



## AVALIAÇÃO COMPARATIVA DE CONFLITOS PELO USO DA ÁGUA NAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS ITAÚNAS E ITABAPOANA - ES

**Taísa da Rosa Barros Proêza**<sup>(1)</sup>

Bacharel em Serviço Social pela Universidade Federal do Espírito Santo (2013). Especialista em Gestão das Políticas de Assistência Social. Trabalha na equipe de mobilização e comunicação social para a elaboração de planos de recursos hídricos na Agência Estadual de Recursos Hídricos (AGERH).

**Bruno Peterle Vaneli**<sup>(2)</sup>

Engenheiro Ambiental pela Universidade Federal do Espírito Santo, Mestre e Doutorando em Engenharia Ambiental pela mesma instituição.

**Lorena Gregório Puppim**<sup>(3)</sup>

Oceanógrafa pela Universidade Federal do Espírito Santo e Mestre em Engenharia Ambiental pela mesma Instituição.

**Larissa Bertoldi**<sup>(4)</sup>

Oceanógrafa pela Universidade Federal do Espírito Santo e Mestre em Oceanografia Ambiental pela mesma Instituição.

**Monica Amorim Gonçalves**<sup>(5)</sup>

Bióloga pela Universidade do Estado de Minas Gerais. Especialista em Ecologia e Recursos Naturais pela Universidade Federal do Espírito Santo. Mestre em Biologia Vegetal e Doutora em Oceanografia Ambiental também pela UFES.

**Endereço**<sup>(1)</sup>: Rua Desembargador José Fortunato Ribeiro, 95, Mata da Praia, Vitória, ES, CEP: 29066-070, Brasil - Tel: +55 (27) 3347-6209 - e-mail: [taisarbarros@gmail.com](mailto:taisarbarros@gmail.com).

### RESUMO

Este trabalho apresenta uma avaliação comparativa de conflitos pelo uso da água nas Bacias Hidrográficas dos Rios Itaúnas e Itabapoana. Para a identificação dos conflitos foi realizado levantamento documental, abrangendo boletins de ocorrência, emitidos pela Polícia Militar Ambiental, ações e inquéritos civis instaurados pelo Ministério Público, além dos Acordos de Cooperação Comunitária (ACCs). Como resultado, observou-se que os crimes ambientais evidenciados nos boletins de ocorrência correspondem às vocações econômicas e à dinâmica de uso e ocupação do solo das duas bacias. Verificou-se que os conflitos tenderam a crescer em ambas as bacias no período em que houve acirramento da crise hídrica (2014 a 2016) e que na Bacia do Rio Itaúnas, esse crescimento foi mais elevado, provavelmente, devido à condição de maior déficit hídrico. Com expressiva vocação agropecuária a Bacia do Rio Itaúnas demandou maior atenção do CBH Itaúnas na arbitragem de conflitos, principalmente através dos ACCs. Na Bacia do Rio Itabapoana verificou-se o surgimento de conflitos entre o setor hidrelétrico e os poderes públicos municipais e atividades pesqueiras.

**PALAVRAS-CHAVE:** Acordo de cooperação comunitária, Crime ambiental, Déficit hídrico.

### 1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o crescimento das demandas por recursos hídricos acarretou muitos desafios em termos da extração deste recurso vital, bem como da sua gestão e alocação (ZANJANIAN *et al.*, 2018). Devido à industrialização e ao crescimento populacional, principalmente após a década de 1970, o recurso hídrico começou a se tornar mais escasso em algumas regiões, levando à intensificação dos conflitos entre usuários de água e à necessidade da elaboração de mecanismos de planejamento e coordenação para os usos da água, direcionados à sua otimização (ANA, 2017).

Com o passar dos anos, o conflito pelo uso da água tornou-se cada vez mais um tema de preocupação na gestão de recursos hídricos (GIORDANO *et al.*, 2005; WOLF, 2007). Na literatura, existem várias definições de conflito pelo uso da água, entre elas, a de que o conflito se refere a um estado no qual grupos ou categorias estão em desacordo em relação a uma dada atividade e/ou à forma como a água é gerida. Ele pode ser entendido como um posicionamento que varia desde a leve tensão à violência absoluta (NARAIN; SINGH, 2017; SMIDT *et al.*, 2014; BAVINCK *et al.*, 2014).



A distribuição da água no território, a forma de ocupação do mesmo pelas populações, a apropriação e o aumento das demandas pelos recursos hídricos entre os diferentes grupos sociais são aspectos que influenciam no surgimento de conflitos pelos usos da água (CAMPOS; FRACALANZA, 2010). Pahl-Wostl (2007) ressalta que o surgimento dos conflitos não se origina, necessariamente, da escassez hídrica. Outros fatores como a forma de gerenciar a água e a existência de interesses distintos, também podem favorecer o surgimento dos mesmos. Além desses fatores, a variabilidade climática também tem potencializado a tensão entre os usuários de água (RIVEIRA *et al.*, 2016).

Neste contexto, torna-se imprescindível a existência de um gerenciamento dos recursos hídricos, para cuidar de sua apropriação pelos diferentes grupos no território e administrar possíveis conflitos (CAMPOS; FRACALANZA, 2010). No Brasil, a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei Federal nº 9.433/1997), definiu espaços descentralizados de participação, entre eles o Comitê de Bacia Hidrográfica (CBH), nos quais há promoção de processos de negociação entre os diferentes agentes públicos, usuários e sociedade civil organizada (JACOBI; BARBI, 2007), além de possibilitar o equacionamento de questões complexas de forma cooperativa (JACOBI; SINISGALLI, 2009). Essa política estabeleceu ainda que uma das competências do CBH, em sua área de atuação, é a de arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos (BRASIL, 1997).

