

Conflitos socioambientais na perspectiva do comitê da bacia hidrográfica do rio Japaratuba

Socio-environmental conflicts from the perspective of the Japaratuba river basin committee

Conflictos socioambientales desde la perspectiva del comité de la cuenca hidrográfica del río Japaratuba

Recebido: 13/02/2021 | Revisado: 21/02/2021 | Aceito: 27/02/2021 | Publicado: 07/03/2021

Sheila Patrícia Santos Feitosa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3368-4472>

Universidade Federal de Sergipe, Brasil

E-mail: feitosasheila5@gmail.com

Ariovaldo Antônio Tadeu Lucas

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3606-069X>

Universidade Federal de Sergipe, Brasil

E-mail: aatlucas@gmail.com

Laura Jane Gomes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1526-7456>

Universidade Federal de Sergipe, Brasil

E-mail: laurabuturi@gmail.com

Resumo

O atual modelo de desenvolvimento tem causado pressão sobre os recursos hídricos e, como consequência, desencadeado diversos conflitos socioambientais. Conhecer estes conflitos é o primeiro passo na busca por negociação dentro de espaços legítimos como os comitês de bacias hidrográficas. O presente artigo teve como objetivo analisar os conflitos relacionados aos recursos hídricos, a partir da atuação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Japaratuba (CBHJ), em Sergipe, durante o período de 2007 a 2017. A metodologia consistiu na identificação e tipificação dos autores envolvidos e também foram atribuídas características gerais, tais como: tipo de conflito, natureza do conflito, local, denunciante, responsáveis e afetados pelos conflitos. Foram detectados treze (13) tipos de conflitos e dezesseis (16) denúncias no período estudado. Os segmentos que mais denunciaram os conflitos foram a sociedade civil e o poder público. Cinco (05) dos conflitos identificados estão ligados às atividades industriais de cana-de-açúcar. Dentre os atores envolvidos, as comunidades tradicionais são as mais afetadas pelos conflitos. Apesar de bem organizado, o CBHJ possui atuação política limitada, no sentido de discutir e encaminhar as denúncias de conflitos, visto que eles são os mesmos desde sua instituição do Comitê, alguns deles denunciados ano após ano, no entanto, sem solução viável e justa para os envolvidos. A complexidade dos conflitos ambientais na Bacia do Rio Japaratuba carece de maior atenção por parte dos colegiados de recursos hídricos e meio ambiente, como por parte do poder público.

Palavras-chave: Gestão de recursos hídricos; Usos múltiplos da água; Participação social.

Abstract

The current development model has caused pressure on water resources and therefore has triggered several socio-environmental conflicts. Knowing conflicts is the first step in the search for negotiation within spaces such as River Basin Committee. This article aimed to analyze the conflicts related to water resources from the committee's actions in the Japaratuba river basin, in Sergipe, from 2007 to 2017. Methodology constituted in typification and identification of the authors involved attributed general characteristics such as: type of conflict, nature of the conflict, local, whistleblower, responsible and affected by the conflicts. Thirteen (13) types of conflicts and sixteen (16) complaints were detected in the period studied. The segments that most denounced the conflicts were civil society and public authorities. Five (05) of the identified conflicts are linked to industrial sugarcane activities. Among the actors involved, traditional communities are the most affected by conflicts. Although well organized, the Japaratuba River Basin Committee has limited political action, in order to discuss and forward complaints of conflicts, since the conflicts are the same since its institution, some of them denounced year after year, but without a viable and fair solution for those involved. The complexity of environmental conflicts in the Japaratuba River Basin lacks greater attention on the part of the collegiates of water resources and the environment, as on the part of the public authorities.

Keywords: Water resource management; Multiple uses of water; Social participation.

Resumen

El actual modelo de desarrollo tiene causado presión en los recursos hídricos y como consecuencia hay desencadenado diversos conflictos socioambientales. Conocer estos conflictos es el primer paso en la búsqueda por negociación dentro de los espacios legítimos, como en los comités de cuenca hidrográfica. El presente artículo tiene como objetivo sistematizar los conflictos relacionados a los recursos hídricos a partir de la actuación del comité en la cuenca hidrográfica del río Japarutuba, en Sergipe, durante el período de 2007 hasta 2017. En la sistematización fueron utilizadas metodologías para la tipificación e identificación de los autores involucrados y también para asignar características generales, tales como: tipo de conflicto, naturaleza del conflicto, ubicación, denunciante, responsable y afectados por los conflictos. Fueron detectados trece (13) tipos de conflictos y dieciséis (16) queja en el periodo estudiado. Los segmentos que más denunciaron a los conflictos fueron la sociedad civil y el poder público. Cinco (05) de los conflictos identificados están vinculados a actividades industriales de caña de azúcar. Entre los actores involucrados, as comunidades son las más afectadas por los conflictos. Aunque bien organizado, el Comité Cuenca Hidrográfica Río Japarutuba-CBHI tiene actuación política limitada, en el sentido de discutir y encaminar las queja de los conflictos, visto que estos son los mismos desde hace su institución, algunos de ellos denunciados año tras año, sin embargo, sin solución viable y justa para los involucrados. La complejidad de los conflictos ambientales en la Cuenca del Río Japarutuba necesita mayor atención por los colegiados de recursos hídricos y medio ambiente, como por el poder público.

Palabras clave: Gestión de recursos hídricos; Usos múltiples del agua; Participación social.

1. Introdução

O atual modelo de desenvolvimento tem sido responsável pela crescente demanda por recursos naturais e principalmente por água, tendo como argumento o desenvolvimento econômico. Esse modelo predatório tem causado pressão sobre os recursos hídricos desencadeando diversos conflitos.

Buscando promover o debate das questões relacionadas aos recursos hídricos, principalmente em defesa dos múltiplos usos e pela democratização do acesso à água, em 1997, foi instituída no Brasil, a Política Nacional de Recursos Hídricos, que cria os comitês de Bacias Hidrográficas. Eles consistem na formação de um colegiado composto por órgãos e entidades nacionais e estaduais com representação do poder público, das comunidades e dos usuários de água visando atender aos diversos usos. Esses colegiados são espaços dinâmicos de representações, funcionando como um parlamento, no qual se negocia possíveis soluções para os problemas de usos das águas em instância primeira para dirimir os conflitos. Porém, devido às diferenças de condições políticas, técnicas e financeiras entre os comitês, ou à falta desses requisitos, esses colegiados ainda não se configuram como uma realidade na defesa do acesso aos diferentes usos. Os comitês foram idealizados para funcionar de forma autônoma, mas ainda não adquiriram esta autonomia, pois são os recursos oriundos da cobrança pelo uso da água que proporcionará autonomia administrativa, política e financeira para que se desenvolvam sem depender dos governos dos estados (Moraes; Fadul; Cerqueira, 2018).

