

**Conflitos pelo uso da água na Bacia Hidrográfica do rio São Francisco – Estudos de caso
no Estado da Bahia**

**Conflicts over water use in the São Francisco River Basin - Case studies in the State of
Bahia**

**Conflictos por el uso del agua en la cuenca del río São Francisco: Estudios de caso en el
estado de Bahía**

Recebido: 27/08/2020 | Revisado: 04/09/2020 | Aceito: 07/09/2020 | Publicado: 08/09/2020

Eliny Rodrigues Fonseca

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6214-5158>

Universidade Federal de Itajubá, Brasil

E-mail: elinyrodrigues@hotmail.com

Fabiana de Ávila Modesto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5256-7808>

Universidade Federal de Itajubá, Brasil

E-mail: eng.fabianaavila@gmail.com

Grazielle Cristina Assis Carneiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8120-9858>

Universidade Federal de Itajubá, Brasil

E-mail grazielle.carneiro17@outlook.com

Neiva Furtunato Souza Lima

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0404-1868>

Universidade Federal de Itajubá, Brasil

E-mail: neivafsl@yahoo.com.br

Roberto César de Almeida Monte-Mor

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3158-6967>

Universidade Federal de Itajubá, Brasil

E-mail: rmontemor@unifei.edu.br

Resumo

O Brasil é um país com grande disponibilidade hídrica. No entanto, expõe também situações conflituosas de abundância e escassez de água, sendo necessário dos governos, dos usuários e da sociedade civil, um melhor planejamento na gestão de sua utilização e na solução para

inúmeros conflitos que podem surgir. Portanto, este trabalho tem por objetivo apresentar casos de conflitos relatados referente ao uso da água no estado da Bahia, na bacia hidrográfica do rio São Francisco (BHSF), especificamente nas sub-bacias do rio Salitre e dos rios Verde e Jacaré. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica que destaca várias situações de conflitos na região estudada e sugestões de soluções para uma melhor gestão dessas colocações envolvendo diversos atores que podem contribuir para melhorar e definir as demandas de águas nas regiões. A bacia hidrográfica do rio São Francisco é extensa e abrange vários estados, no qual se observa que o fundamento principal dos conflitos pelo uso da água é motivado especialmente em relação as atividades produtivas e socioeconômicas nas bacias, com destaque às atividades agrícolas, a superexploração dos recursos hídricos, o número excessivo de barramentos entre outros. Esses conflitos apresentados indicam uma carência de medidas mais eficazes para que a gestão consiga resolver os problemas da região e para proporcionar a população envolvida uma condição melhor no que tange aos recursos hídricos.

Palavras-chave: Recursos Hídricos; Demanda; Disponibilidade.

Abstract

Brazil is a country with great water availability. However, it also exposes conflicting situations of abundance and scarcity of water, and it is necessary for governments, users and civil society, better planning in the management of its use and in the solution to numerous conflicts that may arise. Therefore, this work aims to present cases of reported conflicts regarding water use in the state of Bahia, in the São Francisco River Basin (BHSF), specifically in the sub-basins of the Salitre River and the Verde and Jacaré Rivers. A bibliographic research was carried out that highlights several situations of conflicts in the studied region and suggestions for solutions for a better management of these situations involving different actors that can contribute to improve and define the demands of water in the regions. The São Francisco River basin is extensive and covers several states, in which it is observed that the main reason for the conflicts over water use is motivated especially in relation to productive and socioeconomic activities in the basins, with emphasis on agricultural activities, overexploitation of water resources, the excessive number of buses, among others. These conflicts presented indicate a lack of more effective measures so that management is able to solve the problems of the region and to provide the population involved with a better condition with regard to water resources.

Keywords: Water Resources; Demand; Availability.

Resumen

Brasil es un país con gran disponibilidad de agua. Sin embargo, también expone situaciones conflictivas de abundancia y escasez de agua, y es necesario para los gobiernos, usuarios y sociedad civil, una mejor planificación en la gestión de su uso y en la solución de los innumerables conflictos que puedan surgir. Por lo tanto, este trabajo tiene como objetivo presentar casos de conflictos denunciados sobre el uso del agua en el estado de Bahía, en la Cuenca del Río São Francisco (BHSF), específicamente en las subcuencas del río Salitre y los ríos Verde y Jacaré. Se realizó una investigación bibliográfica que destaca varias situaciones de conflicto en la región estudiada y sugerencias de soluciones para un mejor manejo de estas situaciones involucrando a diferentes actores que pueden contribuir a mejorar y definir las demandas de agua en las regiones. La cuenca hidrográfica del río São Francisco es extensa y abarca varios estados, en los que se observa que el motivo principal de los conflictos por el uso del agua está motivado especialmente en relación a las actividades productivas y socioeconómicas en las cuencas, con énfasis en las actividades agrícolas, la sobreexplotación de los recursos hídricos, el excesivo número de buses, entre otros. Estos conflictos presentados indican una falta de medidas de gestión más efectivas para poder solucionar los problemas de la región y brindar a la población involucrada una mejor condición en materia de recursos hídricos.

Palabras clave: Recursos hídricos; Demanda; Disponibilidad.

