



TIPOLOGIA DE CONFLITOS HÍDRICOS: CASO EM ÁREA SEMIÁRIDA DO ESTADO DO CEARÁ, BRASIL.

Laudemira Silva Rabelo ¹
Wellington Romão Oliveira ²
Veronica Mitroi ³
Julien Daniel Pierre Burte ⁴

RESUMO

Essa pesquisa tem por objetivo identificar os conflitos hídricos nas sub-bacias hidrográficas Banabuiú e Médio Jaguaribe, no Ceará. Para tal, uma tipologia de conflitos hídricos foi adaptada e contextualizada ao Comitê de Bacia e ao semiárido nordestino. Buscou-se compreender quem são os atores sociais envolvidos nesses conflitos e suas representações diante das relações de poder com o recurso água. Apresenta-se que muitos conflitos hídricos não foram expressos de forma transparente e direta, mas existem e permanecem tácitos. Isso se deve à falta de representação nos Comitês de Bacia pelas populações impactadas, a predominância de uma linguagem técnica e as relações de poder entre os membros dos Comitês, inclusive amplificação de algumas representatividades a partir das cotas estabelecidas. Assim, quando conflitos eclodem as soluções são paliativas.

Palavras-chave: Gestão dos comuns, Comitês de bacias hidrográficas, Semiárido, Recursos hídricos.

ABSTRACT

This research aims to identify water conflicts in the Banabuiú and Médio Jaguaribe sub-basins, in Ceará. To this end, a typology of water conflicts was adapted and contextualized to the Basin Committee and the Northeastern semi-arid region. The aim was to understand who are the social actors involved in these conflicts and their representations in the face of power relations with the water resource. Many water conflicts have not been expressed in a transparent and direct way, but they exist and remain tacit. This is due to the lack of representation of the impacted populations in the Basin Committees, the predominance of a technical language, and the power relations among the members of the Committees, including the amplification of some representativities through the established quotas. Thus, when conflicts arise the solutions are palliative.

Key-words: Management of the commons, River Basin Committees, Semi-arid, Water Resources.

RÉSUMÉ

Cette recherche vise à identifier les conflits liés à l'eau dans les sous-bassins de Banabuiú et de Médio Jaguaribe au Ceará. A cette fin, une typologie des conflits liés à l'eau a été adaptée et contextualisée au Comité de Bassin et à la région semi-aride du Nord-Est. L'objectif était de comprendre qui sont les acteurs sociaux impliqués dans ces conflits et leurs représentations des relations de pouvoir avec les ressources en eau. De nombreux conflits liés à l'eau n'ont pas été exprimés de manière transparente et directe, mais ils existent et restent tacites. Ceci est dû au manque de représentation des populations affectées dans les Comitês de Bassin, à la prédominance d'un langage technique, et aux relations de pouvoir entre les membres des comités, y compris l'amplification de certaines représentativités par les quotas établis. Ainsi, lorsque des conflits surviennent, les solutions sont palliatives.

Mots clés : Gestion des biens communs, Comitês de bassin, Semi-aride, Ressources en eau.

¹ Pesquisadora da Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (Funceme), Bolsista BTT, laudemira@yahoo.com.br

² Pesquisador da Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (Funceme), Bolsista BTT, wellromao@hotmail.com

³ Pesquisadora do CIRAD - La recherche a agronomique pour le développement, França, veronica.mitroi@cirad.fr

⁴ Pesquisador do CIRAD - La recherche a agronomique pour le développement, França, julienburte@gmail.com



INTRODUÇÃO

Rios, riachos, lagos e lagoas, além dos açudes e canais artificiais, englobam a hidrologia do estado do Ceará. Devido à inserção do território em boa parte de uma área semiárida no Nordeste do Brasil, o estado, ao longo de seus modelos de desenvolvimento, investiu na construção de açudes estratégicos, cuja interligação possibilitou a perenização de rios, como o rio Jaguaribe. Esse planejamento contribuiu para o surgimento de vales, com alta concentração de atividades econômicas, como o Vale do Jaguaribe. Ao mesmo tempo em que seus açudes estratégicos ganharam usos múltiplos, como o abastecimento da região metropolitana e do Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP). Não se pode esquecer que a intensidade das secas na região, agravada pelas mudanças climáticas, influenciam diretamente a gestão de seus recursos hídricos, quanto ao acesso, quantidade e qualidade. A partir deste cenário, conflitos por recursos hídricos são uma constante, a serem visualizados em seus múltiplos usos (LITTLE, 2006).

A partir de uma gestão participativa de seus recursos hídricos implementada no estado, com a inserção de Comitês de Bacias, buscou-se a identificação desses conflitos hídricos em documentos oficiais e respostas institucionais ao processo dessas possíveis demandas.

REFERENCIAL TEÓRICO

Para esta pesquisa de conflitos hídricos coube um olhar da Ecologia Política (BORDALO, 2019). Essa abordagem traz três dimensões importantes a serem compreendidas. Inicialmente, o mundo biofísico, ou seja, a região semiárida do Nordeste do Brasil, na qual os períodos de seca a caracterizam e hoje sofre influência direta com as mudanças climáticas. Conflitos hídricos nessas áreas, geralmente, envolvem deficiências, seja de demandas e/ou disponibilidades de água, intensificados nos períodos de secas prolongadas (GREICK, 1993). De forma posterior, a dimensão das estruturas sociais existentes, que se utilizam dos recursos hídricos das bacias hidrográficas do estado do Ceará, a partir de múltiplos atores e usos. Importante perceber que muitas vezes esses atores sociais são inseridos no território pela instituição gestora do recurso, via políticas públicas. E por fim, a dinâmica dessa interconexão gerada a partir das estratégias de distribuição e acesso, bem como quantidade e qualidade dessa água no território, respaldadas no tipo de desenvolvimento pautado ao longo dos anos.

No Brasil, a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei Nº 9.433, de 8/01/1997) apresenta a água como um bem público, sendo necessárias ações coletivas que esclareçam regras de acesso, controle de racionalização quanto ao uso, informações quanto a qualidade e quantidade disponíveis e ações de manutenção para as gerações futuras. Nessa perspectiva, existem três abordagens para compreensão e administração dos conflitos socioambientais (VARGAS, 2007): a) Gestão de conflitos, b) Resolução dos conflitos e c) Transformação dos conflitos. Na gestão de conflitos o ganho de uma das partes não significa na perda de outro grupo social, pois não existe a intensão em acabar com o conflito, mas se realizar sua gestão para se evitar crises (BRISMAN; SOUTH; WHITE, 2015). Diferentemente a resolução dos conflitos elabora processos para sua erradicação. Para tal, é necessário compreender suas causas – sociais, políticas, econômicas, culturais - e diferentes cotas de poderes, entre os grupos sociais (XU et al, 2018). E por fim, a abordagem de transformação de conflitos, que busca criar condições de diálogo e cooperação entre atores sociais extremamente diversos, desiguais e presentes no conflito para emponderá-los e assim terem voz em uma possível transformação social, a longo



prazo (KEITH et al, 2015). Percebe-se que essas abordagens inserem resultados, bem como prazos de “eficiência”, diferenciados e não são rígidas, podem ser mescladas, de acordo com a contextualização da realidade local, e a depender do tipo de conflito.

