

# **EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA ESTRATÉGIA PARA A SUSTENTABILIDADE HÍDRICA NO SEMIÁRIDO NORDESTINO**

Juliana M. de V. Xavier. UFCG. E-mail: juliana-mvasconcelos@hotmail.com.

Pedro Vieira de Azevedo. UFCG. E-mail: pvieira@dca.ufcg.edu.br

Divanda Cruz Rocha. UFCG. E-mail: divandac@hotmail.com

Laíse do Nascimento Cabral. UFCG. E-mail: laise.ufcg.rn@gmail.com.

## **RESUMO**

A Organização Mundial da Saúde e o Fundo das Nações para a Infância observam que 40% da população mundial, ou seja, mais de 2,6 bilhões de pessoas não tem acesso à água potável, das quais um bilhão continua bebendo água sem nenhum tratamento. A disponibilidade de água na região Nordeste do Brasil, particularmente na região semiárida, é uma questão crítica. A situação no semiárido nordestino se agrava diante de fatores climáticos como as baixas precipitações, secas periódicas, alta evaporação juntamente com o uso insustentável das fontes existentes. A acumulação e uso de águas de chuva tem se tornado uma estratégia importante para fornecer água de boa qualidade à população rural e sua adoção é estimulada pela simplicidade de construção do sistema e pela obtenção de benefícios imediatos. Objetivou-se com este estudo investigar como a educação ambiental pode contribuir para a sustentabilidade deste recurso através da captação de água por cisternas no semiárido nordestino. Utilizou-se como procedimento básico para a coleta e posterior análise dos dados a seleção do material bibliográfico pesquisado, identificando e selecionando dados relevantes para o estudo. Foi possível evidenciar que a educação ambiental é um instrumento valioso e fundamental, para a busca da sustentabilidade dos recursos hídricos e alcance da melhor qualidade de vida para a coletividade, pois ela permite que os atores sociais envolvidos desenvolvam competências voltadas à conservação do ambiente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação ambiental. Acesso a Água. Recursos hídricos. Sustentabilidade. Cisternas.

## **ENVIRONMENTAL EDUCATION: A STRATEGY FOR HYDRIC SUSTAINABILITY IN NORTHEASTERN SEMIARID**

### **ABSTRACT**

The World Health Organization and the United Nations Fund for Children observe that 40% of the world population, meaning more than 2,6 billion people has no access to drinking water, from which one billion is still drinking water without any treatment. Water availability in the Northeast region of Brazil, particularly in semiarid region, is a critical issue. The situation escalates in the semiarid northeast face of climatic factors such as low rainfall, periodic droughts, and high evaporation along with the unsustainable use of existing sources. The accumulation and use of rainwater has become an important strategy to provide good quality water to rural people and its adoption is stimulated by the simplicity of construction of the system and by obtaining immediate benefits. The objective with this study investigates how the environmental education may contribute to the sustainability of this resource by capturing water cisterns in the semiarid northeast. Was used as basic procedure for collection and subsequent

data analysis the selection of bibliographic material researched, identifying and selecting relevant data to the study. The results showed that environmental education is a valuable and essential instrument for the pursuit of sustainability of water resources and achieve the best quality of life for the community because it permits the social actors involved to develop competences geared to conservation of the environment.

**KEYWORDS:** Environmental Education. Access to water. Water resources. Sustainability. Cisterns.

## 1 – INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde - OMS (2004) e o Fundo das Nações - UNICEF (2004), observam que 40% da população mundial ou seja, mais de 2,6 bilhões de pessoas não tem acesso a água potável, das quais um bilhão continuam bebendo água sem nenhum tratamento (UNICEF - 2004), sendo mais atingidos os habitantes de áreas rurais (WOH, 2004).

A disponibilidade de água na região Nordeste do Brasil, particularmente na região semiárida, é uma questão crítica. A situação no semiárido nordestino se agrava diante de fatores climáticos como as baixas precipitações, secas periódicas, alta evaporação juntamente com o mau uso das fontes existentes. (GUIMARÃES et al., 2005). É fato que grandes esforços vêm sendo empreendidos com o objetivo de se implantar infraestruturas capazes de disponibilizar água suficiente. Todavia, esses esforços são ainda, insuficientes para resolver os problemas de escassez de água. Além do quadro de escassez, a utilização incorreta aumenta os problemas relacionados aos recursos hídricos da região (CIRILO; MONTENEGRO; CAMPOS, 2013).

Indicadores de desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2004), mostram que na área rural nordestina, apenas 22,7% da população tem acesso ao fornecimento de água por sistemas de abastecimento coletivo e 58% coleta água para beber e para o uso diário de poços, nascentes e açudes. Essas fontes representam grave risco à saúde pública e contribuem com a manutenção dos ciclos endêmicos de doenças infecciosas de veiculação hídrica, com altas taxas de morbidade e mortalidade, especialmente em crianças com menos de cinco anos de idade (AMBIENTE BRASIL, 2014).