1. Introdução

A gestão dos recursos hídricos em bacias hidrográficas é um sistema complexo, na medida em que, além das questões peculiares à gestão hídrica, devem ser consideradas as discordâncias de interesses entre as unidades políticas usuárias desses recursos (Rufino et al., 2006). Segundo Vieira (2008), esta complexidade está relacionada com a restrição da disponibilidade de água, tanto por escassez hídrica, quanto por comprometimento dos padrões de qualidade de água, o que gera uma dificuldade na gestão desses recursos, tendendo a proporcionar situações propensas a disputas.

Os conflitos em recursos hídricos podem ser definidos como situações nas quais as demandas da sociedade, fundamentais ao aproveitamento ou ao controle dos recursos hídricos, não são atendidos e estão relacionados a não disponibilidade de água para todos os propósitos requeridos, seja essa escassez provocada pela distribuição espacial e temporal homogênea (climas áridos e semiáridos, secas periódicas) da água, ou pelas atividades

humanas em geral (demandas crescentes, padrões inadequados de uso, poluição) que causam danos aos recursos hídricos (Sudene, 1980; Vieira, 2008) bem como à apropriação particular da água, que acontecem por meio do barramento, de desvios de cursos d'água em propriedades de domínio privado, dificultando o acesso em pontos ao longo dos rios (Malvezzi, 2015).

Nesse caso, as disputas pelo uso da água são comuns e normalmente estão relacionadas com aspectos referentes ao acesso, alocação e a gestão de recursos hídricos resultando em problemas de escassez quantitativa e qualitativa dos recursos hídricos. Outro motivo complicador dessa questão é o compartilhamento de bacia, quer por países, quer por unidades político/administrativas em um único país (Cap-net, 2008; Rufino, Vieira e Ribeiro, 2006). Porém, Bouguerra (2004) diz que “é difícil provar que a água é a causa de um conflito, pois, muitas vezes, as causas são múltiplas”.

Nos últimos dez anos, o estado de Minas Gerais, registrou o envolvimento em conflitos de 16,3% das famílias (6.907), em decorrência de disputas em torno da construção de barragens, açudes e da atividade de mineração. A Bahia registrou 2.687 (6,3%), com conflitos relacionados ao uso das águas e no ano de 2015, esses dois estados registraram os maiores números de ocorrências: 54 e 27 casos, respectivamente, seguidos pelo Pará, com 15 ocorrências (CPT, 2015).

O presente trabalho tem por objetivo abordar casos de conflitos relacionados ao uso da água no estado da Bahia, especificamente na Bacia Hidrográfica do rio São Francisco (BHSF) e nas respectivas sub-bacias, do rio Salitre e dos rios Verde e Jacaré e também apresentar algumas possíveis soluções para que seja possível minimizar esses conflitos.

2. Metodologia

Caracterização da área de estudo

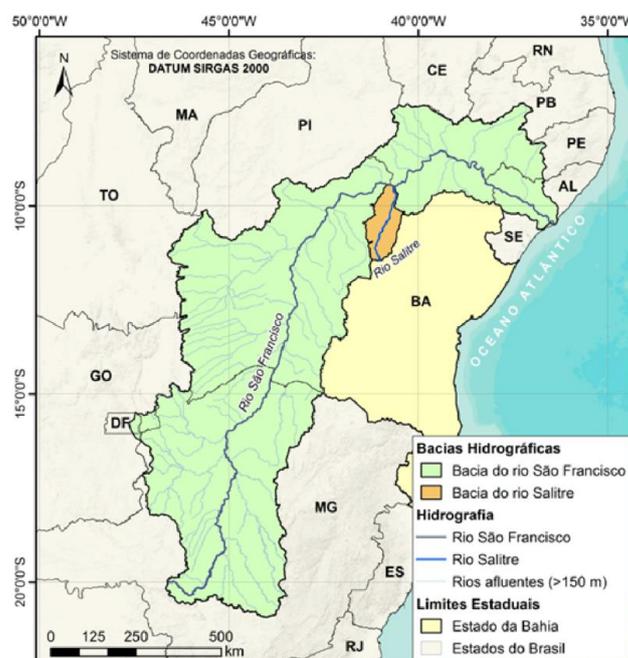
A Bacia Hidrográfica do rio São Francisco compreende aproximadamente 640.000 km² de área de drenagem, cerca de 8% da área total do país, e uma vazão média de 2.850 m³/s. A população residente, com base no censo de 2010, é de aproximadamente 14,3 milhões de pessoas, e uma densidade demográfica de 22,5 pessoas por km². Destes, 77% vivem em área urbana. O rio principal, São Francisco, tem 2.697 km de extensão, nasce na Serra da Canastra no estado de Minas Gerais, escoando no sentido sul-norte pelos estados da Bahia e do Pernambuco, quando altera seu curso para o leste, chegando ao Oceano Atlântico através

3. Resultados e Discussão

3.1 Bacia hidrográfica do rio Salitre

A bacia hidrográfica do rio Salitre é uma sub-bacia do rio São Francisco, situada ao norte do estado da Bahia, em região de clima semiárido que compreende o chamado Polígono das Secas no Nordeste brasileiro. Dispõe de uma área de 15.091 km², correspondendo a 2,4% da BHSF, e tem 13.467,93 km² de área de drenagem, ou seja, de área para onde as águas das chuvas convergem, formando o rio principal e seus afluentes, com 640 km de perímetro. Os nove municípios que fazem limite com a bacia são Jacobina, Juazeiro, Miguel Calmon, Morro do Chapéu, Ourolândia, Campo Formoso, Várzea Nova, Mirangaba e Umburanas. É delimitada pelas bacias do rio Itapicurú (a leste), pela bacia dos rios Jacaré/Verde (a oeste) pela bacia do rio Paraguaçu (ao sul), especificamente a sub-bacia do rio Jacuípe. O leito do principal rio da bacia, o rio Salitre, possui 333,24 km de extensão, e está localizado entre os municípios de Morro do Chapéu, onde está sua nascente, e Juazeiro, onde deságua no rio São Francisco, conforme a Figura 2 (Rossi e Santos, 2018).

