

# TERRITÓRIO, CONFLITOS E DEPENDÊNCIAS POR ÁGUA NO SEMIÁRIDO PARAIBANO: FORMAS DE CONVIVÊNCIA E ABASTECIMENTO HÍDRICO EM DONA INÊS/PB NORDESTE DO BRASIL<sup>1</sup>

Aryan Carlos de Oliveira Silva<sup>2</sup>  
Eduarda Luna dos Santos<sup>3</sup>  
Leandro Paiva do Monte Rodrigues<sup>4</sup>  
Belarmino Mariano Neto<sup>5</sup>

## RESUMO

Este artigo faz uma discussão referente aos conflitos e dependência por água no semiárido paraibano, com ênfase para as formas de convivência e abastecimento hídrico no município de Dona Inês. Objetivamos com este trabalho compreender como ocorrem e se desenrola os conflitos por água no semiárido paraibano, bem como as formas de abastecimento hídrico e convivência com o semiárido no município de Dona Inês/PB, Nordeste do Brasil. Do ponto de vista metodológico, foi realizado um levantamento bibliográfico, onde foram escolhidos autores relevantes para alcançar o objetivo da pesquisa. Também fizemos atividade de campo, onde foi feita análise geográfica da paisagem, bem como um contato mais prático com a área de estudo. Portanto, obtivemos ótimos resultados no que diz respeito as formas de convivência com o semiárido e abastecimento hídrico no município de Dona Inês, onde foi possível identificar várias formas de cisternas, tanques de pedra, açudes e pequenas barragens para captação de água da chuva. O município ainda conta com o abastecimento fornecido pela operação carro-pipa, coordenada pelo exército brasileiro, o que fortalece a segurança hídrica no município. Conflitos por água no semiárido são constantes, mas com a inserção de tecnologias sociais hídricas, como as cisternas, essa realidade aos poucos está mudando, assim, permitindo cada vez mais a permanência do povo Nordestino em sua região.

**Palavras-chave:** Semiárido, Tecnologias sociais hídricas, conflitos por água, convivência.

## INTRODUÇÃO

Os recursos hídricos são bens essenciais para a sobrevivência do homem. Em virtude da dependência por água, conflitos por este bem natural é tão antigo quanto a história da humanidade. Nas regiões áridas e semiáridas do planeta, os conflitos por água se tornam mais evidentes em decorrência das condições climáticas, propícias a altas temperaturas, alta evaporação, pouca precipitação e secas periódicas. O semiárido brasileiro é uma vasta extensão territorial, abarcando todos os estados da região Nordeste e parte de Minas Gerais,

<sup>1</sup>Este artigo é resultado do projeto de pesquisa do PIBIC financiado pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) “TERRITÓRIO DAS ÁGUAS NO SEMIÁRIDO: CONFLITOS E DEPENDÊNCIA POR RECURSOS HÍDRICOS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO CURIMATAÚ ENTRE A PARAÍBA E O RIO GRANDE DO NORTE - NORDESTE DO BRASIL”.

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Geografia da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, aryancarlos95@gmail.com

<sup>3</sup>Graduanda do Curso de Geografia da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, eduardaluna29@gmail.com

<sup>4</sup>Doutor em Geografia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, leandropaiva07@gmail.com

<sup>5</sup>Professor Orientador: Doutor em Agroecologia, Universidade Federal da Paraíba - UFPB, belogeo@gmail.com

de acordo com a SUDENE (2017), houve um aumento na área e no número de municípios, chegando a 1.262 municípios e uma área de 1.128.697 km<sup>2</sup>. O semiárido é uma região bastante povoada, com 27.870.241 habitantes, apesar de sua densidade demográfica ser de aproximadamente 24,63 habitantes por km<sup>2</sup>, se comparado com outras regiões como o Norte do país e até de outras regiões semiáridas do mundo (SUDENE, 2017).

Este artigo nasceu da necessidade de se compreender melhor a região semiárida, do ponto de vista de espacialização de ações e programas voltados para a convivência com o semiárido. O estudo é relevante para a ciência geográfica e está na vanguarda das principais discussões no século XXI, pois se trata da segurança hídrica (LINDOSO, 2013). Ainda ressaltamos que mesmo com várias pesquisas no semiárido, algumas áreas, como a microrregião do Curimataú paraibano ainda é pouca a produção científica sobre a temática, o que implica dizer que mesmo sendo um tema de muita relevância ainda é pouco discutido.

