



## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

### **SOLUÇÕES PARA O PROBLEMA DA ÁGUA NO SEMIÁRIDO: UTILIZAÇÃO DAS TÉCNICAS DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA DE CHUVA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

Monalisa Cristina Silva Medeiros<sup>1</sup>; Laíse Nascimento Cabral<sup>2</sup>; José Adailton Silva Lima<sup>3</sup>.

Doutorandos Pós Graduação em Recursos Naturais – UFCG.

<sup>1</sup> monalisacristinasm@hotmail.com; <sup>2</sup>laise.ufcg.rn@gmail.com; <sup>3</sup>adailton\_limasilva@hotmail.com.

#### **RESUMO:**

A água é um elemento essencial para sobrevivência humana e dos animais em geral, e atualmente está se tornando um dos recursos natural mais importante, devido a sua disponibilidade que é desigual, bem como sua escassez. Face o exposto, este estudo objetiva apresentar algumas técnicas de captação de água de chuva que podem e devem ser desenvolvidas pelo poder público a fim de possibilitar convivência do ser humano do semiárido com este ambiente, visando assim desenvolvimento sustentável do semiárido brasileiro. Utilizou-se como metodologia a pesquisa bibliográfica, baseada nos documentos já produzidos sobre a temática, evidenciando suas perspectivas e utilização, colaborando assim para o debate científico na temática em questão.

**Palavras-chave:** Água; Convivência com o semiárido; Sustentabilidade.

#### **ABSTRACT:**

Water is an essential element for human survival and animals in general, and now is becoming one of the most important natural resources, due to their availability is patchy, and its scarcity. Given the above, this study aims to present some rainwater harvesting techniques that can and should be developed by the government to allow coexistence of human beings with this semi-arid environment, thus aiming at sustainable development of the Brazilian semiarid region. It was used as methodology the literature, based on the documents already produced on the subject, highlighting their perspectives and use, thus contributing to the scientific debate on the subject in question.

**Keywords:** Water; Coexistence with the semiarid; Sustainability.

#### **INTRODUÇÃO**

A água é o recurso natural essencial para vida, mas alguns fatores têm comprometido este elemento tão importante para nossa sobrevivência, um deles é a disponibilidade e somado a isso, o crescimento da população. De acordo com Bezerra (2002) a água existente no planeta é cerca de 1,4 trilhões de quilômetros cúbicos, dos quais 1,365 trilhões são águas salinas (97,5%) e 2,5% de água doce. E no Brasil, a disponibilidade hídrica ocorre de forma desigual, pois algumas regiões tem uma





## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

maior disponibilidade hídrica e menor população do que outras.

A região Nordeste, a situação dos recursos hídricos é preocupante em algumas áreas, pois a região é a segunda mais populosa do país e a de menor disponibilidade hídrica (BEZERRA, 2002). A situação no semiárido nordestino se agrava diante de fatores climáticos como a escassez das chuvas, secas periódicas, alta evaporação juntamente com o mau uso das fontes existentes segundo Guimarães et al. (2005) e assim afeta diretamente a vida das pessoas que muitas vezes não dispõem de água para atender suas necessidades básicas.

No entanto, Gnadlinger (2001) destaca que é possível encontrarmos uma maneira de conviver com as estas condições climáticas, encontrar um modo de viver, plantar e criar os animais de acordo com a pluviosidade e o tipo de solo que dispomos, buscando estratégias que ajudem a convivência e fixação do ser humano no semiárido. Diante disso, este estudo objetiva apresentar algumas técnicas de captação de água de chuva que podem e devem ser desenvolvidas pelo poder público a fim de possibilitar convivência do ser humano do semiárido com este ambiente, visando assim desenvolvimento sustentável do semiárido brasileiro, evidenciando suas perspectivas e utilização, e deste modo colaborando para o debate científico da temática em questão

### **METODOLOGIA**

A realização deste estudo baseou-se na pesquisa bibliográfica, feita com base em documentos já elaborados, tais como livros, periódicos, além de publicações de artigos científicos, monografias, dissertações e teses (SANTOS, 2010), visando apresentar e discutir algumas técnicas de captação de água de chuva, suas perspectivas e utilização no semiárido brasileiro, com intuito de associar informações e assim colaborar para o debate científico na temática em questão.