O estado do Ceará traz um excelente exemplo de grandes obras de engenharia hidráulica como solução aos ciclos de secas prolongados e a semiaridez do Nordeste do Brasil. Essa complexa rede hidráulica construída recebeu, no ano de 2021, novo aporte pela transposição das águas do rio São Francisco, bacia hidrográfica externa aos limites de seu território. Por uma perspectiva, é um fator para indução do desenvolvimento de atividades econômicas, mas também insere o aumento da dependência do estado quanto aos recursos hídricos, sob uma gestão administrativa que ultrapassa o estado. Esse modelo de solução hidráulica também inclui impactos socioambientais negativos, muitas vezes não compensatórios ao impacto positivo econômico, principalmente quando se analisa os atores sociais beneficiados nesse processo e a continuidade de uma população de invisíveis no acesso aos recursos hídricos, bem como os impactos da expropriação de populações de suas áreas de origem a partir de grandes obras hídricas.

Historicamente, o Ceará é permeado por conflitos hídricos e mesmo diante de uma atual busca por uma gestão de convivência com a seca, a influência das mudanças climáticas pode aflorar ainda mais a competição entre os atores sociais pelo mesmo recurso – água. Se faz necessário, então, ações proativas, com destaque para modelos de gestão que incorporem a voz dos diversos atores sociais, usuários dos recursos por meio de gestões participativas. Isso possibilitará um fortalecimento das normas de controle e qualidade, bem como de preservação dos recursos hídricos, a partir de sua valorização pela população usuária. Nesta perspectiva de gestão participativa os conflitos hídricos necessitam ser incorporados, para sua compreensão e nesse aspecto as tipologias melhoram o seu enfoque de análise.

A dimensão das estruturas sociais pelas tipologias de conflitos hídricos e ambientais

Diversas iniciativas existem quanto ao mapeamento de conflitos hídricos no mundo, com destaque para o *Pacific Institute* um dos pioneiros, co-fundado por Peter H. Gleick, cientista americano especialista em conflitos sobre recursos hídricos e suas interconexões com as mudanças climáticas. Para Greick (1993; 2000), os conflitos em torno dos recursos hídricos tendem a aumentar de forma global, diante das novas demandas tanto das atividades econômicas como sociais, que podem, inclusive, modificar o ciclo de renovação da água. A plataforma *Water and Conflict Chronology* contabiliza, em uma escala global, os conflitos hídricos referentes especificamente a água potável e com geração de violência, como a guerra, entre os diversos atores inclusive estatal (Figura 1). Essa tipologia de conflitos hídrico está fundamentada em disputas pelo controle dos recursos hídricos, justificadas em prol de desenvolvimento econômico e social ou motivados por guerras.



Tipos de Conflitos	Atores Sociais	Tensões
Controle de Recursos Hídricos	Estatais e não estatais	Abastecimento de água ou acesso à água
Ferramenta Política		Recursos hídricos utilizados com objetivos políticos
Disputas de Desenvolvimento		Recursos hídricos são fonte de contenção no contexto do desenvolvimento econômico.
Ferramenta Militar	Estatais	Recursos hídricos utilizados por uma nação, ou estado, como arma durante uma ação militar
Alvo Militar		Sistemas hídricos são alvos de ações militares.
Terrorismo	Atores não estatais	Sistemas hídricos tornam-se alvo de violência ou coerção.

Figura 1: Tipologia de conflitos hídricos – água potável.

Fonte: Adaptado do *Pacific Institute*, 2021.

A plataforma é alimentada por dois bancos de dados, um para conflitos hídricos e outro para os dados de guerra, onde esses são relacionados e filtrados para apresentar apenas os que se conectam com a água potável, ou seja, consumo humano. De forma recente, as dimensões de análise foram atualizadas para três: a) Gatilho - quando a água é a causadora do conflito seja na disputa por seu controle ou acesso; b) Arma - água é usada como arma em um conflito violento e c) Casualidade – quando os recursos hídricos são vítimas intencionais ou alvos para a violência. A partir dessa nova conceituação, os termos anteriores continuam a coexistirem, agora baseados no uso, impacto ou efeito da água no conflito. O espaço temporal da plataforma é bem amplo, indo de antes de 0 a.C. até o presente, bem como a amplitude das regiões ou países.

Brisman, South e White (2015) trazem a tipologia de criminologia de relacionamentos ambientais (Figura 2), que nesta pesquisa foi adaptada aos recursos hídricos, na qual enumera quatro tipos de conflitos: a) Posse de recursos naturais; b) Recursos em declínio; c) Conflitos que destroem o meio ambiente e d) Processos de extração dos recursos naturais.

Tipos de Conflitos	Descrição
Posse de recursos naturais	Envolve a questão de acesso, controle e utilização dos recursos naturais, incluindo a abundância desses e a violência gerada nos territórios. São exemplos a privatização da água, a construção de barragens em terrenos privados ou apropriação de barragens públicas por atores privados.
Recursos naturais em declínio	Envolvem as questões de escassez dos recursos naturais e suas consequências devido a degradação do meio ambiente gerada pelo uso inadequado dos recursos. São exemplos a poluição das águas por práticas agrícolas e mineração.
Conflitos que destroem o meio ambiente	Quando guerras e outros conflitos sociais utilizam como estratégia a destruição do meio ambiente do grupo rival, gerando degradação ambiental. Contaminação de recursos hídricos, por exemplo.
Processos de extração dos recursos naturais	Relativos a conflitos entre grupos sociais devido a métodos e técnicas de extração dos recursos naturais que possam gerar degradação como externalidade. Quando a construção de barragens torna a água disponível em alguns lugares, mas indisponível em outros.

Figura 2: Tipologia da criminologia de relacionamentos ambientais aplicada aos conflitos hídricos.

Fonte: Adaptado de Avi Brisman, Nigel South e Rob White, 2015.



Essa tipologia também é para uma escala global, com ênfase nos conflitos hídricos que possam estar relacionados a violência e não direcionam apenas para água potável, consideram todos os usos. Seu objetivo é visualizar a concorrência dos atores sociais pelos recursos hídricos e todos os meios que possam inviabilizar o seu acesso e uso.

No Brasil merece destaque a Comissão Pastoral da Terra - CPT, que ao longo de mais de quatro décadas, divulga informações sobre conflitos e violência no meio rural, pelas regiões do país. Dentre os conflitos analisados, inserem os conflitos pela água e terra, itens que são recursos naturais, embora tenham diferenças legais quanto a ser público e privado no país. Para a CPT, os conflitos hídricos são denominados por:

[...] ações de resistência, em geral coletivas, que visam a garantir o uso e a preservação das águas; contra a apropriação privada dos recursos hídricos, contra a cobrança do uso da água no campo de luta, contra a construção de barragens e açudes. Este último envolve os atingidos por barragem, que lutam pelo território do qual são expropriados. (CPT, 2019; p. 14-15).