O principal objetivo da pesquisa é compreender como ocorreram e se desenrolaram os conflitos por água no semiárido paraibano, bem como as formas de abastecimento hídrico e convivência com o semiárido no município de Dona Inês/PB, Nordeste do Brasil. Temos como objetivo específico: analisar os conflitos por água no semiárido paraibano; espacializar às formas de abastecimento hídrico em Dona Inês/PB; identificar práticas de convivência com semiárido; identifica forma de captação de água no município.

Para chegarmos aos objetivos propostos, uma série de procedimentos metodológicos foram adotados, tais como, o levantamento bibliográfico, para dar o suporte teórico a redação deste artigo; além de um levantamento de dados cartográficos. É importante ressaltar que toda pesquisa ou trabalho científico precisa de uma atualização e suporte teórico, este se torna tão importante quanto a pesquisa empírica. Para análise da paisagem, foram feitos trabalhos de campo para a área rural do município de Dona Inês, onde, foi possível fazer uma análise geográfica da área estudada e um levantamento de dados na prefeitura municipal, com o representante da operação carro-pipa<sup>6</sup> no município.

Com a nossa pesquisa obtivemos resultados significativos, porém não definitivos. Conflitos por água é uma realidade no semiárido paraibano, muitos decorrem da má gestão e concentração de recursos hídricos em poucas mãos (poucas terras). O Município de Dona Inês, como muitos outros do semiárido, enfrenta dificuldades no abastecimento hídrico, sabe-se que desde de 2010 uma forte seca atingiu toda a região do Curimataú, dificultando a

---

<sup>6</sup>A operação carro-pipa consiste no transporte de água potável de regiões com mais recursos hídricos para regiões semiáridas como o município de Dona Inês, a operação é organizada pelo Exército Brasileiro, onde pipeiros se cadastram e concorrem a vagas para transporte de água no município.

segurança hídrica da população. Mas com práticas de convivência com o semiárido, tecnologias sociais hídricas, o abastecimento fornecido pelo exército e obras feitas pela prefeitura, o município vem enfrentando a estiagem.

## **METODOLOGIA**

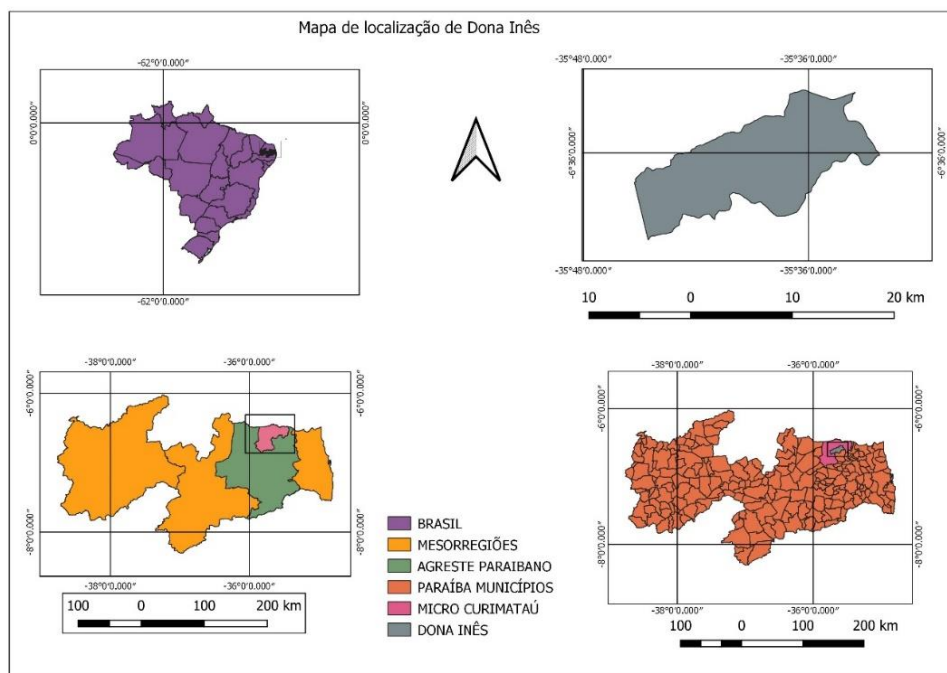
Do ponto de vista dos procedimentos metodológicos, este artigo foi pautado em uma análise geográfica sobre o abastecimento hídrico no município de Dona Inês, microrregião do Curimataú, Agreste paraibano, Nordeste do Brasil. Portanto, no que diz respeito a questão teórica, uma série de procedimentos e ações foram realizadas em conjunto, no grupo de estudo “Olhares Geográficos” e o projeto de Pesquisa de Iniciação Científica PIBIC a fim de levantar: Referências bibliográficas; Documentos; Dados digitais/cartográficos, (tabelas, gráficos e mapas).

