



OS CAMINHOS DAS ÁGUAS NO MUNICÍPIO DE CARIRÉ, CEARÁ, BRASIL

The Waterways in the Municipality of Cariré, Ceará, Brazil

Eloisa Rocha Queiroz¹

José Falcão Sobrinho²

RESUMO

A região Nordeste do Brasil vem sendo alvo de medidas do Estado a mais de um século, na tentativa de solucionar o problema da falta de água em época de secas. O Estado do Ceará, por sua vez, apresenta boa parte de seu território inserido no semiárido brasileiro, uma região caracterizada pelo clima seco, com poucas chuvas e elevada evapotranspiração. A problemática da água existe há bastante tempo, principalmente o acesso em quantidade e qualidade suficientes para atender a população. O presente trabalho tem como tema central a questão dos recursos hídricos, com enfoque no abastecimento humano do município de Cariré, localizado na região noroeste do Ceará. Nosso objetivo consiste em apresentar um panorama de como atualmente a população carireense tem acesso à água potável. A metodologia adotada constitui-se em duas etapas: na primeira, realizamos levantamento de material bibliográfico e a segunda diz respeito a parte prática realizada em saídas a campo. Segundo a ONU, a água é um bem comum e que deve ser de acesso a todos, é um direito humano. Nesta perspectiva, o gerenciamento adequado dos recursos hídricos é essencial para a manutenção da qualidade de vida.

Palavras-chave: Recursos Hídricos; Abastecimento Humano; Cariré-Ce.

ABSTRACT

The pnortheast region from Brazil has been subject of measures for more than a century in attempts to solve the problems lack of water in dry season. The state of Ceará has a good part of its territorial inserted in Brazilian semiarid, a region characterized by dry climate, short rains and high evapotranspiration. The water issue has existed for a long time, mainly in a sufficient access of quantity and quality to serve the population. Then, this article has as a central theme the water resources focusing on water supply of the Cariré localized at Northeast region from Ceará. Therefore the purpose of the paper is to present a study about how the Carire's population has had access to potable water currently. The methodology adopted to this research consists of two stages: Firstly it was carried out a survey of bibliographical material and secondly it concerned the practical part carried out in the field trips. In accordance to United nations, water is a commom good and it has to be available to everyone, it is a human rights. In that sense, the proper management of water resources is essential to keep the quality of life.

Key-words: Human supply; Water resources; Cariré – Ce.

¹ Mestranda em Geografia pelo Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Estadual Vale do Acaraú – MAG/UVA, e-mail: elorcqueiroz@gmail.com

² Prof. Doutor da Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA, e-mail: falcao.sobral@gmail.com

RÉSUMÉ

La région du nord-est du Brésil est la cible de mesures prises par l'État depuis plus d'un siècle pour tenter de résoudre le problème de la pénurie d'eau en saison sèche. L'État du Ceará, en revanche, présente une bonne partie de son territoire inséré dans le semi-aride brésilien, région caractérisée par un climat sec, avec peu de pluies et une forte évapotranspiration. Le problème de l'eau existe depuis longtemps, principalement l'accès en quantité et qualité suffisantes pour satisfaire la population. Le travail actuel a pour thème central la question des ressources en eau, en mettant l'accent sur l'approvisionnement humain de la municipalité de Cariré, située dans la région nord-ouest du Ceará. Notre objectif est de présenter un aperçu de la façon dont la population carioca a actuellement accès à l'eau potable. La méthodologie adoptée comporte deux étapes: dans le premier, nous procédons à une enquête sur le matériel bibliographique et le second à la partie pratique réalisée lors des visites sur le terrain. Selon l'ONU, l'eau est un bien commun et doit être accessible à tous, c'est un droit humain. Dans cette perspective, la gestion adéquate des ressources en eau est essentielle au maintien de la qualité de la vie.

Mots-clés: Ressources en eau; Approvisionnement humain; Cariré-Ce.

INTRODUÇÃO

O semiárido brasileiro está localizado em sua grande maioria na região Nordeste do país abrangendo uma área de cerca de 11% do território nacional. Um ambiente caracterizado principalmente pelo clima seco, poucas chuvas e elevada evapotranspiração. No Brasil, o clima semiárido apresenta-se com maior intensidade na região denominada de polígono das secas, onde são registrados os mais baixos índices pluviométricos. Do clima semiárido derivam processos predominantes de intemperismo físico, resultando desta ação, a presença de solos rasos com poucos nutrientes, baixa umidade e altas temperaturas, com chuvas irregulares e escassas, nesse complexo jogo de inter-relações naturais a vegetação predominante é a de caatinga com variações fisionômicas e florísticas bem nítidas.