Constam, assim, três categorias de análise (Figura 3): a) Apropriação particular; b) Uso e preservação e c) Barragens e açudes. Para cada tipo de conflito, existe uma “situação”, que melhor a contextualiza quanto ao local, ano e número de famílias envolvidas.

Tipo de conflito	Situação do conflito	Descrição
Apropriação particular	Diminuição ou impedimento de acesso à água.	Quando um manancial ou parte dele é apropriado para usos diversos, em benefício particular, impedindo o acesso das comunidades.
	Cobrança pelo uso da água	
Uso e preservação	Não cumprimento de procedimentos legais	Divergências na comunidade por problemas como a forma de evitar a pesca predatória ou quanto aos métodos de preservar de seus recursos hídricos.
	Destruição ou poluição	Destruição das matas ciliares ou o uso de agrotóxicos e outros poluentes que diminuem o acesso à água ou a tornam imprópria para o consumo
Barragens e açudes	Ameaça de expropriação	
	Falta de projeto de reassentamento/ reassentamento inadequado/ não reassentamento	
	Desconstrução do histórico-cultural dos atingidos (por barragens e açudes)	

Figura 3: Tipologia de conflitos hídricos no Brasil.
Fonte: CPT, 2021.

Para a CPT as regras de inserção dos conflitos antigos e não resolvidos, fato bastante comum no Brasil, somente são registrados novamente caso tragam novos fatos. Importante destacar que a CPT também insere conflitos que envolvem as secas conceituando-os por “[...] Conflitos em tempos de seca são ações coletivas que acontecem em áreas de estiagem prolongada e reivindicam condições básicas de sobrevivência e ou políticas de convivência com o semiárido” (CPT, 2019; p. 15). Percebe-se nessa tipologia uma conexão expressiva dos conflitos hídricos com a posse da terra, fato que revela uma



relação inseparável, no contexto do Brasil, conjuntamente revelada com os impactos socioambientais como a poluição, a expropriação da terra e a construção de barragens.

Paul Elliot Little (2001; 2006) apresenta três categorias de análise para os conflitos hídricos (Figura 4): a) Controle sobre os recursos naturais; b) Gerados por impactos socioambientais e c) Devido ao uso dos conhecimentos ambientais.

Tipos de Conflitos	Dimensões	Sub-dimensões	Descrição
Controle sobre os recursos ambientais	Política		Disputas sobre a distribuição dos recursos naturais.
	Social		Disputas sobre o acesso aos recursos naturais.
	Jurídica		Disputas do controle formal sobre os recursos naturais.
Gerados por impactos socioambientais	Antrópico	Contaminação do meio ambiente	Impactos negativos ao meio ambiente e a suas populações locais.
		Esgotamento dos recursos naturais	Perda de biodiversidade.
		Degradação dos ecossistemas	Vinculadas a processos de contaminação e esgotamento
	Natural		Impactos negativos gerados por desastres naturais (secas, por exemplo).
Uso dos conhecimentos ambientais	Percepções de riscos		Conflitos entre grupos sociais ao redor de riscos aceitáveis advindo do desenvolvimento de tecnologias, como usinas nucleares e uso dos alimentos transgênicos.
	Controle formal dos conhecimentos ambientais		Conhecimentos tradicionais, considerados patrimônio coletivo, são apropriados legalmente por cientistas e empresários.
	Lugares sagrados		Lugares sagrados, para alguns grupos sociais, são explorados por outros, para fins diversos, inclusive econômico.

Figura 4: Tipologia de conflitos hídricos.

Fonte: Adaptado de Little (2001; 2006).

Dentre os autores listados, Little é o único que insere uma tipologia de conflitos hídricos com aplicação na escala local. Isso possibilita uma contextualização ambiental, econômica, social, cultural, histórica e geopolítica com os diversos atores sociais envolvidos no local de análise. Além de sua tipologia transitar entre as abordagens de gestão e resolução dos conflitos hídricos, embasada em uma análise da Ecologia Política.

Comitês de Bacias Hidrográficas

A partir da Política Estadual de Recurso Hídrico, Lei Nº 11.996, de 24 de julho de 1992, o Estado do Ceará, por meio de seus Comitês de Bacias, descentralizou a gestão federal/ estadual e inseriu a participação dos municípios e usuários finais nas tomadas de decisões. Para esse novo formato de gestão, cotas percentuais foram criadas - a) usuário (30%), sociedade civil (30%), poder público municipal (20%), poder público estadual/ federal (20%) – nos Comitês de Bacias para que de forma participativa pudessem gerir seus recursos hídricos, diante dos múltiplos usos no território. Interessante perceber que embora as cotas tentem equilibrar os poderes – setor público, privado e Organizações Não Governamentais – há uma amplificação de poder para alguns setores, por esses ora se



comportarem como instituição de controle dos recursos hídricos, ora como consumidora, na cota usuário. E a depender da ausência de associações que representem as populações com meios de vidas extremamente dependentes dos recursos hídricos e mais vulneráveis às secas prolongadas, essas podem não ter voz de fato no modelo de gestão. Assim, as cotas podem necessitar de revisões quando não conseguem inserir populações invisíveis no território.

Importante conhecer alguns princípios, no Capítulo II, da Lei Nº 11.996, de 24 de julho de 1992, a constar nessa nova forma de gestão: a) integração dos diversos atores presentes nos Comitês de Bacias Hidrográficas, cuja ação seria descentralizada e participativa; b) gestão para o uso, mas também a manutenção do recurso água, fato que inclui ações de conservação e controle da qualidade dessa água; c) reconhecimento da finitude do recurso água e sua importância ao desenvolvimento social e econômico do território, d) ter a bacia hidrográfica como unidade básica do gerenciamento, com três níveis de atuações – açude, vale perenizado e bacia hidrográfica e e) inserir a cobrança da água como uma medida de racionalização de seu uso (CEARÁ, 1992). A manutenção do controle de qualidade de água é uma informação extremamente valiosa aos usuários dos recursos de forma direta, mas também de forma indireta, já que o estado do Ceará insere transferência de águas entre as sub-bacias para a manutenção de seus múltiplos usos. Enquanto a cobrança da água, como uma medida de controle para a limitação do seu uso em volume insere pontos controversos. Isso porque ao setor privado esse valor entra como custo de produção e é repassado ao consumidor, que não tem acesso a nenhuma informação da quantidade do consumo de água na produção dos alimentos. Mas, quando essa cobrança adentra nas populações vulneráveis, o seu peso no orçamento financeiro familiar pode inviabilizar o seu meio de vida. Para os Comitês de bacias a transparência dessa cobrança e utilização do recurso se faz necessário para a credibilidade da medida em si de controle e melhoria na aceitação dos usuários.

