras-chave:** Recursos Hídricos; Escassez; Gestão.

**Abstract:** Water is one of the most abundant natural resources on the planet and is essential for maintaining life. However, in recent decades, water conflicts have become more prominent due to the increased demand for water use, originating from scarcity factors that encompass aspects of quality and quantity and due to the lack or ineffectiveness of an adequate management process. Therefore, this study sought to identify conflicts over water use, as they present themselves. Regarding the methodology, the deductive method and bibliographic research were used based on previously prepared works that explored conflicts over water use. Finally, it is concluded that conflicts over water use can manifest themselves in a variety of ways, from an individual to larger groups, such as continents, countries, states and municipalities, that they can arise from a problem of scarcity resulting from climatic factors, or even from a lack of management of the same. It was also found that these have persisted over time and that changes are needed in the way water is managed, as well as Public Policies that enable a conscious distribution among users and promote an equal social distribution according to needs.

**Key words:** Water Resources; Shortage; Management.

### 1 INTRODUÇÃO

A água é um dos recursos naturais mais abundantes no planeta e essencial a manutenção da vida. É o recurso que está presente em todos os espaços e necessidades humanas, considerada um bem de valor econômico e finito. Assim, o debate sobre os recursos hídricos tem ganhado cada vez mais espaços na agenda ambiental, visando a discussão sobre os aspectos de demanda e a ação do homem como fator influenciador. Assim, a demanda pelo uso da água tem se tornado preocupante, sendo evidenciada principalmente em decorrência do crescimento populacional, pelo uso na indústria, agricultura, navegação e produção de energia elétrica.

O uso dos recursos hídricos de forma desordenada pelo homem, tem agravado cada vez mais os problemas

ambientais, seja do ponto de vista quantitativo, seja qualitativo. Outro fator influenciador diz respeito às variações climáticas pois a distribuição da água no planeta se dá de forma irregular e desigual, tais situações são determinantes para o surgimento de problemas de escassez hídrica e consequentemente para o aparecimento de conflitos. Os conflitos sempre estiveram presentes e sempre foram inerentes as formações sociais do homem e independem do contexto histórico e do espaço geográfico, podendo se mostrar de forma positiva ou negativa, mas que são importantes para o crescimento das sociedades. O NOSR (2007) define os conflitos como um processo que começa quando um grupo ou indivíduo encontra diferenças e oposições com outro grupo ou indivíduo sobre crenças,

recursos, valores ou práticas de seus interesses.

Diante disso, os conflitos socioambientais se apresentam como uma disputa por recursos naturais, no âmbito de relações de posse e propriedade envolvendo diversos atores sociais. Nas últimas décadas, os conflitos hídricos têm se destacado em decorrência do aumento da demanda pelo uso da água, tendo origem em fatores de escassez que engloba aspectos de qualidade e quantidade e em decorrência da inexistência ou ineficácia de um processo adequado de gerenciamento desse recurso.

No Brasil os principais usos da água são para irrigação, abastecimento humano e animal, industrial, geração de energia, mineração, aquicultura, navegação, turismo e lazer Ana (2017). Nessa situação, observa-se que existem inúmeros atores que se utilizam dos recursos hídricos para muitas finalidades, com essa conjuntura, alguns grupos terminam demandando um maior volume deste bem, ocasionando muitas vezes a diminuição e degradação do recurso, impedindo ou dificultando que outro grupo faça o uso ou se beneficie do mesmo e, a partir deste momento, que surgem os conflitos pelo uso da água.

Por sua vez, os conflitos hídricos são intensificados em regiões em que possuem escassez de chuvas e a demanda é maior que a oferta, do mesmo modo, os conflitos também surgem em decorrência do gerenciamento inadequado por parte dos segmentos que fazem uso da água. Assim, analisar os conflitos hídricos e seu processo de negociação se torna importante para que se possa identificar a origem, as causas e consequências e possivelmente indicar as soluções e o melhor caminho a prosseguir. Nesse sentido, os conflitos devem ser compreendidos e estudados individualmente, pois deve-se levar em consideração particularidades inerentes a história e ocupação política, social e econômica de determinado território, com características climáticas e ambientais específicas e forma de uso dos recursos hídricos de cada região (Vianna, et al., 2006).

Assim, no que tange a metodologia, utilizou-se do método dedutivo, pois partiu de conceitos e construções gerais sobre os conflitos pela hídricos, além disso, tratou-se de pesquisa bibliográfica a partir de trabalhos já elaborados, como artigos científicos nacionais e internacionais, livros e anais de congressos, dentre os materiais selecionados foram priorizados aqueles que enfatizassem os conflitos hídricos pelo uso da água para identificar os conflitos hídricos pelo uso da água.

Desde modo, é fundamental trazer ao debate questões emergenciais sobre a crise mundial da água, como esta se apresenta dentre os grupos sociais para que sirva de orientação para a formulação de políticas públicas que promova segurança hídrica de forma sustentável para as presentes e futuras gerações.

## 2 CONFLITOS HÍDRICOS PELO MUNDO

A história das grandes civilizações está ligada a áreas com disponibilidade de água, o homem ao se fixar em um território sempre buscou está próximo as fontes de água, isso foi um fator determinante para o desenvolvimento de muitas sociedades no passado, a

exemplo dos egípcios e a oferta farta das águas do Nilo (Verissimo, 2010).

Dentre as causas geradoras de conflitos pela água temos os usos múltiplos, sendo essencial para muitas atividades humanas onde cada fim demanda uma quantidade e uma qualidade específica da água. Entre os usos, o abastecimento humano é considerado como de uso prioritário, porém, outros usos demandam maiores quantidades, como agricultura e indústria, outras como piscicultura e geração de energia elétrica, embora não a usem de forma direta, necessitam de quantidade e qualidade específica para uso, além disso, o próprio ecossistema necessita de água para a manutenção. A agricultura é o tipo de uso que mais demanda água reduzindo a disponibilidade e qualidade pela lixiviação e carreamento de agrotóxicos (Ribeiro et al., 2018).