O estado do Espírito Santo, desde do ano de 2014, tem passado por longos períodos de estiagem, levando grande parte do território à condição de déficit hídrico, fato que motivou a Agência Estadual de Recursos Hídricos a emitir uma série de Resoluções para regular o uso da água nas bacias capixabas. Conforme visto em AGERH (2017), os dados de vazão dos cursos d'água demonstraram que o período de estiagem,

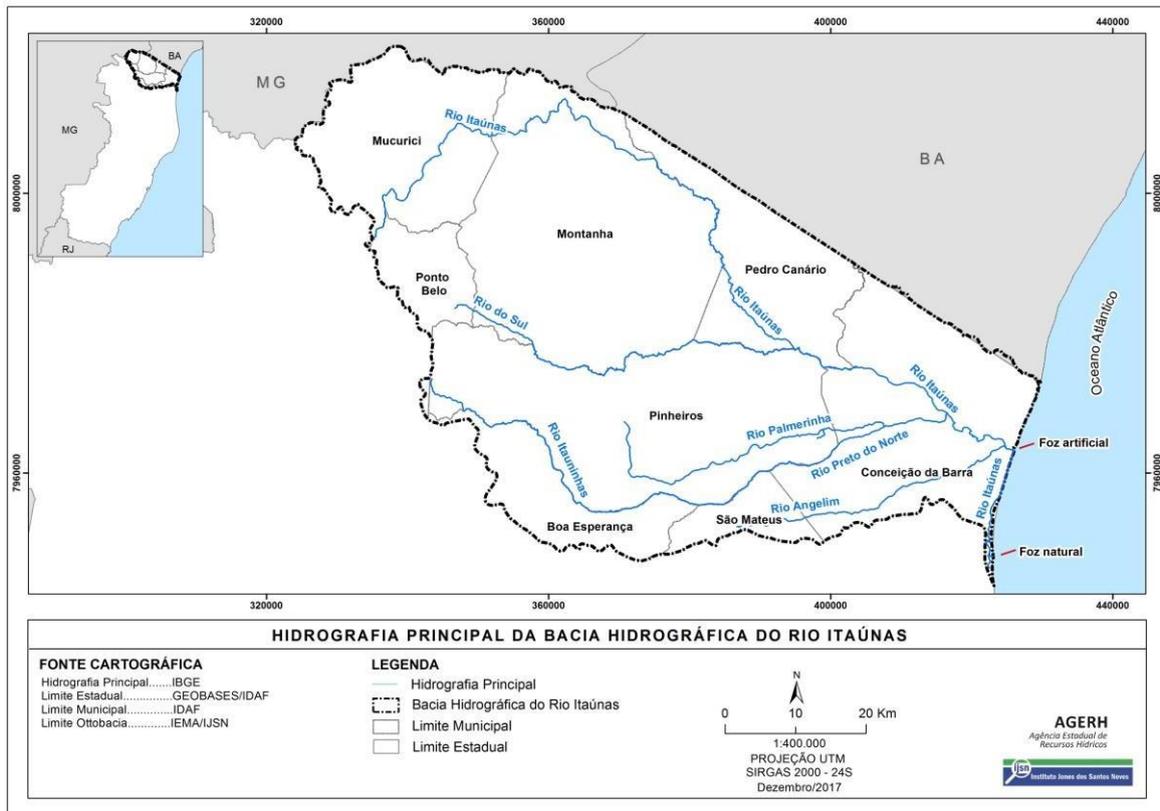
principalmente entre 2014 e 2016, foi o mais agudo do histórico de vazões medidas na maior parte das estações fluviométricas. De modo geral, a região Sul do estado apresenta baixo, ou até nulo, déficit hídrico, devido, principalmente, a maior abundância de precipitação. Enquanto no Norte do estado, a quantidade de chuvas historicamente é menor, contribuindo para um maior déficit hídrico nessa região.

Assim, este trabalho tem o objetivo de avaliar de forma comparativa os conflitos pelo uso da água em duas bacias hidrográficas localizadas no Estado do Espírito Santo, uma na região Norte e outra na região Sul. Ressalta-se que este estudo é um dos resultados alcançados no âmbito do projeto de pesquisa "*Diagnóstico e Prognóstico das Condições de Uso da Água nas Bacias Hidrográficas dos Rios Itabapoana (parte capixaba), Itapemirim, Itaúnas (parte capixaba), Novo e São Mateus (parte capixaba) como subsídio fundamental ao Enquadramento e Plano de Recursos Hídricos*", conduzido pelo Instituto Jones dos Santos Neves (IJSN), e pela Agência Estadual de Recursos Hídricos (AGERH), em parceria com a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEAMA) e a Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES).

## **2 METODOLOGIA**

### **2.1 Área de estudo**

A área de abrangência corresponde à porção do território Espírito-Santense delimitado pelas Bacias Hidrográficas dos Rios Itaúnas (Figura 1), na região Norte, e Itabapoana, na região Sul (Figura 2).



**Figura 1: Localização da Bacias Hidrográfica do Rio Itaúnas.**



**Figura 2: Localização da Bacias Hidrográfica do Rio Itabapoana.**

A Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas possui uma área de drenagem de aproximadamente 4.560 km<sup>2</sup> e abrange completamente os municípios de Mucurici, Montanha, Pedro Canário e Pinheiros e parcialmente os municípios de Ponto Belo, Boa Esperança, São Mateus e Conceição da Barra. De domínio federal, a porção da Bacia Hidrográfica do Rio Itabapoana contida no Estado do Espírito Santo, possui área de drenagem de cerca de 2.696 km<sup>2</sup>. Essa área abrange completamente os municípios de Divino de São Lourenço, Guaçuí, São José do Calçado, Bom Jesus do Norte, Apiacá e Mimoso do Sul e parcialmente os municípios de Dolores do Rio Preto, Muqui e Presidente Kennedy.

Um dos critérios de escolha dessas duas bacias para fins de análise de conflito pelo uso da água foi o déficit hídrico. Com relação a este aspecto, a região Sul do Espírito Santo apresenta baixo déficit hídrico, devido principalmente a maior abundância de precipitação. Por outro lado, na região Norte, a quantidade de chuvas é significativamente menor que na parte Sul, contribuindo para um maior déficit hídrico nessa região (AGERH, 2017).

Além do déficit hídrico, as dinâmicas populacional, econômica e política também foram consideradas para a definição das áreas de estudo. As duas bacias estão localizadas nos dois extremos do Espírito Santo: a do Itaúnas ao Norte, fazendo divisa com os estados da Bahia e de Minas Gerais, e a do Itabapoana ao Sul limitando-se com os estados do Rio de Janeiro e de Minas Gerais.

Em relação aos aspectos populacionais, entre os anos de 2000 a 2010 percebeu-se um aumento de 0,3% na população que compõe a parte capixaba da Bacia Hidrográfica do Rio Itabapoana. Já na bacia do Itaúnas, o crescimento registrado foi de 1,2% no mesmo período, taxa similar a verificada no Espírito Santo, que foi de 1,3% (IBGE, 2010). Um dos motivos que podem explicar a diferença de crescimento populacional entre as duas bacias deve-se a um movimento vivenciado no Brasil de migração da população das zonas rurais para as zonas urbanas. Como a Bacia Hidrográfica do Rio Itabapoana não possui grandes centros urbanos, a tendência é que a população se desloque para os locais que oferecem maiores oportunidades de emprego e renda causando, com isso, o processo de encolhimento ou de crescimento populacional pouco expressivo.