Figura 2: Localização do rio Salitre.



Fonte: Brito et al, (2018).

De acordo com Rossi e Santos (2018), essa bacia é um lugar de pouca chuva, com

média que varia de 400 a 800 mm por ano, concentrada entre janeiro a abril, estima-se que, no total, 460 mil vivem nos municípios da bacia, em uma condição essencialmente rural, apesar da cidade de Juazeiro comportar em torno de 40% dos habitantes da bacia.

3.2 Conflitos na bacia hidrográfica do rio Salitre

Na bacia do rio Salitre, os conflitos pelas águas acontecem por motivos de desigualdades ao acesso, sendo intensificados por questão da atividade agrícola nos Perímetros de Irrigação implementados pelo governo federal por meio da Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco (Codevasf), envolvendo empresas privadas do agronegócio, em especial os setores de frutas e de cana-de-açúcar.

O uso insustentável das águas do Salitre para irrigação provocou sua completa exaustão, prejudicando as condições de permanência na terra das comunidades que tradicionalmente viviam em seu entorno (Rossi e Santos, 2018). De acordo com Pedrosa (2017, p. 62) o motivo do conflito no rio Salitre é:

A interrupção do curso de água pela presença de 35 barramentos. Esses reservatórios foram construídos desde a década de 70, antes da determinação de outorga para esse tipo de obra, sem previsão de descarga de fundo para manutenção de uma vazão mínima ecológica. Para amenizar a situação, a CODEVASF construiu nove barragens galgáveis para perenizar o baixo Salitre com as águas do rio São Francisco, permitindo a atividade agrícola da União das Associações do Vale do Salitre. Nesse choque de interesses entre as cidades e o setor agrícola, na década de 70, ocorreu falta de água nas cidades. Em 1970, o governo da Bahia e a prefeitura de Juazeiro tentaram pacificar o conflito permitindo que cada família, no máximo, irrigasse três hectares. Infelizmente, as regras não foram realizadas por todos. Com o passar dos anos, o conflito aumentou e, em fevereiro de 1984, atingiu um elevado nível de tensão, ocorrendo um confronto armado, que resultou na morte dos contendores, quando salitreiros desarmaram a rede elétrica que alimentava a energia de grandes captações. A situação veio se agudizando desde então.

De acordo com Codevasf (2016) o Perímetro Irrigado Salitre foi inaugurado em março de 2010, o projeto original prevê uma área ocupada de 31 mil hectares. Bahia (2015) relata que na fase de implantação que somente 20% da área foi destinada para o “pequeno agricultor”. O mesmo autor destacou que para receber um lote de 6 hectares o pequeno agricultor precisava atender a uma série de requisitos, e que devido a isso, alguns ficaram de fora do processo, “acirrando ainda mais o conflito pela água da região”.

Pedrosa (2017) relata, que ainda em 2011, ocorreram novos conflitos violentos, tendo

sido derrubados postes e cortados fios para impossibilitar o funcionamento das bombas de grandes irrigantes, o que também provocou falta de energia para escolas, casas e postos de saúde.

Rossi e Santos (2018), apresentam que diversos estudos têm apresentado conflitos associados às desigualdades no acesso à água e a terra nessa região. Dourado (2015) em seu trabalho analisa os conflitos pela água ocorridos na região, durante um período de 30 anos, em decorrência da modernização da agricultura e do aumento da demanda do recurso hídrico, ocasionando mortes num ambiente extremamente conflituoso. Dourado (2015) e Rossi e Santos (2018) observam que essa situação tem provocado mobilização e organização das comunidades atingidas pela escassez de águas.

Para Rossi e Santos (2018), o conflito entre trabalhadores rurais e os empreendimentos no Salitre, no estado da Bahia, exemplifica que a modernização da economia, no Semiárido, não influenciou em melhoria. Dourado (2015) observou que a bacia do rio Salitre transformou-se num verdadeiro campo de batalha entre salitreiros, CODEVASF, acampados do MST e grandes empresas entre as quais se destaca a AGROVALE.

Historicamente, observa-se que os camponeses enfrentaram obstáculos ao acesso à terra e à água, de outro, os latifundiários sempre usufruíram da condição de poder que lhes foi atribuído pelo próprio Estado, ao garantir que recursos públicos fossem utilizados para construir obras de segurança hídrica em propriedades particulares (Dourado, 2015).

Rossi e Santos (2018), observa que, nessa região, nos quesitos de apropriação da água e da terra, que quem é dono da terra, é também dono da água, e os trabalhadores tiveram poucas mudanças nos estilos de vida, tornando permanentemente subordinados ao trabalho precarizado, como parceiros, meeiros e, finalmente, como operários da terra.