O setor energético também causa conflitos, pois a quantidade de água demandada para a geração de energia termina afetando a disponibilidade para outros usos. A escassez de água também é um fator gerador de conflitos, que pode se dar por causas naturais como as secas, ou pela ação antrópica do homem através de seu mau uso e pela ausência de práticas de gestão. As águas compartilhadas com outros territórios também são motivos de querelas entre Estados, uma vez que muitos rios cruzam fronteiras políticas de outras nações, o que exige diplomacia entre as mesmas para disciplinar a partilha dos usos nestes mananciais sem prejudicar a qualidade e quantidade para o uso pelo o outro território (Carvalho et al., 2020; Ribeiro; Santos; Silva, 2019).

A perda da biodiversidade e da qualidade da água tem se dado pela interferência do homem no meio natural através de várias frentes, como o desflorestamento, a poluição e super exploração dos ecossistemas. O processo de desflorestamento afeta diretamente a disponibilidade hídrica, a agricultura intensiva diminui a cobertura vegetal, causando processos erosivos e dificultando a infiltração das águas das chuvas, além disso a poluição de origem doméstica e industrial, a construção de barragens destroem a estabilidade dos habitats naturais, levando os rios a secarem antes mesmo de chegarem ao mar, águas subterrâneas sofrem com contaminações de poluentes e com a salinização, assim, os ecossistemas aquáticos estão sob pressão o que compromete e ameaça a biodiversidade das espécies (Barão et al., 2021).

Sendo assim, os impactos ambientais provocados pela intervenção humana no meio sempre veem acompanhados dos impactos sociais, como alterações de atividades econômicas e problemas ligados a saúde das populações, pois a perda da qualidade da água afeta não só a biodiversidade, mas agrava problemas sociais como acesso a água potável e esgotamento sanitário. Nessa perspectiva, os processos naturais não são por si só conflituosos, mas as consequências decorrentes da ação humana podem causar efeitos catastróficos como casos extremos de cheias e secas (Melo et al., 2020).

Outro ponto de conflito pela água está ligado ao poder que um manancial pode ter em determinados territórios, exemplo disso foi em 1993 durante a guerra civil na Iugoslávia (Atual Croácia) a barragem Peruca foi destruída intencionalmente pela Sérvia, ainda neste ano, durante uma guerra política, as reservas de água doce dos muçumanos

Xiitas foram envenenadas e drenadas por Saddam Hussein como retaliação por fazerem oposição ao governo. Isso mostra como a água pode ser um alvo estratégico de conflitos políticos à militares e a depender da influência desse manancial para determinado local, pode significar submissão ou poder sobre outras nações (Gleick, 1993; Veríssimo, 2010).

Outro fator de geração de conflitos pela água são as privatizações, nisso vale ressaltar que o Banco Mundial e o Fundo Monetário Internacional (FMI) são órgãos de financiamento supranacional, que fazem a intermediação de empréstimos bancários à países, mas, também são órgãos ativistas a favor da privatização das águas como forma de modernização e desenvolvimento, levando muitos países pobres a privatizarem suas águas a exemplo de Moçambique, Camarões, Honduras, Níger, Benim, Iémen, Tanzânia, Nicarágua, sob a penalidade de não lhes serem concedidos mais empréstimos (Galeano, 2006).

De todo modo, a dependência pela água na história das civilizações foi e sempre será um fator determinante para o seu desenvolvimento ou para a sua extinção, seja pela falta física do recurso, seja pela sua exploração e contaminação, bem como condutor de poder e subjugação. Assim, os conflitos pela água podem se dar por várias vertentes, físico, por questões de gestão, pela falta de infraestrutura, pela sua privatização, interesses políticos e estratégicos, pela falta de diálogo entre os agentes interessados. Portanto, nos nossos dias, os conflitos em torno da água tendem a aumentar em número e em dimensão, dada a demanda pelo crescente aumento populacional e pelos regimes políticos vigentes, sendo necessário o seu estudo e compreensão no sentido de identifica-los, preveni-los e solucioná-los (Veríssimo, 2010).

## 2.1 EUROPA: PORTUGAL E ESPANHA

As águas transfronteiriças são as que perpassam além das fronteiras nacionais, ligam diversos usuários de diferentes países através de um sistema de compartilhamento, que por vezes podem ser campo de conflitos pela posse e uso dos recursos hídricos, nesse sentido, há um desafio gestacional por parte de todas as nações envolvidas em dirimir de forma diplomática os conflitos que possam ai surgir, entretanto, a preocupação em torno de bacias compartilhadas é a distribuição equitativa do recurso, todavia, há Estados que necessitam de uma maior quantidade o que ocasiona a diminuição do recurso ou poluição para outro Estado e isso pode ser o estopim para um conflito ou para um acordo cooperativo (Ferreira, 2017).

O conflito entre Portugal e Espanha gira em torno da Bacia Hidrográfica do Rio Tejo, caracterizada por ser uma região hidrográfica internacional com área aproximada de 81.310 km<sup>2</sup>, onde 25.666 Km<sup>2</sup> o que corresponde a 32% em território Português e 55.644 km<sup>2</sup> correspondente a 68% do território Espanhol. Em terras portuguesas a Bacia do Rio do Tejo engloba 94 concelhos, onde 55 estão inseridas totalmente dentro da região hidrográfica e 39 parcialmente, já em terras Espanholas a referida Bacia alcança cinco comunidades autônomas,

Extremadura, Madrid, Castilla-León Aragón e Castilla-La Mancha (Amorim, 2017).

Portugal e Espanha possuem um histórico de cooperação na utilização das águas de rios transfronteiriços, onde a preocupação era o aproveitamento hidroelétrico sobre o formato de tratados, acordos e convênios. Em 29 de maio de 1968 foi assinado um convenio que regulava o aproveitamento hidráulico dos troços dos rios Minho, Tejo, Lima, Guadiana, chança e seus afluentes, além disso, o referido instrumento também disciplinava o aproveitamento hidroelétrico, para irrigação e abastecimento populacional (Amorim, 2017; Ribeiro et al., 2019).