Estudos evidenciam que as águas utilizadas (barreiros, açudes, olhos d'água) pela população da zona rural, apresentam elevada contaminação fecal e muitas vezes são utilizadas sem nenhum tratamento prévio para usos domésticos em geral (DINIZ et al., 2005; CEBALLOS et al 2003).

Um conceito bastante difundido ao longo dos tempos é o da sustentabilidade, no entanto alcançar essa sustentabilidade constitui um grande desafio (BRUNDTLAND, 1991). Nesse entendimento a educação ambiental se transforma em uma valiosa estratégia para o uso sustentável dos recursos hídricos, uma vez que consiste em processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas à conservação do ambiente (Lei 9.795 de abril de 1999).

A acumulação e uso de águas de chuva tem se tornado uma estratégia importante para fornecer água de boa qualidade à população rural e sua adoção é estimulada pela simplicidade de construção do sistema e pela obtenção de benefícios imediatos. Dentre as experiências brasileiras, o “Programa de Formação e Mobilização para a Convivência com o semiárido: Um Milhão de Cisternas Rural (PIMC)”, gerado pela ASA - Articulação no Semiárido Brasileiro, e que conta com o financiamento do Ministério de Desenvolvimento Social - MDS, no âmbito da Rede de Tecnologia Social - RTS, busca garantir água para consumo a um milhão de famílias rurais, minimizando e até eliminando os problemas de doenças relacionadas com a falta de água (DA SILVA et al., 2006).

Diante do exposto, objetivou-se com este estudo investigar como a educação ambiental pode contribuir para a sustentabilidade através da captação de água por cisternas no semiárido nordestino.

## **2 – METODOLOGIA**

Considerando a natureza do objeto investigado, a metodologia deste estudo pode ser definida como uma pesquisa de natureza bibliográfica, cuja principal característica é trabalhar com materiais já elaborados, cujo procedimento básico usado para a coleta e posterior análise dos dados foi a seleção do material bibliográfico pesquisado, identificando e selecionando dados relevantes para o estudo. Utilizamos, pois, a técnica de descrição de Gil (1994) citada por Rocha-Luna (2013), a qual permite limitar a abrangência do material investigado, a partir das seguintes etapas: leitura de reconhecimento, leitura exploratória, leitura seletiva, leitura reflexiva e leitura interpretativa.

### 3 - ANÁLISES DOS RESULTADOS

Segundo Hoeffel (2006) a Educação Ambiental consiste em um instrumento essencial para envolver as comunidades, bem como desenvolver programas de uso sustentado dos recursos naturais, como por exemplo, os recursos hídricos, e ainda apresenta-se como uma alternativa para prevenção de conflitos entre sociedade e ambiente. Devendo ser crítica, criativa e, principalmente, participativa e contínua em que todos os envolvidos possam de fato manifestar sua opinião e questionar a realidade em que se encontram e buscar soluções.

A Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a Educação Ambiental, e institui a Política Nacional da Educação Ambiental e dá outras providências. Inicialmente no Capítulo I, Art.1º - define Educação Ambiental como "os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade".

A Política Nacional de Educação Ambiental envolve em sua esfera de ação, além dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA, instituições educacionais públicas e privadas dos sistemas de ensino, os órgãos públicos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, e organizações não governamentais com atuação em educação ambiental.

Da Silva (2006) destaca em seu estudo que para a realização de ações de Educação Ambiental é indispensável conhecer a percepção ambiental do grupo envolvido, pois a partir deste entendimento as estratégias de ação permitirão a ampliação e/ou mudanças dessa percepção. A Sustentabilidade dos recursos hídricos depende de ações e estratégias que garantam a preservação e uso racional desse recurso.

As estratégias específicas da educação ambiental compreendem: reconhecer a área delimitada para a intervenção; identificar os líderes locais e sensibiliza-los para serem parceiros potenciais do trabalho; escolher um local para realização dos encontros que facilite o acesso dos participantes; discutir o horário mais adequado à participação efetiva das famílias e agendar previamente os encontros que serão realizados, deixando exposta a agenda em cartaz; organizar os encontros de forma criativa e dinâmica com duração máxima de duas horas; cumprir com assiduidade e pontualidade a agenda organizada para a realização dos encontros; não utilizar panfletos, manuais e/ou

cartilhas antes que o grupo esteja sensibilizado; evitar utilizar materiais didáticos que não são acessíveis à população local (DA SILVA et al., 2006).

A educação ambiental pode ser uma estratégia efetiva para o uso sustentável de recursos hídricos através da captação de água de chuva por cisternas. A utilização de cisternas como alternativa para armazenamento de água de chuva permite garantir água perto de casa e com boa qualidade para as necessidades básicas, como beber, higiene pessoal e cozinhar. As cisternas representam tecnologia simples, barata e de fácil manuseio, destacando-se como alternativa viável de convivência com o semiárido (OLIVEIRA, 2009).

A captação das águas de chuva apresenta como principal benefício para as comunidades rurais, satisfazer a demanda de água das populações que não dispõe de água encanada (RODRIGUES et al., 2007; SILVA; ALMEIDA; COSTA FILHO, 2005; LIMA, 2005).