A região da Bacia Hidrográfica do rio Japarutuba-BHI tem sido explorada desde o período colonial, sendo alvo de intensa atividade econômica como a extração mineral, criação de gado, produção de cana-de-açúcar e por outras atividades antrópicas, como a urbanização que desencadearam profundas e irreversíveis transformações da paisagem do meio natural e nas formas sociais, a exemplo da apropriação do território e dos recursos naturais, causando conflitos socioambientais e êxodo rural. A bacia do rio Japarutuba, de acordo com o Plano Estadual de Recurso Hídrico (Sergipe, 2011), tem balanço hídrico deficitário, o que demanda uma atenção ao uso do recurso hídrico, bem com o uso do solo que pode afetar a sua qualidade e a sua quantidade. Para que os conflitos pelo uso da água não se intensifiquem, existe a necessidade de um maior planejamento em relação ao uso e ocupação do solo, fiscalização do uso da água, aplicação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos (enquadramento dos corpos hídricos e cobrança pelo uso da água bruta) e uma atuação eficiente do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Japarutuba (CBHI).

O CBHI foi instituído através do Decreto Estadual 24.650/2007 e se constitui em um órgão colegiado, com atribuições consultivas e deliberativas e competência normativa, no âmbito da bacia hidrográfica do rio Japarutuba, sendo constituído por três segmentos - poder público, sociedade civil e usuários de água bruta - de composição paritária, com oito

membros cada. No total, considerando titulares e suplentes, o Comitê tem uma composição de 48 membros e as suas deliberações dependem da aprovação de, no mínimo, dois terços do total de componentes (Sergipe, 2015).

Os comitês devem integrar as ações de todos os governos, no âmbito dos municípios, dos estados e da união, visando garantir a utilização racional e sustentável dos recursos hídricos. Para isso, eles são compostos por representantes de: órgãos e entidades públicas com interesses na gestão, oferta, controle, proteção e uso dos recursos hídricos; municípios contidos na bacia hidrográfica correspondente; usuários das águas; sociedade civil com ações na área de recursos hídricos, através de suas entidades associativas (Ana, 2011).

Para Hoban (2001), o conflito é uma divergência natural, decorrente do convívio de pessoas ou de grupos que diferem em atitudes, crenças, valores ou necessidades. Conflitos podem ocorrer por diferenças de personalidade ou rivalidades passadas. Uma das causas de conflito está na tentativa de negociação antes do momento oportuno, ou antes de as informações necessárias estarem disponíveis.

De acordo com Ribeiro (1995), conflito ambiental deve envolver certas características, como a existência de impacto direto ou indireto de determinadas atividades socioeconômicas, levando a degradação ou ao desequilíbrio dos bens naturais.

De acordo com a Comissão Pastoral da Terra (CPT) (2016), os conflitos acontecem entre classes sociais, entre os trabalhadores ou por causa da ausência ou má gestão de políticas públicas e surgem da ameaça à qualidade ambiental e ao modo de vida das populações, causados por projetos que demandam recursos naturais, comprometendo a qualidade de vida e a reprodução social. Os conflitos em torno da água não é um assunto recente, e se intensificaram em todo o mundo, pois sempre fizeram parte da história dos povos. Atualmente, essas lutas podem ser agravadas frente às mudanças climáticas. No Brasil, apesar de contar com volumosas reservas de água, os números de conflitos têm aumentado, principalmente no campo, e são notórias as disputas na arena socioambiental em torno da água, como mostram os estudos realizados pela Comissão Pastoral da Terra (Ibidem).

O aumento dos conflitos pela água foi de 27% entre 2015 e 2016, atingindo 172 casos pelo país. Desde que começou a registrar os dados, em 2007, a CPT calcula um aumento de 97,7% em nove anos. O número de pessoas envolvidas nesses conflitos também aumentou vertiginosamente. Em 2007, foram 164 mil. Em 2016 esse número saltou para 222 mil, um acréscimo de 35,8% em nove anos.

Para Santos (2014), a problemática dos conflitos socioambientais relacionados à água inclui a territorialidade, que resulta da atuação dos diferentes agentes presentes no território face às formas sociais singulares de apropriação e utilização dos recursos, que nem sempre ocorrem de forma igual.

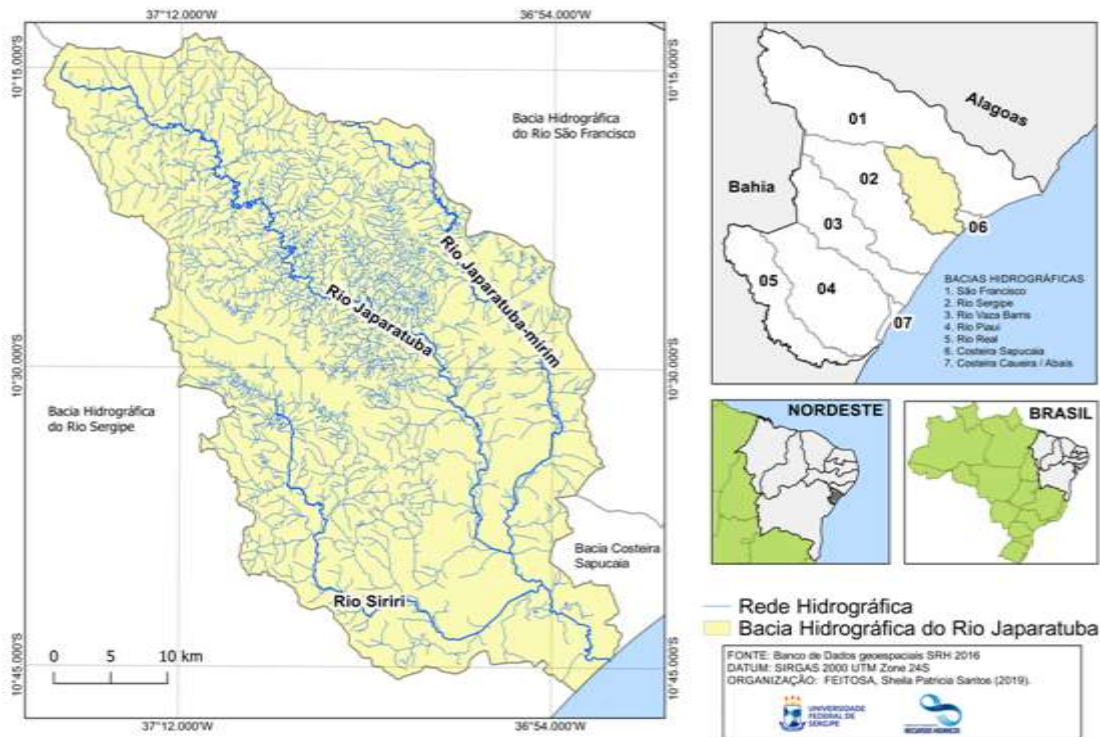
O presente artigo tem como objetivo analisar os conflitos relacionados aos recursos hídricos a partir da atuação do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Japarutuba no período de 2007 a 2017, enquanto parlamento das águas.