O Nordeste vem sendo alvo de medidas do Estado a mais de um século, na tentativa de solucionar o problema da falta de água na região. Porém, a questão das secas, ainda hoje, é um agravante que gera inúmeros transtornos a seus habitantes. A imagem do semiárido brasileiro sempre foi associada à fome e a miséria, transmitindo a ideia de um ambiente rústico por natureza e o flagelo social enfrentado pelos sertanejos nos períodos de estiagem. Características eminentes sobre o sertão que permeiam no imaginário de muitas pessoas, sobretudo em outras regiões do Brasil. A problemática da seca tem sido comumente associada ao fator chuva, ou seja, a falta dela, que acarreta diversos problemas no semiárido. Mesmo hoje, quando se sabe que a seca não se relaciona exatamente a falta de chuvas, mas a sua irregularidade no tempo e no espaço, há quem a veja simplesmente como falta d'água.

O fenômeno da seca é biofísico, que incide sobre o Nordeste como resultado da interação de diversos fatores. A dinâmica atmosférica global é responsável pela circulação de correntes de ar e

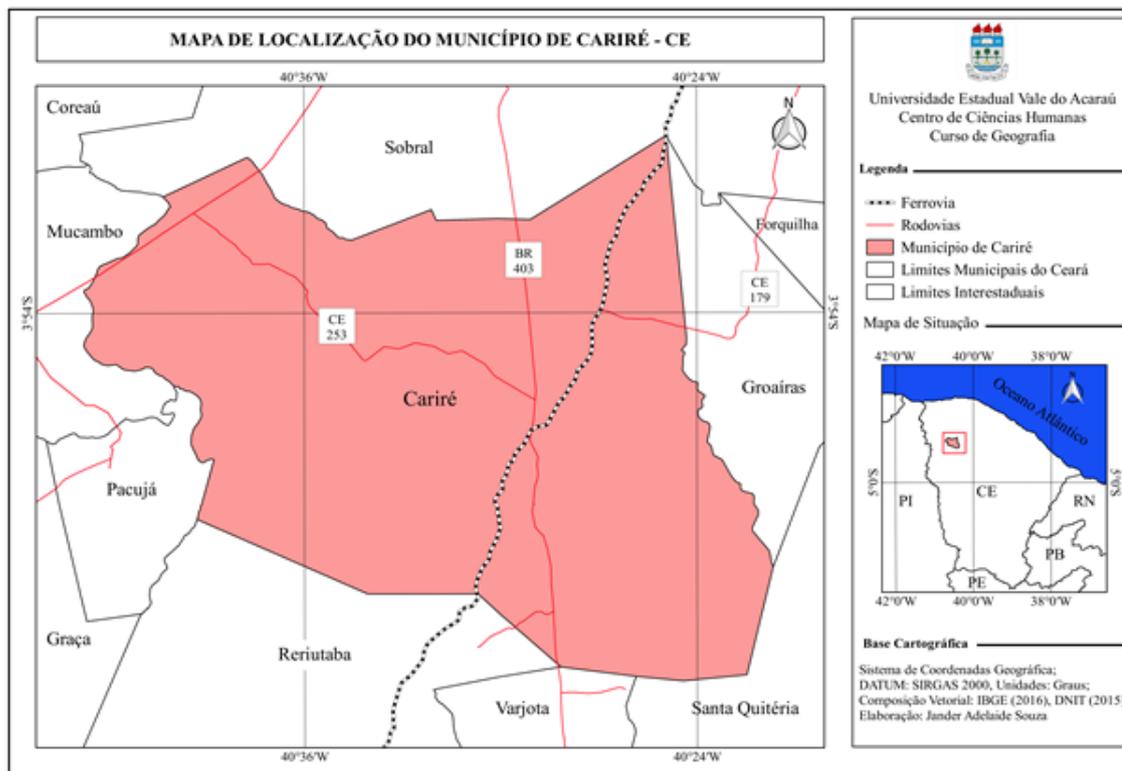
marítimas, que muitas vezes impedem a formação de chuvas sobre certas regiões do planeta, em especial o Nordeste, esses fatores incidem diretamente na fisionomia local, como a predominância de vegetação de caatinga, solos rasos e pouco férteis, além de baixos índices pluviométricos, condicionados predominantemente pelo intemperismo físico. Com efeito, afirmamos veementemente, que não se combate um fenômeno natural, mas aprende-se a conviver com ele.

No semiárido, ao longo da ocupação territorial, os recursos naturais sofreram um intenso processo de degradação pelas ações antrópicas. Áreas fundamentais no ciclo hidrológico estão sendo devastadas, matas ciliares, mangues, encostas, rios e nascentes, comprometendo os recursos hídricos em termos qualitativos e quantitativos. Um dos principais problemas ambientais que afeta essa região é a desertificação, associada a mudanças climáticas e principalmente ao acentuado processo pela ação humana, com desmatamento, manejo indevido do solo e a prática de uma agricultura inadequada, esses tem sido alguns dos problemas ambientais presentes na região do semiárido.