#### **Localização da área de estudo**

O semiárido brasileiro apresenta uma área que compreende 1.133 (mil cento e trinta e três) municípios, de nove estados do Brasil: Alagoas, Bahia, Ceará, Minas Gerais, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe.com cerca de 969.589,4 km<sup>2</sup> de extensão, segundo os dados





## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

oficiais do Ministro da Integração Nacional de 2005.

### **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Uma das características mais marcantes do Nordeste é o fator climático que provoca longos períodos de seca, e diante disso surge a necessidade de se buscar alternativas e estratégias que amenize o sofrimento desta população e possibilitem sua convivência no semiárido, bem como o desenvolvimento sustentável.

A água da chuva é numa fonte rica de água doce e a sua captação e armazenamento é extremamente importante. Andrade Neto (2004) afirma que apesar de milenar, a captação e utilização de água de chuva é uma tecnologia moderna quando associada a novos conceitos e técnicas construtivas e de segurança sanitária. A seguir apresentamos algumas técnicas de captação de água da chuva que podem ser utilizadas no semiárido, sobretudo a partir do incentivo e implementação de políticas públicas, visando o desenvolvimento sustentável.

- Cisternas rurais e Tanques de Pedra (afloramentos rochosos): As cisternas são utilizadas há muito tempo. Com capacidade de acumulação normalmente entre 7 e 15 m<sup>3</sup> representam a oferta de 50 litros diários de água durante 140 a 300 dias, admitindo que esteja cheia no final da estação chuvosa e nenhuma recarga tenha ocorrido no período (CIRILO et al, 2013). No Nordeste é bastante utilizado a Cisterna de bica que são construídas próximas das casas, captando a água da chuva caída do telhado, através de um sistema que encana a água caída do telhado diretamente para o reservatório, e segundo (Malvezzi, 2007 p. 107), nestas cisternas a água fica preservada, sendo feita de placas de argamassa construídas cerca de dois dias antes da montagem. Dois terços da cisterna ficam enterrados no chão, o que ajuda a compensar à pressão interna da água, dando estabilidade as paredes. Já os tanques de pedras podem captar um volume de água pluvial bem maior dependendo do tamanho do afloramento rochoso e com os devidos cuidados de limpeza estas duas alternativas são uma solução fundamental para o atendimento das necessidades mais essenciais da população rural difusa, conforme ressalta Cirilo et al (2013).





## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

**Açudes:** são utilizados para armazenar grandes quantidades de água vindas de córregos e rios, mas apresenta como principal dificuldade a evaporação. Segundo Malvezzi (2007) são construídos por meio programas governamentais, e são importantes para o abastecimento d'água de muitas cidades na região semiárida. O principal órgão criador da açudagem para o Nordeste foi o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS).

**Barragens superficial e Barragem subterrânea:** As barragens superficiais são obras de maior porte para reservar uma maior quantidade de água, e por isso sua construção é de alto custo”. (MALVEZZI, 2007, p. 113). São construídas no leito de rio ou riacho através de programas governamentais, destinadas ao abastecimento de cidades. Já as barragens subterrâneas são obras de baixo custo que possibilitam a acumulação das águas nos aquíferos aluviais das bacias de rios intermitentes, e promove a infiltração e o armazenamento da água de chuva no depósito aluvial. Cirilo (2013) destaca que as precipitações de curta duração e elevada intensidade e a limitada capacidade de infiltração do solo fazem com que boa parte da água seja perdida no escoamento superficial. Para impedir essa perda, a barragem subterrânea é construída em áreas de córregos e riachos e sua construção é feita escavando-se uma vala até a camada impermeável do solo, a rocha. Essa vala é forrada por uma lona de plástico e depois fechada novamente. Desta forma, cria-se uma barreira que “segura” a água da chuva que escorre por baixo da terra, deixando a área encharcada, ou seja, a água fica armazenada no subsolo. Souza et al (2014) ressalta que esta técnica viabiliza a exploração agrícola e pecuária no semiárido brasileiro, diminuindo os riscos da agricultura dependente de chuva, com aumentos significativos da produtividade das culturas.