No que se refere à dinâmica econômica, a Bacia do Rio Itabapoana contribui de forma tímida para a produção do Estado. As exceções são os municípios de Presidente Kennedy beneficiado, principalmente, pela produção



de petróleo ocupando o primeiro lugar no ranking estadual do Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* (IJSN, 2017) e Mimoso do Sul que está entre os dez maiores criadores de bovinos do Espírito Santo (IBGE, 2016). Quando a área destinada à colheita é levada em consideração, o principal produto cultivado na região é o café arábica. De acordo com Incaper (2017), no Espírito Santo 95% das lavouras de café arábica são cultivadas sem o uso de irrigação.

Já a Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas contribui de maneira expressiva para as atividades agropecuárias do Espírito Santo. Dos 8 municípios que compõe a Bacia, 7 estão inseridos no Polo do Mamão, maior exportador da fruta no Brasil. Outro cultivo de importante destaque é o da cana-de-açúcar. Entre os anos de 2010 a 2015 os municípios que compõe a Bacia foram responsáveis por mais da metade da cana-de-açúcar produzida em todo o Espírito Santo. A exemplo da cana, a plantação de eucalipto possui grande relevância no cenário econômico e na dinâmica de uso e ocupação do solo. A madeira em tora e a madeira em tora para a produção de papel e celulose corresponderam a 21% e 25%, respectivamente, da produção estadual. Além disso, a área destinada para a silvicultura (eucalipto) é a terceira com maior expressividade na Bacia, ficando atrás apenas das tipologias de pastagem e cultivos agrícolas. No segmento pecuário, a Bacia se destaca pela criação de bovinos, representando 20% de toda a criação do Estado. O destaque vai para o município de Montanha com o terceiro maior rebanho bovino do Espírito Santo (IBGE, 2016).

No que diz respeito à gestão de recursos hídricos, as duas bacias possuem características diversas. A Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas foi a primeira do Estado a instituir um Comitê de Bacia Hidrográfica (CBH) no Espírito Santo. O CBH Itaúnas foi criado por meio do Decreto 909-R de 31 de outubro de 2001 e regulamentado pelo Decreto 3168-R de 10 de dezembro de 2012. Por outro lado, a parte capixaba da Bacia Hidrográfica do Rio Itabapoana foi a última do Estado a criar seu CBH, instituído por meio do Decreto nº 4110-R, de 05 de junho de 2017. Atualmente a diretoria provisória está organizando o processo eleitoral para constituir sua primeira plenária.

## **2.2 Levantamento dos dados**

Os conflitos pelo uso da água nas Bacias Hidrográficas dos Rios Itaúnas e Itabapoana foram levantados e interpretados a partir de três fontes secundárias: os crimes ambientais relacionados aos recursos hídricos que foram notificados à Polícia Militar Ambiental do Espírito Santo (PM Ambiental) e geraram um boletim de ocorrência (BO); os conflitos que resultaram em um Acordo de Cooperação Comunitária (ACC); e as Ações ou os Inquéritos Cíveis instaurados pelo Ministério Público Federal. A seguir será descrito como se deu o levantamento dos dados.

### **2.2.1 Crimes ambientais**

A PM Ambiental disponibilizou todos os registros de crimes ambientais no Estado atendidos pelos batalhões e que geraram um boletim de ocorrência entre os anos de 2011 e 2016. A partir disto, foram selecionados apenas os registros que tinham alguma relação com recursos hídricos. Entre os anos de 2011 a 2016 a PM Ambiental registrou 104 boletins de ocorrências de crimes relacionados à água na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas e 52 BOs na Bacia Hidrográfica do Rio Itabapoana. Não é possível afirmar que esse número corresponda ao número real de crimes praticados na bacia, já que muitos não chegam ao conhecimento da polícia e do Estado. Há, apenas, condições de entender quais foram as práticas inadequadas do uso dos recursos hídricos que extrapolaram o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos e chegaram ao Sistema de Segurança Pública por meio da Polícia Militar.

### **2.2. Ações no Ministério Público - Conflitos judicializados**

Foi solicitado ao Ministério Público Federal (MPF) todos os registros existentes referentes à ação do MPF na mediação ou regulação de conflitos pelo uso da água nas duas bacias hidrográficas. Na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas foram identificadas duas intervenções do Ministério Público Federal, um Inquérito Civil e uma Ação Civil instaurada em 2002. O mesmo número foi identificado na Bacia Hidrográfica do Rio Itabapoana. Foram instaurados dois Inquéritos Cíveis, um no ano de 2009 e o outro, mais recente, no ano de 2015.

### **2.2.3 Acordos de Cooperação Comunitários de Uso de Recursos Hídricos- ACCs**

Até o ano de 2015, uma medida comumente utilizada para atuar na resolução de conflitos era a aplicação de Termos de Ajustes de Condutas (TAC). Os TACs são acordos “[...] que o Ministério Público celebra com o



violador de determinado direito coletivo. Este instrumento tem a finalidade de impedir a continuidade da situação de ilegalidade, reparar o dano ao direito coletivo e evitar a ação judicial” (CNMP, 2017, s/p).

A crise hídrica no Espírito Santo, que teve seu pior período entre os anos de 2015 e 2016, levou a AGERH a lançar uma série de Resoluções para regular o uso da água nas bacias capixabas. As Resoluções 007 e 008 foram um marco na gestão de águas no Espírito Santo. Foi por meio delas que o Estado estabeleceu os Acordos de Cooperação Comunitária (ACCs), entendidos como:

[...] o conjunto de ações e normas de comportamento no que tange aos usos da água numa dada bacia hidrográfica, decididos coletivamente, e que garantirão as condições para o abastecimento humano, enquanto estiver vigorando o Cenário de Alerta determinado pela Resolução AGERH 005/2015 emitida pela AGERH. (AGERH, 2015c, p.1)

A adoção dos ACCs considera a necessidade de fomentar o enfrentamento coletivo da crise hídrica e que os CBHs são os espaços institucionais legítimos para a formação de consensos e o estabelecimento de acordos coletivos (AGERH, 2015c). São os Comitês de Bacia os responsáveis por coordenar e validar os Acordos de Cooperação Comunitária. Posteriormente, cabe à AGERH dar legitimidade ao ACC tornando-o uma Resolução com validade legal. Para levantamento dos ACCs foi realizada consulta junto ao banco de dados da AGERH para acesso tanto aos acordos estabelecidos quanto às resoluções publicadas. Posteriormente foi feita atualização dos dados por meio do *site* da AGERH com os ACCs atualizados até a data de 10 de janeiro de 2018.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 Crimes ambientais

Na Bacia Hidrográfica do Rio Itabapoana foram registrados 52 boletins de ocorrência de crimes ambientais (Tabela 1). Apesar do número de registros não seguir uma tendência ao longo dos anos, é possível perceber um aumento considerável de BOs em 2015. O ano foi marcado, principalmente, pelo acirramento da crise hídrica no Espírito Santo e pela publicação das resoluções que declararam Cenário de Alerta e regulavam o uso da água pela AGERH. O único crime que apresentou pelo menos uma ocorrência em todos os anos do período levantado foi a construção de poço escavado em Áreas de Preservação Permanente (APP).