2. Metodologia

2.1 Área de estudo

A bacia do Rio Japarutuba (Figura 1) está localizada entre as coordenadas geográficas 37° 19' O, 10° 13' S e 36° 47' O, 10° 47' S. É a menor bacia hidrográfica do estado, seu rio principal nasce e desagua em Sergipe. Localizada na costa leste do estado, a bacia hidrográfica é constituída pelo rio Japarutuba e tem como principais afluentes os rios Japarutuba Mirim, Lagartixo, Siriri, Cancelo e Riacho do Prata. O rio Japarutuba tem aproximadamente 113,21 km de extensão (Sergipe, 2015).

Figura 1. Localização da Bacia do Rio Japarutuba.



Fonte: Banco de dados geospaciais SRH (2016).

O rio Japarutuba corta o estado de Sergipe no sentido Oeste-Leste, configurando regiões climáticas distintas: Região Subúmida no litoral, representando 30% da bacia, com pluviosidade de 1200 mm; agreste, representando 50% da bacia, com pluviosidade média de 900 mm; semiárida, representando 13% da bacia, com 700 mm de pluviosidade (Semarh, 2015). Dessa forma, a vegetação da bacia sofre influência climática, pois o rio principal nasce na região do semiárido, atravessa o agreste, a mata atlântica e deságua no Oceano Atlântico, no município de Pirambu em meio a ecossistemas associados à Mata Atlântica, como as restingas, dunas e manguezais.

De acordo com o Plano da Bacia Hidrográfica do rio Japarutuba, realizado em 2015, o território da bacia hidrográfica é ocupado por pastos de gramíneas (50,96%), cana-de-açúcar (10,08%) e fragmentos florestais (11,10%). Abrange dezoito municípios, onde quatro estão totalmente inseridos (Capela, Carmópolis, Cumbe e General Maynard) e quatorze municípios estão parcialmente inseridos na bacia hidrográfica: Aquidabã, Barra dos Coqueiros, Divina Pastora, Feira Nova, Graccho Cardoso, Maruim, Malhada dos Bois, Muribeca, Nossa Senhora das Dores, Rosário do Catete, Santo Amaro das Brotas, Siriri, Pirambu e Japarutuba (SEMARH, 2013). Segundo o IBGE (2019) a população estimada inserida na bacia é de 241.712 habitantes, equivalente a aproximadamente 10,51 % do total do estado (2.298.696 habitantes).

2.2 Coleta de dados

Conforme proposto por Gil (2010), a pesquisa é considerada como documental, pois baseou-se em documentos oficiais, pesquisas que abordam o tema e documentos oficiais dos órgãos públicos, bem como informações contidas nas atas das reuniões do Comitê quanto ao seu regimento interno.

As atas foram obtidas por meio do site oficial da Superintendência de Recursos Hídricos (SRH), atualmente pertencente à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Sustentabilidade (SEDURBS). Nelas, foram identificadas as informações referentes aos conflitos registrados pelo colegiado, os quais foram sistematizados e apresentados em gráficos e

tabelas. Para a análise dos conflitos identificados nas atas, foram definidas algumas características gerais desses conflitos, seguindo os norteados dos autores Gleick (2000), Pinheiro (2002), Little (2004) e Silveira (2010), e estabelecidas as classes, conforme descrição apresentada a seguir:

Tipo de conflito: foi classificado de acordo com o objeto causador do conflito - desmatamento e barramento de curso d'água;

Natureza do conflito: foi classificado em:

- *Conflitos entre Usos:* quando a escassez da qualidade ou quantidade é o principal elemento para a disputa, ou ocorre o confronto entre demanda e disponibilidade;
- *Conflitos causados pelos impactos aos recursos hídricos:* Por atividades que degradem os recursos naturais ou má gestão;
- *Conflitos causados pelo controle sobre os Recursos Hídricos ou do território:* controle do acesso ou vazão, por meio de construções ou obras hidráulicas públicas, privadas ou outros meios;

Local do conflito: comunidade ou município da Bacia;

Denunciante: sociedade civil, usuários de água, poder público.

Responsável: agente causador do conflito;

Afetados: comunidade ou classe afetada diretamente.

Para interpretação dos dados analisados, utilizamos o método quali-quantitativo. De acordo com Pereira, et al., (2018), a interpretação por parte do pesquisador, com suas opiniões sobre o fenômeno em estudo é um fator importante (...) o enfoque matemático muitas vezes torna-se importante por possibilitar a previsão dos acontecimentos. Esse enfoque pode ser utilizado em qualquer área do saber humano.

3. Resultados e Discussão

3.1 Conflitos identificados na bacia hidrográfica do rio Japaratuba

3.1.1 Denúncias de conflitos

Foram encontradas 16 (dezesseis) denúncias registradas no período analisado (Tabela 1). Foi possível observar que, em 2007, o ano de instalação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Japaratuba (CBHJ), ocorreram mais conflitos denunciados, seguido por comportamento semelhante em 2010 e 2012. O número de denúncias pode estar associado tanto ao número de reuniões que acontecem por ano, quanto à participação da sociedade civil nos comitês, pois, a presença efetiva da sociedade civil, no referido espaço ajudaria na identificação e tratamento dos conflitos. Porém, a participação desse segmento envolve custos que precisariam ser financiados, de outra forma, esses espaços democráticos estarão a serviço unicamente dos interesses estabelecidos entre setores empresariais e governamentais (Mauro, 2018).

Tabela 1. Reuniões do CBHJ por ano no período de 2007 a 2017.

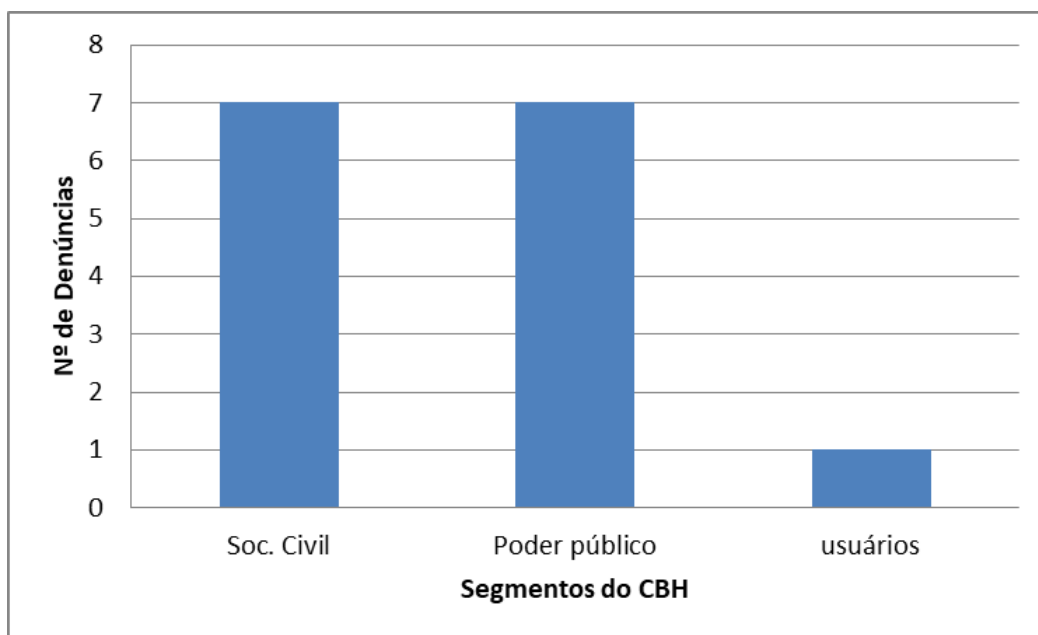
Ano	Número de reuniões por ano		
	Ordinária	Extraordinária	Denúncias
2007	2	2	5
2008	3	1	2
2009	0	0	0
2010	5	0	4
2011	2	0	0
2012	3	0	4
2013	1	0	0
2014	1	0	0
2015	1	0	1
2016	1	0	0
2017	3	0	0
Total	22	3	16

Fonte: Autores.