Com o levantamento de bibliografias se buscou valorizar as referências da Geografia regional e local. Arquivos em formato PDF como monografias, artigos, dissertações e teses, que diretamente ou indiretamente dão suporte teórico para a compreensão da proposta deste artigo, foram utilizados. Portanto autores como: Lima (2006), BNDES (2014; 2017), ASA (2016), FBB (2018), Araújo Segundo Neto (2016) foram consultados referente ao uso e conflitos por água. Sobre a categoria de análise da geografia de território, foram consultados autores como: Santos (2007), Gottmann, (2012), Fernandes (2013).

O levantamento de documentos e dados digitais foram feitos na internet, portanto páginas oficiais de instituições foram consultadas, tais como: Fundação Banco do Brasil (FBB), Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), Articulação do Semiárido Brasileiro (ASA), Agência executiva de Gestão das Águas (AESAs) e no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), nesses dois últimos foram feitos o levantamento cartográfico. Essas instituições supracitadas, (com exceção da AESA e IBGE) financiaram e geriram a implementação de projetos voltados para a convivência com o semiárido nordestino, como o P1MC (Projeto Um Milhão de Cisternas), P1+2 (Uma Terra e Duas Águas), programa Cisterna nas Escolas e Água para todos.

Foram realizadas atividades de campo para área de estudo, onde foi possível conhecer melhor o tema investigado e fazer um levantamento de dados na prefeitura municipal, na ocasião, foi falado com um representante da operação carro-pipa no município. O município de Dona Inês, segundo o IBGE está localizado no Curimataú Oriental, na mesorregião do Agreste Paraibano, no Estado da Paraíba, conforme é espacializado no mapa

abaixo. O município tem uma extensão territorial de 166,128 km<sup>2</sup>, a população do último censo demográfico era de 10.517.



Fonte: Arquivo do autor. IBGE, 2015. Sistema de coordenadas geográficas

## TERRITÓRIO, CONFLITOS E DEPENDÊNCIA POR ÁGUA NO SEMIÁRIDO PARAIBANO

O território é compreendido em sua perspectiva “política-administrativa”, quando é organizado a partir de uma estrutura de governo. De acordo com Gottmann (2012, p. 523) é “uma porção do espaço geográfico que coincide com a extensão espacial da jurisdição de um governo. Ele é o recipiente físico e o suporte do corpo político organizado sob uma estrutura de governo”. É importante pontuar que é a sociedade que dar um significado a determinada parte do território, o “território é um conceito gerado por indivíduos organizando o espaço segundo seus próprios objetivos” (GOTTMANN, 2012, p. 523).

Conforme destaca Santos (2007, p. 13) “o território é o lugar em que se desembocam todas as ações, todas as paixões, todos os poderes, todas as forças, todas as fraquezas, isto é, onde a história do homem plenamente se realiza a partir das manifestações da sua existência”. Conforme destaca o autor compreendemos que o território é intimamente vinculado as relações sociais que são externalizada pela capacidade “racional” dos homens, de existir/coexistir e se realizar enquanto transformadores do meio em que vivem.

Fernandes (2013, p. 196) destaca que “em suas diferentes acepções, o território sempre foi estudado a partir das relações de poder [...] é impossível compreender o conceito de território sem conceber as relações de poder que determinam a soberania”. Através da



soberania, exploração e miséria, pela necessidade e ignorância, é que em muitos casos a região semiárida é dominada. Muitos oportunistas usam a miséria e más condições causados pela seca, que é um fenômeno natural, como um palanque de promessas políticas, para manter o poder e controle na região. “A seca nessas regiões constitui além de um fenômeno climático, uma estratégia de dominação tradicionalmente realizada por latifundiários, diretamente beneficiados pela indústria da seca” (LIMA, 2006. p. 36).