**Tabela 1 - Crimes ambientais notificados à Polícia Militar Ambiental entre os anos de 2011 a 2016 na porção capixaba da Bacia Hidrográfica do Rio Itabapoana.**

CRIMES AMBIENTAIS	2011	2012	2013	2014	2015	2016	TOTAL
Ampliação de poço escavado					1	1	2
Construção de barragem		2		1	3		6
Construção de barragem/represa em APP						2	2
Construção de barragem em APP		1			2		3
Construção de poço em APP					1		1
Construção de poço escavado				1	2		3
Construção de poço escavado em APP	2	2	1	1	1	2	9
Desvio de curso hídrico	1		2				3
Dragagem de curso d'água		1		1			2
Drenagem de área alagada		1			1		2
Drenagem de curso d'água sem licença			1		2		3
Drenagem em APP					1		1
Lançamento de efluentes em curso d'água	1				1	3	5
Limpeza em curso d'água		3			2	1	6
Poço escavado em APP					1	1	2
Poluir nascente				1			1
Poluição (mortalidade de peixes)					1		1
TOTAL	4	10	4	5	19	10	52



O município que mais teve registros de ocorrências foi Guaçuí (Tabela 2) seguido por Muqui, Presidente Kennedy e São José do Calçado. O município de Divino de São Lourenço só apresentou registro de crimes ambientais a partir do ano de 2015, enquanto o de Bom Jesus do Norte no ano de 2016.

**Tabela 2 - Crimes ambientais relacionados à água na Bacia Hidrográfica do Rio Itabapoana por municípios - 2011/2016**

MUNICÍPIOS	2011	2012	2013	2014	2015	2016	TOTAL
Apiacá		1					1
Bom Jesus do Norte						1	1
Divino de São Lourenço			1		4	2	7
Dores do Rio Preto	1				2		3
Guaçuí		6		3	4	1	14
Mimoso do Sul					1	1	2
Muqui			1	2	5	2	10
Presidente Kennedy	3		1		2	2	8
São José do Calçado		3	1		1	1	6
<b>TOTAL POR ANO</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>19</b>	<b>10</b>	<b>52</b>

Já na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas foram identificados 104 boletins de ocorrências de crimes relacionados à água (Tabela 3). Os anos de 2012, 2013 e 2014 apresentaram o mesmo número de BOs sobre crimes relacionados ao uso de recursos hídricos. Já a partir de 2015 é notório o aumento no registro de boletins de ocorrência.

O crime que mais resultou em boletins de ocorrência foi abertura de poço em APP seguido de construção de barragem/represa em APP. Nota-se que algumas categorias de crime começaram a aparecer somente a partir do ano de 2016 como ampliação/reforma de represa/barragem, captação de água sem outorga e/ou irregular, captação de recursos hídricos e irrigação irregular, construção de barragem/represa em APP e poço escavado em APP.

**Tabela 3 - Crimes ambientais notificados à PM ambiental entre os anos de 2011 a 2016 na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas.**

CRIMES AMBIENTAIS	2011	2012	2013	2014	2015	2016	TOTAL
Abertura de poço em APP					6	15	21
Ampliação/reforma de represa/barragem						1	1
Captação de água sem outorga e/ ou irregular						7	7
Captação de recursos hídricos e irrigação irregular						11	11
Construção de barragem/represa em APP						14	14
Construção de barragem		3	2		7		12
Construção de barragem em APP					1		1
Construção de poço artesiano em APP						7	7
Construção de poço em APP			2		1		3
Construção de poço escavado			1				1
Construção de poço escavado em APP		3		2	2		7
Construção de represa			2	1	1		4
Desvio de curso hídrico					2	3	5
Dragagem de curso d'água		1					1



**Tabela 3 - Crimes ambientais notificados à PM ambiental entre os anos de 2011 a 2016 na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas.**

CRIMES AMBIENTAIS	2011	2012	2013	2014	2015	2016	TOTAL
Lançamento de efluentes em curso d'água	1						1
Poço escavado em APP						2	2
Poluir nascente				4			4
Uso irregular de recursos hídrico					2		2
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>22</b>	<b>60</b>	<b>104</b>

Como pode ser visto na Tabela 4, o município que mais teve registros de ocorrências foi Pinheiros, seguido por Boa Esperança. Pedro Canário apresentou apenas um BO durante o período levantado. Ressalta-se que a Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas é citada no documento "Levantamento da Agricultura Irrigada por Pivôs Centrais no Brasil - 2014" (ANA, 2016), como a região que mais concentra áreas de pivô central no Estado do Espírito Santo, em especial no município de Pinheiros.

**Tabela 4 - Crimes ambientais relacionados à água na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas por município - 2011/2016**

MUNICÍPIOS	2011	2012	2013	2014	2015	2016	TOTAL
Boa Esperança	1	2	3	1	5	24	36
Conceição da Barra				3	2	1	6
Montanha		5	1		3		9
Mucurici					1	6	7
Pedro Canário					1		1
Pinheiros			3		10	29	42
Ponto Belo				3			3
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>22</b>	<b>60</b>	<b>104</b>

De forma geral, observa-se que os conflitos tenderam a crescer em ambas bacias entre os anos de 2015 e 2016, período em que houve acirramento da crise hídrica no Estado do Espírito Santo. Nesse período, foram registrados 29 boletins de ocorrência na Bacia Hidrográfica do Rio Itabapoana, número maior que a soma dos de BOs registrados entre 2011 e 2014. Por outro lado, na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas foram emitidos 82 BOs entre os anos de 2015 e 2016, quase três vezes mais do que o número observado na bacia do Itabapoana para o mesmo período. Este fato pode estar associado à diferença de déficit hídrico entre as duas regiões e à maior utilização da água para irrigação na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas.