De acordo com os relatos de conflitos registrados nas atas das reuniões pelos segmentos (sociedade civil, poder público e usuários de água bruta) no CBH Rio Japarutuba, foi constatado que as abordagens dos problemas ambientais foram feitas, em sua maioria, por representantes da sociedade civil e do poder público (Figura 2). Esse resultado corrobora com os dados encontrados por Matos (2015) e Santos *et al.* (2015) em estudos sobre os comitês do estado de Sergipe. De acordo com os autores, as abordagens feitas pelo segmento “governo” sobre conflitos não significam que as instituições do estado têm se mostrado preocupadas em discutir e encaminhar os problemas ambientais, mas que foram realizadas devido ao perfil pessoal dos representantes que possuem conhecimento técnico dos problemas da bacia e seus conflitos.

Observou-se, também, na análise das atas, um esvaziamento na participação das reuniões, por parte do segmento dos usuários de água, que é aquele que efetivamente retira água bruta dos mananciais da bacia. Inclusive, dentre as representações desse segmento, as usinas de cana-de-açúcar não fazem parte da composição do CBHJ no período analisado, mesmo sendo um dos usuários de água que mais geram conflitos. Foi possível analisar que as abordagens dos temas relacionados a conflitos na bacia trazidos à plenária pelos membros ou por populares, são raramente discutidos e encaminhados para negociações entre as partes envolvidas.

Figura 2. Denúncias realizadas pelos segmentos do Comitê da Bacia do Rio Japarutuba no período de 2007-2017.



Fonte: SEMARH/SRH, 2019 & Autores.

Não foram encontrados conteúdos nas atas relacionados às deliberações em relação à arbitragem dos conflitos na bacia. A maioria das deliberações do CBHJ foi expedida para procedimentos internos e administrativos do próprio comitê relacionados à aprovação do calendário de atividades para o ano seguinte; ao processo eleitoral de renovação dos membros e deliberações relacionadas à escolha de membros para representar o CBHJ em eventos e atividades de educação ambiental. Em 2015, os comitês do estado de Sergipe (CBH Japarutuba, Sergipe e Piauí) deliberaram sobre a aprovação dos seus respectivos Planos de bacias.

Os conflitos, bem como seus impactos são denunciados em todas as unidades de planejamento da bacia (Alto Japarutuba, baixo Japarutuba Japarutuba Mirim e Siri), porém se concentram na região do litoral principalmente no Baixo rio Japarutuba. Os conflitos foram elencados nos municípios de Carmópolis, Siriri, Capela, Japarutuba, Pirambu, Rosário do Catete, Maruim e Divina Pastora. Não foram registrados conflitos nos municípios de Cumbe, Feira Nova, Graccho Cardoso, Aquidabã, Muribeca, Nossa Senhora das Dores e General Maynard. Esse fato pode ser efeito da escassez de reuniões nesses municípios, além da pequena participação das representações dos segmentos presentes nessa região da bacia.

3.2 Identificação dos conflitos socioambientais na bacia hidrográfica do rio Japarutuba

As ações antrópicas ocorridas na bacia Hidrográfica do Rio Japarutuba geram vários conflitos socioambientais. Entre os citados nas atas de reuniões no período analisado, o que vem gerando conflitos são: 1) desmatamento das margens dos rios; 2) lançamento de vinhaça no leito dos rios; 3) lançamento de esgoto sanitário no leito do rio; 4) plantio de cana-de-açúcar nas margens dos rios; 5) retirada de areia do leito dos rios; 6) obstrução dos rios; 7) destinação incorreta do lixo e poluição dos corpos hídricos; 8) desabastecimento público; 9) desperdícios/perdas de água; 10) queimadas; 11) mortandade de peixes por lançamento de efluentes; 12) falta de fiscalização por parte dos órgãos públicos; 13) pastejo do gado nas Áreas de Preservação Permanente (APP).

Foi possível observar que muitos desses são oriundos de atividades econômicas que impactam na qualidade ambiental (Tabela 2).

O contexto socioambiental da Bacia Hidrográfica do rio Japarutuba sobrepõe territórios de pequenos e grandes usuários de água: comunidades tradicionais de pescadores, agricultores familiares, áreas de monocultura de cana-de-açúcar e irrigantes, e empreendimentos industriais de exploração mineral. Nesse cenário, a relação de poder desfavorece o pequeno usuário de água.

De acordo com Little (2011), a identificação e análise dos principais atores sociais envolvidos são elementos fundamentais para o estudo de conflitos socioambientais, já que tentam explicitar os interesses específicos em jogo, no conflito. Na bacia hidrográfica em estudo, por suas características de diversidade socioambiental e cultural, existe um cenário propício aos constantes conflitos motivados pela apropriação dos recursos naturais, impactos ambientais e sociais provocados pela ação humana. Essas ocorrências são resultado da construção de valores ou da manutenção do modo de vida dessas pessoas (Little, 2004).

De acordo com a pesquisa, os atores sociais são os mais diversos: agricultores familiares, população ribeirinha, fazendeiros, pescadores, turistas, usuários de água outorgados, indústrias de cana e petróleo, Companhia de saneamento de Sergipe (DESO), empresas e órgãos de controle como a Administração Estadual do Meio Ambiente (ADEMA). A Tabela 2 mostra as interações dos conflitos e atores envolvidos. Os agricultores e pescadores são os mais atingidos em número de conflitos, quatro (04) e seis (06) respectivamente, ou seja, sujeitos que compõem a agricultura familiar.

De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) (2019), a agricultura familiar é constituída de pequenos produtores rurais, povos e comunidades tradicionais, assentados da reforma agrária, silvicultores, aquicultores, extrativistas e pescadores. De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Agricultura (FAO), os agricultores familiares são responsáveis pela produção de mais de 80% de toda a alimentação do planeta, porém estão entre os grupos mais vulneráveis à pobreza e à fome no meio rural (FAO, 2018).