Portanto, o objeto territorializado e em conflito posto em destaque é o território da água, mediante isso, Saquet (2007, p. 66) argumenta que “o território é objetivado por relações sociais, de poder e dominação, o que implica a cristalização de uma territorialidade, ou de territorialidades, no espaço, a partir das diferentes atividades cotidianas”. “Nas regiões de clima semiáridos os conflitos por água em sua maioria ocorrem tanto pela falta de disponibilidade quantitativa da água por fatores de ordem climáticos, quanto pela dominação política ao acesso à água” (LIMA, 2006. p. 13).

Na região semiárida os recursos hídricos não são abundantes, assim, uma crise hídrica se estabeleceu na região de estudo, tendo em vista que desde 2010 as chuvas estão irregulares, deixando os reservatórios hídricos abaixo da média. Na tentativa de desenvolver a região, percebeu-se que a seca era um problema a ser superado, portanto uma série ações foram pensada e executadas, como a construção de açudes, barragens, poços artesianos, Projeto de Integração do rio São Francisco (PISF), que desde do período imperial já vinha sendo cogitada (ARAÚJO SEGUNDO NETO, 2016). Mas, as políticas voltadas para a região semiárida sempre encontraram entraves nas práticas clientelistas que permeiam e permanecem no Nordeste brasileiro:

As verbas vindas do Estado para construção das barragens, eram aplicadas nas propriedades de grandes e médios fazendeiros Nordestinos, na maioria das vezes essas, serviam sobretudo para sustentação do gado desses fazendeiros, e apenas marginalmente para a implantação de pequenas “culturas de subsistência” nas ribeiras das barragens. (OLIVEIRA, 1981. p. 121)

“Através da construção de barragens, projetos de transposição, ou outras estruturas hidráulicas sejam distribuídas para o consumidor final, potencializando a ocorrência de conflitos”. (BRITO, 2013. p. 84). Quando uma obra hídrica vai ser instalada em uma determinada região terá que passar por alguma terra, o que nem sempre é uma terra pública:

Sendo assim, o grande problema do semiárido é, portanto, de ordem sociopolítica. Trata-se muito claramente de políticas em favor de um modelo de desenvolvimento que privilegia os interesses do agronegócio em prejuízo da sustentabilidade ambiental e da inclusão social, que se mantêm predominantes até hoje (DUQUE, 2008 p. 134, apud, ARAÚJO SEGUNDO NETO, 2016. p. 32).

Uma mudança de paradigma se torna um marco nas políticas voltadas para o semiárido, que difere de outrora, onde, as políticas eram voltadas para o combate e modificação do ambiente para o ser humano nele viver melhor, visto que a seca é um fenômeno natural, não se pode combater-la. Na busca de conviver com o semiárido, novas tecnologias e alternativas foram implantadas e transformada e políticas públicas nas primeiras décadas deste século, como as cisternas de placa.

## **CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO: DO COMBATE A SECA ÀS TECNOLOGIAS SOCIAIS, AÇÕES E PERSPECTIVAS**

A palavra convivência significa “com viver”, viver junto com outros, estar junto (SILVA, 2006). Portanto, consideramos que conviver com o semiárido seria a capacidade do povo sertanejo de se desenvolver e ser autossustentável, mesmo nas condições climáticas da região semiárida. Em virtude das condições climáticas, tecnologias de convivência com o semiárido foram implantadas, desenvolvidas e adaptadas a região, sobretudo a partir dos anos 2000. Como por exemplo as cisternas de placas, a tecnologia social hídrica mais espacializadas na região. Conforme destaca o autor:

Alternativa simples, e com baixo custo para captação e armazenamento de água de chuva para o consumo humano. A captação da água ocorre nos telhados das casas que, normalmente são suficientes para apurar a quantidade de água que a família necessita para beber, cozinhar e para a higiene bucal durante os meses de estiagem. A cisterna de placa é a mais utilizada, sendo sua construção de fácil aprendizado pelos pedreiros (...) (SILVA, 2006, p.229).

