



## CAPTAÇÃO E USO DA ÁGUA NO DISTRITO MULUNGU (PENDÊNCIAS/RN)

Maria Jaine Ramos da Silva

Departamento de Geografia, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Brasil  
[jaineramos17@gmail.com](mailto:jaineramos17@gmail.com)

Josiel de Alencar Guedes

Departamento de Geografia, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Brasil  
[josielguedes@uern.br](mailto:josielguedes@uern.br)

**RESUMO** – O presente trabalho tem como área de pesquisa o distrito de Mulungu, zona rural do município de Pendências, localizado na mesorregião Oeste Potiguar e na microrregião Vale do Açu. O objetivo constituiu em analisar as formas diferentes de captação e uso da água, levando em consideração as especificidades da área de estudo. Foi realizada uma revisão bibliográfica e empregada uma abordagem de natureza qualitativa, sendo uma pesquisa do tipo exploratória, na qual se adotou como instrumento de coleta de dados in loco e registros fotográficos. Conforme o resultado verificou-se que a água subterrânea assim como a pluvial, como também as tecnologias sociais hídricas possuem grande relevância, pois ambas amenizam a vida de famílias conviventes com a seca, assim como também se faz essencial para a criação dos rebanhos, atividades econômicas, a água em seus mais diversos aspectos é sinônimo de riqueza para muitas famílias rurais.

Palavras-chave: Zona Rural; Poço Tubular; Cisternas.

## USE AND CAPTION OF WATER IN THE MULUNGU DISTRICT (PENDÊNCIAS/RN)

**ABSTRACT** – The present study had its research area the district of Mulungu, rural area of the municipality of Pendências, located in the West Potiguar mesoregion and the Valley of Açu microrregion. The objective was to analyze the different forms of captation and use of water, taking into account the specificities of the study area. A bibliographic review was carried out and an approach of qualitative nature was used, being an exploratory research, in which it was adopted as an instrument of data collection in loco and photographic records. According to the result, it was verified that groundwater as well as rainwater, as well as water social technologies, are of great relevance because they both liven up families living with drought, as well as becoming essential for the creation of livestock, economic activities, water in its most diverse aspects and synonymous with wealth for many rural families.

Keywords: Rural área; Tubular well; Cisterns.

## INTRODUÇÃO

A escassez de água para o consumo humano ainda contínua sendo um drama social para as populações que habitam o semiárido brasileiro, principalmente durante o período das secas (MAIA e GUEDES, 2011). Nos períodos de estiagem, são frequentes as longas caminhadas nas quais, sobretudo as mulheres e crianças sertanejas realizam este percurso, em busca de água para suprir as necessidades diárias do consumo doméstico, quase sempre em busca de uma água imprópria e contaminada, não recomendada para o consumo humano.

No Semiárido Brasileiro, a disponibilidade e quantidade de água adequada para consumo humano sempre foi um drama social nos períodos de seca. O consumo de água contaminada é algo comum

em áreas mais fragilizadas, sobretudo afetando a saúde de crianças, idosos e mulheres. Dados do Ministério da Saúde (BRASIL, 2014) demonstram que a cada quatro crianças que morrem na região, uma morre acometida de diarreia contraída pelo consumo de água contaminada. Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU) devem ser adotadas medidas que possam equilibrar o consumo de água, para que possa garantir água em quantidade e qualidade suficiente para atender as necessidades básicas de todos.

Diante desse quadro, milhares de famílias rurais, com o apoio dos setores governamentais e sociedade civil, adotaram sistemas de captação de água de chuva que escorre dos telhados e são armazenados em cisternas, possuindo grande eficácia e amenizando o problema da demanda de água para o consumo humano (dessedentação e cozimento). A captação e utilização da água de chuva, para o seu aproveitamento, é uma alternativa acessível a todos, independentemente de condição social ou econômica.

É importante salientar que a água da chuva se torna ainda mais importante uma vez que a mesma é doce e que ainda não é possível de ser cobrada pelo seu uso, diferentemente das águas provenientes dos mananciais subterrâneos e superficiais que possui sua captação e uso regulamentado (BRASIL, 1997). Desse modo, a captação da água da chuva torna-se uma ótima opção de acesso à água, evitando ter que pagar para ter de volta algo que para chegar aos corpos hídricos naturais, passam primeiramente pelo nosso próprio telhado.