Dourado (2015) apresenta que nesse cenário de modernização, houve uma destruição das relações não capitalistas de produção, transformando o camponês num trabalhador para o capital – carapaça do tempo –, sujeito fundamental para a produção de riquezas e extração de mais-valia nos perímetros irrigados.

Rossi e Santos (2018), observa que as desigualdades nas relações de trabalho entre pequenos proprietários minfundistas, parceiros, meeiros e diaristas são marcadas, sobretudo, pelo nexos com a terra e com a água. Para Dourado (2015) as novas articulações econômicas do Nordeste semiárido refletem uma tendência global do capitalismo, que é o avanço das forças produtivas pautado em formas regressivas, sendo estas fundamentais para a manutenção e para a ampliação das taxas de lucro.

As relações de produção tradicionais foram sendo superadas no Salitre com o avanço das relações de mercado, em particular com o avanço da monocultura de cana-de-açúcar e da fruticultura irrigada, sendo a elevada demanda de água por esses setores da economia o principal motivo que inviabiliza a permanência do trabalhador rural na terra (Rossi e Santos, 2018).

Sem água, sem-terra e sem condições de manter-se no campo, só resta ao pequeno agricultor a migração para as cidades, ou sujeitar ao trabalho em grandes plantações, para que possa continuar vivendo e sobrevivendo na região.

Em síntese, os conflitos pelas águas envolvem disputas entre múltiplos usos e revelam a desigual correlação de forças entre proprietários de terras e de empreendimentos privados, como aqueles dos ramos do agronegócio, da indústria, da mineração e das hidroelétricas e, por outro lado, as comunidades, sendo indígenas, ribeirinhas, além de pescadores e trabalhadores rurais.

A disputa entre os diversos usos mostra a dimensão política dos conflitos, enfatizando o embate entre distintos interesses que envolvem, por um lado, a necessidade do acesso às águas para a sobrevivência e manutenção de modos de vida e, por outro, o interesse pela água como insumo produtivo, que se apropria de bens comuns para a produção de riqueza apropriada de forma privada (Rossi e Santos, 2018).

3.3 Solução para conflitos na bacia hidrográfica do rio Salitre

Como sugestões para soluções de conflitos na bacia hidrográfica do rio Salitre, primeiramente, deve-se colocar em prática a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) a qual prevê como uso prioritário o abastecimento humano e a dessedentação de animais. Deve-se realizar um estudo com um levantamento amplo sobre a disponibilidade hídrica da bacia e suas respectivas demandas pelo uso da água. Nesse levantamento, é necessário diagnosticar os “detentores do direito de uso da água” e posteriormente, propor uma revisão desses usos outorgados, contemplando as adequações imprescindíveis para que a retirada não seja maior que a capacidade de renovação do recurso e também que seja de forma que não cause prejuízos qualitativo e quantitativo aos demais usuários.

Deve ser proposto, também aos maiores usuários de água, como por exemplo o setor agrícola, o uso de tecnologias modernas, com intuito de minimizar o consumo de água e o controle da emissão de poluentes, pois esse setor tem investido no uso de agrotóxicos e fertilizantes visando maximizar a produção e não tem levado em consideração os danos

ambientais. Além disso, deve ser proposto uma revisão dos valores cobrados pelo uso dos recursos hídricos de modo que estimule a adoção de práticas conservacionista e evite o desperdício.

Todas estas sugestões perpassam pelo cunho da regulação e da governança, em que até então têm adotado uma natureza extremamente política e de interesses individualistas, e para que esta natureza seja alterada, é essencial que os usuários exijam seus direitos e que a gestão e reforma da legislação seja realizada de forma descentralizada e participativa.

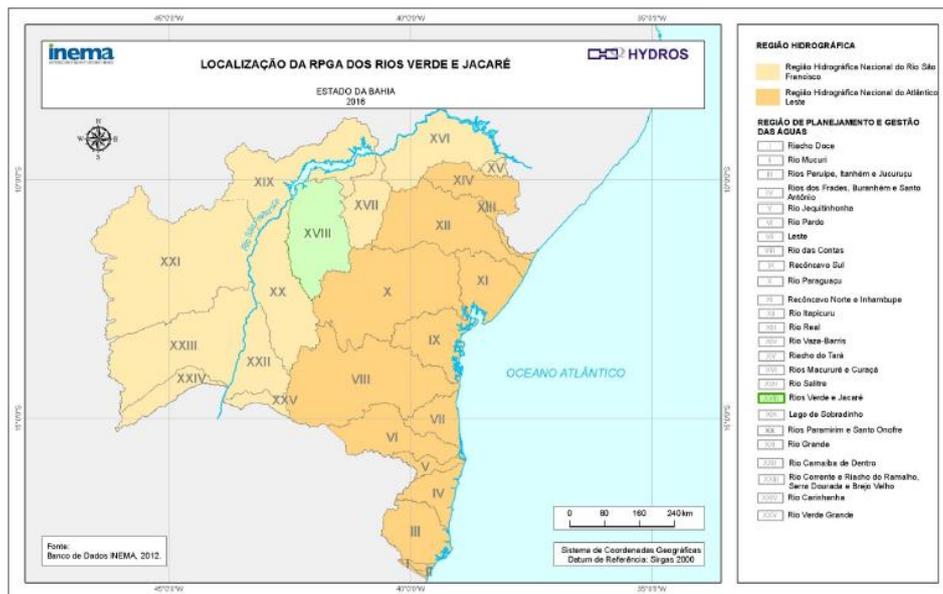
3.4 Bacia hidrográfica dos rios Verde e Jacaré