Notadamente, com o avanço do capital no campo orquestrada pela falta de planejamento, zoneamento e com apoio de incentivos fiscais, a segurança alimentar está ameaçada, pois de acordo com Ramos Filho (2015), um dos impactos mais alarmantes decorrentes da expansão desses monocultivos tem sido a substituição dos cultivos alimentares tradicionalmente praticados por pequenos e médios agricultores pela produção de cana-de-açúcar. Importante destacar que, dos treze (13) conflitos listados na Tabela 2, cinco (05) são provocados, exclusivamente ou não, pela indústria de cana-de-açúcar na região da Bacia Hidrográfica do rio Japarutuba: desmatamento, lançamento de vinhaça no leito do rio, plantio de cana às margens do rio, mortandade de peixes e queimadas.

Tabela 2. Sistematização dos conflitos socioambientais na bacia do rio Japarutuba de acordo com as atas de reunião do CBHJ no período de 2007 a 2017.

CONFLITO	NATUREZA	LOCAL	DENUNCIANTE	RESPONSÁVEL	AFETADOS
Desmatamento	Impacto	Japarutuba Mirim; fazenda Santa Clara.	Soc. civil	Agricultores, Usina de cana.	Agricultores/população/ecossistema.
Lançamento de vinhaça no leito do rio	Impacto	Rio Siriri (Siriri) e Japarutuba (São José); rio Lagartixo-Capela.	Soc. civil	Campo Lindo, Carvão e Junco novo em Capela.	Pescadores e usuários de água (agricultores)
Lançamento de esgoto	Impacto	Rio Siriri em Rosário do Catete	Soc. civil	Indústria e residências	População/pescadores
Plantio de cana às margens do rio	Controle do território	Japarutuba; Fazenda Santa Clara; Capela.	Poder público	Indústria de cana	Comunidade ribeirinha
Retirada de areia do leito dos rios	Impacto	Rio Japarutuba Mirim e em pov. Sapucaia e Porteiras.	Soc. civil e poder público.	Terceirizadas pela Petrobrás	Pescadores
Obstrução do rio	Controle sobre a água	Pirambu na fazenda Pedras.	Poder público, soc. civil e usuário, populares.	Fazendeiro	Pescadores e agricultores
Lixo e poluição	Impacto	Pirambu- fazenda Pedras e no rio do Prata	Poder público	Fazendeiro e turistas, população.	Pescadores
Desabastecimento público	Uso conflitante	Divina Pastora e Maruim	Poder público	DESO	População
Desperdício/ perdas de água	Impacto (gestão)	Municípios da bacia	Poder público	População/DESO	População /DESO
Mortandade de peixes	Impacto	Rio Japarutuba	Poder público	Usina de cana	Pescadores
Queimadas	Impacto	Simbaíba- Pirambu, Japarutuba e Capela.	Soc. civil	Agricultores, indústria de cana.	Agricultores/população/fauna e flora.
Falta de fiscalização	Impacto	Nas usinas / nas outorgas.	Soc. civil	ADEMA/SEMARH	Comunidades
Pastejo do gado nos mananciais	Impacto	Rio do Prata	Usuários	Criadores/agricultores	DESO, banhistas, população.

Fonte: dados da pesquisa (2019).

Os conflitos ambientais estão fortemente relacionados à sua história colonial de fornecimento de matérias primas. Na atual fase do capitalismo globalizado, as regiões periféricas continuam baseadas em modelos extrativistas (como mineração e petróleo) e de agronegócio voltados à produção de commodities, cujo metabolismo social concentra acentuados riscos, cargas, degradação ambiental e exploração do trabalho nas populações e nos territórios mais atingidos e vulnerabilizados (Porto & Milanez, 2009).

Analisando-se o período pesquisado, verificou-se que o desmatamento aparece como um dos maiores problemas ambientais que causam conflitos na bacia, seguido do uso e apropriação dos recursos hídricos. Esta informação corrobora com Rodrigues (2012), que constatou, através de realização de oficina, na região da bacia, que os pontos de impactos estão distribuídos por toda a bacia do rio Japarutuba:

Constatou-se que existe uma grande atividade antrópica distribuída praticamente em todo o espaço da bacia, sendo que ela se intensifica próximo às fontes hídricas. Verifica-se, também que, alguns impactos tiveram suas prioridades igualmente definidas, a exemplo do desmatamento da mata ciliar, que se localiza praticamente em todo percurso dos rios da bacia e com mais intensidade nos rios Siriri Morto, em Nossa Senhora das Dores, Japarutuba Mirim, em Japarutuba, e no curso principal do Japarutuba, abrangendo as cidades de Feira Nova, Cumbe e Graccho Cardoso. Outras prioridades comuns às duas porções são a presença de lixões em locais inadequados e de esgotos domésticos sem tratamento, que se localizam bem próximas às sedes municipais de Capela, Siriri, Carmópolis e Rosário do Catete, influenciando diretamente na poluição dos cursos d'água que alimentam a bacia. (Rodrigues, 2012, p.11).

Para Hora et.al. (2007), os conflitos existentes são decorrentes do processo histórico de ocupação nas áreas de preservação permanentes, ocasionados pela ausência dos atores institucionais que não cumpriram os propósitos para os quais foram criados. De fato, a bacia hidrográfica apresenta um alto grau de antropização, principalmente no que se refere à proteção por vegetação de suas nascentes e seus mananciais superficiais.

De acordo com Cruz (2011), os sinais de degradação da qualidade ambiental nos corpos hídricos da bacia do rio Japarutuba já são evidentes, como o assoreamento em vários pontos, com redução de calhas; queda da qualidade da água pela presença de nutrientes e redução da diversidade biológica e eliminação da vegetação ciliar, contribuindo para a erosão das margens.

Outro conflito denunciado refere-se ao lançamento de esgoto que ocorre no rio Siriri, em Rosário do Catete, município conhecido pela extração de potássio do seu subsolo, porém o mesmo problema é observado em outros municípios da bacia, como Pirambu e Carmópolis. Apesar de os municípios serem os responsáveis pelo saneamento, estes não garantem essa estrutura mínima para a população. Segundo dados do texto de revisão do PlanSab (2019) verifica-se que 48,6% dos domicílios rurais, em 2017, destinavam os esgotos sanitários para fossas rudimentares e 11,7% para valas, rios, lagos, mar ou outro destino, perfazendo um total de 5,4 milhões de domicílios sem solução adequada para o afastamento dos esgotos sanitários.

De acordo com a SEMARH (2015), na bacia do rio Japarutuba, o único município que faz o tratamento de seus efluentes é Barra dos Coqueiros. Essa escassez de tratamento contribui para o processo de contaminação ambiental do solo e da água. Nesse sentido, o CBHJ pode contribuir nas tomadas de decisões para a formulação de políticas públicas, no planejamento e na gestão territorial, mas para isso é importante que o colegiado se sensibilize em buscar informações e acompanhar os desdobramentos dos casos de degradação e conflitos denunciados.

É preciso também identificar, através de estudo específico, todos os usuários de água da bacia, assim como as áreas e usos conflitantes outorgáveis ou não. Além disso, precisa-se cumprir as metas do Plano da Bacia do rio Japarutuba, elaborado

em 2015, principalmente em relação aos programas que vislumbram ações num horizonte de curto, médio e longo prazo, em relação a projetos de infraestrutura hídrica, saneamento básico, hidroambiental e fortalecimento institucional (Sergipe, 2015).