Entretanto, foi no ano de 1993, após a apresentação pela Espanha de um projeto de Lei do Plano Hidrológico Nacional sem consulta ao governo Português que começaram os desentendimentos entre os dois países, pois o referido projeto não levava em consideração as consequências sobre o território de Portugal, nisto surgiu a necessidade de celebração de um novo acordo entre os dois Estados. No ano de 1998 foi celebrada a Convenção de Albufenaria conhecida como Convenção sobre Cooperação para a Proteção e o Aproveitamento Sustentável das águas das Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas, sendo uma das principais questões disciplinadas o regime de vazões (Amorim, 2017; Amorim; Ribeiro; Braga, 2016).

A Bacia do Rio do Tejo é uma das cinco Bacias em que Portugal e Espanha partilham entre si, onde nascem em território Espanhol e desaguam em território Português. Segundo a organização não governamental Ecologista World Wide Fund (WWF), a Espanha é o país que tem mais barragens per capita no mundo, 1200 aproximadamente, sendo apenas na Bacia do Rio Tejo em território Espanhol 58 barragens. O referido País também ocupa um lugar de destaque em termos de tecnologias hídricas no mundo, ficando a par com Israel (Ameida et al., 2015).

Assim, atualmente há uma contenda entre Portugal e Espanha sobre Caudais, quantidade, mas agora, também sobre a qualidade das águas que chegam a Portugal, onde a discussão percorre sobre a retirada de água limpa no Sul da Espanha na cabeceira do Rio de Tejo e ficam apenas as águas residuais e mal depuradas que vem de Madrid e afetam a qualidade e quantidade pelo leito do rio até chegar em Lisboa, pois quando a água chega a Capital é necessária ser submetida a vários etapas de tratamento, além disso, há um conflito sobre a própria preservação da biodiversidade da bacia que vem sendo afetada ao longo dos anos que sofrem com fertilizantes químicos utilizadas nas aldeias e cidades espanholas, há também, a preocupação sobre a central nuclear de Almaraz, a mais antiga da Espanha que, tem sido motivo de preocupação para os portugueses, pelas contínuas falhas e caducidade (Fernandes et al., 2019).

## 2.2 América: Estados Unidos

Os Estados Unidos é país com o maior consumo per capita de água no mundo, 2,5 vezes a mais que os europeus, forte poder econômico e político, têm seus

recursos naturais altamente explorados, por possuir um modelo econômico baseado no consumo, as demandas de água tendem a serem elevadas sob os diversos tipos de usos, a exemplo da água virtual embutida em produtos, consequentemente há uma diminuição das reservas hídricas do país de forma acelerada não compatível com a capacidade de resiliência do meio (Koncagul et al., 2017).

Não só as águas superficiais, mas também as águas subterrâneas estão sob pressão, um quinto das áreas irrigadas dos Estados Unidos que passa por oito Estados, são mantidos pelo aquífero High Plains, um depósito de água subterrânea que se estende da Dakota do Sul ao Texas, já diminuiu dezoito vezes o equivalente ao volume do Rio Colorado. No ano de 2001 os primeiros conflitos entre utilizadores do aquífero começaram sobre as necessidades agrícolas das populações (Carvalho, 2005; Veríssimo, 2010).

O Rio Colorado é fonte de abastecimento para a manutenção da agricultura irrigada em Estados como Colorado, Kansas, Nebraska, Novo México, Oklahoma e Texas, entretanto a demanda de água nesses Estados foi intensa, chegando a prejudicar a quantidade de água que chegava ao México, bem como para comunidades indígenas cocopas, além disso, a qualidade da água também foi afetada, bem como o ecossistema hídrico, aumentando os riscos de conflitos entre os EUA e o México. Ao longo do Século XX foram celebrados mais de oito acordos para a partilha da água para a agricultura entre os dois Estados (Veríssimo, 2010).

### 2.3 América do Sul: Brasil, Paraguai, Argentina, Equador e Bolívia

Em 1973, Brasil e Paraguai assinam o Tratado de Itaipu para a construção de um projeto em conjunto da Hidrelétrica de Itaipu no Rio Paraná, na época, considerada a maior usina do mundo com maior capacidade instalada de energia elétrica e também a de maior demanda no Brasil (BARROS et al., 2021), localizada próxima a região da tríplice fronteira com a Argentina. O empreendimento bilateral envolvia interesses da Argentina, o que ocasionou a reivindicação do país pelos direitos da utilização da água do Rio Paraná com base na declaração de Montevideu de 1933 que afirmava que qualquer empreendimento em rios internacionais deveria haver a consulta aos países envolvidos. Na mesma ocasião, o Brasil já vinha com atritos com a Argentina pelas águas da bacia do Prata (Paula, 2014; Esposito Neto, 2012).

As principais reivindicações argentinas giravam em torno de prejuízos na navegação do rio Paraná pela mudança de vazão, impossibilidade de futuros empreendimentos hidrelétricos e a vulnerabilidade perante o Brasil que poderia utilizar a vazão para prejudicar o país a jusante. Inconformado com o empreendimento Brasil-Paraguai, a Argentina chegou a levar o tema a organismos internacionais, por trás dessa rivalidade entre Brasil e Argentina, havia o interesse político pelo domínio do cone do Sul (Esposito Neto, 2012).

Tais desconfortos ao longo da década de 70 levaram os dois países a negociarem sobre a utilização das águas internacionais da bacia do Prata e a construção da barragem de Yacreta na Argentina. A construção da

barragem de Yacreta, levou ao deslocamento de mais de 80 mil pessoas, destruiu uma área de importância ecológica global, além de desvio de verbas públicas (Veríssimo 2010).