As bacias hidrográficas dos rios Verde e Jacaré estão localizadas no centro-norte do estado da Bahia (Figura 3) e possui uma área de cerca de 33.000 km². Os principais cursos d'água constituintes da bacia são: rio Verde, riacho do Santo Eusébio, riacho Lagoinha, rio Guariba, rio Jacaré, riacho do Mari, riacho do Meio, riacho das Pedras e riacho Brejo das Minas (INEMA, 2020).

Os 14 municípios que fazem parte da bacia são: Jussara, Central, São Gabriel, Pres. Dutra, Irecê, Uibaí, João Dourado, Lapão, Cafarnaum, Barra do Mendes, Ibipeba, Canarana, América Dourada e Ibititá com uma população total de cerca de 350 mil habitantes (CBHSF, 2020).

Situada em uma das áreas com menor índice pluviométrico da Bahia, a bacia está localizada no Semiárido Nordestino, onde o clima predominante depende da latitude, com temperatura elevada e variação sazonal restringida, estações chuvosas e secas bem definidas (PRHVJ, 2017).

Figura 3: Bacia hidrográfica dos rios Verde e Jacaré.



Fonte: Plano de Recursos Hídricos bacias dos rios Verde e Jacaré, (2017).

Segundo o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica dos rios Verde e Jacaré (CBHVJ, 2017), os rios que fazem parte da bacia são todos descritos como intermitentes, do qual alguns trechos destes rios exibem o estado de efemeridade por causa do longo período de seca corrente.

De acordo com CBHVJ (2017) existem dois domínios hidrogeológicos na bacia; o metassedimentar e o cárstico. O âmbito metassedimentar forma os divisores de água das bacias, caracterizado por altitudes elevadas e máximas pluviosidades, construindo as zonas de produção hídrica. A área cárstica, está situada especialmente na parte central das bacias, com cotas mais baixas, funcionando como zona de recarga ou escoamento direto. Devido às características cársticas na região, a água se infiltra rapidamente com um processo intenso de dissolução das rochas carbonáceas, constituindo dolinas, sumidouros e cavidades naturais.

Em virtude das características geológicas da bacia em estudo, é notório perceber a importância da água subterrânea da área em questão, visto que nos últimos anos a escassez das chuvas levou a população a buscar outras fontes de uso da água, descobrindo na água subterrânea uma alternativa. Do mesmo modo, existem também poucos estudos sobre os processos associados às águas subterrâneas e superficiais nessas bacias, dificultando às vezes a tomada de decisões e soluções para as adversidades encontradas na bacia.

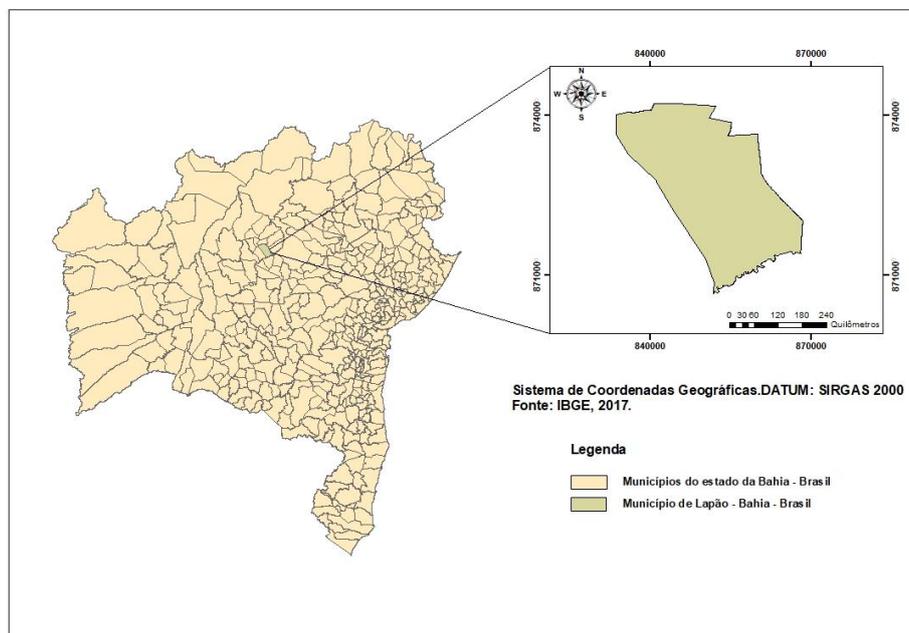
3.5 Conflitos na bacia hidrográfica dos rios Verde e Jacaré – município de Lapão

O município de Lapão (Figura 4) localiza-se a cerca de 480 km de Salvador, a capital da Bahia, e em 2019 teve uma população estimada, de 27.223 habitantes (IBGE, 2020). A cidade é conhecida por sua grande capacidade agrícola, conhecida como capital da cenoura e da mamona, sendo Lapão o maior produtor de cenoura do Brasil. O município está inserido nas bacias hidrográficas dos rios Verde e Jacaré, afluentes do rio São Francisco.