A falta de água, nos municípios, bem como, os desperdícios e perdas na distribuição também foram alvo de denúncia, na plenária do CBHJ. De acordo com a Companhia de Saneamento de Sergipe (DESO), a empresa atua como concessionária do Estado e fornece os serviços de abastecimento de água em 71 dos 75 municípios. O abastecimento dos municípios da bacia do rio Japarutuba é prestado pela Companhia, à exceção de Carmópolis e Capela, que são abastecidas pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE). De acordo com Barbosa et al. (2019), a disponibilização de água pela DESO gera outro ponto conflituoso, visto que, em meio à alta demanda e baixa oferta de água, a empresa precisa dispor de recursos financeiros e de tecnologias para fazer transposição de água entre as bacias do Estado. Segundo informações do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) (2018), a DESO atingiu índice de perdas de 48,8%, em 2018. Esse índice, porém, já foi maior, pois, em 2011, chegou a 60%. O valor médio das perdas na distribuição no Brasil, em 2018, foi de 38,5%.

3.3 A territorialização da cana-de-açúcar na bacia do rio Japarutuba

O espraiamento da cana-de-açúcar e a exploração mineral que ocorrem na bacia do rio Japarutuba consolidam a ocupação das terras pelo capital em expansão no meio rural. De acordo com Ramos Filho, (2015), entre as empresas que atuam no Estado, três delas (Usina São José do Pinheiro, Usina Junco Novo e Usina Termo Elétrica Iolando Leite) têm, em suas composições capitais originariamente locais, sendo seus proprietários integrantes seculares da oligarquia açucareira sergipana.

Foi constatado que há uma predominância das denúncias pelo CBHJ em relação às usinas canavieiras. Acredita-se que isso ocorra devido aos diversos impactos gerados por suas atividades, muitos deles aqui identificados (desmatamento, uso de agrotóxico, má utilização de mananciais, queima da palha, plantio em área de preservação permanente e lançamento de efluentes no rio). É comum a utilização de áreas já consolidadas pelo uso agrícola, além da aquisição de mais áreas de terra, por meio de arrendamentos. Os municípios onde se observa um maior índice de plantio de cana-de-açúcar são Capela, Japarutuba, Siriri e Rosário do Catete.

De acordo com Lima (2013); em estudo sobre o impacto do cultivo de cana-de-açúcar, no Alto e Baixo rio Japarutuba, constatou-se, em entrevista, que a população das comunidades observa as mudanças advindas com a expansão desses monocultivos, pois, ao mesmo tempo em que trazem benefícios, como a geração de empregos, também impactam negativamente os mananciais da região, como é o caso do riacho Pia e do Proveito, antes utilizado para o abastecimento humano e lazer, mas, hoje, se encontra degradado. De certa forma na disputa por recursos naturais, as populações pobres e desorganizadas tendem a acreditar em compensações como “melhorias da qualidade de vida”. Neste sentido, Acserald indaga:

Como identificar a pressão predatória exercida sobre os mais fracos? Ora, a “chantagem locacional dos investimentos” é o mecanismo central, nas condições de liberalização hoje prevalecentes, para a imposição de riscos ambientais e de trabalho às populações destituídas. Pois, em ausência de políticas ambientais de licenciamento e fiscalização de atividades apropriadas e sem políticas sociais e de emprego consistentes, as populações mais pobres e desorganizadas tenderiam a sucumbir às promessas de emprego “quaisquer que sejam seus custos” (Acserald, 2010, p.114).

A expansão dos plantios de cana-de-açúcar, nos municípios da BHI, vem travando conflitos com as comunidades do campo pela posse do território, pelo uso da água e pela conservação de áreas de preservação permanente, como as nascentes e as margens de rios.

Outra preocupação das comunidades é com os efeitos da queima da palha de cana-de-açúcar (que precisa ser solicitada e autorizada pela ADEMA para cada safra), das aplicações de agrotóxico e captação de grandes volumes de água

para irrigação do monocultivo através de mananciais de uso comum e conflitante. Neste sentido, as comunidades percebem os impactos trazidos pela atividade.

Outro fator que pode contribuir para um maior número de denúncias em relação ao setor é a ausência desse segmento de usuários de água nas reuniões do comitê. Essa falta de participação nas políticas ambientais, facilita as denúncias durante as reuniões do CBHJ. A ausência desse segmento se dá, principalmente, pelo fato de não haver cobrança pelo uso da água bruta instituída nem na bacia nem no estado de Sergipe.

Em comitês de bacias que realizam cobrança, como o Comitê da Bacia do rio São Francisco (CBHSF), a presença dos usuários de água é mais massiva, pois, de acordo com a Agência Nacional de Águas (ANA), um dos parâmetros para definir os valores é bem simples: quem usa e polui mais os corpos de água paga mais; quem usa e polui menos paga menos. Como na bacia do rio Japarutuba e, conseqüentemente, no CBHJ, não há esse parâmetro, nem exigências fixadas em lei, também não existe interesse por parte desse setor em negociação, ficando condicionado apenas aos órgãos ambientais que, no estado, se encontram com escasso poder de fiscalização.

Nas atas do CBHJ, foi denunciado conflito entre pescadores e os usineiros, em virtude da contaminação da água pelo uso de defensivos agrícolas e lançamento de efluentes derivados do processamento da cana-de-açúcar, que tem levado à mortandade de peixes, afetando diretamente o meio ambiente e, conseqüentemente, os pescadores que sobrevivem da atividade de pesca. Importante destacar que esses conflitos estão sempre em constante manifesto, visto que a causa dos impactos continuam a acontecer, ou seja, os efluentes estão sendo lançados no rio seja de forma ilegal, por ação criminosa, seja de modo acidental. Recentemente, o CBHJ recebeu da ADEMA o relatório de fiscalização ambiental, ocorrido em julho de 2020, realizado na BHI, especificamente nos municípios de Capela e Japarutuba, após denúncia anônima de lançamento de efluentes (vinhaça) no rio Japarutuba, causando mortandade de peixes.

Na bacia do rio Japarutuba ainda não foi feito o estudo do enquadramento dos corpos de água, que é um dos instrumentos de gestão aprovado pelo Comitê, para classificar os corpos de água e possibilitar um maior controle sobre a poluição, principalmente pelo lançamento de efluentes. Além de denúncias em relação à qualidade da água, há também manifestos em relação à quantidade disponível nos mananciais de uso direto pela população. O problema se agrava ainda mais nos períodos de estiagem. Dessa forma, os usos ficam comprometidos.

De acordo com dados de outorga na bacia do rio Japarutuba, uma das indústrias que mais captam água bruta é a do setor petrolífero, porém não se observam registros sobre conflitos de qualquer natureza envolvendo-as direta ou indiretamente, no período estudado. Segundo Pantaleão (em Cruz, 2011), a exploração de petróleo na bacia faz uso da porção inferior do rio Japarutuba para o despejo das águas residuárias do processo de exploração, causando alterações significativas na biota do rio, resultado da presença de metais na água e no sedimento. De acordo com Fonseca, et al. (2020), uma possível solução para dirimir conflitos é a proposição de uso de tecnologias modernas, com intuito de minimizar o consumo de água e o controle da emissão de poluentes.