A dessalinização de água também se torna uma ótima opção para o acesso a água, pois o mesmo procedimento tem a capacidade de tratar água com concentrações de sais inadequados ao consumo humano, assim como também as águas subterrâneas consideradas salobras (DUARTE, 2002).

Nuvolari et al. (2010) afirmam que o processo de dessalinização consiste no tratamento da água salobra e água do mar (água salina) para poderem ser fontes de consumo potável. O processo de dessalinização é uma técnica utilizada a milhares de anos em locais onde não se tinha condições de acesso à água em boa qualidade. Ainda é atualmente uma técnica pouco utilizada, principalmente devido ao alto custo de seu processo, demanda de materiais sofisticados, e a utilização de grandes quantidades de energia elétrica. A dessalinização de água salobra e salgada pode ser considerada uma alternativa futura para suprir as necessidades básicas dos seres humanos e animais.

A água potável embora seja um recurso hídrico renovável é um recurso finito cujas reservas vêm tornando-se cada vez mais limitada. A busca para entender as diferentes formas de captação e uso da água em comunidades rurais, são cada vez mais frequentes, assim como a importância do acesso à água potável e suficiente para atender as necessidades básicas de forma adequada (SILVA, 2012). Ainda conforme apresentado por Silva (2012), a crise hídrica não é consequência apenas de fatores climáticos e geográficos, mas principalmente do uso irracional dos recursos hídricos pela humanidade.

Diante disso, o objetivo da pesquisa foi conhecer as formas de captação e uso da água pelos moradores locais da comunidade de Mulungu, de forma a entender a dinâmica na qual os moradores se organizam mediante os recursos disponíveis.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

É certo que as condições climáticas que predominam no Nordeste do Brasil podem, relativamente, dificultar a vida da população residente, exigir maior empenho e maior racionalidade na gestão dos recursos naturais, em geral, e da água em particular, mas não podem ser responsabilizadas pela pobreza e pela cultura das secas no semiárido nordestino (REBOUÇAS, 1997). O combate contra os efeitos das secas na região Nordeste se deu de muitas formas, apesar de que algumas destas ações tenham sido ineficientes.

De acordo com Silva, Medeiros e Silva (2015, p.301).

O que se pode concluir a partir das leituras feitas sobre a realidade do semiárido nordestino é que o principal viés de enfrentamento aos efeitos da seca foi a adoção de políticas públicas voltadas à construção de açudes e barragens, instalação de

perímetros irrigados e a construção de canais por todo o seu território, configurando-se, portanto, uma exorbitante tecnificação e uma indisfarçável despolitização da questão.

Assim, durante anos, a construção de açudes foi vista como a alternativa mais viável e eficaz para o abastecimento de água humano e animal, uma vez que acreditava ser esta a forma mais adequada de solucionar o problema de falta de água na região semiárida. No Nordeste os grandes latifundiários sempre se favoreceram desde a criação de órgãos responsáveis por gerenciar e fiscalizar os recursos hídricos com a política de açudagem, com a construção de barragens, açudes, dentre outros benefícios. Mesmo com a criação da SUDENE, estes órgãos nunca tiveram o sucesso esperado, em seus objetivos e metas. Na verdade, sempre ocorreram ações que possibilitaram a reprodução da “indústria das secas” (OLIVEIRA, 1981).

Ab’Saber (1999), por exemplo, criticava severamente essas políticas públicas, as quais se mostraram inadequadas para uma convivência com a seca e para o estabelecimento de condições adequadas de vida daqueles que habitam uma região bastante castigada por processos naturais e pelas perversões oriundas de uma injusta distribuição da renda e da terra e de forte atuação política das oligarquias locais.

Não menos importante foi a contribuição de Josué de Castro contida na obra *Geografia da Fome*, publicada no final da década de 1940. O autor apontava como causas da calamidade nos períodos de seca a concentração de terra e a exploração do trabalho (como o regime de arrendamento, por exemplo), ocultos num sistema socioeconômico que não permitia a formação de quaisquer reservas de alimento por parte das populações mais pobres nos períodos de escassez. Também assinalava, com bastante propriedade, a educação, a revolução cultural e a orientação política do povo, como caminhos para a superação da pobreza e da fome no semiárido. Além disso, destacava a necessidade de uma mudança estrutural do sistema socioeconômico e político, ao propor, por exemplo, projetos de desenvolvimento econômico do Nordeste num contexto de uma política nacional de desenvolvimento. Tudo isso pressupõe uma mudança significativa no modelo de desenvolvimento (Silva, 2010).