**Perfuração de poços:** Devido a formação cristalina do Nordeste, a perfuração de poços estão sujeitas a algumas limitações; baixas vazões; alto teor de salinidade, altos índices de poços secos, etc. Mas Cirilo et al (2013) coloca que a perfuração de poços em conjunção com dessalinizadores, em áreas sedimentares, tem sido usada para atender ou complementar a demanda das cidades. No entanto, para a melhoria da potabilidade da água, alguns problemas precisam ser gerenciados, como: destinação do rejeito proveniente da salinização, alto custo de manutenção e logística de operação





## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

complexa.

As secas fazem parte da história do semiárido, sendo um problema que precisa de estratégias eficazes para sua solução, e já existem alternativas disponíveis para serem utilizadas e o que se faz necessário é que políticas públicas sejam elaboradas e implementadas para que assim, esse problema seja sanado, ou no mínimo minimizado.

### **CONCLUSÃO**

Pode-se concluir que técnicas de armazenamento de água no semiárido como a construção de cisternas, açude, barragem superficial e subterrânea e perfuração de poços são alternativas viáveis e necessárias em virtude das características climáticas e socioeconômicas do semiárido, uma vez que pode atender a um número significativo de pessoas. Mas para que sua utilização seja possível, é necessária a articulação de políticas públicas, para serem implantadas e assim colaborem de fato para um desenvolvimento mais sustentável desta região, e fixação do ser humano neste ambiente.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BEZERRA, N. F. **Água no semiárido nordestino experiências e desafios**. In: *Água desenvolvimento sustentável no semiárido*. Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, Série debates, n. 24, 169p, 2002.

CIRILO, J. A.; MONTENEGRO, S. M. G. L.; CAMPOS, J. N. B. 5. **A Questão da Água no Semiárido Brasileiro**. 2013. Disponível em sítio eletrônico. <http://www.abc.org.br/IMG/pdf/doc-811.pdf>. Acesso em: maio de 2015.

GNADLINGER, J. **A contribuição da captação de água de chuva para o Desenvolvimento sustentável do semiárido brasileiro – uma abordagem focalizando o povo**. Simpósio sobre Sistemas de Captação de Água de Chuva, em Campina Grande - PB, 2001.

GUIMARÃES, A. O. ; MELO, A. D.; CEBALLOS, B. S. O.; GALVÃO, C. O. RIBEIRO, M. M. R.(2005). **Aspectos da Gestão do Açude Epitácio Pessoa (PB) e Variação da Qualidade da**





## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

**Água.** In Anais do XXIII Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2005, Campo Grande, MS. XXIII Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2005.

MALVEZZI R. **Semiárido Uma Visão Holística.** Confea: Brasília, 2007.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. **Nova Delimitação do Semiárido Brasileiro.** Secretaria de Políticas de Desenvolvimento Regional. Brasília/DF. 2005.

SOUZA, T. P.; SOUZA NETO, E. P.; SILVEIRA, L. R. S.; SANTOS FILHO, E. F.; MARACAJÁS, P. B. Barragem subterrânea: tecnologia sustentável de captação, Armazenamento de água e convívio com o Semiárido. **Terceiro incluído** ISSN 2237-079X NUPEAT–IESA–UFG, v.4, n.1, Jan../Jun., 2014, p. 97-103, Artigo 56.

ROTOGINE (2010), **Aproveitamento de Água de Chuva**, disponível em: [http://www.rotogine.com.br/site/?page\\_id=277](http://www.rotogine.com.br/site/?page_id=277). Acessado em: 25 de junho 2015.

SANTOS, I. E. **Métodos e técnicas de pesquisa científica.** Editora Impetus, 2010.