Assim Projetos como o P1MC (Projeto Um milhão de cisternas), P1+2 (Projeto uma terra e duas águas) e o Projeto Cisterna nas Escolas, são pensados e aplicados a fim de amenizar os problemas hídricos causados pela seca. Esses projetos consistem na instalação de tecnologias sociais hídricas, pautados nas cisternas de placa, de diversos tipos. São objetivos do P1MC e P1+2 Respectivamente:

A implementação de um processo formador, baseado na lógica da convivência com o semiárido e na participação da população nas políticas públicas; Capacitar e mobilizar cerca de 1 milhão de pessoas; construir 1 milhão de cisternas em toda a região semiárida; Proporcionar o acesso a água potável, de forma descentralizada, a 1 milhão de famílias, mais especificamente a cerca de 5 milhões de pessoas (ASA BRASIL, 2016).

O Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2) tem como objetivo fomentar a construção de processos participativos de desenvolvimento rural no Semiárido brasileiro e promover a soberania, a segurança alimentar e nutricional e a geração de emprego e renda entre as famílias agricultoras através do acesso e do manejo sustentáveis da terra e da água para a produção de alimentos. O 1 significa terra para

produção. O 2 corresponde a dois tipos de água — a potável, para consumo humano, e água para produção de alimentos (ASA, 2013).

De acordo com a Rede de Tecnologias Sociais (RTS, 2006, p. 86), “Tecnologia Social, definida como produtos, técnicas ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas em interação com a comunidade, como possibilidades de efetivas soluções de transformação social”. Desta forma a cisterna de placa é uma tecnologia social hídrica “que consiste basicamente em uma estrutura para captação e armazenamento de água da chuva” (JESUS; COSTA, 2013. p. 27). Vale ressaltar que existem várias formas e modelos de cisternas: placas cilíndricas, retangular, de enxurrada, de calçadão, de polietileno.

Do ponto de vista de convivência com o semiárido, as cisternas de placa de pré-moldados é uma das maiores revoluções da região, em virtude de que as prolongadas estiagens, além de outros fatores, é um dos principais motivos para a expulsão do homem Nordeste para outras regiões. Mediante tal questão a Fundação Banco do Brasil (FBB, 2018), aponta para resultados positivos depois da implementação das cisternas de placas:

Os principais resultados da pesquisa apontam para a importância das cisternas na sustentabilidade da vida produtiva do semiárido. Até sua implementação, o plantio somente poderia ocorrer nas épocas de chuva, inviabilizando regularidade na produção agrícola em outros períodos do ano. Dentre os entrevistados, 76% declararam estar realizando plantação em sua propriedade, sendo que, em média, 44% dessa plantação era destinada à comercialização (FBB, 2018. p. 17).

Além de segurança hídrica e maior produtividade, há uma melhoria significativa na saúde dos beneficiados das cisternas, tendo em vista que muitas doenças são causadas por águas impróprias para o consumo humano, conforme destaca a FBB:

Após a realização do Programa 1 Milhão de Cisternas (PIMC) foram verificados resultados que apontam para redução de casos de doenças relacionadas a água contaminada, como diarreia, cólera e hepatite; a diminuição da sobrecarga para busca de água principalmente para mulheres e crianças, além da melhora significativa da qualidade da água consumida pelas famílias da região (FBB, 2018, p.1).

Foram implementados pelas políticas públicas para a convivência com o semiárido, com parceria de instituições governamentais e não governamentais, tais como, FBB, BNDES e ASA, as tecnologias sociais hídricas. “O projeto de parceria prevê a construção de 12 mil reservatórios, sendo seis mil do modelo Calçadão e seis mil do modelo Enxurrada”, (BNDES, 2014), todas em propriedades rurais, que beneficiariam cerca de “60 mil pessoas, em 120 municípios definidos em conjunto com o Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à

Fome (MDS)<sup>7</sup>”. No ano de 2017, o BNDES e FBB comemorou a marca de 100 mil cisternas financiadas no semiárido, um investimento de 340 milhões de reais (BNDES, 2017).