Desde a antiguidade a busca pelo aprimoramento das técnicas para armazenamento de água para seu proveito foi uma das principais metas a serem alcançados pela humanidade, contribuindo tanto para a sobrevivência humana e animal, como também para exercer a agricultura de subsistência, fixando-se em sua maioria em locais de proximidades com os rios. Em se tratando da água dos rios, dadas às características de temporalidade do semiárido, o uso das águas fica restrito aos períodos chuvosos, bem como a escavação de cacimbas em seus leitos, nos períodos de seca, com limitações associados tanto aos aspectos de concentração de sais e exaustão do lençol freático, como da contaminação por microorganismos (SUASSUNA, 2000).

Atualmente apesar de todos os avanços das técnicas, a humanidade ainda enfrenta sérios problemas relacionados à escassez de água, e isto podem ser atribuídas a vários fatores como as ações antrópicas, mudanças climáticas, consumo exagerado dos recursos naturais dentre outros fatores. Para a redução do consumo exagerado desse recurso natural necessita-se de métodos mais extremos como o racionamento de água, auxiliando de forma significativa para um bem-estar geral das pessoas (GUTERRES et al., 2013).

Devido à crescente degradação do meio ambiente e, principalmente dos corpos hídricos, a diminuição da quantidade e qualidade de água potável no planeta só agrava cada vez mais, as questões relacionadas ao abastecimento humano fazendo com que as preocupações para se criar sistemas alternativos para captação seja um problema de todos. A Lei das águas - Lei Nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997, dispõe sobre a forma de usos dos recursos hídricos e sobre ações que possam afetar a quantidade e qualidade da água (BRASIL, 1997).

A busca por fontes alternativas para abastecimento de água é uma forma de dispor da má distribuição em diferentes locais, evitando a dependência de uma única fonte de abastecimento baseada na retirada de água em rios, lagos dentre outras, uma vez que as condições climáticas na região nordeste do Brasil implicam na falta deste recurso tão precioso para subsistência humana.

De acordo com Andrade (2000), o espaço geográfico com o passar dos tempos, se modificou expressivamente frente às intervenções do homem na utilização dos recursos naturais, em modo

direto relacionada às características do meio físico onde as civilizações se desenvolveram no entorno de mananciais, confirmando as influências das intervenções humanas no meio. O problema da escassez de água superficial no semiárido nordestino deve ser abordado simultaneamente com às alternativas presentes na região, como as construções de poços tubulares, de cisternas de placas e de calçadão, com também o uso de dessalinizadores.

As tecnologias sociais hídricas, normalmente provenientes de práticas alternativas inovadoras e não agressoras ao meio ambiente “já foram definidas como produtos, técnicas ou metodologias replicáveis, desenvolvidas em interação com a comunidade e devem representar efetivas soluções de transformação social” (MALVEZZI, 2007, p.105). Algumas tecnologias sociais que ajudam na convivência com a realidade do assentamento em estudo podem ser mencionadas neste momento, com distintos níveis de ganho de sucesso e efetividade em suas aplicações, mencionam-se as cisternas de placa, cisterna de calçadão e a utilização do dessalinizador (SILVA, MEDEIROS e SILVA, 2015). É importante ressaltar que, assim como Duarte (2002, p.17), compreende-se o termo “tecnologia” no sentido amplo, englobando tanto a infraestrutura e instrumentos, como também métodos.

A implantação dessa tecnologia social nas residências dos assentados possibilitou diversas conquistas, para os moradores, desenvolvendo a autonomia adquirida através do acesso às tecnologias, uma vez que os mesmos podem autogerir seus recursos hídricos, acesso à água de qualidade e principalmente a diminuição de alguns riscos ou problemas de saúde, desencadeado pelo consumo de água inadequada.

Nesse sentido, a água subterrânea desponta no semiárido, como também as águas pluviais, que vem a ser uma segunda opção de acesso à água contribuindo na convivência da população com as secas. Água subterrânea é toda a água que flui abaixo da superfície da Terra e preenche os poros ou vazios intergranulares das rochas sedimentares, ou as fraturas, falhas e fissuras das rochas cristalinas, e quando submetida às forças de adesão e de gravidade exerce uma função fundamental no mantimento da umidade do solo, do fluxo dos rios, lagos e brejos (BORGHETTI, et al., 2004).