No Equador as desigualdades de acesso a água superam as desigualdades de acesso à terra. Para se ter uma ideia, os sistemas de irrigação comunitários dos pequenos agricultores são responsáveis pela maior parte da produção alimentar do país representando 86% dos usuários de água, mas com acesso apenas a 23% das áreas irrigadas e, 13% do fluxo de água, por outro lado, o setor privado agrícola representa 1% dos usuários e tem o domínio de 67% do fluxo de água (Pires, 2019).

Na Bolívia o que tem levado a conflitos hídricos é a privatização da água. No ano de 1999, com o intuito de dinamizar a economia boliviana, a empresa americana Bechtel Corporation obteve a concessão por um período de 40 anos de toda água de Cochabamba, da qual meio milhão de pessoas dependiam. A subsidiária da empresa americana Águas del Tunare, triplicou o valor das tarifas e proibiu o recolhimento de água da chuva, isso ocasionou uma revolta popular. No ano de 2000 houve uma paralização de quatro dias pelo fim da privatização e a promessa por parte do governo de baixar as tarifas, o que não foi cumprido, levando os bolivianos as ruas, muitas vezes sendo necessário o uso de força policial (Galeano, 2006; Veríssimo, 2010).

Os confrontos na Bolívia se tornaram constantes entre opositores a privatização e o governo através de manifestações populares, tal situação levou o então governo a decretar estado de emergência, com a morte de uma pessoa e centenas de feridos, a empresa americana foi obrigada a se retirar do País e o controle público de abastecimento foi restaurado por um grupo de cidadãos coordenados que eram contra a privatização (Veríssimo, 2010).

## 3 CONFLITOS HÍDRICOS NO BRASIL

O Brasil é caracterizado por possuir a maior reserva de água doce no mundo, porém convive com situações de extrema escassez em algumas regiões devido a distribuição espacial da água ser desigual em seu território e, a fatores climáticos, além disso, há o problema relacionado a gestão desse recurso que ocasiona uma repartição desigual entre os usuários levando a problemas quantitativos e qualitativos sob os mais diversos usos, ocasionando inúmeros conflitos (Pedrosa, 2021).

A água doce está distribuída em todo o globo e equivale a 3%, o restante é constituído por água do mar e não potável, desses 3%, 2,5% encontra-se disponível nas geleiras na Antártica e no Ártico de difícil acesso e extração, isso implica que 0,5% é o total de água doce disponível para as necessidades humanas e manutenção dos ecossistemas. No mundo, menos de dez países concentram 60% das reservas de água doce, dentre eles está o Brasil. De acordo com Rego Filho, Braga e Curi (2014), o Brasil possui 12% do total mundial de distribuição de água doce, o que o coloca em posição confortável, porém, essa distribuição dentro do seu território não ocorre de maneira homogênea, a região nordeste caracterizada por longos períodos de seca característica do clima dominante,

possui apenas 3% dessa água, seguido da região sudeste com 6%, Sul com 7%, centro-oeste com 16% e a região Norte com 68% (Rego Filho; Braga; Curi, 2014).

As necessidades humanas e os diversos setores econômicos demandam grandes quantidades de água que a utilizam de forma heterogênea e, após o uso, essas águas voltam para os efluentes em quantidade e qualidade diferentes, essas podem ser usadas para os mais diversos fins, como industrial, agrícola, humano, animal, geração de energia elétrica e transporte. No Brasil, os principais usos são para irrigação, abastecimento humano e animal, industrial, navegação, geração de energia elétrica, mineração, aquicultura, turismo e lazer. Os setores que mais demandam água no Brasil é a irrigação, seguido do abastecimento urbano, geração de energia elétrica e industrial (Ana, 2019).

Assim, os fins múltiplos podem afetar a qualidade e quantidade de água para outros usuários, bem como podem desequilibrar o ecossistema hidrográfico e a biodiversidade, podem levar a escassez do recurso, ocasionar cheias, problemas como estes são geradores de conflitos, seja pelo mau uso, seja pela forma de gerenciamento, podendo ser de ordem local ou global, quando se trata de águas compartilhadas entre nações. A privatização do fornecimento de água, também é um outro precedente para geração de litígios (Veríssimo, 2010).

No Brasil pode-se identificar conflitos de várias ordens, seja por um problema de escassez ou de gerenciamento. O país possui uma Política Nacional de Recursos Hídricos estabelecida pela Lei 9.433/97 e um Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos, que serve para disciplinar o uso da água, a cobrança e outorga, traz também a figura dos comitês de bacias hidrográficas como órgão descentralizados de apoio a tomada de decisão e conseqüentemente espaço de negociação e resolução de conflitos através de uma gestão compartilhada pelos diversos usuários de água (BRASIL, 1997).

### **3.1 Conflito de compartilhamento de Bacias: O caso da Bacia Hidrográfica do Rio Piranhas- Açu**

A Bacia Hidrográfica do Rio Piranhas-Açu, possui uma extensão de 43.683 km<sup>2</sup>, sendo 60% dentro do Estado da Paraíba e 40% no Estado do Rio Grande do Norte, abastecendo 147 municípios, 100 pertencentes ao Estado Paraibano e 47 ao Estado do Rio Grande do Norte (BRASIL, 2015). O Rio Piranhas- Açu é composto pelo Rio Piancó, Rio Piranhas e Rio Açu e por ser localizado em mais de um Estado sua gestão passa a ser competência da União representado pela Autarquia Federal ANA (Agência Nacional de Águas) (Ana, 2015; Amorim, 2016; Ana, 2021).

Na referida bacia estão localizados dois grandes reservatórios responsáveis pelo desenvolvimento socioeconômico da região, o Sistema Curêma-Mãe D'Água no Estado da Paraíba e o Sistema Armando Ribeiro Gonçalves no Rio Grande do Norte, com usos preponderantes na irrigação, aquicultura, abastecimento humano, industrial e pecuária, respectivamente (Ana, 2015; Amorim, 2016).