Em outubro de 2008, ocorreu a abertura de grandes fendas e rachaduras no solo das ruas de Lapão, provocando um rebaixamento do terreno com 15 cm de rejeito e fissuras no solo de até 20 cm de largura, causando pânico nos moradores (Maia, Neto e Gomes, 2010).

O início do caso começou na Fazenda Sete Cascas em setembro de 2008, e 15 dias depois se alastrou para a Fazenda Juá e no dia 05/10/2008 atingiu a área urbana na redondeza da Fonte do Lapão. Também foram registrados dois rebaixamentos em fevereiro de 2009, a cerca de 6 km a oeste da cidade de Lapão, numa localidade chamada de Tanquinho (Maia, Neto e Gomes, 2010).

Figura 4: Localização do município de Lapão.



Fonte: Autores, (2020).

De acordo com Sobrinho et al (2012) o órgão ambiental do estado da Bahia, usando de suas atribuições legais, vem propondo restrições de uso da água subterrânea na sub-bacia do riacho do Juá. Segundo os autores, os estudos realizados identificaram uma forte relação das

fissuras e subsidências com a circulação intensa da água provocada por sua retirada através de poços tubulares para utilização na irrigação; além disso associado a essa situação os fatores geológico-estruturais, incrementaram os processos de dissolução das rochas carbonáticas.

Na bacia hidrográfica dos rios Verde e Jacaré existem três reservatórios de águas subterrâneas, caracterizados por aquíferos de natureza cárstica e fissural, que de acordo com CBHVJ (2017) são:

- O principal aquífero abrange toda a parte central da região e é caracterizado por um conjunto de aquífero fissuro-cárstico e sua área total é de 19.890 km². Pedrosa (2017) e PRHVJ (2017) consultando os dados de poços perfurados na Companhia de Engenharia e Recursos Hídricos da Bahia (Cerb) e no Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (Siagas), observaram que em 2017, existiam cerca de 3.520 poços nessa região central da bacia.
- O segundo aquífero significativo é designado de aquífero metassedimentar Chapada Diamantina com uma área de 10.600 km², com característica fissural, pairando as bacias hidrográficas formando os altos topográficos constituídos pelas rochas siliciclásticas. Neste aquífero são apontados apenas 267 poços de captação de águas subterrâneas por meio dos cadastros oficiais (PRHVJ, 2017).
- O último aquífero é o fissural cristalino, localizado no extremo noroeste da bacia, tendo apenas 7 poços perfurados de acordo com o cadastrado nos registros oficiais em 2017, não dispondo de grande relevância para exploração de águas subterrâneas (Pedrosa, 2017; PRHVJ, 2017).

De acordo com o Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS, 2020), até o mês de junho de 2020, foram encontrados 275 poços de captação de água subterrânea somente na cidade de Lapão,

A extração de água subterrânea quando excede os limites de produção das reservas reguladoras ou ativas do aquífero associada à intensa estiagem na região em estudo ao longo dos últimos anos, tem ocasionado rebaixamento do lençol freático que, também, pode estar influenciando na redução do curso dos rios. Essas consequências estão relacionadas também ao uso do solo associado à agricultura irrigada, que vem migrando para novas áreas durante os últimos anos. Nessas novas áreas, não há domínio sobre o processo de ocupação, comedido pela disponibilidade de água subterrânea, pelas características de solo e pelo preço das terras, não levando em conta as possíveis consequências a médio e longo prazos. Na bacia acontece

algumas ações antrópicas que no futuro implicarão na disponibilidade hídrica da população como o desmatamento em áreas de nascentes, a supressão vegetal de Áreas de Preservação Permanente (APP), a ocupação de áreas de produção e recarga prioritárias (PRHVJ, 2017).

O estudo realizado pela Agência Nacional das Águas (ANA) em 2018, sobre a hidrogeologia dos ambientes cársticos da bacia do rio São Francisco para a gestão de recursos hídricos, mostra que o balanço hídrico com variáveis de entrada e saída, resultou num saldo negativo hídrico nas unidades de gestão das águas (ANA, 2018).

Os resultados dos saldos hídricos apresentados no estudo realizado pela Ana (2018) apontam que a situação da exploração é crítica na região de Irecê e Lapão onde incide um déficit de -932.643 m³/dia (10,8 m³/s) sendo que nas outras unidades os saldos do balanço são positivos. E que em 2018, esse mesmo estudo mostra que na região do Lapão, o déficit brusco já existente, apresenta um prognóstico preocupante para o futuro. A situação no Lapão deve tem uma atenção especial dos órgãos ambientais e gestores dos recursos hídricos no estado da Bahia.

3.6 Solução para conflitos na bacia hidrográfica dos rios Verde e Jacaré – município de Lapão

Nessa região deve-se colocar em prática soluções para evitar conflitos sobre usos das águas, dessa forma é necessário realizar estudo para levantamento da oferta e demanda do uso dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos na região. Os órgãos gestores no estado devem realizar uma gestão do recurso hídrico da área, observando a capacidade de fornecimento de água subterrânea sem afetar a estrutura geológica do local.