O Ceará é o estado do Nordeste com a maior parte de seu território no semiárido. Dentre os 184 municípios que compõe essa unidade administrativa, Cariré configura-se como um dos municípios que desde os primórdios de sua existência até os dias atuais, tem sofrido com os períodos de seca na região o que ocorre na totalidade da bacia hidrográfica que ele se insere, no caso a bacia do Vale do Acaraú (FALCÃO SOBRINHO, 2006 a,b).

Situado ao noroeste cearense (figura 1), o município abrange uma área absoluta de 756,9km², latitude 3° 57' 2" longitude 40° 28' 24", a uma altitude de 138m e a 222km de distância em linha reta da capital Fortaleza. Tem como rodovias de acesso a BR 222, BR 403, CE 179 e CE 253. Limita-se ao norte com o município de Sobral, ao sul com os municípios de Varjota, Reriutaba e Santa Quitéria, a leste com o município de Groaíras e a oeste com os municípios de Mucambo e Pacujá. De acordo com o último censo do IBGE 2017, possui 18.660 habitantes sendo em média 45% residente na zona urbana e 54% na zona rural. Apresenta clima tropical quente semiárido e tropical quente semiárido brando com chuvas de janeiro a abril e um índice de pluviosidade de 905,1mm, com temperaturas médias de 26° a 28° C. A maior parte de seu território possui relevo típico de depressão sertaneja e também apresenta características de planície fluvial (IPECE, 2017).

Figura 1: Mapa de Localização.



Fonte: Autores, 2018.

O Nordeste semiárido foi caracterizado historicamente pela incidência natural de ciclos de secas, que geraram graves problemas de abastecimento de água com reflexos sociais e produtivos. Entretanto, a gestão de recursos hídricos desponta como um dos instrumentos privilegiados pelas ações governamentais na elaboração de políticas públicas para lidar com os períodos de estiagem. Apesar das inúmeras medidas governamentais implementadas ao longo da história do Nordeste semiárido, o que se observa é que elas se revelaram incompletas e desintegradas. Através de décadas, surgiram diversas ações de políticas públicas sociais na tentativa de corrigir distorções conjunturais, devido ao fenômeno das secas, entretanto nenhuma delas conseguiu resultados permanentes. Hoje, o semiárido brasileiro é uma das áreas de domínio de clima semiárido do mundo que mais possui capacidade de armazenamento de água. Mesmo assim, a irrupção de estiagens prolongadas provoca crise de abastecimento de água para a população.

Atualmente, a política de convivência com a seca emerge como um novo paradigma pautado em uma perspectiva integradora e harmônica na relação entre sociedade e natureza. Desvinculando a visão fragmentada e mecanicista construída ao longo da história do Nordeste nas políticas de combate à seca, que reflete uma perspectiva antropocêntrica de dominação da humanidade sobre a natureza,

transcendendo, portanto, a visão meramente hídrica do problema. Em outra perspectiva, a convivência com o semiárido está relacionada a uma visão ecológica de desenvolvimento sustentável.

O grande desafio é a transformação dessas alternativas ou modelos em políticas de desenvolvimento sustentável do semiárido brasileiro, enquanto conjunto de medidas capazes de modificar os padrões de produção, consumo, apropriação, reprodução e gestão dos bens e recursos disponíveis de acordo com um modelo complexo de sustentabilidade e, que na prática funcione. Neste sentido, o presente estudo busca problematizar sobre as potencialidades dos recursos hídricos de Cariré, como a população tem acesso atualmente à água potável, e, quais ações governamentais estão sendo utilizadas pelo poder público local para dar suporte ao povo carireense em relação ao abastecimento humano.

O município de Cariré, assim como os demais municípios inseridos no semiárido, e por compor a grande área conhecida como polígono das secas, área onde o déficit hídrico é acentuado depende principalmente das chuvas para que sua população possa ter acesso à água. Neste contexto, a implementação de ações governamentais eficientes para o tratamento dos períodos de estiagem, faz-se imprescindível para proporcionar o acesso à água de qualidade principalmente às populações rurais, que compõem a maior porcentagem populacional do Estado.

Vale destacar que de acordo com Tundisi *et al* (2006), os recursos hídricos são um componente essencial da hidrosfera, indispensáveis ao funcionamento dos ecossistemas e a sobrevivência dos organismos, constituindo-se como um fator importante para o desenvolvimento econômico e social de todas as regiões do planeta. O gerenciamento integrado e o planejamento adequado são fundamentais para a manutenção da sustentabilidade desses recursos.

Os sistemas de abastecimento de água são mecanismos idealizados para atender a pequenos povoados ou grandes cidades variando nas características e no porte de suas instalações, representam um conjunto de obras, equipamentos e serviços destinados ao abastecimento de água potável de uma comunidade para diversos fins. A construção de um sistema completo de abastecimento de água eficiente requer estudos aprofundados e mão-de-obra especializada para de acordo com o potencial hídrico de cada lugar traçar estratégias eficazes para as diversas formas de acesso à água.