### 3.2 Ações no Ministério Público - Conflitos judicializados

No Ministério Público Federal identificou-se, na bacia do Itabapoana, a abertura de dois Inquéritos Civis relacionados ao uso da água. O primeiro registro foi identificado no ano de 2009, prévia a adoção de providências em decorrência das inundações ocorridas em Apicá/ES, Mimoso do Sul/ES e Bom Jesus do Norte/RJ. O Inquérito considerava como possível fato causador das inundações a construção de uma barragem no rio Itabapoana para geração de energia elétrica. Os alagamentos, nas proporções presenciadas, aconteceram no período após a construção da barragem o que motivou a abertura de Inquérito pelo Ministério Público Federal para apuração do caso.

O segundo, foi constatado no ano de 2015 e tinha como objetivo apurar eventuais danos causados por hidrelétricas instaladas no rio Itabapoana às atividades pesqueiras e ao desenvolvimento sustentável na altura do município de Presidente Kennedy. Vale ressaltar que os documentos que embasaram as propostas de criação do CBH Federal da bacia do Itabapoana (2008) e do CCBH Itabapoana (2016), já indicavam possíveis conflitos na região entre a construção de barragens para a geração de energia elétrica e grupos sociais.



No âmbito do Ministério Público Federal (MPF) foi identificado um Inquérito Civil e uma Ação Civil Pública na Bacia do Rio Itaúnas. O Inquérito instaurado solicitava a cópia do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) elaborado para a implantação da atividade de silvicultura em cinco fazendas na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas. As localidades encontram-se nos municípios de Ponto Belo, Montanha, Mucurici e Pinheiros. O objetivo do Inquérito era produzir subsídios e embasar o MPF para possíveis ações judiciais ou extrajudiciais.

Por outro lado, a Ação Civil Pública data do ano de 2002, um ano após a criação do CBH Itaúnas. Ela refere-se a várias irregularidades constatadas durante a construção de uma barragem contratada pelo município de Pedro Canário. A Câmara Municipal de Conceição da Barra, por meio da sua comissão permanente de defesa e proteção de recursos naturais e meio ambiente, e a comunidade de Itaúnas (Conceição da Barra), representaram junto ao MP com o objetivo de paralisação das obras até que fosse elaborado o Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental.

Ao final o MPF solicitou, dentre outras medidas, que a empresa responsável pelas obras recuperasse os bens ambientais atingidos pela sua ação sob pena de pagamento de multa diária. Além disso, foi solicitado que se anulasse todo o procedimento de licenciamento ambiental feito pela SEAMA e que se elaborasse o Estudo prévio de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental.

### **3.3 Acordos de Cooperação Comunitários de Uso de Recursos Hídricos- ACCs**

No entanto, apesar do ACC ter sido bem recebido pelo Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGERH), é necessário que exista um comitê instaurado e em execução na bacia hidrográfica. Como a porção capixaba da bacia do Rio Itabapoana criou recentemente seu comitê, a bacia ainda não tem nenhum conflito mediado pelo ACC. O que não significa a inexistência de conflitos pelo uso da água na região.

O CBH Itaúnas foi o primeiro comitê do Estado, e por consequente do Brasil, a utilizar o Acordo de Cooperação Comunitária como instrumento para mediação de conflitos. Isso deve-se ao fato do Espírito Santo ser o único Estado brasileiro a adotar o instrumento como meio oficial para a gestão de recursos hídricos.

Na Bacia do Itaúnas, o primeiro ACC realizado pelo comitê foi entre os atores locais do Manancial do Rio Itauninhas, em Pinheiros, e do Manancial Rio Preto do Norte, em Conceição da Barra (Resolução AGERH 009/2015). O acordo levou à retirada dos dois municípios do quadro de locais que possuíam restrições para captação de água na bacia. Após isso, o ACC em questão passou por algumas mudanças. A Resolução AGERH 033/2016 suspendeu em alguns trechos dos rios, o acordo firmado. A Resolução AGERH 040/2016 dispôs sobre a inserção de outros atores no ACC. Foram eles: o CBH Itaúnas; as Prefeituras Municipais de Conceição da Barra, Pinheiros e Boa Esperança; a Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN); a Federação das Indústrias do Espírito Santo (FINDES); a Associação dos Irrigantes do Estado do Espírito Santo (ASSIPES); o Sindicato Rural de Pinheiros e o Sindicato Rural de Conceição da Barra.

Por descumprimento do acordo firmado junto ao CBH Itaúnas, o ACC supracitado foi revogado pela Resolução AGERH 052/2017. No entanto, a pedido do Comitê, o acordo foi repactuado pela Resolução AGERH 053/2017.

A Resolução 034/2016 homologou o ACC estabelecido entre o CBH Itaúnas, o Município de Ponto Belo, a CESAN, a Associação Agropecuarista de Moradores de Ponto Belo (AMOP) e Produtores Rurais nas microbacias do Córrego Montanha e Rio Itaúnas.

### **3.4 Os conflitos pelo uso da água**

Os registros apresentados acima correspondem em boa parte com as características socioambientais das duas regiões. De certa forma, os setores envolvidos nos conflitos ou as práticas evidenciadas nos boletins de ocorrência estão relacionados às vocações econômicas e à dinâmica de uso e ocupação do solo de ambas as bacias. Além disso, pode-se afirmar que as distintas condições de déficit hídrico também refletem sobre a quantidade e natureza dos conflitos evidenciados nas duas regiões.

No caso da Bacia Hidrográfica do Rio Itabapoana o potencial de contribuir para o estabelecimento de empreendimentos hidrelétricos tem significado também o estabelecimento de conflitos entre o setordelétrico da região e os poderes públicos municipais e atividades pesqueiras. Já na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas sua expressiva vocação agropecuária tem demandado a devida atenção do CBH Itaúnas. Fato expresso no



estabelecimento dos ACCs regulando o uso da água entre os setores agropecuário e industrial, de saneamento, além do poder público municipal.

Um dos objetivos do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos é, justamente, arbitrar sobre os conflitos que tem como elemento central o uso da água. É possível perceber com os resultados apresentados que a diminuição da disponibilidade hídrica, seja motivada pelo aumento da demanda, seja por características físicas ou meteorológicas, pressiona a sociedade e os poderes executivo, legislativo e judiciário a arbitram e legislarem sobre os conflitos decorrentes.

