

ORIENTAÇÃO SOBRE REUSO DAS ÁGUAS PLUVIAIS E SERVIDAS NA LOCALIDADE DE MONTEIRO/PB: RELATO DE EXPERIÊNCIA

**Daniela Barrêto Nóbrega de Almeida
Rafaela Samaria Patriota de Freitas
Raul Fernandes Damasceno
Valeria da Silva Nogueira
Adri Duarte Lucena
Hosana Emília Abrantes Sarmiento Leite**

RESUMO

Relata ações desenvolvidas pela equipe de alunos e servidores do Instituto Federal da Paraíba (IFPB) – *Campus Monteiro*, que teve como objetivo desenvolver palestras de educação ambiental, sobre reuso de águas servidas e pluviais, bem como, sobre a problemática da falta de água e meios de reutilizá-la. As palestras foram realizadas para estudantes da Escola Estadual José Leite de Souza e da Escola Estadual João de Oliveira Chaves, com entrega de uma cartilha ao final das mesmas. Foram visitadas também duas obras da cidade para disseminar os conhecimentos e entregar o material produzido. Os resultados apontaram para a importância da disseminação do conhecimento relacionado à problemática da falta de água no cariri paraibano, com foco na minimização do problema através do reuso de águas pluviais e servidas, conscientizando/educando a população, de modo que sejam agentes e multiplicadores desse conhecimento.

Palavras chave: Educação ambiental. Reuso de águas servidas e pluviais. Monteiro/PB

ORIENTATION ON REUSE OF PLUVIAL WATERS AND SERVED IN THE LOCATION OF MONTEIRO / PB: A REPORT OF EXPERIENCE

ABSTRACT

It reports actions developed by the team of students and employees of the Federal Institute of Paraíba (IFPB) - *Monteiro Campus*, which objective of the project is to develop lectures on environmental education, reuse of wastewater and rainwater, as well as on the problem of lack of water and means of reuse. The lectures were given to students of the State School José Leite de Souza and the State School João de Oliveira Chaves, and a primer has being delivered in the end. Two constructions of the city were also visited for dissemination of knowledge and the produced material. The results pointed to an important knowledge dissemination related to the problem of water scarcity in Paraíba, with a focus on minimizing the problem through the reuse of rainwater and wastewater, raising awareness and educating a population, in order to be agents and multipliers of this knowledge.

Keywords: Environmental education. Reuse of wastewater and rainwater. Monteiro/PB.

Data de submissão: 12 /02/2019

Data de aprovação: 14/04/2019

1 INTRODUÇÃO

A cidade de Monteiro localiza-se na região do cariri paraibano e é centrada em meio ao clima semiárido, tendo como traço principal as frequentes secas. Neste contexto, torna-se ainda mais necessário uma saída sustentável para o melhor aproveitamento da água dessa cidade. Nesse sentido, entendemos que uma das saídas para solucionar ou pelo menos amenizar o problema seria o reuso de águas servidas e pluviais. Assim sendo, foi desenvolvido esse projeto extensão intitulado “Orientação sobre reuso das águas pluviais e servidas na localidade de Monteiro/PB” tendo como principal objetivo desenvolver palestras de educação ambiental, sobre reuso de águas servidas e pluviais, bem como sobre a problemática da falta de água e meios de reutilizá-la.

O objetivo do artigo é fazer o relato de experiência das atividades desenvolvidas pela equipe de alunos e servidores do IFPB – *Campus* Monteiro, com o foco na educação ambiental da população envolvida, de forma que estes sejam não só atuantes no processo, como também disseminadores das informações adquiridas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A água é um recurso de suma importância para todos os tipos de vida no planeta. Dos recursos hídricos da Terra, apenas 3% não são salgados, e 2/3 da água doce está presa na forma de calotas polares e glaciares. Do 1% restante, 1/5 se encontra em locais remotos e inacessíveis, e boa parte da água de chuva resultante de inundações provocadas pelas monções não podem ser utilizadas com facilidade (CLARKE; KING; QUIRINO, 2005). Sendo assim, temos menos de 1% da água existente disponível para o consumo, e por isso devemos utilizar soluções alternativas para reduzir o uso da água.