Em 1997, foi instalado o Comitê da Bacia Hidrográfica do Curú, como projeto piloto que impulsionou a implementação dos atuais 12 Comitês de Bacias Hidrográficas no Ceará, via Decreto Nº 26.462, 11 de dezembro de 2001. Cada Comitê de Bacia tem regimento próprio com assembleias e atas públicas, inclusive acessíveis pela internet (CEARÁ, 2021a). Os mandatos dos integrantes são de quatro anos e todos os membros podem se candidatar aos cargos da diretoria. A configuração do número de seus participantes varia por bacia hidrográfica, bem como número de municípios que a compõem.

A bacia hidrográfica do rio Jaguaribe (Figura 5) percorre 633 km e leva suas águas para 48% do estado do Ceará. Devido a sua extensão e importância, para um melhor planejamento e monitoramento, essa bacia está dividida em cinco regiões hidrográficas (CEARÁ, 2021a): a) sub-bacia do Alto Jaguaribe; b) sub-bacia do Salgado; c) sub-bacia hidrográfica do Médio Jaguaribe; d) sub-bacia do Banabuiú e e) sub-bacia do Baixo Jaguaribe, das quais duas dessas sub-bacias foram utilizadas como estudos de casos para a pesquisa.



CBH ¹	Instrumento Legal	Data de Instalação	Capacidade/ H ₂ O	Nº Açudes ²	Nº Municípios ³	Nº Membros no CBH ⁴
Alto Jaguaribe	Decreto Estadual Nº 26.603, de 14 de maio de 2002	2002	2.792.563.000 bilhões de m ³	18	24	50
Salgado	Decreto Estadual Nº 26.603 de 14 de maio de 2002	2002	452,31 milhões m ³	15	23	50
Médio Jaguaribe	Decreto Estadual Nº nº 25.391, de 1º de março de 1999	1999	6.860.905.000 bilhões de m ³	13	13	40
Banabuiú	Decreto Estadual Nº 26.435, de 30 de outubro de 2001	2002	2.755.909.000 bilhões de m ³	18	12	50
Baixo Jaguaribe	Decreto Estadual Nº nº 25.391, de 1º de março de 1999	1999	24.000.000 milhões de m ³	01	09	50

Legendas:

¹ CBH – Comitê de Bacia Hidrográfica.

² Número de açudes públicos estaduais a compor a CBH e sob a gerência da COGERH.

³ Número de municípios a compor a CBH.

⁴ Número de membros a compor o Comitê de Bacia

Figura 5: Regionais da bacia hidrográfica do rio Jaguaribe, estado do Ceará.

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

Constam 81 municípios e 65 açudes monitorados na composição da bacia hidrográfica do Jaguaribe, que insere, inclusive, três dos açudes estratégicos do estado do Ceará: a) Orós, localizado na sub-bacia Alto Jaguaribe, cuja obra foi concluída em 1961, com capacidade de 1.940.000.000m³; b) Castanhão, localizado na sub-bacia Médio Jaguaribe, com conclusão da obra no ano de 2003 e capacidade 6.700.000.000m³ e c) Banabuiú (Arrojado Lisboa), localizado na sub-bacia do Banabuiú, com conclusão da obra em 1966 e capacidade de 1.601.000.000m³ de água (CEARÁ, 2021a). Dentre essas, merece destaque na pesquisa, as sub-bacias hidrográficas do Banabuiú e Médio Jaguaribe.

Sub-bacias Banabuiú e Médio Jaguaribe e respectivos Comitês de Bacias

A sub-bacia hidrográfica do Banabuiú corresponde a 13,37% do território do Ceará e traz o Rio Banabuiú como o principal tributário ao Rio Jaguaribe, o maior do estado. São seus afluentes pela margem esquerda, os Rios Patu, Quixeramobim e Sitiá e pela margem direita apenas o riacho Livramento (CEARÁ, 2021b). Essa bacia é formada por 15 municípios - Banabuiú, Boa Viagem, Ibicuitinga, Itatira, Madalena, Mombaça, Monsenhor Tabosa, Morada Nova, Pedras Brancas, Piquet Carneiro, Quixadá, Quixeramobim, Senador Pompeu, Milhã e Jaguaretama – e 19 açudes públicos gerenciados pela COGERH - Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos. Suas águas, no ano de 2018, tinham como principal demanda a agricultura irrigada (94%) e de forma posterior consumo humano (3%) e indústria (3%) (CEARÁ, 2018). A composição dos 50 membros do Comitê de sua Bacia Hidrográfica segue o regimento a constar no Decreto Nº 33.071, de 21 de maio de 2019, Art. 7º: usuário (30%), sociedade civil organizada (30%), administração pública estadual e/federal (20%) e representantes dos poderes públicos municipais (20%).

Com relação a sub-bacia hidrográfica do Médio do Jaguaribe, essa tem uma área de 10.376 Km² e aloca, no município de Jaguaribara, o açude Castanhão, maior reservatório de água doce do estado do Ceará, que é inclusive responsável pelo



abastecimento da Região Metropolitana do estado (CEARÁ, 2021c). Formado por 13 municípios - Alto Santo, Deputado Irapuan, Pinheiro, Ererê, Iracema, Jaguaretama, Jaguaribara, Jaguaribe, Milhã, Pereiro, Potiretama, São João do Jaguaribe, Solonópoles e Tabuleiro do Norte – e 13 açudes monitorados pela COGERH. Quanto a composição do Comitê de sua sub-bacia, atualmente constam 40 membros dispostos em 12 (30%) para os usuários, 12 (30%) representantes das organizações civis, 8 (20%) para órgãos estaduais e federais e 8 (20%) para os poderes públicos municipais (Decreto N° 33.063, de 10 de maio de 2018):

Durante as reuniões do Comitê ocorrem também o processo de alocação das águas, momento que solicita a participação da FUNCEME – Fundação Cearense de Metodologia e Recursos Hídricos, com informações de prognósticos de chuvas, para se compreender a disponibilidade de recursos hídricos e suas possíveis distribuições (MOREIRA, 2013). Percebe-se que as normas de distribuição e acesso aos recursos hídricos no estado do Ceará passam pelos Comitês de Bacias Hidrográficas, contudo, mesmo diante de um modelo de gestão participativa o estado ainda vivencia conflitos hídricos, que necessitam ser compreendidos.

METODOLOGIA

A pesquisa foi quali-quantitativa e teve como espaço geográfico as sub-bacia hidrográficas estaduais do Banabuiú e Médio Jaguaribe, ambas situadas no estado do Ceará, em áreas semiáridas do Nordeste do Brasil, justificadas por conterem açudes estratégicos e de múltiplos usos. Para o cumprimento do objetivo, três fases compõem a pesquisa: a) Construir uma tipologia para conflitos hídricos; b) Identificar os usuários dos recursos hídricos, a partir do banco de dados das outorgas concedidas e vigentes pela Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (COGERH/CE); e c) Analisar os conflitos hídricos, pelo banco de dados da Comissão Pastoral da Terra (CPT), no período de 2010-2019, e Atas dos Comitês de Bacia Hidrográficas das respectivas bacias.