No Brasil, a multiplicação de Estados que têm passado por períodos de crise hídrica tem elevado as discussões e colocado em pauta a necessidade do estabelecimento de mecanismos mais efetivos tanto de prevenção, quanto de resolução de conflitos. De acordo com Bursztyń (2001) a história dos conflitos ambientais no Brasil tem proporcionado o amadurecimento das formas de negociação entre os diversos atores sociais envolvidos: “O modo de negociar evolui com a prática e permite uma interação entre as partes e, se bem empreendido, pode trazer fórmulas de enfrentamento mais legítimas para as situações de conflito” (BURSZTYN, 2001, p.9).

Em relação a atuação sobre o conflito, Little (2001) afirma que não é possível falar em resolução dos conflitos e sim no tratamento destes. De acordo com o autor uma situação conflituosa só desaparecerá com o devido cessamento da degradação do mundo natural. O autor também apresenta cinco tipos básicos de tratamento de conflitos socioambientais: a confrontação, a repressão, a manipulação política, a negociação/mediação e o diálogo/cooperação. Neste trabalho, cabe utilizar para a discussão o segundo, o quarto e o quinto tratamento trazidos por Little (2001).

A repressão consiste no uso da ação militar ou policial ou de imposições estatais por meio de leis, normas e sanções. Essas medidas têm como essência o uso da força, do poder e da imposição. São importantes em alguns casos, principalmente quando o conflito exige respostas rápidas, punitivas e de responsabilização dos envolvidos. No entanto, do ponto de vista da mediação, elas são pouco efetivas, devido ao seu caráter não democrático e impositivo (LITTLE, 2001). Apesar deste caráter, a repressão ainda é uma medida popularmente buscada pela sociedade e pelos atores envolvidos no conflito. Debruçando-se sobre os resultados apresentados, percebe-se que os Boletins de Ocorrência são os registros mais numerosos, considerando a ação do MPF e o estabelecimento de ACCs.

Por vezes, a autoridade policial é mais acessível ou mais popular que as outras medidas que tem no diálogo e na pactuação seus meios de resolução. No caso da Bacia Hidrográfica no Rio Itabapoana a criação de seu CBH 20 anos após a promulgação da primeira Política Estadual de Recursos Hídricos aponta que em muitos casos, o poder público executivo e a autoridade policial são os meios que a sociedade tem para resolução dos problemas relacionados ao uso da água.

Esse fenômeno se tornou mais evidente após os anos de 2014 e 2015 com o acirramento da crise hídrica no Espírito Santo. Os registros da Polícia Militar Ambiental indicaram, principalmente na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas, com o agravamento do déficit hídrico, o também aumento das notificações de crimes relacionados a água. Machado (2003), aponta que uma prática efetiva de gestão pública colegiada, integrada e negociada supõe propostas baseadas no diagnóstico técnico científico e nas aspirações e conhecimentos da população que reside na bacia. No entanto, em casos de situações de emergência – como os despontados durante o período mais agudo da crise hídrica - não existe uma unanimidade inicial quanto às medidas que devem ser tomadas: “Existe sim, uma tendência natural em propor opções cujos ônus recaiam sobre os outros. Cada ator diferente quer que medidas sejam tomadas, mas tenta transferir para os outros os seus custos” (MACHADO, 2003, p. 128).

Outro tratamento de conflitos trazido por Little (2001) é a negociação/mediação. De acordo com o autor essa medida para lidar com o conflito:

[...] instala meios formais para seu tratamento e geralmente acontece depois da utilização de outras formas. [...] A negociação de um conflito requer um alto nível de maturidade política por parte dos atores sociais porque demanda deles a postulação explícita de seus interesses e a tomada de decisões difíceis sobre concessões a serem feitas. (LITTLE, 2001, 121).

Até o ano de 2015 o Ministério Público era um órgão que atuava ativamente na negociação/mediação de conflitos pelo uso da água no Espírito Santo, fosse por meio de Ações e Inquéritos Cíveis, fosse pela aplicação



dos Termos de Ajustamento de Conduta (TAC). Inclusive, uma das características do processo de negociação/mediação, segundo Little (2001), é o tratamento do conflito por um ator externo, seja uma pessoa, um grupo ou uma instituição não envolvidos diretamente no assunto.

Desde que o Espírito Santo adotou o uso de ACCs, todos os TACs impostos pelo Ministério Público relacionados a conflitos pelo uso da água foram revogados. A instituição, então, procurou atuar de outras formas sobre as questões inerentes à gestão dos recursos hídricos, dando primazia e fortalecendo os órgãos que compõe o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Machado (2001), reforça a importância do poder judiciário nos conflitos originários da apropriação dos recursos ambientais. De acordo com o autor, o ordenamento constitucional prevê diversos mecanismos capazes de assegurar a defesa judicial do meio ambiente aos cidadãos, como: “[...] a ação direta de inconstitucionalidade de lei ou ato normativo; a ação civil pública; a ação popular constitucional; o mandado de segurança coletivo e mandado de injunção, além, é claro das ações de procedimento comum e das medidas ou ações cautelares respectivas” (MACHADO, 2001, p.129).

Apesar da importância dos atores que estão fora do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos para a gestão dos conflitos pelo uso da água, o Espírito Santo tem buscado construir acordos e pactuações para atuar na busca de um consenso em torno da gestão de recursos hídricos. Os Acordos de Cooperação Comunitária são um emblemático exemplo deste exercício.

O acirramento da crise hídrica no Estado levou a AGERH a lançar resoluções que restringiam/regulavam a captação da água para garantir que o abastecimento humano e a dessedentação animal fossem atendidos, assim como dispõe as políticas Nacional e Estadual de recursos hídricos. No entanto, após intensos debates entre os atores que fazem parte do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos, foi construída uma proposta de transferir para o poder local, no caso, os Comitês de Bacias, a possibilidade de construir acordos entre os atores. O objetivo era garantir o acesso à água a todos que precisassem, desde que cumprissem o que fosse pactuado em um Acordo de Cooperação Comunitário.

Tal proposta vai ao encontro do que Little (2001) chama de tratamento do conflito via diálogo/cooperação. Diferente da negociação/mediação, o diálogo ou a cooperação evoca a participação voluntária e colaborativa de todas as partes envolvidos. Para o autor, esta forma é a que mais se aproxima do real significado de “resolução do conflito”:

O diálogo e a cooperação procuram eliminar as causas básicas do conflito e tentam substituir as relações de desconfiança por ações colaborativas. Todas as partes têm de entrar neste processo com claras metas de conciliação, algo que é muito difícil em situações onde houve confrontações e danos irreparáveis a um ou mais dos grupos. O diálogo e a cooperação também oferecem mais possibilidades para uma participação ampla de todos os grupos sociais (LITTLE, 2001, p.121).