A população rural está diretamente ligada ao contexto local, utilizando o espaço como essencial para sua subsistência havendo, desse modo, a formação de elo afetivo entre o homem do campo e o espaço rural. Em algumas regiões do Brasil, grande parte dos reservatórios são artificiais, criados com a finalidade de abastecer a população rural, como também para o desenvolvimento de atividades econômicas, que venham a ser desenvolvidas na região, pode-se caracterizar que os reservatórios são dotados de valores socioeconômicos, pois viabiliza o andamento das atividades vocacionais desenvolvidas no campo como a criação de animais e atividades agrícolas.

Alguns problemas como contaminação e escassez de água em determinadas áreas rurais no semiárido nordestino poderiam ser amenizados, com base na gestão integrada dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos. No entanto, a carência de estudos sobre o tema, que são fundamentais para a avaliação da ocorrência e da potencialidade desses recursos, diminui substancialmente as possibilidades de seu manejo, inviabilizando uma gestão eficiente (MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, 2005).

A partir dessa afirmação pode-se afirmar que a água é um bem precioso para que se tenha a vida, tanto humana, bem como vegetal e animal. Portanto a mesma precisa ser de boa qualidade para o consumo, mas para que isso aconteça tem que se haver um conjunto de ações de órgãos públicos no que competem referentes à qualidade e distribuição deste recurso natural, para que tomem as devidas medidas cabíveis quanto à preservação deste bem tão necessário.

Na comunidade do Mulungu, o poço nos mais diferentes aspectos é a mais antiga forma de exploração da água subterrânea, que beneficiava e beneficia agricultores e a população rural. Podemos até afirmar que o poço de captação de águas subterrâneas é de suma importância tornando-se muitas vezes a única fonte disponível, para à população rural brasileira. Segundo a Agência Nacional de Águas - ANA (BRASIL, 2002). Os poços escavados é o tipo mais utilizado pela população rural brasileira e, recebe nomes distintos, dependendo da região:

cisterna, cacimba, cacimbão, poço amazonas, poço caipira, ou simplesmente poço BRASIL, (2002).

Em virtude desses fatores a comunidade cria sistemas alternativos para facilitar o abastecimento da população, com a construção de cisternas de placas e cisternas de calçadão como principalmente as escavações discriminadas de poços particulares. Para construção e proteção desses poços escavados são necessários alguns cuidados segundo a ANA e Funasa/MS (Brasil, 2002):

A escolha do local para a construção do poço deverá levar em conta os riscos de contaminação do lençol por possíveis focos localizados na área;

- Deve-se respeitar por medidas de segurança, a distância mínima de 15 metros entre o poço e a fossa do tipo seca, desde que seja construído dentro dos padrões técnicos, e de 45 metros, para os demais focos de contaminação, como, chiqueiros, estábulos, valões de esgoto, galerias de infiltração e outros, que possam comprometer o lençol d'água que alimenta o poço;
- Deve-se, ainda construir o poço em nível mais alto que os focos de contaminação;
- Após a construção o poço deve ser bem fechado, erguendo-se uma proteção de tijolo acima do nível do terreno, e cimentado o solo ao redor. Isso evita a entrada de água contaminada da superfície e a queda de objetos e animais em geral

Desse modo se faz necessário, uma capacitação para os usuários, de poços artesanais, objetivando o cuidado não apenas com a saúde da população, mais como também com o meu ambiente no qual o indivíduo está inserido. Uma vez que este é o único recurso hídrico disponível e de acesso a toda a população durante o ano inteiro, estas interferências na dinâmica da natureza podem ocasionar diversas questões socioambientais que podem alterar a dinâmica local da comunidade.

## METODOLOGIA DA PESQUISA

Neste trabalho procurou-se analisar as formas diferentes de captação e uso da água em Mulungu (Figura 1), comunidade rural do município de Pendências que se localiza na mesorregião Oeste Potiguar e na microrregião Vale do Açu, abrangendo uma área de 441 km<sup>2</sup>. O município apresenta, coordenadas “05°15’36,0” de latitude sul e “36°43’19,2” de longitude oeste. Segundo o censo de 2010, o município de pendências mostra sua população total residente é de 13.432 habitantes, dos quais 8.945 vivem na área urbana (78,40%) e 2.457 na área rural (21,60%). A população atual estimada para o ano de 2018 é de 14.984 habitantes (IBGE/2010).