## **FORMAS DE ABASTECIMENTO HÍDRICO E CONVIVÊNCIA COM A SECA NO MUNICÍPIO DE DONA INÊS/PB**

O município de Dona Inês, assim como a maioria dos localizados no semiárido paraibano, tem dificuldades no abastecimento hídrico. No trabalho de campo, foi possível perceber inúmeras formas de captação de água, feito pelos próprios moradores ou pela prefeitura, geralmente em formações rochosas naturais, como os tanques de Pedra, “[...]uma tecnologia comum em regiões de lajedos (áreas de afloramento de rochas cristalinas) onde as mesmas funcionam como área de captação de água das chuvas” (ARAÚJO SEGUNDO NETO, 2016, p. 103). Pequenas barragens e açudes também foram observados.

De acordo com as informações dos funcionários da prefeitura, os quais representam a “operação carro-pipa” no município, várias obras hídricas vêm sendo construída no município, por exemplo, a limpeza e ampliação de tanques de pedras naturais, como a Cajueiro, de acordo com a prefeitura, (2019) com capacidade para 10 mil m<sup>3</sup> de água. O cajueiro é uma antiga forma de captação de água, que se encontrava em más condições, com o tratamento feito pela gestão, a água está sendo usada para gasto em lavagens de roupa e para a lavagem de prédios públicos. A água de um outro tanque de pedra (Os funcionários não souberam informar o nome oficial), que pertence ao estado, mas a prefeitura fez a limpeza e tratamento, está sendo usado para consumo humano.

Segundo os funcionários, a prefeitura contrata um carro-pipa exclusivo para o abastecimento dos prédios público do município. A água era transportada do Município de Brejinho/RN, mas com as chuvas regulares e as obras hídricas no Cajueiro e em outro tanque de pedra, o abastecimento destes prédios públicos está sendo feito destes reservatórios. Em média é colocado ao mês por este carro-pipa 15 carradas d’água, com média de 8 mil litros por carro-pipa entre a zona rural e urbana.

Conforme informações disponibilizadas, as obras hídricas da prefeitura são voltadas para construção e limpeza de pequenos açudes (barreiros) na propriedade de pequenos agricultores. Já se contabilizam cerca de 1.029 horas de trabalho das máquinas da prefeitura e mais 500 horas de uma máquina particular, construindo e limpando um total de 107 pequenos açudes. Em virtude das chuvas, as obras estão paradas, previstas para retornar em novembro

---

<sup>7</sup> Esse ministério, com as últimas políticas do atual governo foi incorporado ao Ministério da Cidadania.



deste ano, para terminar a limpeza de 30 açudes restantes. Para receber a ação de limpeza ou construção do reservatório hídrico, o proprietário precisa ir a prefeitura e fazer o cadastro e esperar sua vez por ordem de cadastro.

Apesar de uma prática comum no semiárido, a construção de reservatórios hídricos exposto ao sol, como os açudes, não é uma prática mais adequada, em virtude de que a região Nordeste tem uma “precipitação anual máxima de 800 mm, insolação média de 2.800 h. ano, [...] evaporação média de 2.000 mm” (Silva et al, 2010. p. 24). A alta insolação aumenta significativamente a evaporação dos reservatórios hídricos, como há pouca precipitação, é mais água evaporando da superfície do que precipitada através de chuva.

É importante ressaltar que não está se dizendo que a construção de açudes não pode ser feita, se fala que não é a mais adequada para o período de estiagem, em virtude da taxa de evaporação, mas no período chuvoso, pode ser mais uma alternativa para estocar água para conviver com a seca. Outras práticas de convivência com o semiárido, como barreiros trincheiras, barragens subterrâneas, cisternas de placa, de enxurrada, calçadão, podem ser melhores para o período da seca. Isso pode diminuir a evaporação a quase zero, o que futuramente diminui os custos, aumenta a qualidade de vida e segurança hídrica (ASA 2013).

O abastecimento hídrico do município, de acordo com os representantes da operação carro-pipa, é feito atualmente com 5 carros-pipas, contratado pelo Exército Brasileiro, com um total de 148 cargas d’água por mês na zona rural. Essa quantidade pode variar dependendo do período, no chuvoso ou no seco. Os carros-pipas vão buscar água na cidade de Mari/PB, na CAGEPA a uma distância de 85 km. De acordo com a página da CAGEPA na internet, o abastecimento de Dona Inês está em racionamento e o manancial que abastece é o da Barragem de Jandaia, mas segundo informações da prefeitura, a água de Jandaia não chegou a cidade, a qual já chegou a passar de 2 a 3 anos sem água na torneira.