O estabelecimento de acordos por meio do diálogo e da horizontalidade, por vezes, é a estratégia mais trabalhosa e incerta, embora, seja uma das mais democráticas. Como afirma Machado (2001) a negociação permite a divisão equitativa dos esforços e das responsabilidades, mas não está livre dos riscos. Não se tem a segurança que os resultados serão plenamente alcançados assim como planejado inicialmente, principalmente pelo fato dos atores envolvidos não serem iguais. Possuem condições diferentes sejam econômicas, conhecimentos, recursos, habilidades, dentre outras. O autor alerta ainda para a importância da existência de CBHs instituídos e em pleno funcionamento: “Isto porque, quando não estão implantados e funcionando regularmente, é frequente que aquele agente com maior poder e influência imponha sua vontade aos demais, prejudicando-os em seus interesses econômicos ou políticos [...]” (MACHADO, 2001, p. 127).

Outro benefício do estabelecimento dos ACCs é a possibilidade de envolver os municípios de forma mais ativa na gestão dos recursos hídricos. A Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) definiu que o CBH seria o gestor, a nível de bacia, dos recursos hídricos (BRASIL, 1997). Coube então aos municípios a participação na gestão das águas via comitês de bacias, o que não implica, obrigatoriamente, responsabilidades mais efetivas para os poderes municipais. Desta forma, os municípios envolvem-se de forma facultativa nas decisões sobre os recursos hídricos das bacias. Apesar da dominialidade da Política de Recursos Hídricos ser sobre os corpos de água, as interferências que se dão no território e os diversos interesses dos municípios justificam uma necessária articulação entre a gestão de águas e a gestão municipal, de modo a contribuir, inclusive, para a prevenção e resolução de conflitos.



Segundo Porto e Porto (2008), a implementação do instrumento de “Compensação aos municípios” previsto na PNRH, mas vetado, seria uma importante ferramenta de incentivo para articulação da gestão territorial com a de recursos hídricos. De acordo com os autores:

Esse instrumento tem sido pouco utilizado, ignorado até, mas pode ser de grande valia, pois há várias maneiras de incentivar os municípios a desenvolverem atitudes em conformidade com a sustentabilidade da bacia. Os municípios devem ser incentivados a ter melhores planos diretores de uso e ocupação do solo, de modo a preservar várzeas e outras áreas sensíveis. Devem também ser incentivados a incorporar em seus códigos de edificação práticas que induzam ao uso racional da água e ao controle de impermeabilização nas construções e empreendimentos (PORTO; PORTO, 2008, p. 53/54).

#### **4 CONCLUSÕES**

Neste trabalho pôde-se realizar uma avaliação comparativa dos conflitos pelo uso da água em duas bacias hidrográficas distintas em relação a aspectos socioambientais. Observou-se que as práticas evidenciadas nos boletins de ocorrência correspondem às vocações econômicas e a dinâmica de uso e ocupação do solo das duas bacias e que o aumento na quantidade de BOs ocorreu justamente no período (2015 a 2016) de acirramento da crise hídrica no Estado do Espírito Santo, especialmente na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas, evidenciando a relação entre surgimento de conflitos e déficit hídrico. Com relação às ações no Ministério Público, na Bacia Hidrográfica do Rio Itabapoana, o conflito identificado diz respeito às hidroelétricas e seus potenciais impactos a outros usuários da bacia. Enquanto na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas, destaca-se o conflito relacionado à implantação da atividade de silvicultura. Por outro lado, verificou-se que os ACCs são utilizados como instrumentos de mediação de conflitos apenas na Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas, regulando o uso da água entre o setor agropecuário, de saneamento, industrial e o poder público municipal.

#### **5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. AGÊNCIA ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS (AGERH). Diagnóstico dos recursos hídricos do estado do Espírito Santo. Relatório Técnico sobre disponibilidades hídricas. Vitória, 2017. Disponível em: <https://perh.es.gov.br/biblioteca-de-arquivos>. Acesso em: 30/04/2018
2. \_\_\_\_\_. Resolução AGERH 052/2016. *Dispõe sobre a suspensão do Acordo de Cooperação Comunitária do CBH Itaúnas – ACC 001/2016*. 2016a. Disponível em: <https://agerh.es.gov.br/legislacao-agerh> Acesso em 18 jul. 2017.
3. \_\_\_\_\_. Resolução AGERH 040/2016. *Dispõe sobre homologação e a revogação de Acordos de Cooperação Comunitário (ACC); atualiza a lista de municípios em situação extremamente crítica, do quadro em anexo à Resolução AGERH 038/2016*. 2016b. Disponível em: <https://agerh.es.gov.br/legislacao-agerh> Acesso em 18 jul. 2017.
4. \_\_\_\_\_. Resolução AGERH 034/2016. *Dispõe sobre a INCLUSÃO de municípios no quadro do anexo único da Resolução AGERH 006/15; Homologa Acordos de Cooperação Comunitária e suspende o Acordo de Cooperação Comunitária dos municípios de Águia Branca e São Gabriel da Palha*. 2016c. Disponível em: <https://agerh.es.gov.br/legislacao-agerh> Acesso em 18 jul. 2017.
5. \_\_\_\_\_. Resolução AGERH 033/2016. *Dispõe sobre a INCLUSÃO do município de Ibirapu na lista de municípios em situação extremamente críticos, alterando o quadro que compõe o anexo único da Resolução AGERH n. 006/2015, HOMOLOGA o Acordo de Cooperação Comunitária (ACC) da Bacia do Rio Santa Maria do Doce e suspende, em alguns trechos/coordenadas, o ACC já homologado nas Microbacias do Rio Preto e Itauninhas*. 2016d. Disponível em: <https://agerh.es.gov.br/legislacao-agerh> Acesso em 18 jul. 2017.
6. \_\_\_\_\_. Resolução AGERH 009/2015. *Dispõe sobre a exclusão de municípios e bacias que integram o Anexo Único da Resolução AGERH 006/2015, visando priorizar a dessedentação humana no contexto do Cenário de Alerta vigente em todas as bacias hidrográficas de rios de domínio do Estado do Espírito Santo e, dá outras providências*. 2015a. Disponível em: <https://agerh.es.gov.br/legislacao-agerh> Acesso em 18 jul. 2017.
7. \_\_\_\_\_. Resolução AGERH 008/2015. *Dispõe sobre os requisitos para a exclusão do uso industrial da água abrangido pela Resolução AGERH 005/2015 que estabelece o Cenário de Alerta em todas as bacias hidrográficas de rios de domínio do Estado do Espírito Santo, enquanto estiver em vigência*. 2015b. Disponível em: <https://agerh.es.gov.br/legislacao-agerh> Acesso em 18 jul. 2017.
8. \_\_\_\_\_. Resolução AGERH 007/2015. *Dispõe sobre os requisitos para a inclusão e para a*