O uso intensivo do Sistema Curêma- Açu desencadeou conflitos entre usuários de irrigação e carcinocultura no ano de 2003, envolvendo os poderes públicos de ambos os Estados envolvidos, com isso foi identificado um aumento significativo nos pedidos de outorga não compatíveis com a capacidade de regularização dos sistemas hídricos da bacia, momento em que a União promoveu uma intervenção junto aos Estado em busca de uma gestão cooperativas das águas em questão (Amorim, 2016).

Essa Articulação entre a União e os Estados objetivou a criação de um Plano de Regularização e Ordenamento dos Usos dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Piranhas-Açu, o objetivo do referido plano foi a criação de uma Gestão Integrada, descentralizada e participativa dos recurso hídricos da bacia; harmonização de critérios, normas e procedimentos relativos a cadastro de usuários, outorga e fiscalização de usos de recursos hídricos e a mobilização dos usuários para o processo de gestão participativa.

Essa articulação da União junto aos Estados como um agente de resolução de conflitos criou o Marco Regulatório da Bacia do Rio Piranhas- Açu, representando o primeiro Acordo de resolução de conflitos entre a ANA e os Estados Federados Paraíba e Rio Grande do Norte e que servirá de modelo para implementação em outras bacias de domínio da União (Ana, 2004; Amorim, 2016).

### **3.2 Conflito pela Privatização das Águas para abastecimento: O Caso da Concessão dos Serviços de Água e Esgoto na Cidade de Limeira – São Paulo**

A Cidade de Limeira - SP, considerada de médio porte, com aproximadamente 250 mil habitantes, foi a primeira a conceder uma concessão plena (engloba serviços de água e esgoto) por um período de 30 anos firmado no ano de 1995. O Contrato de Concessão foi celebrado com a Empresa privada Águas de Limeira ganhadora da licitação, formada pelo consorcio entre Odebrecht (50%) e a companhia Suez Lyonnaise des Eaux (50%) (Vargas; Lima, 2004; Lima, 2003).

A Empresa Águas de Limeira Passou a Explorar os Serviços de água e esgoto sem custos iniciais, uma vez que a Prefeitura assumiria o passivo trabalhista do Antigo SAAE (Serviço Autônomo de água e Esgoto), Autarquia que prestava serviço de saneamento, em contrapartida foram previstas obrigações de resultado para os primeiros 5 anos do contrato com metas abrangentes, o valor global do contrato ao longo do período de concessão, foi estimado em R\$ 495,5 milhões (Lima, 2003; Sanchez, 2001).

Porém, as realizações dos serviços previstos no contrato foram frustradas por inúmeras disputas judiciais em torno da legalidade do contrato ingressadas pelo Ministério Público Estadual através de Ação Civil Pública por vereadores da oposição, questionava-se a não onerosidade do contrato e o porquê de a Prefeitura assumir o passivo trabalhista da antiga SAAE, além disso, a concessão foi pouco debatida com as lideranças locais e os interessados (Lima, 2003).

Com a Ação promovida pelo Ministério Público, suspendeu por 5 anos a atualização das tarifas, em

contrapartida a empresa águas de Limeira não realizou os investimentos programados no contrato e ingressa com uma Ação Ordinária pela legalidade do contrato de concessão, porém, no ano de 2000 o MPE tem ganho de causa e a concessão é anulada, inconformada, a referida empresa recorre e, meses depois, consegue junto ao Superior Tribunal de Justiça a continuidade do contrato e o direito de atualizar as tarifas (Vargas; Lima, 2004).

Diante de tal situação a prefeitura de Limeira e a Empresa Águas de Limeira passaram a negociar uma revisão dos termos do contrato através de um acordo, dentre alguns termos ficou estabelecido que a empresa poderia reajustar as tarifas em 63% em três parcelas e a concessionária assumiria parte da dívida do antigo SAAE (Vargas; Lima, 2004).

### **3.3 Conflitos com o setor de Geração de Energia Elétrica e os Demais Usos Múltiplos da Água: O Caso da Usina Hidrelétrica de Ilha Solteira – SP**

A Usina Hidrelétrica (UHE) de Ilha Solteira está localizada na bacia hidrográfica do Rio Paraná, sendo considerada a maior do Estado de São Paulo e a sexta maior em Operação no Brasil, fica entre os municípios de Ilha Solteira – SP e Selvíria- MS (CTGBRASIL, 2021). No ano de 2014 a região sudeste do Brasil passou por um período de escassez devido a redução do volume das chuvas, afetando o volume útil dos principais reservatórios das hidrelétricas da região, Volume útil de reservatórios diz respeito ao volume de níveis mínimos e níveis máximos para operação de um reservatório, ou seja, para manter uma vazão regularizada (ONS, 2015).

A queda do nível da água no Rio Paraná levou o volume útil da UHE de Ilha Solteira a zero, inferior a 323 metros acima do nível do mar, ou seja, a cota mínima para operação da usina, o projeto da referida usina permite uma cota mínima de até 314 metros acima do nível do mar para que os equipamentos não sejam danificados. Com a estiagem em Ilha Solteira, houve a redução de mais de 100 metros no reservatório, prejudicando Piscicultores de tilápias que usavam o reservatório para produção (AGENCIA PÚBLICA, 2015; Galvão; Bermann, 2015).

O conflito entre piscicultores, Cesp e o Operador Nacional do Sistema terminou em uma batalha judicial, sob a alegação de má gestão pelas referidas empresas, porque a operação da usina abaixo da cota de 323 metros prejudica a produção de peixes, pois, enquanto a vazão do rio na barragem está alta para garantir a produção de energia elétrica, a montante acima da usina fica vazia, impossibilitando a criação de peixes em tanques (Galvão; Bermann, 2015).