No presente estudo, apresentamos a seguir um panorama de como se configura a situação hídrica de Cariré, em relação ao consumo humano, atualmente realizado pelos seguintes sistemas: rede (abastecimento com água canalizada e tratada), açudes, poços (tubular e amazonas) e cisternas de placas.

MATERIAL E MÉTODO

A base teórica para se chegar à metodologia e, conseqüentemente, aos procedimentos metodológicos são evidenciadas a seguir. No caminhar das etapas, ora foram isoladas ou aparentemente independentes, configurando-se as inter-relações e conexões nas peculiaridades de seus aspectos naturais ou sociais.

A busca da proposta metodológica foi ao encontro da Teoria Geral dos Sistemas e seus desdobramentos. Na definição de Bertalanffy (1975), o sistema é um conjunto de unidades reciprocamente relacionadas, articuladas entre si e com o ambiente e direcionadas a um propósito definido.

Desta forma, entende-se que os recursos hídricos perfazem-se um sistema não isolado, neles ocorrem trocas contínuas de matéria, energia e informação com o ambiente. E sendo, portanto, um sistema aberto possibilita adaptações, ou seja, permite e necessita adaptar-se às mudanças ocorridas em seu ambiente.

Nesse sentido, percebe-se que a abordagem sistêmica, ao invés de se concentrar em elementos isolados, objetiva analisar a dinâmica e a funcionalidade da paisagem em diferentes tempos e espaços. Por isso, é um método que torna a pesquisa mais esclarecedora da realidade, à medida que permite uma melhor organização do objeto de estudo e compreensão de sua totalidade.

O aspecto técnico operacional foi elaborado a partir das seguintes etapas: levantamentos de dados bibliográficos e cartográficos, em livros, artigos, dissertações, teses e sites referentes às temáticas tratadas no estudo; análise de documentos disponibilizados pela Secretaria de Infraestrutura de Cariré.

A escala temporal privilegiou o momento presente, e as áreas objetos de estudos foram as comunidades de Retiro, Flores, Anil e São Pedro, e o distrito de Ararius. Ressaltando que as atividades em campo foram precedidas de questionários e entrevistas com a comunidade local, além de registros fotográficos. Com orientação de Falcão Sobrinho e Costa Falcão, 2008.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A sede da cidade é abastecida com água canalizada pela empresa CAGECE desde sua instalação em 1967. Ficam localizados à margem do rio Acaraú, na fazenda Retiro, dois reservatórios que armazenam água captada de três poços, um de 25m³/hs, outro de 18m³/hs e o último de 20m³/hs, além de um poço de união acoplado a dois conjuntos de motobomba, com capacidade de 30m³/hs,

cada. Os dois reservatórios, sendo um elevado de 170m³ e o outro apoiado de 300m³ funcionam como ponto de captação para fornecer água a sede de Cariré (ELISIO, 2006). Uma adutora com extensão linear de 4.645m, partindo do manancial do rio Acaraú, segue em direção a ETA - Estação de Tratamento de Água, no bairro Solon Pinheiro em Cariré, para abastecer os 2.554 pontos distribuídos na cidade (figura 2).

Figura 2: Sistema de captação, tratamento e distribuição de água pela empresa CAGECE, Cariré/Distrito Sede.



Fonte: Autores, 2018.

Algumas localidades e distritos do município também são abastecidos com água encanada. Os sistemas de água para a população rural executado pela CAGECE é realizado através do Programa São José, gerenciado pelo Sistema de Integração de Saneamento Rural - SISAR. Esse sistema começou a ser implantado no Ceará em 1996 nas bacias do Coreaú e Acaraú. Atualmente, existem oito unidades do SISAR no Ceará (uma em cada bacia hidrográfica do Estado), segundo o levantamento realizado em abril de 2017, pela CAGECE, são 1.419 localidades atendidas e aproximadamente 552

mil pessoas beneficiadas com sistemas de abastecimento de água, gerenciados pelos próprios moradores. O Projeto São José é responsável por pequenas obras hídricas, com sistemas de abastecimento de água domiciliar nas comunidades com até 70 famílias do interior do Estado. Em Cariré, cada comunidade atendida pelo SISAR possui sua ETA, administrada pela associação de moradores local, onde a água é tratada e distribuída para a população (figura 3).

Figura 3: Pontos de captação e estações de tratamento de água na Zona Rural de Cariré (Localidades de Ararius, Anil e Flores)



Fonte: Autores, 2018.

Existem alguns sistemas de abastecimento que não recebem tratamento na água. O abastecimento é feito através da captação por bomba e encanamento direto para as residências. A qualidade da água por consequência acaba sendo inferior.