Conforme as informações cedidas pelos funcionários da prefeitura, o município foi contemplado com “cisternas de placa financiada pelo governo federal”, os mesmos estimam que uma “média de 1.000 unidades” foram construídas na zona rural. Cruzando essa informação com o trabalho de campo, podemos afirmar que houve a implementação de cisternas de placa, oriundas do projeto PIMC e depois o programa Água para Todos, com as cisternas de polietileno (491 unidades distribuídas no município); o P1+2, com cisternas calçadão, (Figuras 1, 2, 3 e 4). E formas de captação de água encontradas na área de estudo feitas pela prefeitura e moradores (figuras 5, 6 e 7).

## Formas de captação de água encontradas no município de Dona Inês/PB



Fonte: Arquivo do autor, 2019.

As cisternas de placa e calçadão é uma tecnologia social hídrica para captação de água de chuva, a primeira a partir de calhas acopladas aos telhados das casas, a segunda, com um calçadão fixado no chão conectado a base da cisterna de forma cilíndrica (ASA 2013). A construção dessas tecnologias sociais hídricas vem proporcionando uma melhoria significativa a população do semiárido, em virtude de que a segurança hídrica sempre foi uma preocupação na região e agora podem ser superadas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O referente artigo tratou das questões relacionadas a conflitos e dependência hídrica no semiárido paraibano, portanto, este trabalho caminhou na discussão teórica dos conflitos por água, com ênfase para o Curimataú paraibano. Ainda tratou das formas de abastecimento hídrico e captação de água utilizadas no município de Dona Inês/PB, onde a partir do levantamento teórico e o trabalho de campo foi possível identificar várias formas de convivência com o semiárido, tais como as cisternas de placa, de polietileno, calçadão, tanques de pedras, aproveitamento de formações naturais de afloramento rochoso e açudes. Além disso ainda há o abastecimento feito pelo exército em comunidades rurais, o que permite uma certa estabilidade na disponibilidade hídrica.

Nas regiões semiáridas, os conflitos por água são eminentes e constantes, esses conflitos geralmente decorrem do monopólio da água por poucos, mas abastados que dominam a região. As tecnologias sociais hídricas podem ser tratadas como uma revolução na

região, em virtude de garantir água potável para homens e mulheres do semiárido brasileiro, como também para a agricultura e criações de animais (ASA, 2013).

As tecnologias sociais hídricas melhoraram significativamente a vida da população do semiárido, mas, é importante ressaltar que às políticas e ações como, produção agroecológica, banco de sementes, produção irrigada a partir das cisternas de segunda água, calçadão e enxurrada (BNDES, 2017), melhor uso do solo, plantios consorciados também fazem a diferença na região. Pontuamos que essas tecnologias têm que ser ampliada o máximo possível, junto a ela, uma reforma agrária ampla e justa, com terra, créditos e condições de desenvolvimento, para consolidar a autonomia da região Nordeste.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO SEGUNDO NETO, Francisco Vilar de. **Diferentes formas de abastecimento de água na região semiárida da bacia do rio Paraíba**. 2016. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) - UFPB/PRODEMA, João Pessoa, 2016.

ASA BRASIL, Articulação no Semiárido Brasileiro (Brasil) (Org.). **A ASA e o Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o semiárido**. Recife: 2016. 24 slides, color. Disponível em: <<http://livrozilla.com/doc/88084/a-asa-e-o-programa-um-milhao-de-cisternas-rurais---p1mc>>. Acesso em: 18 de setembro de 2019.

\_\_\_\_\_, **Projeto P1+2. Programa uma terra e duas águas**. 2013. Disponível em: [https://www.asabrasil.org.br/acervo/publicacoes?artigo\\_id=280&start=5](https://www.asabrasil.org.br/acervo/publicacoes?artigo_id=280&start=5), acesso em: 18 de setembro de 2019.

BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social), **Parceria BNDES-FBB destina R\$ 130 milhões para cisternas no semiárido brasileiro**, 2014. Disponível em: [https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/imprensa/noticias/conteudo/20140312\\_bndes\\_fbb\\_cisternas](https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/imprensa/noticias/conteudo/20140312_bndes_fbb_cisternas). Acesso em 18 de setembro de 2019.