- permanência ou não, dos municípios e das bacias que integram o Anexo Único da Resolução AGERH 006/2015, que prioriza a dessedentação humano no contexto do Cenário de Alerta vigente em todas as bacias hidrográficas de rios de domínio do Estado do Espírito Santo e dá outras providências. 2015c. Disponível em: <https://agerh.es.gov.br/legislacao-agerh> Acesso em 18 jul. 2017.
9. AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS (ANA). *Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil: Informe 2017*. Brasília, 2017. Disponível em: <http://conjuntura.ana.gov.br/usoagua>. Acesso em: 18/04/2018.
  10. \_\_\_\_\_. *Levantamento da Agricultura Irrigada por Pivôs Centrais no Brasil - 2014*. Relatório Síntese, Brasília, 2016. Disponível em: <http://arquivos.ana.gov.br/imprensa/arquivos/ProjetoPivos.pdf>. Acesso em: 05/05/2018.
  11. BURSZTYN, Marcel (org.). *A difícil sustentabilidade: política energética e conflitos ambientais*. Rio de Janeiro: Garamond, 2001.
  12. ADGOLIGN, T. B.; RAO, S. Environmental impact assessment in sustainable water resources development: major issues of consideration. *Science, Technology and Arts Research Journal*, v. 3, n. 2, p. 180-189, 2014.
  13. BAVINCK, M.; SOWMAN, M.; MENON, A. Theorizing participatory governance in contexts of legal pluralism—a conceptual reconnaissance of fishing conflicts and their resolution. *Conflicts over Natural Resources in the Global South—Conceptual Approaches*, v. 147, 2014.
  14. BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. *Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos*. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil.
  15. CAMPOS, V. N. O.; FRACALANZA, A. P. Governança das águas no Brasil: conflitos pela apropriação da água e a busca da integração como consenso. *Ambiente & sociedade*, v. 13, n. 2, p. 365-382, 2010.
  16. CONSELHO NACIONAL DO MINISTÉRIO PÚBLICO (CNMP). *O que é o termo de ajustamento de conduta?* Disponível em: <http://www.cnmp.gov.br/direitoscoletivos>. Acesso em 10 jul. 2017.
  17. GIORDANO, R.; PASSARELLA, G.; URICCHIO, V. F.; VURRO, M. Fuzzy cognitive maps for issue identification in a water resources conflict resolution system. *Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C*, v. 30, n. 6-7, p. 463-469, 2005.
  18. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Censo Demográfico 2010*. 2010. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/multidominio/genero/9662-censo-demografico-2010.html>. Acesso em: 03 ago. 2017.
  19. \_\_\_\_\_. *Produção agrícola municipal 2016*. 2016. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>. Acesso em: 21 ago. 2017.
  20. \_\_\_\_\_. *Censo Demográfico 2010*. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/multidominio/genero/9662-censo-demografico-2010.html>. Acesso em: 03 ago. 2017.
  21. INSTITUTO CAPIXABA DE PESQUISA, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL (INCAPER). *Cafeicultura*. 2017. Disponível em: <https://incaper.es.gov.br/cafeicultura>. Acesso em: 10 set. 2017.
  22. INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES (IJSN). *Produto Interno Bruto (PIB) dos Municípios do Espírito Santo - 2015*. IJSN: Vitória. Disponível em <http://www.ijsn.es.gov.br/component/attachments/download/5986>. Acesso em 02 mai. 2018.
  23. JACOBI, P. R.; BARBI, F. Democracia e participação na gestão dos recursos hídricos no Brasil. *Revista Katálysis*, v. 10, n. 2, p. 237-244, 2007.
  24. JACOBI, P. R.; SINISGALLI, P. A. A. Apresentação. In: JACONI, P. R.; SINISGALLI, P. A. A. (Orgs.) *Governança da água na América Latina e Europa: atores sociais, conflitos e territorialidade*. Volume III. São Paulo, p. 7-9, 2009.
  25. LITTLE, P. Os conflitos socioambientais: um campo de estudo e de ação política. In: BURSZTYN, Marcel (org.). *A difícil sustentabilidade: política energética e conflitos ambientais*. Rio de Janeiro: Garamond, 2001.
  26. MACHADO, C. J. S.. Recursos hídricos e cidadania no Brasil: limites, alternativas e desafios. *Ambiente e Sociedade*, vol. VI, n.2, jul./dez. 2003. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/%0D/asoc/v6n2/a08v06n2.pdf>. Acesso em 04 mai. 2018.
  27. NARAIN, V.; SINGH, A. K. A fine muddle: (Re) Configuring water conflicts? *Geoforum*, v. 85, p. 9-11, 2017.
  28. PAHL-WOSTL, C. Transitions towards adaptive management of water facing climate and global change. *Water Resources Management*, v.21, n.1, p.49-62, 2007.
  29. PORTO, M. F. A; PORTO, R. L. Gestão de bacias hidrográficas. *Estudos avançados*, vol. 22, n.63, 2008. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/ea/v22n63/v22n63a04.pdf> . Acesso em 06 mai. 2018.
  30. RIVERA, D.; GODOY-FAÚNDEZ, A.; LILLO, M.; ALVEZ, A.; DELGADO, V. Legal disputes as a proxy for regional conflicts over water rights in Chile. *Journal of Hydrology*, v. 535, p. 36-45, 2016.



31. SMIDT, E., ALEMAYEHU, T., AL WESHALI, A., ASSAF, K., BABAQI, A., GHAFOUR, D. A. ZAYED, O. *Analysing the role of politics in groundwater management—research in Ethiopia, Palestine and Yemen*. Conflicts over Natural Resources in the Global South—Conceptual Approaches, p. 71, 2014.
32. ZANJANIAN, H.; ABDOLABADI, H.; NIKSOKHAN, M. H.; SARANG, A. Influential third party on water right conflict: A Game Theory approach to achieve the desired equilibrium (case study: Ilam dam, Iran). *Journal of environmental management*, v. 214, p. 283-294, 2018.
33. WOLF, A. T. Shared waters: Conflict and cooperation. *Annu. Rev. Environ. Resour.*, v. 32, p. 241-269, 2007.