Em conversa com o secretário de Infraestrutura de Cariré, o mesmo nos afirmou que existem estudos de logística sendo desenvolvidos para atender as comunidades que ainda não possuem implantado o sistema de tratamento. Como é o caso da comunidade de Retiro (figura 4).

Figura 4: Captação na Comunidade de Retiro/Cariré.



Fonte: Autores, 2018.

Abastecimento por Açudes

Durante muito tempo os açudes foram à única fonte hídrica responsável pelo abastecimento da população de Cariré. Os açudes construídos nas décadas de 30 e 40 pelo DNOCS (Departamento Nacional de Obras Contra as Secas) no município, não são mais utilizados para consumo humano. Os reservatórios espalhados pela zona rural são utilizados em sua maioria para consumo dos animais.

Atualmente, estão em uso o açude Filinto Aguiar popularmente conhecido como “cabeça-do-boi” na localidade de Alto dos Honórios e a obra hídrica construída mais recente, a Barragem Taquara no distrito de Ararius, são dois reservatórios que comportam um grande volume de água, e abastecem as residências da população rural.

O açude Filinto Aguiar (figura 5), tem capacidade para 7 milhões de m³ de água. Esse reservatório atende a comunidade de Santana e Alto dos Honórios, onde o mesmo está localizado. O reservatório também serve de ponto de lazer para a população local e visitantes, em suas margens está instalado o balneário Renascer, que aos finais de semana tem intensa movimentação de banhistas.

Figura 5: Açude Filinto Elísio localizado na Zona Rural de Cariré.



Fonte: Imagem aérea, E. E. M. Dona Marieta Cal's, 2018.

De acordo com Sales *et al* (2011), a execução da obra do açude Taquara, desde 1977 já era idealizada pelo DNOCS, no entanto, o trabalho levou algumas décadas para ser concretizado, alguns dos principais motivos apontados para a demora da construção era a necessidade em fazer inspeções adicionais na região quanto à segurança do projeto e os impactos que essa represa causaria para o meio ambiente.

Apenas no final dos anos 90, através de uma parceria entre a Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará e órgãos governamentais, surgiu o projeto básico para a construção da barragem. A realização desse trabalho só foi possível em virtude da iniciativa do governo federal que por meio do Sub-Programa Sustentável de Recursos Hídricos da Região do Semiárido Brasileiro – PROÁGUA, que visava perenizar o rio Jaibaras no trecho compreendido entre o reservatório a ser construído e o açude Aires de Souza. Esse projeto trouxe benefícios para a população das cidades localizadas as margens do rio Jaibaras, não apenas pela água em abundância, mas também, viabilizou o desenvolvimento da agricultura irrigada e de projetos de piscicultura.

A barragem do açude Taquara (figura 6) está localizada na sub-bacia do rio Jaibaras, inserida na bacia hidrográfica do rio Acaraú. Atende a população do distrito de Ararius, com a quantidade de 171 instalações residenciais. O reservatório possui uma capacidade de armazenamento de 274 milhões de m³, é uma obra que foi concluída recentemente, mas que há muito tempo vinha sendo

planejada. O ano de início de sua construção foi em 2008 com término em 2011. Além do abastecimento humano de Cariré, o reservatório ainda contempla os municípios de Pacujá, Graça, Mucambo e alguns distritos de Sobral.

Figura 6: Barragem Taquara (Localidade de Ararius/Cariré).



Fonte: Autores, 2018.

Abastecimento por Poços

Em 1998 um estudo coordenado pela CPRM – Serviço Geológico do Brasil, vinculada ao Ministério de Minas e Energia, através do “Programa de Recenseamento de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea no Estado do Ceará”, realizou um levantamento de dados sobre todos os pontos de fontes de água subterrânea no Estado. Na época foram elaborados mapas e documentos sobre as condições de todas as fontes (poços tubulares, poços amazonas e fontes naturais) que captavam e produziam água subterrânea existentes em cada município do Ceará, fornecendo subsídios para implantação imediata, por parte dos órgãos governamentais, de ações corretivas em captações passíveis de recuperação, na expectativa de aumentar a oferta de água, e amenizar o drama enfrentado pela população, visto que durante os estudos observou-se que muitos poços perfurados anteriormente se encontravam inativos, por motivos diversos.

De acordo com a CPRM (tabela 1), as informações levantadas e sintetizadas nos estudos são uma ferramenta importantíssima e indispensável para uma gestão racional dos recursos hídricos dos municípios, não apenas de Cariré, mas de todo Estado do Ceará na medida em que retrata um panorama real e atual da disponibilidade de água subterrânea existente.

Tabela 1: Levantamento de dados em Cariré – CPRM.