De acordo com Pedrosa (2017), depois que aconteceu as aberturas e rebaixamento de solo em Lapão – BA, o Ministério Público do Estado da Bahia sugeriu ao Instituto de Gestão das Águas e Clima (INGÁ), órgão responsável na época pela gestão de águas na Bahia, algumas recomendações tentando considerar o princípio da precaução e da prevenção. Essas recomendações foram: a paralisação de todos os processos com a concludente recusa de concessão de novas outorgas, assim como a renovação das atuais concessões nos municípios de Irecê e Lapão; a atualização do cadastro de usuário da região com o intuito de identificar usos excessivos ou não controlados; e a realização de uma rigorosa fiscalização sobre os usuários que não tem outorga para interrupção de tais usos, e que esses usuários seriam responsabilizados por tal ato. O autor observou que foram interrompidos pelo órgão ambiental os usos da água captada em alguns mananciais subterrâneos e mesmo assim a situação não

está resolvida, e que devido a essa situação, o problema está sendo abordado no comitê das bacias hidrográficas dos rios Verde e Jacaré.

Além dessas indicações já realizadas, sugere-se a realização de programas de monitoramento hidrogeológicos para o acompanhamento de alguns fatores que podem estar acima dos limites permitidos e de sismos na região bem como estudos para a verificação geotécnica de área que apresentam vulnerabilidade a fim de conseguir precaver qualquer tipo de adversidade e manter a segurança das comunidades. Sugere-se também a manutenção dos cadastros e a regularização de todos os usuários de água subterrânea e se necessário a suspensão da captação de água, quando oferecer riscos à população. Utilizar uma sinalização das áreas de risco com placas bem explícitas expondo os potenciais riscos restringindo atividades nessas áreas e reconduzir a população das áreas que possuem risco iminente para outras localidades mais seguras. Importante também observar os instrumentos dos recursos hídricos implementados na Política Nacional de Recursos Hídricos necessários para a identificação e decisões dos conflitos pelo uso das águas unindo os diversos poderes responsáveis pela gestão das águas no país.

4. Considerações Finais

A principal origem dos conflitos pelo uso da água em ambas as bacias abordadas se deve principalmente à dinâmica socioeconômica das atividades produtivas nas bacias, especialmente as atividades agrícolas, seja pela superexploração dos recursos hídricos, número excessivo de barramentos ou pela demanda reprimida. Os conflitos expostos apontam a necessidade de se buscar medidas mais efetivas que possam viabilizar o processo de gestão, estabelecendo um ambiente favorável e justo para todos os atores envolvidos.

A análise realizada ao longo do trabalho confirma o entendimento de que a caracterização e a regulação dos conflitos socioambientais em torno das águas no Brasil, a exemplo do que acontece na bacia hidrográfica do rio Salitre e nas bacias hidrográficas dos rios Verde e Jacaré, só podem ser compreendidos na sua inteireza e complexidade a partir da explicitação do caráter político dos conflitos socioambientais. Isso significa dizer que, os avanços na produção de conhecimento e na criação de instrumentos técnicos, são muito importantes no equacionamento da escassez, e são acionados no contexto de disputas entre os distintos interesses econômicos e conflitos gerados pelas relações de poder que permeiam as múltiplas formas de apropriação das águas.

As diferenças em torno dos princípios que consideram a água como um bem público e

como um bem dotado de valor econômico acirram-se de tal maneira, que o enfrentamento da tensão entre o público e o privado, no campo da regulação das águas, somente poderá ser equacionado no âmbito da luta política, e não pela via da deliberação meramente jurídica. Assim, conflitos pelas águas reacendem a discussão sobre a complexa relação entre sociedade e natureza, exigindo a compreensão do significado político da disputa entre interesses públicos e privados na apropriação dos recursos hídricos.

Espera-se que com este trabalho, os órgãos responsáveis pelos recursos hídricos e a população consigam chegar a acordos para reduzir conflitos relacionados ao uso da água, utilizando-a conscientemente e de forma responsável para que não falte para ninguém. Sugere-se para trabalhos futuros outros trabalhos realizados em outras regiões do país, pois sabe-se que os conflitos acontecem em vários locais do Brasil e também do mundo.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI) – Campus Itabira, à Agência Nacional de Recursos Hídricos – ANA, à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES e ao Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação dos Recursos Hídricos - ProfÁgua, projeto CAPES/ANA AUXPE nº 2717/2015.

Referências

ANA. Agência Nacional das Águas. (2018). Hidrogeologia dos ambientes cársticos da Bacia do Rio Francisco para a gestão de recursos hídricos: resumo executivo / Agência Nacional de Águas; Elaboração e execução: TPF - Techne. – Brasília.

Bahia. (2015). Ministério Público. Velho Chico: a experiência da fiscalização preventiva integrada na Bahia. Salvador.

Bouguerra, M. L. (2004). As batalhas da água: por um bem comum da humanidade. Petrópolis, RJ: Vozes.

Brito, Y. M. A.; Ribeiro, M. M. R.; Silva, S. R.; Medeiros, Y. D. P.; Assis, W. V. (2018). Proposta metodológica para avaliar graus de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos em distintas escalas de planejamento. Revista DAE | São Paulo | v. 68, n 224 .

CAP-NET. (2008). *Conflict resolution and negotiation skills for integrated water resources management. Training Manual. Rietfontein*, Pretoria: International Network for Capacity Building in Integrated Water Resources Mangement.