O Intuito da ação movida entre a Cesp e o ONS, seria para garantir a efetividade dos usos múltiplos da água de acordo com o que se estabelece na Política Nacional de Recursos Hídricos, os piscicultores possuem uma concessão para explorar as margens da represa e estavam tendo prejuízos com as gaiolas que utilizavam para criação, tendo que se deslocar para o meio do reservatório, pois o nível já tinham baixado mais de 300 metros de onde era a antiga margem, além disso, muitas cidades foram inundadas (Galvão; Bermann, 2015; ONS, 2015).

Com uma liminar a Cesp é obrigada a fechar a

usina até que o limite mínimo se restabelecesse, sob pena de uma multa diária de R\$ 100 mil, porém a decisão não foi cumprida nem pela Cesp e nem pelo ONS, dias depois a ANA publicou uma nota informando que os peixes poderiam ser criados até 314 metros, com base nisso, o ONS conseguiu derrubar a liminar alegando que poderia ocorrer um apagão no país causando um impacto nacional e por isso deveria suportar o impacto local provocado com a produção de energia elétrica, com isso, os produtores de peixes tiveram que parar a produção (ESP, 2014; ONS, 2015; Ana, 2015a).

Uma Ação Civil pública foi impetrada pelo Ministério Público sob a alegação de violação da legislação de água vigente no que diz respeito aos usos múltiplos da água. A concessão da Cesp se encerrou no ano de 2015, mas tal litígio deixou claro que a priorização era a produção de energia elétrica em detrimento dos outros usos múltiplos da água (AGÊNCIA PÚBLICA, 2015).

### **3.4 Conflito em Águas Transpostas: O Caso o Rio São Francisco**

O projeto de transposição da água do Rio São Francisco é a maior obra de infraestrutura hídrica do país, com 477 km de extensão em dois eixos (Leste e Norte) visa transferir água para a região semiárida do Nordeste e garantir segurança hídrica para 12 milhões de pessoas nos Estados de Pernambuco, Rio Grande do Norte, Ceará e Paraíba. O referido rio tem sua nascente na Serra da Canastra Minas Gerais e Foz no oceano Atlântico entre os Estados de Sergipe e Alagoas, seu comprimento é de 2700 km<sup>2</sup> e uma área de bacia de 640.000 km<sup>2</sup> (Koga, 2019; Castro, 2011).

Um dos objetivos da transposição das águas do Chico é aumentar a oferta hídrica para múltiplos usos e levar desenvolvimento para as regiões mais afetadas pelas secas nos Estados receptores com o fim de dinamizar projetos de agricultura irrigada, o que pode caracterizar o destino dessas águas para uso econômico e não para dessedentação humana e animal como usos prioritários conforme a Política Nacional de Recursos Hídricos Lei 9.433/97 (Castro, 2011; Koga, 2019; Silva Et Al., 2015; Pires, 2019; BRASIL, 1997).

No Estado do Ceará, destaca-se o crescimento do agronegócio, principal competidor por demanda de água entre os pequenos produtores, sem terras, povos indígenas, quilombolas e consumo humano. No Estado de Pernambuco há o conflito entre a desconstrução histórico-cultural de 500 famílias indígenas Truká no Município de Cabrobó que buscam a conservação de seu território, mas que está sendo afetado pelo PISF (Projeto de Integração do Rio São Francisco), além disso, em todos os Estados receptores há a resistência de grupos vulneráveis que lutam por demarcações de terras para plantar (Silva et al., 2015; Pires, 2019).

Outro fator preocupante com a expansão do agronegócio é intensificação no uso de agrotóxicos, muito utilizado nesse modelo agrícola que impacta diretamente as famílias que moram próximos e que dependem das mesmas águas. Como o intuito da transposição é a industrialização da região através de projetos de agricultura irrigada, isso aumentará a oferta de mão de obra e

consequentemente haverá um fluxo migratório para essas regiões o que ocasionará uma desorganização local na vida dos povos tradicionais, afetando seu modo de vida (Silva et al., 2015; Koga, 2019; BRASIL, 2004).

Destaca-se também os polos industriais de Petrolina (PE) e Juazeiro (BA) que possuem parques industriais de agronegócios que são responsáveis por 42% das cargas poluentes lançadas no médio São Francisco, além disso, há os empreendimentos farmacêuticos nos referidos municípios que concentram 77% das indústrias poluidoras lançadas no velho Chico e isso pode prejudicar as populações mais vulneráveis no percurso do PISF, uma vez que, até o ano de 2014, apesar dos esforços da ANA em elaborar a Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil, não há informações sobre a qualidade das águas no PISF (BRASIL, 2014; Silva et al., 2015; Suassuna, 2016; CBHSF, 2004; BRASIL, 2004).

No estudo de Silva et al., (2015) sobre os conflitos decorrentes do PISF, foram identificados em todos os Estados receptores conflitos por falta de projetos de reassentamento, não reassentamento, impedimento de acesso à água, reassentamento inadequado, ameaça de expropriação, diminuição do acesso a água, divergência, destruição e poluição, pesca predatória, destruição histórico-cultural e não cumprimento de procedimentos legais, dentre os Estados o mais afetado é o Estado de Pernambuco, seguido do Ceará quando se leva em consideração o número de famílias afetadas (BRASIL, 2004).

Apesar da grandiosidade do Projeto e das oportunidades de crescimento para região do semiárido nordestino, é necessário englobar os grupos vulneráveis e seus múltiplos usos que dependem das águas do Chico através de uma justiça ambiental, respeitando a cultura local e subsidiando as necessidades já existentes e as que podem surgir com a implementação PISF, dirimindo os conflitos de forma justa, englobando na própria política do PISF essas vulnerabilidades (Silva et al., 2015).

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ante o exposto, fica evidente que os conflitos pelo uso da água podem se manifestar das mais variadas formas, desde de um indivíduo até grupos maiores, como continentes, países, Estados Municípios, que estes podem se apresentar a partir de um problema de escassez decorrente de fatores climáticos, ou mesmo pela falta de gerenciamento do mesmo.