Diante da literatura, foi adaptada uma tipologia de conflitos hídricos (Figura 6 e 7) voltada para a abordagem de gestão de conflitos diante dos Comitês de bacias. Para tal, buscou-se compreender os atores sociais envolvidos e suas representações de poder, no viés da Ecologia Política. Nesse olhar, essa tipologia já incorpora a açudagem como impactante, contudo busca compreender na gestão de suas águas a inserção, ou não, dos conflitos pré-existentes e consequentes com as obras de infraestrutura.

Tipos de Conflitos	Dimensões	Sub-dimensões	Códigos de análise
Controle sobre os recursos hídricos	Política	Atores institucionais e não institucionais	a) Composição dos participantes nas Atas b) Cotas por gênero c) Data das atas e frequência dos participantes d) Participantes e eleição dos cargos e) Interferência institucional-política nas decisões f) Recurso financeiro advindo da cobrança da água
	Social		a) Alocação dos recursos hídricos b) Tipos de usos para as águas c) Ações de combate à seca d) Ações de convivência com a seca
	Jurídica		a) Conflitos encaminhados à mediação judicial



Gerados por impactos	Antrópico		a) Contaminação da água e solo b) Desmatamento/ queimadas c) Ações proativas - reflorestamento da mata ciliar e educação ambiental d) Saneamento básico
	Natural	Desastres climáticos	a) Dado climático
		Epidemias	a) Dado sanitário

Figura 6: Tipologia dos conflitos hídricos nas bacias hidrográficas do Banabuiú e Médio Jaguaribe.
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

Códigos de Análise	Descrição	Fonte
Conflitos gerados por controle sobre os recursos hídricos		
Dimensão Política – distribuição dos recursos hídricos no território		
a) Composição dos participantes	Diante do regimento do Comitê, a configuração de seus membros possibilita compreender a representação dos usuários, suas diferentes formas de acesso, uso.	Greik (1993); Little (2006); Brisman; South e White (2015)
b) Cotas por gênero	A existência de cota para a participação feminina motiva sua participação e traz uma diversidade de olhares quanto ao recurso água.	
c) Data das atas e frequência dos participantes	As datas das atas ordinárias informam o cumprimento do regimento, bem como o processo do Comitê. Enquanto a existência e número das atas extraordinárias sinalizam emergências fora do planejamento, como por exemplo, os longos períodos de secas.	
d) Participantes e eleições nos cargos	Compreender os representantes no Comitês de bacias, sua forma de permanência nos cargos e atribuições retratam a forma de distribuição de poder formal.	
e) Interferência institucional-política nas decisões	O Comitê de Bacia é consultivo e deliberativo. Contudo a interligação das sub-bacias e os múltiplos usos de seus recursos hídricos envolvem outras instancias além do que o comitê representa territorialmente.	
f) Recurso financeiro da cobrança da água	A cobrança pela água traz um recurso financeiro importante de se compreender suas despesas e investimentos do Comitê, contudo pode ser excludente a alguns usuários.	
Dimensão Social - acesso aos recursos hídricos no território		
a) Alocação dos recursos hídricos	As bacias hidrográficas trazem usos múltiplos do recurso hídrico, bem como revelam a natureza social da água, por meio das prioridades dadas.	Pinheiro et al (2011); Bordalo (2019); CPT (2019); Gusmão; Pavão (2019); Ribeiro et al (2019).
b) Tipos de usos para as águas	Mesmo diante da inserção do estado do Ceará em uma área semiárida, os usos referentes aos recursos hídricos são diversos e crescentes, se faz necessário compreender para quais usos são as principais demandas das águas.	
c) Ações de combate à seca	Ações com o enfoque reativo em acabar com as secas, bem como emergências, quando essas estavam instauradas no território.	
d) Ações de convivência com a seca	A seca como uma característica da região semiárida trouxe ações de convivência com a semiaridez, por meio de um monitoramento e planejamento proativo.	



Dimensão Jurídica		
a) Conflitos encaminhados à mediação judicial	Nem sempre os conflitos podem ser evitados principalmente quanto têm múltiplas causas e envolvem diversos atores. Para tal, a ação judicial pode ser uma medida necessária.	Soares (2008)
Conflitos gerados por impactos		
Dimensão Antrópica – Contaminação e degradação do meio ambiente		
a) Contaminação da água e do solo	Diante de muitos açudes terem demandas para irrigantes com práticas de utilização de agrotóxicos, sem uma técnica correta de uso, bem como descarte das embalagens, pode ocorrer contaminação do solo, águas e pessoas que tenham contato direto com essas práticas e áreas contaminadas.	Little (2006); Brisman; South e White (2015)
b) Desmatamento/ queimadas	O desmatamento e as queimadas ainda são práticas recorrentes na região semiárida, que envolve múltiplas dimensões na tomada de decisão, contudo sua demanda contribui para a degradação do solo e por consequência da água.	
c) Ações proativas - reflorestamento da mata ciliar e educação ambiental	Ações proativas poderiam existir como a inserção da educação ambiental no território, bem como ações que envolvam uma recuperação do meio ambiente, como o reflorestamento da mata ciliar.	
d) Saneamento básico	Comunidades e cidades que possuem saneamento básico contribuem para o bem-estar do ecossistema e por sua vez à vida humana, por meio do controle da poluição da água, solo e do ar.	
Dimensão Naturais – impactos negativo dos fenômenos naturais		
Desastres climáticos	Historicamente o estado do Ceará é caracterizado por períodos de secas, sendo essas cíclicas e agravadas com as mudanças climáticas.	Little (2001; 2006); CPT (2019).
a) Dado climáticos	O diagnóstico da instituição FUNCEME ajuda em ações de planejamento proativo e de convivência com a seca.	
Epidemias	Epidemias geram conflitos tanto na distribuição quanto no acesso ao recurso hídrico, tendo como exemplo a Covid-19.	
a) Dado sanitário	Pandemias como a Covid-19 podem demandar maior demanda do recurso hídrico, bem como realocação por áreas no território.	

Figura 7 - Descrição das dimensões e códigos de análise quanto aos conflitos hídricos.

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Conflitos hídricos nas Sub-bacias Banabuiú e Médio Jaguaribe

Ao se analisar os conflitos hídricos catalogados pela Comissão Pastoral da Terra (CPT), constam vinte em todo o estado do Ceará, com registro em dez, das doze bacias hidrográficas e com 2.351 famílias atingidas (Figura 8).