\_\_\_\_\_, **Parceria BNDES-FBB chega à marca de 100 mil cisternas para o Semiárido**, 2017. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/imprensa/noticias/conteudo/parceria-bndes-fbb-chega-marca-de-100-mil-cisternas-para%20o-semiarido>, acesso em: 18 de setembro de 2019.

BRITO, Franklyn Barbosa de. **CONFLITOS PELO ACESSO E USO DA ÁGUA: INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM A PARAÍBA (EIXO LESTE)**. 2013. Tese (Doutorado em Geografia) - Instituto de Geociências. Universidade Federal do rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013. 370p.

FBB (Fundação Banco do Brasil). **Uma terra e duas águas**. 2018. Disponível em: <https://fbb.org.br/pt-br/editais-de-selecoes-publicas/tag/cisternas%20de%20placas>, acesso em: 18 de setembro de 2019.

\_\_\_\_\_. **Caminhos e Perspectivas para a Tecnologia Social**. Brasília: Instituto de Tecnologia Social – ITS BRASIL, 2018. 68p.



GOTTMANN, Jean. A evolução do conceito de território. **Boletim Campineiro de Geografia**, v. 2, n. 3, 2012. p. 523-545.

RTS – REDE DE TECNOLOGIAS SOCIAIS. **Caderno de textos-base para discussões do I Fórum Nacional da Rede de Tecnologia Social**. Salvador, 2006.126f.

JESUS, Vanessa M. Brito de; COSTA, Adriano Borges. Tecnologia social: breve referencial teórico e experiências ilustrativas. In: COSTA, Adriano Borges, (Org.), **Tecnologia Social e Políticas Públicas**. São Paulo: Instituto Pólis, Brasília: Fundação Banco do Brasil, 2013. 284p

LIMA, Valéria Raquel Porto de. **Conflito pelo Uso da Água do Canal da Redenção: Assentamento Acauã – Aparecida –PB**. 2006. Monografia (Graduação em Geografia) - Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2006. 96p.

FERNANDES, Bernardo Mançano. ENTRANDO NOS TERRITÓRIOS DO TERRITÓRIO. In; FERNANDES, Bernardo Mançano, (Org.): **CONSTRUINDO UM ESTILO DE PENSAMENTO NA QUESTÃO AGRÁRIA: O debate paradigmático e o conhecimento geográfico**: Tese (livre-docência) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente: editora; Universidade Estadual Paulista, 2013. p. 190 a 220. Disponível em: <http://www2.fct.unesp.br/nera/ltd/textos-volume1-bmf2013.pdf>. Acesso em: 21 de agosto de 2019.

OLIVEIRA, F. de. Elegia pra uma re(li)gião: SUDENE, Nordeste. Planejamento e Conflitos de Classes. 3ed. Rio de Janeiro: Paz e terra, 1981. 132 p.

SANTOS, Milton O dinheiro e o território. In: OLIVEIRA, Márcio Piñon; HAESBAERT, Rogério; MOREIRA, Ruy. **Território, territórios, ensaios sobre ordenamento territorial**. Rio de Janeiro: Lamparina, 3ªed. 2007.

SAQUET, Marcos Aurélio. **As diferentes abordagens do território e a apreensão do movimento e da (i) materialidade**. Florianópolis: Geosul, v. 22, 2007, p. 55-76.

SILVA, Roberto Marinho Alves da. **Entre o Combate à Seca e a Convivência com o Semiárido: transições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento**. 2006, Tese de Doutorado, (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) - Centro de desenvolvimento sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2006. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/handle/10482/2309>, acesso em: 22 de out de 2018.

SILVA, P. C. G. da; MOURA, M. S. B. de; KIILL, L. H. P; BRITO, L. T. de L; PEREIRA, L. A. SA, I. B; CORREIA, R. C; TEIXEIRA, A. H. de C; CUNHA, T. J. F; GUIMARÃES FILHO, C. Caracterização do Semiárido brasileiro: fatores naturais e humanos. In: SA, I. B; SILVA, P. C. G. da. **Semiárido brasileiro: pesquisa, desenvolvimento e inovação**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2010. p.18-48.

SUDENE. **Delimitação do Semiárido**, 2017. Disponível em: <http://sudene.gov.br/delimitacao-do-semiarido> Acesso em: 07 de abril 2019.