3.4 A atuação do CBHJ na arbitragem dos conflitos

Um dos conflitos que ganha destaque nas atas do CBHJ e que efetivamente o colegiado se dispôs a intervir na busca por resolução/mediação são as disputas pelo uso da água no rio das Pedras, leito do rio Japarutuba, localizado na região da Fervura, no trecho entre as fazendas Cabral e Pedras. É o único conflito que foi denunciado pelos três segmentos do CBHJ no período analisado das atas (2007 a 2017).

O conflito ocorre entre os pescadores e o proprietário da fazenda Pedras e existe desde o ano de 1986, ou seja, há mais de 32 anos, antes mesmo da instituição do Comitê. Esse caso de conflito foi noticiado nos jornais impressos de grande circulação e denunciado, inclusive, por populares.

Em 2009, os membros do CBHJ promoveram uma expedição até o local onde foi identificada a problemática ambiental e ouviram a comunidade sobre o conflito. Participaram da visita, representantes do CBHJ, das prefeituras de Pirambu e Carmópolis das câmaras de vereadores de Pirambu e Japarutuba representantes da DESO, produtores rurais, colônia de pescadores e populares. O CBHJ buscou acompanhar o desdobramento, mas não houve deliberação sobre o tema, apesar de solicitado por um membro. Mais tarde, tentou-se criar grupos de trabalho e câmaras técnicas, porém não foi efetivado, pois os membros do CBHJ não compareciam às reuniões e, por diversas vezes essas tentativas de se reunirem não tinham quórum, assim as reuniões se esvaziavam.

Nas atas, foi possível observar as cobranças dos membros, principalmente da sociedade civil em relação à ausência de uma agência de água para auxiliar o colegiado e sobre as dificuldades encontradas pela falta de recursos técnicos, financeiros e administrativos para tornar os trabalhos do colegiado mais produtivos, contínuos e sustentáveis, do ponto de vista da efetividade. De acordo com Trindade e Scheibe, (2019), em estudo sobre as limitações dos CBH, no Brasil, destaca:

Entre as dificuldades mais frequentes destacam-se: i) a ausência de suporte técnico, físico e financeiro por parte dos Estados; ii) a inexistência ou “pouca existência” dos instrumentos de gestão previstos na PNRH; iii) a baixa participação dos governos – especialmente os governos municipais e estaduais e da sociedade civil nestes grupos –, o que dificulta ainda mais a articulação institucional dos CBH e sua capacidade decisória (Trindade & Scheibe, 2019).

Quanto aos desdobramentos dos conflitos denunciados, não há registros em ata sobre propostas de negociação, debate com os atores envolvidos, ou seja, não houve retorno nem no plenário, nem no tratamento administrativo, nem no âmbito judicial. Essa falta de continuidade nos debates, a fim de encontrar soluções viáveis para dirimir os conflitos é um dos maiores entraves que torna os CBH espaços de pouca efetividade.

Esse problema também é constatado por Santos et al. (2015): Nota-se que a comunicação entre as gestões não tem sido eficiente, pois decisões tomadas por uma gestão não são conhecidas pela seguinte, que precisa então tomar conhecimento acerca de todo o histórico do conflito para apresentar um parecer.

Dessa forma, os conflitos, quando judicializados, foram denunciados diretamente ao ministério público, pela própria comunidade, por líderes comunitários e prefeituras, através da Secretaria de Meio Ambiente, e o CBHJ, depois de instaurado o processo, é convidado a participar, ao invés de, anteriormente, arbitrar, em primeira instância administrativa, esses conflitos.

Sobre os municípios que sofrem com os conflitos, é preciso que haja articulação entre os municípios da bacia, através do CBHJ e que haja essa visão de bacia, e não exclusivamente de município.

A participação dos gestores municipais também é outro aspecto que precisa ser trabalhado dentro destes grupos, uma vez que eles têm competências regulatórias, tributárias e de fiscalização na gestão ambiental local, podendo licenciar ou inibir determinados usos segundo seus interesses. Contudo, a presença dos governos municipais neste tipo de gestão ainda é bastante tímida, o que prejudica significativamente a Gestão Integrada de Recursos Hídricos (GIRH). Incentivar a participação dos gestores municipais apresenta-se como um grande desafio a ser superado pelos CBH (Trindade e Scheibe, 2019, p.12).

Apesar de sua competência e atuação se limitar ao contexto local, as interferências feitas no município podem trazer consequências para toda a bacia, pois, no tocante aos recursos naturais, seu equilíbrio ecológico, sustentabilidade e proteção não respeitam os limites políticos. Todavia, os municípios não são responsáveis diretos pelas águas e não podem estabelecer normas sobre o tema, mas têm papel relevante na participação de sua gestão como componentes dos sistemas de gerenciamento integrado dos recursos hídricos.

4. Conclusão

A complexidade dos conflitos ambientais existentes na Bacia do rio Japarutuba necessita de maior atenção por parte dos colegiados de recursos hídricos e meio ambiente e, também, pelo poder público. Como exposto, a atuação do CBHJ, relacionada a conflitos ainda não se faz efetiva, devido à falta de capacidade gerencial que deve ser superada com a criação da agência de água. Sugere-se para futuros trabalhos, uma abordagem de estudo de caso para os principais conflitos da bacia hidrográfica.

Agradecimentos

À CAPES, pela oportunidade de bolsa, ao Programa de Pós Graduação em Recursos Hídricos na pessoa do coordenador Inajá Francisco de Sousa e aos orientadores da pesquisa