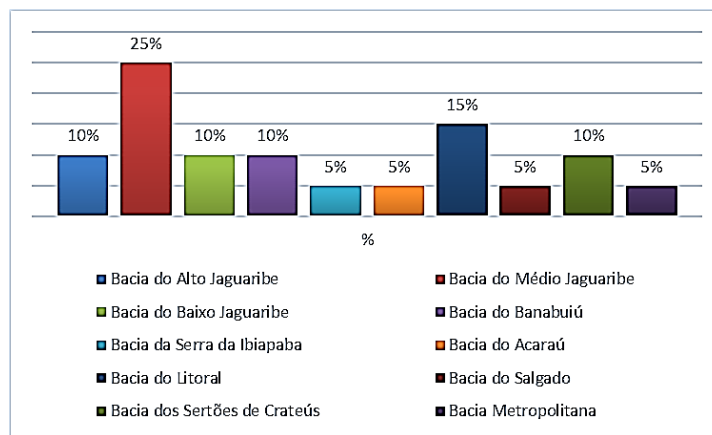


Figura 8: Conflitos hídricos identificados nas bacias hidrográficas do estado do Ceará.
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

A Sub-bacia do Médio Jaguaribe recebe destaque com 25% desses registros e logo em seguida a Sub-bacia do Litoral (15%). Quando se visualiza especificamente as Sub-bacias do Banabuiú e Médio Jaguaribe, para a CPT, sete conflitos são contabilizados e todos referenciados em “barragens e açudes”, no período de 2011 a 2019, tendo o seu pico nos anos 2012 e 2013, ou seja, em períodos de seca prolongadas no estado. A barragem Figueiredo, construída pelo Departamento Nacional de Obras Contra a Seca e incluída no Programa de Aceleração de Crescimento, possui uma capacidade de 519 milhões de metros cúbicos e tem por função o abastecimento humano, pesca, controle de cheias no baixo Jaguaribe e irrigação de 8.000 ha de terras. A construção de grandes barragens é uma prática histórica no estado do Ceará, mas que também trouxe impactos negativos socioambientais como a partir da inundação de uma área de 4.985 ha, antes local de moradia de muitas comunidades e sua transformação em um grande lago. A partir dessa estratégia comunidades foram atingidas pela sua construção e desde então, constam no Movimento do Atingidos por Barragens, ao exigirem reassentamento e indenização. Quase todos os conflitos descritos no CPT referente a Sub-bacia do Médio Jaguaribe e Banabuiú estão voltados a problemáticas referentes a reassentamento inadequado ou não realizado advindo da estratégia de grandes açudes. Quando se busca identificar esses conflitos hídricos no banco de dados das Atas dos respectivos Comitês de bacias eles não existem. E nem poderiam! Pois os Comitês fazem parte da solução encontrada pelo poder público na gestão do conflito hídricos, mas não em sua resolução. Assim, pode não haver representatividade da população impactada pelas barragens e açudes nas instâncias de Comitês dessas bacias. Ou constar, mas não ter poder de voz diante dos demais setores do Comitê. Para se compreender os usuários dos recursos hídricos, uma análise das outorgas concedidas foi realizada.

Atores sociais e tipos de usos dos recursos hídricos

Nove tipos de usos constam cadastrados nas sub-bacias hidrográficas do Banabuiú e Médio Jaguaribe: 1) abastecimento humano, 2) água mineral e potável de mesa, 3) aquicultura, 4) demais usos, 5) dessedentação de animais, 6) diluição de efluentes, 7) industrial, 8) irrigação e 9) serviço e comércio. Quando se analisa as outorgas de recursos hídricos concedidas por bacia hidrográfica, pode se visualizar a concorrência pelo mesmo recurso comum por diferentes setores econômicos, além do abastecimento humano.



Dentre 731 outorgas concedidas na sub-bacia do Banabuiú (Figura 9), 29,6% das outorgas constam para dessedentação de animal e 50,5% para irrigação.

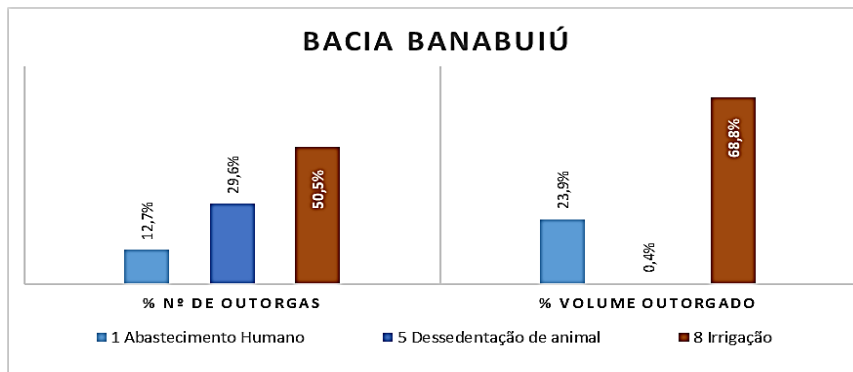


Figura 9 – Percentagem do número e volume de outorgas concedidas na Sub-bacia do Banabuiú. Fonte: COGERH, 2021.

A atividade agropecuária demonstra-se forte na região da bacia do Banabuiú e sobressai das necessidades de abastecimento humano. Contudo, quando se observa pelo volume total outorgado, dois tipos de usos constam como os que mais consomem o recurso água: 68,8% para a irrigação e 23,9% para o abastecimento humano. A dessedentação de animais tem apenas 0,4% do volume outorgado. Ou seja, mais da metade da vazão do açude Banabuiú é utilizado para a agricultura irrigada em uma demanda cada vez mais crescente. Fato que não pode deixar de questionar – estaria a cobrança da água sendo eficiente como uma medida de racionalização de seu uso?

A sub-bacia do Médio Jaguaribe autorizou 396 outorgas, das quais 54% foram concedidas para a irrigação, 15,7% para abastecimento humano e 14,4% para aquicultura (Figura 10). Dessas, quando visualizado em volume, 30,3% são para abastecimento humano, 28,8% para aquicultura e 27,3% para irrigação. O maior consumo das águas dessa bacia é para o abastecimento humano e de forma posterior duas atividades econômicas competem pelo recurso: a aquicultura e a irrigação. Diante do alto consumo para o abastecimento humano se confirma ser para a região metropolitana de Fortaleza e sua transferência revela um conflito velado entre o urbano e o rural. Fato que ainda insere outros múltiplos usos no urbano, que podem ser visualizados como tão importantes ao modelo de desenvolvimento econômico que não limitam o seu volume, bem como de práticas de racionamento ou educação ambiental.