Programa de Recenciamento de Fontes de Abastecimento por Água			
Subterrânea no Estado do Ceará			
(1998) 78 Poços	74 tubular	42 públicos	32 privados
	4 amazonas	Todos públicos	
Domínio Hidrogeológico	76 rochas cristalinas	74 tubular	2 amazonas
	2 aluviões	2 amazonas	

Fonte: elaborado pelos Autores, 2018.

Essas informações são as únicas que obtivemos em pesquisa bibliográfica ao consultarmos o site da CPRM. Em relação à Secretaria de Infraestrutura de Cariré, órgão responsável pela fiscalização e monitoramento dos poços e cisternas, nos foi disponibilizado a relação atualizada de todos os poços do município e as localidades onde essas fontes estão inseridas. Atualmente, segundo essa relação, existe um total de 128 poços distribuídos no território de Cariré. Em conversa com o secretário de Infraestrutura, o mesmo nos relatou que o abastecimento por poços atualmente está atrelado ao abastecimento por redes, como apresentamos na seção acima sobre (abastecimento por rede). Os poços inseridos nas localidades do município de Cariré possuem bomba de captação, a água é canalizada e distribuída para as residências.

Abastecimento por Cisternas

Atualmente, as ações governamentais designadas para a região do semiárido brasileiro estão pautadas na possibilidade de que é possível conviver com a seca. Neste sentido, o Programa 1 Milhão de Cisternas – P1MC, coloca-se como o início de uma nova interação sociedade-natureza na perspectiva de convivência com semiárido. Iniciativa de uma organização civil, ASA – Articulação do Semiárido Brasileiro, que se tornou posteriormente uma política pública.

Segundo Passador e Passador (2010) de acordo com Gnadlinger (2000), a coleta e o aproveitamento de água da chuva tem se tornado uma técnica bastante popular, especialmente em regiões áridas e semiáridas, onde as precipitações ocorrem somente durante poucos meses e em locais diferentes. Uma técnica inventada há bastante tempo em diversas partes do globo. O uso da cisterna de placa destaca-se como uma tecnologia simples e capaz de captar e armazenar água da chuva indicada para consumo humano.

Como se pode perceber, a captação de água tem se tornado uma medida estratégica para o desenvolvimento social e econômico das regiões semiáridas do mundo inteiro. No Semiárido nordestino, armazenar e usar a água das chuvas adequadamente é um desafio, em virtude da irregularidade pluviométrica típica da dinâmica atmosférica da região. Nessas circunstâncias, tornam-se imprescindíveis a busca de soluções alternativas e a criação de uma nova mentalidade, uma nova cultura e adaptação ao meio ambiente semiárido.

A construção de cisternas acompanhada por um processo educativo de gerenciamento e uso adequado da água captada tem se mostrado eficiente como medida de convivência com semiárido. A utilização de água das chuvas captada pelo telhado da casa e canalizada por calhas ou bicas para a cisterna, contempla várias localidades de Cariré, a comunidade de São Pedro (figura 7) é o exemplo de como o uso das cisternas de placas beneficia diretamente a população interiorana.

Figura 7: Cisternas de placas na Comunidade de São Pedro/Cariré.



Fonte: Autores, 2018.

Segundo dados fornecidos pela Secretaria de Infraestrutura de Cariré, através de informações obtidas junto a Secretaria de Desenvolvimento Agrário do Ceará, além das cisternas de placas, o município possui ainda outros 2 tipos de construções rurais para captação de água (tabela 2), construídas pelo Centro de Estudos e de Acesso ao Trabalhador – CETRA, e a Federação dos Trabalhadores Rurais Agricultores e Agricultoras Familiares do Estado do Ceará – FETRAECE, entre os anos de 2011 a 2014.

Tabela 2: Sistema de Programas e Projetos Especiais – SSPE/ Cariré.

Tecnologia Social Para Captação de Água	
Cisternas de Placas	700
Cisternas de Enxurrada	145
Barragem Subterrânea	21
Total	866

Fonte: Elaborada pelos Autores, 2018.

O intuito do Programa das Cisternas é assegurar água a população rural, no entanto, a região Nordeste nos últimos seis anos vem enfrentado um longo período de estiagem. Desde 2012 os índices pluviométricos não atingiram as medias anuais desejáveis de chuvas para a região. Nesse contexto, se faz necessário por parte do poder público a adoção de medidas emergenciais para atender a população.

Segundo a Secretaria de Segurança Pública e Defesa Social do Estado do Ceará (2017), o abastecimento emergencial de água potável em áreas rurais do semiárido cearense é executado pelo Exército Brasileiro. Para solicitar o atendimento, o município deve estar em situação de emergência por estiagem ou seca reconhecida pelo Governo Federal. O Fundo de Defesa Civil do Estado do Ceará – FDCC realiza o credenciamento de Pessoas Físicas ou Jurídicas para executar o serviço de coleta, transporte e distribuição de água tratada, para consumo humano, por meio de caminhão tipo tanque (carro-pipa), a fim de atender demandas de municípios cearenses em situação de emergência por estiagem ou seca.