Em regiões rurais onde a água da chuva é utilizada para consumo, medidas sanitárias de captação e manejo dos sistemas permitem preservar a água com melhor qualidade. Dentre essas medidas algumas são muito simples: limpeza dos tetos, calhas e ductos, proteção da entrada da água na cisterna, limpeza da cisterna, uso de baldes limpos ou bombas para a retirada da água e desinfecção (ANDRADE NETO, 2004).

## **CONCLUSÕES**

Evidencia-se com o estudo que a gestão eficiente e sustentável dos recursos hídricos é inevitável, tendo em vista prognósticos sombrios acerca da falta de disponibilidade deste recurso potável para o mundo, considerando que este fato já se tornou realidade em algumas regiões do planeta.

Foi possível concluir que a educação ambiental é um instrumento valioso e fundamental, para a busca da sustentabilidade dos recursos hídricos e alcance da melhor qualidade de vida para a coletividade, pois permite que os atores sociais envolvidos participem de ações efetivas através da formação de práticas sustentáveis que irão auxiliar a construção de uma consciência ambiental em nossa sociedade.

No entanto, garantir o uso sustentável dos recursos hídricos ainda é um desafio, tendo em vista ainda existir o “paradigma tradicional da abundância deste recurso”.

Portanto, a utilização de cisternas para o armazenamento de água aliada a um processo contínuo de educação ambiental tanto no nível formal como no nível não

formal pode ser uma estratégia eficiente para o uso sustentável da água na região semiárida.

## REFERÊNCIAS

**AMBIENTE BRASIL. Desertificação.** Disponível em: <http://www.ambientebrasil.com.br> Acesso em: 21 de Abr. 2014.

ANDRADE NETO, C.O. Proteção sanitária das cisternas rurais. In: Simpósio luso-brasileiro de engenharia sanitária e ambiental, 11. 2004. Natal-RN. Anais... Natal: ABES/APESB/APRH, 2004.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos. **Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca.** Brasília - DF, Ago. 2004.

BRASIL. **Lei Nº 9.795, de 27 de Abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.** Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm)> Acesso em 20 de Out.2014.

CEBALLOS, Beatriz S. O et al. Annemarie. Microbiological aspects of an urban river used for unrestricted irrigation in the semi-arid region of north-east Brazil. Water Science and Technology, Vol. 47 Nº 3.p. 51-57. IWA - International Water Association, London, UK, 2003.

CIRILO, J.A.; MONTENEGRO, S.M.G.L.; CAMPOS, J.B. **A questão da água no semiárido brasileiro.** 2013. Disponível em: <http://spripira.blogspot.com.br>. Acesso dia: 23 Mar. 2013.

DA SILVA, M.M.P.; DE OLIVEIRA, L; DINIZ, C.R; CEBALLOS, B.S.O. Educação Ambiental para o uso sustentável de água de cisternas em comunidades rurais da Paraíba. **Revista de Biologia e Ciências da Terra.** N.1 – 2º Semestre. 2006.

DINIZ, Célia Regina.; CEBALLOS, Beatriz Susana Ovruski de.; BARBORA, José Etham de Lucena. Uso de macrófitas aquáticas como solução ecológica para melhorar a qualidade da água. **Revista de Engenharia Agrícola e Ambiental**. Campina Grande/PB, v. 9, nº. 4, p.216-230 , 2005 [suplem].

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 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.

HOEFFEL, J. L.; FADINI, A. A.B.; MACHADO, M. K. ; REIS, J. C. **Percepção Ambiental e Conflitos de Uso dos Recursos Naturais** - Um Estudo na APA do Sistema Cantareira, São Paulo, Brasil. In: Encontro da ANPPAS, 3., 2006, Brasília/DF. III Encontro da ANPPAS. Campinas: ANPPAS, 2006. v. 1. p. 1-15.

LIMA, A. de O. A convivência com o semiárido: a construção e desconstrução de novos saberes e valores. In: Simpósio Brasileiro de Captação e Manejo de Água de Chuva. 5. 2005. Teresina-PI. Anais... Petrolina-PE: ABCMAC, 2005.

OLIVEIRA, N. A. da S. A educação ambiental e a percepção fenomenológica, através de mapas mentais. **Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient.** Rio Grande-RS. V.16. Janeiro à junho de 2006.

RODRIGUES, H.K.; SANTOS, L.A. dos; BARCELOS, H.P.B.; PÁDUA, V.L. de. Dispositivo automático de descarte da primeira água de chuva. In: Simpósio Brasileiro de captação de água de chuva. 6., 2007. Belo Horizonte – MG. Anais... Petrolina – PE: ABCMAC, 2007.

SILVA, L. da; ALMEIDA, H. A. de; COSTA FILHO, J. F. da. Captação de água de chuvas na zona rural: uma alternativa para a convivência no semi-árido nordestino. In: Simpósio Brasileiro de captação de água de chuva. 5. 2005. Teresina-PI. Anais... Petrolina – PE: ABCMAC, 2005.

WHO - World Health Organization and United Nations Children's Fund. **The MDG drinking water and sanitation target: A mid-term assessment of progress, 2004.**