Assim, foi observado que os conflitos hídricos têm persistido ao longo do tempo, constatando que são necessárias mudanças na forma de gerir a água e Políticas Públicas que possibilitem uma distribuição consciente entre os usuários e promova uma distribuição social igualitária conforme as necessidades.

Mais que isso, a identificação dos mais variados tipos de conflitos pelo uso da água traz ao debate a emergência de uma crise mundial hídrica que pode ser propulsor de conflitos ainda maiores. Isso indica uma tendência a guerras entre nações pela posse e poder sobre o recurso, uma vez que, se tornando cada vez mais escasso e limitado, maior se torna o seu valor.

No entanto, vale a pena ressaltar que o debate precisa ser contínuo, pois a complexidade dos conflitos pela água demanda uma análise permanente. A sociedade contemporânea cada vez mais modifica suas formas de consumo e demandando sempre mais o recurso, o que implica na necessidade de mudanças de hábitos e constantes avaliações dos modelos de produções vigentes.

Assim, este trabalho, se apresenta como ponto de partida para a reflexão sobre uma crise mundial da água e da necessidade de mudanças na forma de consumo desta. A educação ambiental é uma importante ferramenta que pode ser trabalhada junto as comunidades para a mudança de comportamentos. No entanto, novas discussões e estudos sobre o tema são importantes para um permanente debate no sentido de um despertar ambiental consciente.

#### REFERÊNCIAS

- ANA. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2017: relatório pleno / Agência Nacional de Águas**. Brasília, 2017.
- ANA. Agência Nacional de Águas. **Convênio de integração entre a ANA, os estados da Paraíba e Rio Grande do Norte e o DNOCS**. Brasília: MMA/ANA, 2004.
- ANA. Agência Nacional de Águas. **Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio Piranhas-Açu**: relatório técnico. Brasília: MMA/ANA, 2015a.
- ANA. Agência Nacional de Águas. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil**: Informe 2014. Brasília: MMA/ANA, 2014. Disponível em: <[http://conjuntura.ana.gov.br/docs/conj2014\\_inf.pdf](http://conjuntura.ana.gov.br/docs/conj2014_inf.pdf)>. Acesso em: 02 de agosto de 2021.
- ANA. Agência Nacional de Águas (Brasil). **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2019**: informe anual / Agência Nacional de Águas. -- Brasília: ANA, 2019.
- ANA. **Boletins de Monitoramento dos Reservatórios do Sistema Hidráulico do Rio Paraíba do Sul**. Brasília, v.9, mar. 2014 e v.10, jan. 2015a.
- ANA, Agência Nacional de Águas (BRASIL). O Comitê de Bacia Hidrográfica: o que é e o que faz? / Agência Nacional de Águas. 64 p.: il. -- (Cadernos de capacitação em recursos hídricos; v.1) -- Brasília: SAG, 2011.
- AMORIM, A. L. Mecanismos de Resolução de Conflitos em Bacias Hidrográficas compartilhadas: o caso das bacias do Rios Piranhas – Açu (Brasil) e Tejo (Península Ibérica) / Alcides Leite de Amorim. **Tese (Doutorado em Recurso Naturais)** - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, 2016. 278 f. Campina Grande, 2016.
- AMORIM, A. L.; RIBEIRO, M. M. R.; BRAGA, C. F. C. Conflitos em bacias hidrográficas compartilhadas: o caso

da bacia do rio Piranhas-Açu/PB-RN. **Rbrh**, v. 21, p. 36-45, 2016.

AGÊNCIA PÚBLICA. **Ilha Solteira pede água**, 10.03.2015. Disponível em: <https://apublica.org/2015/03/ilha-solteira-pede-agua/>. Acesso em: 5 jul. 2021.

ALMEIDA, J.; RODRIGUES, R.; FREIRE, S. Tejo, o rio perdido. **RTP Notícias**, 29 set. 2015.

BRASIL, Ministério da Integração Nacional. **Relatório de Impactos Ambientais do Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

BRASIL, **Lei 9.433 de janeiro de 1997, institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19433.htm). Acesso em: 19 de julho de 2021.

BRASIL. Agência Nacional de Águas. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2014**. Brasília, DF, 2013. Disponível em: <https://www.snirh.gov.br/portal/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos>. Acesso em: 01 julho de 2021.

BARÃO, W. N. et al. Técnicas de geoprocessamento aplicadas ao estudo do conflito de uso do solo em microbacias do município de Senador Amaral-MG. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 14, n. 01, p. 439-454, 2021.

BARROS, D. L. T. et al. O impacto da chuva na geração de energia elétrica na usina hidrelétrica de ITAIPU. **Revista Científica Universitas**, v. 8, n. 1, p. 46-53, 2021.

CTG. China Three Gorges Corporation Brasil, **A Usina Hidrelétrica de Ilha Solteira**. Disponível em: <https://www.ctgbr.com.br/usina-hidreletrica-ilhasolteira/>. Acesso em 02 de agosto de 2021.

CASTRO, C. N. **Impactos do projeto de transposição do Rio São Francisco na agricultura irrigada no nordeste setentrional**. Texto para discussão, Rio de Janeiro, **IPEIA**, 2011. Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/t\\_d\\_1573a.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/t_d_1573a.pdf). Acesso em 01 de julho de 2021.

GLEICK, P. H. Água e conflito: Recursos de água doce e segurança internacional, **Segurança internacional**, v. 18, n. 1, pág. 79-112, 1993.

GALEANO, E. “**As guerras mentem**”. 2006- In: NPC - Núcleo Piratininga de Comunicação. Disponível em:

[http://www.piratininga.org.br/novapagina/leitura.asp?id\\_noticia=2345&topico=Hist%F3ria](http://www.piratininga.org.br/novapagina/leitura.asp?id_noticia=2345&topico=Hist%F3ria). Acesso em: 26 de julho 2021.

GALVÃO, J.; BERMANN, C. Crise hídrica e energia: conflitos no uso múltiplo das águas, **Estudos avançados**, v. 29, p. 43-68, 2015.