A “Operação Carro-Pipa” tem sido uma medida utilizada no município de Cariré para dar suporte aos moradores das localidades atingidas no período de estiagem. De acordo com informações da Secretaria de Infraestrutura, é realizado um estudo estratégico para atender a população rural, escolhida uma cisterna de placa de cada determinada região, nessa cisterna é armazenada a água transportada pelos caminhões pipa, retirada da Estação de Tratamento de Água da sede, esse processo é realizado mensalmente para atender os moradores daquela área.

Atualmente essa operação teve sua atuação reduzida devido ao período chuvoso. Em nosso último contato com o secretário de Infraestrutura, o mesmo nos informou que recebeu um ofício da

defesa civil comunicando que Cariré, devido aos favoráveis índices pluviométricos registrados na região, foi classificado como fora da zona de perigo de desastre.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão das águas no Nordeste ainda representa um grande desafio a ser enfrentado. A seca, ainda hoje segue como veículo de movimentação nas políticas públicas do semiárido. Muito já mudou, mas ainda permanece arraigada a forma tradicionalista de se resolver os períodos de estiagem.

A população da região semiárida teve e ainda tem uma longa história de vida em meio a condições climáticas desafiadoras. As consequências causadas pela seca e as ações dela decorrentes representam um alto custo para a sociedade, muito embora os números exatos sejam difíceis de definir e quantificar.

Os fatores biofísicos ainda são associados ao empecilho para o desenvolvimento dessa região. No entanto, o entendimento acerca da dinâmica natural de formação do semiárido é fundamental para que se possa compreender seu funcionamento e capacidade de suporte, na busca pela sustentabilidade dos diversos sistemas ambientais, dentro da perspectiva de se adequar corretamente as relações sociedade/natureza no Nordeste semiárido brasileiro.

O que podemos observar é que, a nível mundial, apesar da má distribuição da água em todo território do globo, mesmo as áreas com menor disponibilidade de água podem ser corretamente abastecidas se existirem planejamentos e ações públicas de interesse social. Além disso, a conservação de rios, mananciais e também das reservas florestais é de fundamental importância para a preservação desse estratégico e vital recurso natural.

Em relação ao município de Cariré, diante do cenário atual, afirmamos que se faz necessário uma investigação mais específica sobre as potencialidades de seus recursos hídricos. É de grande relevância que posteriormente sejam desenvolvidas pesquisas sobre a qualidade dessa água que está sendo repassada a população.

Segundo a organização das nações unidas – ONU, a água é um bem comum e que deve ser de acesso a todos, é um direito humano. Vista sobre essa ótica, afirmamos que se faz necessário uma mudança radical por parte dos governantes a nível mundial, o acesso à água é uma questão política e de gestão, com intuito de priorizar a justiça social, é preciso pensar e implementar políticas públicas que realmente funcionem e atendam às necessidades básicas de todos os seres humanos. O gerenciamento adequado dos recursos hídricos é essencial para a manutenção da qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

ABASTECIMENTO. **Agência Nacional das Águas – ANA.** Disponível em: <<http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/aguas-no-brasil/usos-da-agua/abastecimento>> Acesso em: 15 de fev. 2018.

ARAÚJO FILHO, J. A. O Bioma Caatinga. FALCÃO SOBRINHO, José; FALCÃO, Cleire Lima da Costa. (Org.). **Semi-Árido Diversidades, Fragilidades e Potencialidades.** 1 ed. Sobral: Sobral Gráfica, 2006. 213p. : il.

ASSUNÇÃO, Luiz Márcio; LIVINGSTONE, Ian. **Desenvolvimento inadequado: construção de açudes e secas no sertão do nordeste.** Revista Brasileira de Economia, Rio de Janeiro, v. 47, n. 3, p. 425-448, jul. 1993. ISSN 1806-9134. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rbe/article/view/582>>. Acesso em: 05 Mai. 2018.

BERTALANFFY, Ludwig Von.; **Teoria Geral dos Sistemas**, Ed. Vozes, São Paulo, 1975 CEARÁ. Assembleia Legislativa. **Cenário atual dos recursos hídricos do Ceará.** Fortaleza, Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos, Assembleia Legislativa do Ceará, [2008]. Disponível em: <<http://www.al.ce.gov.br/index.php/phoca-download/category/1-pdf?download=217:pacto-das-aguas>>. Acesso em 18 de fev. de 2018.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS (BRASIL). **A Questão da Água no Nordeste /** Centro de Gestão e Estudos. Estratégicos, Agência Nacional de Águas. – Brasília, DF: CGEE, 2012. p.; il, 24 cm. Disponível em: <<http://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/669/4/A%20quest%C3%A3o%20da%20%C3%A1gua%20no%20Nordeste.pdf>> Acesso em 18 de fev. de 2018.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil. PROGRAMA DE RECENSEAMENTO DE FONTES DE ABASTECIMENTO POR ÁGUA SUBTERRÂNEA NO ESTADO DO CEARÁ. **DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE CARIRÉ.** Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/Hidrologia/Mapas-e-Publicacoes/Ceara---Atlas-Digital-dos-Recursos-Hidricos-Subterraneos-588.html>> Acesso em 18 de fev. de 2018.