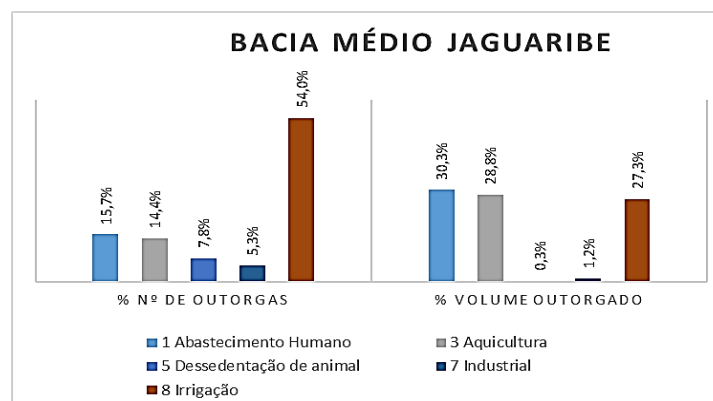


Figura 10 - Percentagem do número e volume de outorgas concedidas na Sub-bacia do Médio Jaguaribe. Fonte: COGERH, 2021.



A composição dos participantes-membros, embora esteja dividido por cotas, detecta pontos importantes para reflexões. Inicialmente o cumprimento da cota, e assim o funcionamento do Comitê, mas também quem os membros participantes, na gestão participativa, representam no território e a força de cada uma dessas representação nos informes, consultas e principalmente deliberações. As outorgas concedidas puderam apresentar um retrato dos usuários das águas dessas bacias e a composição dos membros dos Comitês de bacias, de acordo com o consumo. As cotas apresentam assim a participação dos três setores – governo nas diferentes escalas (federal, estadual e municipal), setor privado, organizações não governamentais e usuários. Contudo, dentro da cota usuários (Figura 11) se confirma que algumas categorias de representações se sobressaem e amplificam o seu poder diante dos demais.

USUÁRIOS DE ÁGUA DO COMITÊ DE BACIA BANABUIÚ				
Nº	Agropecuária	Indústria	Agências de Água	Aquicultura/ Pesca
1	Associação dos Usuários do Distrito de Irrigação do Perímetro Irrigado de Morada Nova – AUDIPIMN	Libra Ligas do Brasil S/A (produtora de ferro)	Companhia de Água e Esgoto do Ceará – CAGECE	Colônia de Pescadores e Pescadoras de Quixadá Z-65
2	Cooperativa Central Agropecuária dos Irrigantes do Vale do Banabuiú Ltda – CIVAB		Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE Boa Viagem	Cooperativa de Produtores na Economia Solidária, Pesca artesanal, Aquicultura e Agricultura familiar do Sertão Central - COOPERCAF
3	Cooperativa de Pequenos Produtores Agropecuaristas de Morada Nova – COPAMN		Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE Morada Nova	
4	Cooperativa Agropecuária do Perímetro Irrigado do Vale do Banabuiú Ltda – CAPIVAB		Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE Banabuiú	
5			Serviço Autônomo de Água e Esgoto- SAAE de Quixeramobim	
6			Serviço Autônomo de Água e Esgoto- SAAE de Madalena	
7			Serviço Autônomo de Água e Esgoto- SAAE de Pedra Branca	
8			Sistema Integrado de Saneamento Rural – SISAR	

Figura 11 – Usuários de água do Comitê da Sub-bacia do Banabuiú.

Fonte: Comitê da sub-bacia do Banabuiú, 2021.

O setor agropecuário e as agências responsáveis pelo abastecimento humano são as mais representativas em número, na atual gestão do Comitê da sub-bacia do Banabuiú na cota usuários. E dentre os 16 representantes de usuários a constar, apenas 3 são do gênero feminino, comprovando uma falta de equidade de gênero entre os tomadores de decisões. Embora isso seja um reflexo do consumo, via volume das outorgas concedidas, retira a voz de populações difusas, como dos agricultores familiares na bacia, representados pela cota sociedade civil, que não tem voz duplicada nas demais cotas e consequentemente, menor poder para reportar os conflitos hídricos vivenciados.

Nessa perspectiva, conflitos hídricos estariam presentes pela falta de demanda e/ou falta de disponibilidade aos que tenham maior voz dentro das categorias estabelecidas nas cotas. Populações que não estejam contempladas nas representações dessas cotas passam como invisíveis e perpetuam conflitos hídricos não solucionados, por nem fazerem parte dos debates dos Comitês. Motivo pelo qual os conflitos detectados no banco de dados da CPT não constam nas atas dos Comitês de bacias.



Quando se analisa esses mesmos itens pela sub-bacia do Médio Jaguaribe, os usuários como membros do Comitê diferenciam devido principalmente a essa bacia ser responsável pelo abastecimento da Região Metropolitana do estado (Figura 12). O setor agropecuário está bem representado, com seis instituições, nas quais apenas duas possuem mulheres em sua gestão, confirmando a difícil equidade de gênero no setor.

USUÁRIOS DE ÁGUA DO COMITÊ DE BACIA BANABUIÚ			
Nº	Agropecuária	Agências de Água	Aquicultura/ Pesca
1	Associação Comunitária dos Assentados de Boa Esperança – Iracema	CAGECE – Unidade de Negócio da Bacia do Baixo e Médio Jaguaribe	Associação dos Criadores de Tilápia do Castanhão (ACRITICA) - Jaguaribara
2	Associação de Desenvolvimento Comunitário Francisco Morais do Nascimento - Jaguaribe	SAAE - Serviço Autônomo de Água e Esgoto – Jaguaribe	Associação dos Pescadores do Açude Castanhão – APAC – Alto Santo
3	Associação de Fomento a Caprino Ovinocultura de Gado de Leite de São João do Jaguaribe (ASCOS)	SAAE - Serviço Autônomo de Água e Esgoto – Solonópole	
4	Associação Geral do Mandacará (AGENA) - Jaguaribara	SISAR - Sistema Integrado de Saneamento Rural – Russas	
5	Fazenda São José		
6	Sindicato Rural de Jaguaretama		

Figura 12 – Usuários de água do Comitê da Sub-bacia do Médio Jaguaribe.

Fonte: Comitê da sub-bacia do Banabuiú, 2021.

As agências de águas nessa bacia inserem a distribuição do recurso hídrico com o detalhe do enfoque no urbano – especificamente a Região Metropolitana de Fortaleza - que engloba alta densidade populacional e assim usos do recurso hídrico além dos pontuados no rural. Fato que revela um conflito hídrico, a constar em poucas Atas do Comitê, mas amplamente divulgado nos meios de comunicações locais, quanto à contínua disponibilidade hídrica para a região metropolitana, em momentos de seca prolongada das águas do açude Castanhão, e racionamento à população rural e inviabilidade de alguns meios de vida, como agricultura irrigada. No ano de 2018, foi atípico, onde devido ao seu baixo volume pela seca prolongada, deixou de abastecer a cidade de Fortaleza (G1 CE, 2018). No mês de abril de 2021, período ainda vivenciado pela pandemia da Covid-19, o Castanhão estava com apenas 13,10% de sua capacidade total, e precisou ter parte de sua capacidade transferida de atendimento à Região Metropolitana de Fortaleza, por medida advinda da Companhia Cearense de Gestão de Recursos Hídricos – COGERH (OPOVO, 2021).