CARVALHO, R. C. Gestão dos recursos hídricos: conflito e negociação na questão das águas transpostas da bacia do Paraíba do Sul, 2015. Tese (Doutorado em Engenharia) Universidade Federal do Rio de Janeiro, **Rio de Janeiro**, 2015.

CARVALHO, R. C. Gestão dos recursos hídricos: conflito e negociação na questão das águas transpostas da bacia do Paraíba do Sul, 2015. Tese (Doutorado em Engenharia) Universidade Federal do Rio de Janeiro, **Rio de Janeiro**, 2015.

CBHSF. COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO. **A bacia**. Belo Horizonte, [s.d.]. Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/abacia/#caracteristicas>, acesso em 01 de julho de 2021.

DE PAULA, O. F. Itaipu: disputas no Cone Sul nas décadas de 1960 e 1970, **Cadernos de História**, Belo Horizonte, v. 15, n. 23, 2º sem 2014.

DE MELO, L. M. R. et al., Os impactos ambientais em decorrência da interferência negativa humana arraçoada pelo progresso econômico, **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 10, p. 74935-74952, 2020.

ESPÓSITO NETO, T. Itaipu e as relações brasileiro paraguaias de 1962 a 1979: fronteira, energia e poder. 2012. **Tese (Doutorado em Ciências Sociais)** – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais, São Paulo, 2012.

ESP. **Agência multa Cesp por vazão menor de rio**, 03.10.2014. Disponível em: <https://sao-paulo.estadao.com.br/noticias/geral/agencia-multa-cesp-por-vazao-menor-de-rio,1570546>. Acesso em: 08 de agosto de 2021.

FERREIRA, C. Os hidroconflitos e a hidrodiploacia na gestão das bacias hidrográficas internacionais: o caso Ibérico. In: **Os desafios da geografia física na fronteira do conhecimento**, XVII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA, I CONGRESSO NACIONAL DE GEOGRAFIA FÍSICA, Unicamp, Campinas – São Paulo, 2017.

FERNANDES, F. R. C. e t al., Portugal: **ambiente em movimento**. 2019.

KOGA, A. P. N. P. A TRANSPOSIÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO: ENTRE BENESSES E CONFLITOS PELO USO DA ÁGUA. In: **XIII ENANPEGE**, São



Paulo, 2 a 7 de setembro de 2019.

KONCAGÜL, E. et al., Relatório Mundial das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento dos Recursos Hídricos 2017. Programa Mundial das Nações Unidas para Avaliação do Recurso Hídricos Gabinete do Programa de Avaliação Global da Água. **Divisão de Ciências Hídricas**. 2017.

LIMA, R. F. **Saneamento ambiental em Limeira: gestão privada e exclusão social**, 2003 Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2003.

NOSR. Netherlands Organization for Scientific Research. **Conflictand Security** – final version. NOSR: The Hague, 2007.

ONS. **Volume Útil dos Principais Reservatórios**, 2015.

PIRES, A. P. N. Estrutura e objetivos da transposição do rio São Francisco: versões de uma mesma história, **GEOUSP Espaço e Tempo (Online)**, v. 23, n. 1, p. 182-197, 2019.

PEDROSA, V. A. et al., **Construindo Pactos pelo Uso da Água**. ANA/UNESCO, 2020.

RIBEIRO, W. C.; SANTOS, C. L. S.; SILVA, L. P. Conflito pela água, entre a escassez e a abundância: Marcos teóricos, **AMBIENTES: Revista de Geografia e Ecologia Política**, v. 1, n. 2, p. 11, 2019.

RIBEIRO, W. C. A mediação como meio de resolução de conflitos na área de saúde. **Revista De Direito Sanitário**, V.18, N 3, P. 62-76, 2018.

RIBEIRO, J. et al., A ABORDAGEM DE CONFLITOS PELO USO DA ÁGUA NA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS-REFLEXÕES A PARTIR DO CONTEXTO DA BACIA DO ALTO RIO DAS VELHAS/MG. **Caminhos de Geografia**, v. 19, n. 68, p. 343-360, 2018.

REGO FILHO, M. T. N.; BRAGA, A. C. R.; CURTI, R. C. A dimensão da disponibilidade hídrica: uma análise entre a conjuntura brasileira e o relatório de desenvolvimento mundial da água The dimension of water availability: an analysis between the brazilian circumstance and the world water development. **Ambiência**, v. 10, n. 1, p. 111-124, 2014.

SANCHEZ, O. A. "A privatização do saneamento", **São Paulo em Perspectiva**, V. 15, N. 1, p. 89-92, 2001.

SILVA, J. M. et al., Conflitos ambientais e as águas do rio São Francisco, **Saúde e Sociedade**, v. 24, p. 1208-1216, 2015.

SUASSUNA, J. **Transposição do São Francisco: o elefante branco nordestino?** São Leopoldo, Instituto

Humanitas Unisinos, 17 de fevereiro de 2016. Entrevista a João Vitor Santos. Disponível em: <<http://www.ihu.unisinos.br/entrevistas/551677-transposicao-do-sao-francisco-o-elefante-branco-nordestino-entrevista-especialcom-joao-suassuna>>, acesso em 01 de julho de 2021.

VIANNA, P. C. G.; LIMA, V. R. P.; TORRES, A. T. G.; LUNGUINHO, L. R.; SILVA, A. F. Conflito pelo uso da água do canal da redenção: o caso do assentamento Acauã-Aparecida/PB. **VIII Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste**, Gravatá, 2006.

VERÍSSIMO, C. F. S. Conflitos emergentes na gestão da água. 2010. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão da Água), Universidade Nova Lisboa, Lisboa, 2010.

VARGAS, M. C.; LIMA, R. F. Concessões privadas de saneamento no Brasil: bom negócio para quem? **Ambiente & Sociedade**, v. 7, n. 2, p. 67-94, 2004.