Carolo, F. (2007) Outorga de direito de uso de recursos hídricos: instrumento para o desenvolvimento sustentável? Estudos das bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá. Brasília – DF.

CBHSF – Comitê de Bacia Hidrográfica do rio São Francisco. (2020). Comitê de Afluentes. Recuperado de <https://cbhsaofrancisco.org.br/comites-de-afluentes/cbh-dos-rios-verde-e-jacare-bahia>.

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco. (2016). Resumo Executivo do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2016-2025. Alagoas: CBHSF.

CPT - Comissão Pastoral da Terra. (2015). Conflitos no campo. Goiânia: CPT Nacional – Brasil.

CODEVASF - Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba. (2016). Recuperado de <https://www.codevasf.gov.br/noticias/2014/distrito-de-irrigacao-de-salitre-na-bahia-deve-ser-criado-ate-janeiro-de-2016>.

Dourado, J. A. L. (2015). Das terras do Sem Fim aos Territórios do Agrohidronegócio: conflitos por terra e água no vale do São Francisco. - Presidente Prudente.

FIOCRUZ/FASE. (2020). Mapa de conflitos ambientais. Recuperado de www.conflitosambientais.org.br

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2020). Biblioteca. Lapão. Recuperado de <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/dtbs/bahia/lapao.pdf>

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2020). Cidades. Recuperado de <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/lapao/panorama>

INEMA. Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. (2020). Comitês de Bacias. Recuperado de <http://www.inema.ba.gov.br/gestao-2/comites-de-bacias/comites/cbh-verde-jacare>.

Maia, P.H. P.; Dias Neto, B.; Corrêa-Gomes, L. C. (2010). A análise geológica e estrutural das fissuras e subsidências do carste Lapão. *Cadernos de Geociências*, v. 7, n. 2.

Malvezzi, R. (2015). Conflitos por água nos últimos 10 anos. In: Comissão Pastoral da Terra (CPT). *Conflitos no campo – Brasil 2014*. Goiânia: CPT Nacional – Brasil.

Nascimento, N. O.; Heller, L. (2004). Ciência, tecnologia e inovação na interface entre as áreas de recursos hídricos e saneamento. Rio de Janeiro: *Revista de Engenharia Sanitária e Ambiental*.

Ostrom, E. (1990). *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. New York (The Political Economy of Institutions and Decisions): Cambridge University Press, 1990.

Palma, E. G. A. (2017). Governança das águas no Brasil: a aplicação da Política Nacional de Recursos Hídricos e seus impactos no território da bacia do rio São Francisco. 2017. 429 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE.

PRHVJ - Comitê das Bacias Hidrográficas dos rios Verde e Jacaré. (2017). Plano de Recursos Hídricos e Proposta de Enquadramento dos Corpos de Água das Bacias Hidrográficas dos Rios Verde e Jacaré: Programa de Investimentos do PRHVJ. Salvador.

Pedrosa, V. de A. (2017). *Solução de conflitos pelo uso da água - Serra*, ES: 2017. 109 p. ISBN 978-85-67907-14-7

Rossi, R.A.; Santos, E. (2018). Conflito e Regulação das Águas no Brasil – a experiência do Salitre. *Caderno CRH*, v. 31, n. 82, p. 151-167, 2018. Recuperado de <https://www.scielo.br/pdf/ccrh/v31n82/0103-4979-ccrh-31-82-0151.pdf>.

Rufino, A. C. S.; Vieira, Z. M. C. L.; Ribeiro, M. M. R. (2006). Análise de conflitos em bacias interestaduais. *Revista de Gestão de Água da América Latina*, volume 3, n. 1, p. 45-56.

Setti, A. A.; Lima, J. E. F. W.; Chaves, A. G. M.; Pereira, I. C. (2001) *Introdução ao gerenciamento dos recursos hídricos*. 2ª ed., Brasília: Agência Nacional de Energia Elétrica, Superintendência de Estudos e Informações Hidrológicas.

SIAGAS. Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (2020). Pesquisa Cadastro de Poços. Recuperado de <http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/index.php>.

Sobrinho, J. N.; Santos, V. B. M.; Jesus, F. C. C.; Silva, A. X. (2012). Utilização de água subterrânea do aquífero carstíco do município de Lapão/Bahia: Análise realizada através dos dados do cadastro de usuários de recursos hídricos do estado da Bahia. XVII Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas e XVIII Encontro Nacional de Perfuradores de Poços.

SUDENE – Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste. (1980). Plano de aproveitamento integrado dos recursos hídricos do nordeste do Brasil – Fase I: Conflitos inerentes aos aproveitamentos. v. 13, cap. 2. Recife – PE: SUDENE.

Vieira, Z. M. C. L. (2008). Metodologia de análise de conflitos na implantação de medidas de gestão da demanda de água. (Tese de doutorado). Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais. Universidade Federal de Campina Grande. Campina Grande. Recuperado de http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=104162

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Eliny Rodrigues Fonseca– 22,5%

Fabiana de Ávila Modesto Modesto – 22,5%

Grazielle Cristina Assis Carneiro – 22,5%

Neiva Furtunato Souza Lima– 22,5%

Roberto César de Almeida Monte-Mor– 10%