Os procedimentos da pesquisa decorreram nos períodos dos meses de abril a outubro do ano de 2018. Neste intervalo de tempo foram observadas as dinâmicas dos moradores da comunidade, as formas de utilização dos recursos hídricos disponíveis, a distribuição e acessibilidade à água. A área de estudo abrange dois locais distintos, a comunidade do Mulungu onde o recurso hídrico disponível no momento e a água disponibilizada pela CAERN e o assentamento P/A Mulungu, que um assentamento de reforma agrária, o mesmo fica próximo à comunidade, e utiliza os recursos hídricos nas mais diversas formas desde a captação subterrânea e pluvial como também dessalinizada.

Para o início do presente trabalho houve uma pesquisa bibliográfica, com base em livros, textos, artigos científicos relevantes ao tema, monografias, sites de órgãos estaduais e federais. O método utilizado e a abordagem qualitativa, método este que analisa os problemas através da observação e descrição dos fatos. Para Gil (2009), a pesquisa descritiva estabelece relações entre variáveis através da observação e descrição de características de determinados fenômenos. A pesquisa é de caráter descritivo é exploratória, observar, registrar e analisa os fenômenos, com também desse modo o pesquisador tem maior proximidade com o universo que envolve o objeto de estudo.

A realização da pesquisa na comunidade do Mulungu e seu entorno, se deu devido à utilização da água subterrânea como fonte de abastecimento humano, dessedentação animal, das atividades domésticas, e a cultura da agricultura familiar.

Em campo foram realizados registros fotográficos in loco, coletas de dados e registro da descrição dos fatos relatados por alguns moradores que contribuíram de forma informal para a pesquisa.

**Figura 1.** Mapa de localização do distrito Mulungu



Fonte: Google Earth, 2018

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A principal fonte de abastecimento hídrico da comunidade é o poço tubular (Figura 2A), gerido pela CAERN (Companhia Estadual de Águas e Esgotos.), que retira a água do subsolo e destinada para um reservatório (Figura 2B). Durante a pesquisa de campo foi contatado que o reservatório passava por reparos e em virtude deste fator a água estava sendo distribuída diretamente na rede de encanação das residências.

O assentamento P/A Mulungu, tem em média quarenta famílias residentes, que ambas se deslocavam em busca de água a pé ou de carroça para suprir as necessidades diárias, as mesmas não tinham uma rede de encanações ligadas às residências. Tempos depois os moradores foram contemplados com o (PIMC) Programa Um Milhão de Cisternas Rurais (Figura 3).

Os beneficiários do PIMC são Famílias residentes na zona rural dos municípios da região semiárida brasileira, sem fonte de água potável nas proximidades de suas casas, ou com precariedade nas fontes existentes. As primeiras cisternas construídas foram às cisternas de placas de 16 mil litros de água proveniente da chuva para o consumo da família (beber, cozinhar e higiene pessoal), sua captação é proveniente das encanações, ligadas aos telhados das residências. As cisternas surgem como tecnologias inovadoras às cisternas de calçadão onde ambas coletam águas provenientes da chuva também são de suma importância, para uso dos rebanhos e a agricultura familiar, possui capacidade para armazenar 52 mil litros de água, porém a captação ocorre de forma divergente da outra, a água de chuva antes de chegar ao reservatório passa por um enorme calçadão, construído de concreto, as cisternas de calçadão têm caráter produtivo (ASA, 2001).

**Figura 2.** Poço de captação da CAERN (2A) e reservatório de acumulação da água (2B)

Fonte: Acervo da autora

**Figura 3.** Cisterna de placas (A) e cisterna Calçadão (B) encontradas na comunidade

Fonte: Acervo da autora

As tecnologias sociais hídricas, ambas são de suma importância para os moradores, uma vez que os mesmos não necessitam se deslocar por quilômetros de distância em busca de água. As cisternas foram construídas com objetivo de ampliar as condições de captação, armazenamento e utilização da água na produção para o autoconsumo. Garantindo o acesso à água potável às populações rurais de baixa renda, a partir do armazenamento de água em cisternas. Porém ambas dependem de chuva para se manterem com água o ano inteiro, como o período de chuva é irregular no semiárido nordestino, muitas destas cisternas estão vazias a alguns meses.