Referências

- Acelrad, H. (2010). Ambientalização das lutas sociais - o caso do movimento por justiça ambiental. *Estud.* 24(68), 103-119. <http://www.niesbf.uerj.br/arquivos/ambientalizacao.pdf>.
- ANA. Agência Nacional de Águas. (2011). Ministério do Meio Ambiente. O Comitê de Bacia Hidrográfica: o que é e o que faz? Cadernos de capacitação em Recursos Hídricos. Agência Nacional de Águas. -- Brasília: SAG.
- Barbosa, A. M. F., Oliveira, A. R., Silva, L. C. S., Souza, R. M., & Santos, S. S. C. (2019). Bacias hidrográficas e os conflitos pelos usos das águas no estado de Sergipe. *Confins*. <http://journals.openedition.org/confins/20493>, <https://doi.org/10.4000/confins.20493>.
- Brasil. Lei nº 9433, de 8 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. I da Lei nº 8001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7990, de 28 de dezembro de 1989. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília*.
- Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. (2019). Agricultura Familiar. www.agricultura.gov.br.
- Brasil. Ministério do Desenvolvimento Regional. (2019). Secretaria Nacional de Saneamento. Plano Nacional de Saneamento, versão revisada Brasília. https://www.cidades.gov.br/images/stories/arquivossnsa/arquivos_pdf/plansab/versaoatualizada07mar2019_consultapublica.pdf
- CPT. Comissão Pastoral da Terra. Conflitos pela água. (2016). Centro de documentação Dom Tomás Balduino. <https://cptnacional.org.br/index.php/component/jdownloads/send/58-dados-2016/14051-imprensa-conflitos-pela-agua>.
- Cruz, M. (2011). Qualidade ambiental da bacia do rio Japarutuba. *Jornal dia de campo*. <http://www.diadecampo.com.br/zpublisher/materias/newsletter.asp?id=22999&secao=artigos%20especiais>.
- FAO. Food and Agriculture Organization of the United. (2018). FAO celebra decisões da assembleia geral para defender agricultura familiar e pesca artesanal. ONU BR. <https://nacoesunidas.org>.
- Fonseca, E. R., Modesto, F. A., Carneiro, G. C. A., Lima, N. F. S., & Monte-Mor, R. C. A. (2020). Conflitos pelo uso da água na Bacia Hidrográfica do rio São Francisco – Estudos de caso no Estado da Bahia. *Research, Society and Development*, 9(9), e823997929. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i9.792910ambientais>.
- Hoban, J. T. (2001). *Managing conflict. A guide for watershed partnerships*. www.ctic.purdue.edu/kyw/brochures/manageconflict.html.
- Hora, F. M. D., Gomes, L. J., & Ferreira, R. A. (2007). Identificação de conflitos como estratégia para restauração florestal no riacho Cajueiros dos Veados, município de Malhador, estado de Sergipe. *Informações econômicas*, 37(5). [file:///C:/Users/SRH/Downloads/Artigo_2007_Fátima_Conflitos_IE_Roberio%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/SRH/Downloads/Artigo_2007_Fátima_Conflitos_IE_Roberio%20(3).pdf).
- Gil, A. C. (2010) *Como elaborar projetos de pesquisa*. Atlas. (5a ed.).
- Gleick, P. H. (2000). Water conflict chronology. Studies in development, environment and security. the pacific institute. www.worldwater.org/conflict.htm.
- Little, P. E. (2004) «A etnografia dos conflitos sócio-ambientais: bases metodológicas e empíricas». in: encontro nacional da associação nacional de pós-graduação e pesquisa em ambiente e sociedade. indaiatuba. anais... indaiatuba: anppas. p.1-9.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2019). Panorama do Estado de Sergipe. <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/se/panorama>.
- Matos, S. M. S. (2015). O parlamento das águas: a experiência dos comitês de bacia hidrográfica na política de recursos hídricos em Sergipe. Tese de doutorado em desenvolvimento e meio ambiente – universidade federal de Sergipe. – São Cristóvão.
- Mauro, C. (2018). A participação popular em comitês pode reduzir conflitos por água. Agência Brasil. <http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2018-03/participacao-popular-em-comites-pode-reduzir-conflitos-por-agua-diz-professor>.

- Maynard, I. F. N., Cruz, M. S., & Gomes, L. J. (2017). Aplicação de um índice de sustentabilidade na bacia hidrográfica do rio Japarutuba em Sergipe. *Ambiente & sociedade*, 20(2), 207-226.
- Moraes, J. L.M. Fadul, E., Cerqueira, L. S. (2018). Limites e desafios na gestão de recursos hídricos por comitês de bacias hidrográficas: um estudo nos estados do nordeste do Brasil. *READ*, vol.24-nº1 janeiro-abril, porto alegre.
- Pereira, A. S., et al. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. UFSM. https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1.
- Pinheiro, M. I. T. (2002). Tipologia de conflitos de usos das águas: estudos de casos no estado do Ceará. Dissertação – universidade federal do Ceará, fortaleza.
- Porto, M. F., & Milanez, B. (2009). “Eixos de desenvolvimento econômico e geração de conflitos socioambientais no Brasil: Desafios para a sustentabilidade e a justiça ambiental”, *ciência & saúde coletiva*, 14(6), 1983-1994.
- Ramos, E. S. A expansão dos agrocombustíveis e os impactos socioterritoriais nos assentamentos de reforma agrária em Sergipe-Brasil. in: *Agrocombustíveis, trabalho e resistências territoriais*. Outras expressões, pág.(17-54).
- Ribeiro, G. L.(1995). Introdução a questão metodológica. Conflitos sociais e meio ambiente: desafios políticos e conceituais. in IBASE (instituto brasileiro de análises sociais e econômicas).
- Sergipe. Secretaria de Estado do Meio ambiente e dos Recursos Hídricos-SEMARH (2015). Plano da bacia hidrográfica do rio Japarutuba. <https://pbhse.files.wordpress.com/2015/10/resumo-executivo-bh-japarutuba1.pdf>.
- SEMARH. Secretaria Estadual de Meio ambiente e dos Recursos Hídricos. As bacias hidrográficas em Sergipe, (2013). <http://www.semarh.se.gov.br/comitesbacias>.
- Sergipe. Secretaria de meio ambiente e recursos hídricos. (2001). Plano estadual dos recursos hídricos de Sergipe. Relatório final. 2. <https://www.semarh.se.gov.br/recursoshidricos/wp-content/uploads/2018/05/RE-16-Sum%C3%A1rio-Executivo.pdf>
- Santos, B. B. M. (2014). Governança das águas e negociação de conflitos socioambientais: o caso do comitê de bacia hidrográfica do Guandu face à central de tratamento de resíduos santa rosa (RJ). Dissertação mestrado. Universidade federal do Rio de Janeiro, Instituto de geociências, programa de pós-graduação em geografia, Rio de Janeiro.
- Santos, L. C. D. et al. (2015). Atuação do comitê da bacia hidrográfica do rio Sergipe na denúncia e encaminhamento de conflitos socioambientais. in: *Rega*. 12, 35-45.
- Silveira, K. A. (2010). Conflitos socioambientais e participação social no complexo industrial portuário de Suape, Pernambuco. Recife: dissertação de mestrado-Universidade Federal de Pernambuco. CFCH. Desenvolvimento e meio ambiente. Recife, PE.
- Brasil. Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento-SNIS. (2018). Diagnóstico dos Serviços de água e esgoto. Brasília. http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/ae/2018/Diagnostico_AE2018.pdf
- Rodrigues, S. A. S. (2012). A utilização de geotecnologias na análise espacial de impactos ambientais na bacia do rio Japarutuba, em Sergipe. VI colóquio internacional educação e contemporaneidade.
- Trindade, L. L. & Scheibe L. F. (2019). Gestão das águas: limitações e contribuições na atuação dos comitês de bacias hidrográficas brasileiros. *Ambiente & Sociedade*, 22.
- Lima, J. F. S. (2013). A influência do cultivo da cana-de-açúcar nas nascentes do alto e baixo rio Japarutuba. Dissertação de mestrado. Núcleo de pós-graduação em desenvolvimento e meio ambiente. file:///g:/disserta%c3%87%c3%83o/bibliografia/josiene_ferreira_santos_lima.pdf.