ELÍSIO, Filinto. **A História de Cariré.** Rio – São Paulo – Fortaleza: ABC Editora, 2006.

FALCAO SOBRINHO, J.; COSTA FALCÃO, C. L. **Geografia Física: a natureza na pesquisa e no ensino.** Rio de Janeiro: TMAISOITO, 2008

FALCAO SOBRINHO, J. **A compartimentação geomorfológica do Vale do Acaraú:** distribuição das águas e pequeno agricultor. Revista Mercator, UFC. Fortaleza, 2006(a).

FALCAO SOBRINHO, J. **O relevo, elemento e âncora, na dinâmica da paisagem do vale, verde e cinza, do Acaraú, no Estado do Ceará.** Tese de doutorado, FFLCH/USP. São Paulo, 2006(b).

IBGE. **Cidades - Cariré.** Disponível em <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/carire/panorama>> Acesso em: 18 de fev. 2018.

IPECE. **Perfil básico municipal de Cariré.** Disponível em: <http://www.ipece.ce.gov.br/perfil_basico_municipal/2017/Carire.pdf> Acesso em: 18 de fev. 2018.

_____. **Plano Estadual de Convivência com a Seca.** Disponível em: <<http://www.ipece.ce.gov.br/plano-estadual-de-convivencia-com-a-seca>> Acesso em: 15 fev. 2018.

JUSCELINO, Chaves Sales, Clint Walton Siebra. Antônio Renan Frota. **ANÁLISE DA COSTRUÇÃO DO AÇUDE TAQUARA.** Disponível em: <<https://www.iwra.org/member/congress/resource/PAP00-6138.pdf>> Acesso em 18 de fev. de 2018.



Revista da Casa da Geografia de Sobral, Sobral/CE, v. 21, n. 2, Dossiê: Estudos da Geografia Física do Nordeste brasileiro, p. 564-580, Set. 2019, <http://uvanet.br/rcgs>. ISSN 2316-8056 © 1999, Universidade Estadual Vale do Acaraú. Todos os direitos reservados.

MME. Ministério de Minas e Energia. **Perfil da Água Mineral**. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/documents/1138775/1256650/P31_RT57_Perfil_da_xgua_Mineral.pdf/a92381ad-d385-4f64-bfa6-2348795f3d7a> Acesso em: 15 fev. 2018.

P1MC. **ASA Brasil. Articulação com Semiárido**. Disponível em: <<http://www.asabrasil.org.br/acoes/p1mc>> Acesso em: 01 de maio de 2018.

PASSADOR, Claudia Souza; PASSADOR, João Luiz. **APONTAMENTOS SOBRE AS POLÍTICAS PÚBLICAS DE COMBATE À SECA NO BRASIL: CISTERNAS E CIDADANIA?**. Cadernos Gestão Pública e Cidadania, [S.l.], v. 15, n. 56, jan. 2010. ISSN 2236-5710. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/cgpc/article/view/3203/2096>>. Acesso em: 10 Mai. 2018. doi:<http://dx.doi.org/10.12660/cgpc.v15n56.3203>.

SILVA, Roberto Marinho Alves da. **Entre o combate à seca e a convivência com semi-árido: políticas públicas e transição paradigmática**. Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza, v.38, n° 3, jul-set. 2007. Disponível em: <https://www.bnb.gov.br/projwebren/Exec/artigoRenPDF.aspx?cd_artigo_ren=1042> Acesso em: 18 de fev. de 2018.

SOHIDRA. **Projeto São José**. Disponível em: <<http://www.sohidra.ce.gov.br/index.php/projeto-sao-jose>> Acesso em 18 de fev. 2018.

SOUZA, J. A. **Produção Cartográfica** – Mapa de localização de Cariré. 2018.

SUDENE. **Delimitação do semiárido**. Disponível em: <<http://sudene.gov.br/planejamento-regional/delimitacao-do-semiarido>> Acesso em 18 fev. 2018.

TUNDISI, J. G. *et al.* Plano de Desenvolvimento Sustentável do Vale do Acaraú. FALCÃO SOBRINHO, José; FALCÃO, Cleire Lima da Costa. (Org.). **Semi-Árido Diversidades, Fragilidades e Potencialidades**. 1 ed. Sobral: Sobral Gráfica, 2006. 213p. : il