As cisternas de placa e de calçadão armazenam águas pluviais e vêm se tornando muito importantes para os moradores de áreas conviventes com as secas, uma vez que as mesmas armazenam grandes quantidades de água, e gratuitamente, sua utilização vai desde para o consumo humano e animal, como também para o plantio.

O dessalinizador desponta como uma tecnologia essencialmente importante nas comunidades rurais do Nordeste brasileiro, a utilização de águas subterrâneas de poços tubulares é uma alternativa ao abastecimento d'água. No entanto, há uma grande limitação na utilização desses poços para enfrentamento da escassez hídrica, que é o elevado teor de sais dissolvidos (SILVA, ARAÚJO e SOUZA, 2007). Para solucionar este problema, há cerca de seis anos o 'Programa Água Boa' do Governo Federal instalou, em várias comunidades rurais do Nordeste, estações de tratamentos de água a fim de obter água potável para as famílias por meio da dessalinização da água salobra de poço sanando algumas das problemáticas referentes à água.

O assentamento foi contemplado com um dessalinizador (Figura 4) do Programa Água Doce, em parceria com diversas instituições governamentais e não governamentais. O mesmo estava destinado a outro assentamento devido aos moradores estarem atrasados no pagamento do INCRA, não poderia receber o equipamento no assentamento. Este equipamento tem se tornando cada vez mais importante para os moradores do assentamento e da comunidade do Mulungu, assim como das localidades circunvizinhas. Para a retirada da água os moradores contribuem com um valor de R\$ 2,00 (dois reais) e têm direito a retirar vinte litros de água dessalinizada para consumo humano (Figura 5).

Entretanto, no processo de dessalinização se gera, além da água potável, também é gerado um rejeito altamente salino e de poder poluente elevado se entrar em contato com o solo, corpos hídricos dentre outros. Para que isto não ocorra tanques são construídos com finalidade de armazenar esses rejeitos, não permitindo que o mesmo entre em contato com o solo. Amorim, (2004), constata que os rejeitos depositados na superfície do solo, poderão ser transportados pela ação dos ventos ou pela água de escoamento superficial e também alertando que os sais possuem capacidade para contaminar solo, mananciais a fauna e flora, além de áreas próximas.

No assentamento o tanque destinado para armazenamento do rejeito, sua única finalidade é ficar exposto ao sol para a evaporação (Figura 6). Destaca-se, portanto, a necessidade de aproveitamento do rejeito com atividades da agricultura como piscicultura e/ou mineração evitando-se, assim, impactos ambientais negativos (SOARES, SILVA, DUARTE; SILVA, 2006).

Desse modo além de ser uma excelente fonte de renda para os criadores, agregando uso para o tanque de rejeito proveniente da dessalinização da água salobra, como também é importante salientar que o mesmo não causa impacto ao meio ambiente, por tal pratica ser exercida em ambientes controlados.

**Figura 4.** Dessalinizador de água encontrado na comunidade Mulungu.



Fonte: Acervo da autora

**Figura 5.** Distribuição da água dessalinizada na comunidade Mulungu



Fonte: Acervo da autora

**Figura 6.** Estruturas utilizadas no processo de dessalinização (A) e captação do rejeito (B)

Fonte: Acervo do Autor

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Empiricamente, verificou-se que alguns moradores do distrito de Mulungu desenvolvem métodos próprios para captar, armazenar e economizar água, em especial em épocas de estiagem prolongada. Os resultados encontrados mostram que na comunidade a população residente não dispõe de acesso à água através de uma rede geral de distribuição. A captação e uso da água na comunidade se dão principalmente por meios de fontes alternativas tais como cisternas, poços e água tratada pelo dessalinizador.

Apesar dos diversos avanços da tecnologia no tratamento de água, muitas comunidades rurais sofrem devido à precariedade deste serviço, ou até mesmo onde a falta de distribuição de água adequada ao consumo é cada vez mais frequente. Na comunidade de Mulungu, entanto, o abastecimento efetuado utiliza sistemas simples, mais gera diversos benefícios à população local.