CONCLUSÕES

As grandes obras de açudagem no Ceará trouxeram uma solução hidráulica, mas também contribuíram para novas tensões sociais. Isso devido as contínuas demandas de múltiplos usos dos recursos hídricos, tanto no espaço rural quanto urbano. Mesmo diante de uma gestão participativa das bacias hidrográficas, essa não internalizou os conflitos hídricos, anteriores as obras de açudagem e consequentes das populações impactadas. Não existe uma representatividade dessa população impactada, nem da difusa, além da linguagem nas reuniões de bacias serem técnicas e muitas vezes amplificarem algumas representatividades, como do setor governamental, que em alguns momentos se comporta como usuário do serviço e outras como órgão controle. Nesse viés, os conflitos inexistentes à gestão dos recursos hídricos e quando eclodem são resolvidos de forma paliativa, por falta de conhecimento de suas causas e monitoramento dos pontos de entrave quanto a disputa pelo recurso água.



As grandes obras hídricas foram necessárias para a distribuição do recurso água, mas sua acessibilidade perpassa pela gestão participativa. Contudo, não foi detectado ferramentas, nesse modelo de gestão participativa do Comitê, para identificar os possíveis conflitos hídricos. Sem isso não se compreende as causas, consequências e fatores que possam eclodir os conflitos, sendo as soluções paliativas. Nesse enfoque, ferramentas de tipologias dos conflitos hídricos são importantes na gestão de recursos hídricos e possibilita a compreensão das conexões de relações de poder local e regional e necessidades de demanda.

REFERÊNCIAS

BORDALO, C. A. L.. Os conflitos socioambientais pelo uso da água no Brasil na perspectiva da Ecologia Política. **Ambientes – Revista de Geografia e Ecologia Política**, V. 1, N. 2, 2019, P. 78-110.

BRASIL. Política Nacional de Recursos Hídricos. **Lei Nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19433.htm Acesso em: 23 mar. 2021.

BRISMAN, Avi; SOUTH, Nigel; WHITE, Rob. **Environmental Crime and Social Conflict**. Contemporary and Emerging Issues (Green Criminology). Ashgate Publishing Limited, Farnham, UK, 2015.

CEARÁ. **Lei Nº 11.996, de 24 de julho de 1992**. Disponível em: <https://belt.al.ce.gov.br/index.php/legislacao-do-ceara/organizacao-tematica/desenv-regional-recursos-hidricos-minas-e-pesca/item/1022-lei-n-11-996-de-24-07-92-d-o-de-29-07-92> Acesso em: 04 jun. 2021.

CEARÁ. **Decreto Nº 26.462, 11 de dezembro de 2001**. Disponível em: <https://www.srh.ce.gov.br/decreto-no-26462-11-de-dezembro-de-2001/> Acesso em: 07 jun. 2021

CEARÁ. **Decreto Nº 33.063, de 10 de maio de 2018**. Disponível em: <https://www.srh.ce.gov.br/decretos-2018/> Acesso em: 10 jun. 2021

CEARÁ. SRH – Secretaria dos Recursos Hídricos. **Comitês de Bacias Hidrográficas**. 2021a. Disponível em: <https://www.srh.ce.gov.br/comites-de-bacias-hidrograficas/> Acesso em: 05 jun 2021

CEARÁ. CSBH - Comitê da Sub-bacia Hidrográfica do Banabuiú. **Atas**. 2021b.

CEARÁ. CSBMJ - Comitê da Sub-bacia Hidrográfica do Médio Jaguaribe. **Atas**. 2021c.

COGERH – COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS. **Outorgas Concedidas e Vigentes**. 2021. Disponível em: http://outorgasvigentes.cogerh.com.br/paginaSemValidacao/outorgaVigente/outorgas_fh.html Acesso em: 05 jun. 2021.



CPT – COMISSÃO PASTORAL DA TERRA. **Conflitos no campo**: Brasil 2019. Goiânia: CPT Nacional, 2019.

G1 CE. **Açude Castanhão deixa de abastecer Fortaleza devido ao baixo volume**. 2018. Disponível em: <https://g1.globo.com/ce/ceara/noticia/acude-castanhao-deixa-de-abastecer-fortaleza-devido-ao-baixo-volume.ghtml> Acesso em: 27 set. 2021.

GREICK, Peter H. Water and conflict. Fresh water. Resources and International Security. **International Security**, V. 18, N. 1, P. 79-112, 1993.

_____. **Water Conflict Chronology**. Studies in development, environment and security. The Pacific Institute, 2000.

GUSMÃO, Paulo Pereira de; PAVÃO, Bianca Borges Medeiros. Gestão das águas, comitês de bacias hidrográficas e resolução de conflitos ambientais. **Ambientes – Revista de Geografia e Ecologia Política**, v. 1, n. 2, 2019, p. 38-77.

KEITH, Hipel W.; FANG, Liping; CULLMANN, Johannes; BRISTOW, Michele. **Conflict Resolution in water resources and environmental management**. Switzerland: Springer International Publishing, 2015.

LITTLE, Paul Elliot. Ecologia política como etnografia: um guia teórico e metodológico. **Horiz. antropol.**, Porto Alegre, V.12, N. 25, P.85-103, June 2006.

OPOVO. **Secretaria dos Recursos Hídricos desmente fake News sobre aporte do Castanhão**. 2021. Disponível em: <https://www.opovo.com.br/noticias/ceara/2021/05/24/secretaria-dos-recursos-hidricos-desmente-fake-news-sobre-aporte-do-castanhao.html>

PACIFIC INSTITUTE. **Water Conflict Chronology**. 2019. Pacific Institute, Oakland, CA. Disponível em: <https://www.worldwater.org/water-conflict/> Acesso em: 04 jun. 2021.

PINHEIRO, Maria Inês Teixeira; CAMPOS; José Nilson B.; STUDART, Ticiania M. de Carvalho. **RAP — Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 45, n.6, p. 1655-72, nov./dez. 2011

RIBEIRO, Wagner Costa; SANTOS, Cinthia Leone dos; SILVA, Luis Paulo Batista da. Conflito pela água, entre a escassez e a abundância: Marcos teóricos. **AMBIENTES: Revista de Geografia e Ecologia Política**, V. 1, P. 11-37, 2019.

SOARES, Samira Iasbeck de Oliveira. **A mediação de conflitos na gestão de recursos hídricos no Brasil**. São Paulo: 2008. 172 f. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais) – USP, 2008.

VARGAS, Glória Maria. Conflitos Sociais e Sócio-Ambientais: Proposta de um marco teórico e metodológico. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, V. 19, N 2, P. 191-203, dez. 2007.



XIV ENCONTRO NACIONAL DE
PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM
GEOGRAFIA

XIV ENANPEGE
CIDADÃO DIGITAL

XU, Haiyan; HIPEL, Keith W.; KILGOUR, D. Marc; FANG, Liping. **Conflict Resolution Using the Graph Model: Strategic Interactions in Competition and Cooperation**. Editora: Springer International Publish, 2018.