## REFERÊNCIAS

- AB'SABER, A. N. **Sertões e sertanejos: uma geografia humana sofrida**. Revista de Estudos Avançados. São Paulo: v.13, n.36, p.7-58, 1999.
- AMORIM, M. C. C.; PORTO, E. R.; SILVA JÚNIOR, L. G. A. **Evaporação solar como alternativa de reuso dos efluentes da dessalinização por osmose inversa**. Campina Grande-PB. 2004.
- ANDRADE, D. F. **Implementação da Educação Ambiental em escolas: uma reflexão**. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, Porto Alegre, v.4, p.1-5, 2000.
- ASA. Programa de formação e mobilização social para a convivência com o semi-árido: um milhão de cisternas – P1MC. Recife. 2001
- BORGHETTI, N. R. B; et al. **Aquífero Guarani: a verdadeira integração dos países do Mercosul**. Rio de Janeiro: Fundação Roberto Marinho, 2004.
- BRASIL, Ministério da Saúde. **Fundação Nacional de Saúde. Manual de controle da qualidade da água para técnicos que trabalham em ETAS**. Brasília: Funasa, 2014.
- BRASIL. Agência Nacional de Águas. Superintendência de Informações Hidrológicas - SIH. **Águas Subterrâneas**. Brasília (DF), agosto 2002, 85 p.
- BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 – PNRH - Agência Nacional Águas. **Lei dos Recursos Hídricos**. Disponível em: <<http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/todos-os-documentos-do-portal/documentos-sre/alocacao-de-agua/oficina-escassez-hidrica/legislacao-sobre-escassez-hidrica/uniao/lei-no-9433-1997-pnrh/view>>. Acesso em: 15 de abril de 2018.
- DUARTE, R. S. **O estado da arte das tecnologias para a convivência com as secas no Nordeste**. Fortaleza: Banco do Nordeste; Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 2002.

- Gil, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GUTERRES, A. M.; FERNANDES, V. M. C.; BARBACOV, N. E. **Caracterização do uso da água de fontes alternativas em uma Instituição Federal de Ensino Tecnológico**. Revista Educação Ambiental em Ação. Porto Alegre, n.45, s.p. 2013.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. IBGE. **Cidades**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 07 de Dez de 2018.
- MAIA, J. C. L.; GUEDES, J. A. **Percepção ambiental dos recursos hídricos no município de Francisco Dantas, RN**. Sociedade e Território. Natal, v.23, n.2, p.90-106, jul./dez. 2011.
- MALVEZZI, R. Semi-árido: uma visão holística. Brasília: Confea, 2007.
- MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea estado do Rio Grande do Norte diagnóstico do município de Pendências**. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.
- NUVOLARI, A.; COSTA, R. H. P. G. **Tratamento de afluentes**. In: TELLES, D. D.; COSTA, R. H. P. G. (Coords.). Reuso da água: conceitos, teorias e práticas. 2. ed. rev. atual. ampl. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.
- OLIVEIRA, F. **Elegia para uma re(li)gião: SUDENE, Nordeste. Planejamento e Conflitos de classes**. 3 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.
- REBOUÇAS, A. C. **Água na Região Nordeste: desperdício e escassez**. Revista Estudos Avançados, São Paulo, v.2, n.29, p.127-154, jan./abr. 1997.
- SILVA S. D.; MEDEIROS V. P.; SILVA A. B. **Tecnologias sociais hídricas para convivência com o semiárido: o caso de um assentamento rural do município de Cabaceiras – PB**. HOLOS, Natal, v.32, n.1, p.295-309, 2015.
- SILVA, C. H. R. T. **Recursos hídricos e desenvolvimento sustentável no Brasil**. Brasília: Núcleo de Estudos e Pesquisa, 2012.
- SILVA, F. J. A.; ARAÚJO, A. L.; SOUZA, R. O. **Águas subterrâneas no Ceará - poços instalados e salinidade**. Revista Tecnologia, Fortaleza, v.28, p.136-159, 2007.
- SILVA, R. M. A. **Entre o combate à seca e a convivência com o semi-árido: transições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2010.
- SOARES, T. M.; SILVA, I. J. O.; DUARTE, S. N.; SILVA, E. F. DE F. **Destinação de águas residuárias provenientes do processo de dessalinização por osmose reversa**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, v.10, p.730-737, 2006.
- SUASSUNA, J. **Contribuição ao estudo hidrológico do semiárido nordestino**. Recife: Massangana, 2000.