Nesse sentido, é de suma importância da conscientização da população sobre as questões ambientais e isso é possível por meio da educação ambiental, pois um de seus objetivos é fazer com que a população compreenda o meio ambiente como um todo e participe da solução de problemas ambientais, conhecendo as formas possíveis de ajudar para melhorar a qualidade do planeta.

De acordo com o ponto de vista de Dias (2004) em seu livro “Educação ambiental: princípios e prática” destaca a importância de se desenvolver nos estudantes conhecimentos necessários para diagnosticar a origem dos problemas ambientais e buscar soluções para os mesmos. E a partir de então, possam interferir diretamente na preservação do meio ambiente.

Trazendo a problemática ambiental para o contexto da região semiárida, a dificuldade dos recursos hídricos nessa região com maior número de habitantes é uma questão de alta relevância para sobrelevação dos obstáculos ao desenvolvimento. É fato que os governos de muitas regiões semiáridas do mundo vêm atuando com o objetivo de inserir infraestruturas capazes de fornecer água suficiente para assegurar o abastecimento humano e animal e propiciar a irrigação. Contudo, esse esforço, de forma global, não é o bastante para resolver as questões resultantes da escassez de água, principalmente quando se trata do uso disseminado da água no meio rural. O fato é que essas regiões continuam suscetíveis a falta de água e ocorrência de secas. Em todo caso, vale ressaltar que o engrandecimento e o fortalecimento da infraestrutura hídrica com adequada gestão são sem sombra de dúvidas requisitos primordiais

para a solução do problema dessas regiões. E ainda, é considerado elemento básico para interiorização do desenvolvimento (CIRILO, 2003).

A cidade de Monteiro, localizada na Microrregião do Cariri Ocidental Paraibano é um exemplo de região pertencente ao semiárido nordestino. Suas condições climáticas são de poucas chuvas, provocando escassez de água. A cidade é abastecida por águas de açudes. Porém, tendo em vista o baixo volume de água acumulada nos açudes, muitas vezes há a necessidade de recorrer a caminhões-pipa para manutenção do abastecimento da população. Em decorrência disso, a cidade convive quase sempre com o racionamento de água.

Diante dos problemas anteriormente mencionados uma das maneiras de economizar água é reutilizar a água servida e aproveitar a água pluvial. Para Viggiano (2010, p. 22) as águas servidas são:

as águas provenientes da totalidade do esgoto doméstico ou comercial, derivadas dos vasos sanitários, chuveiros, lavatórios de banheiro, banheiras, tanques, máquinas de lavar roupas, pias de cozinha e lavagem de automóveis. Para fins de separação e reuso, as águas servidas compõem-se das águas negras (vasos sanitários e pias de cozinha) e águas cinzas (chuveiros, lavatórios de banheiro, banheiras, tanques, máquinas de lavar roupas e lavagem de automóveis).

Conforme Clarke, King e Quirino (2005), “As disposições de geração das águas residuais tem em sua totalidade 60% cinzas e 40% negras assim sendo: 35% chuveiro e lavatório, 20% lavanderia, limpeza 5%, vaso sanitário 30%, cozinha 10%”.

Dentre as soluções para tratamento de águas cinzas estão o sistema de tratamento simplificado em dois estágios e Sistema físico-químico (BAZZARELLA, 2005), Filtro de areia-brita (TESTEZLAF; MATSURA, 2005), Filtro de sedimentação e Filtro de pedra (MARINHO; MARIN, 2006), Sistemas biológicos (BAZZARELLA, 2005), entre outros. E para águas negras entre outros temo tanque de evapotranspiração (GALBIATI, 2009).

Em referência às águas pluviais, Viola (2008, p. 7) declara que “São aquelas resultantes de precipitações atmosféricas que chegam ao solo, por coberturas, telhados, entre outros e se infiltram, escoam na superfície, ou seja, são as águas de chuva”. Na realidade a água da chuva é uma água limpa, porém a captação é que produz problemas, feita através das quedas de coberta de casas e edifícios, o que põe esta água em contato com diversas impurezas encontradas nos telhados. Logo deve ser previsto um sistema de filtragem destas águas antes do uso direto. Dentre as soluções para tratamento de águas pluviais estão: filtro de areia, dispositivo de descarte (Santana, 2012) entre outros métodos industrializados.

Com relação ao aproveitamento das águas pluviais são de suma importância tanto para as áreas rurais como para as áreas urbanas, trata-se de um sistema alternativo que auxilia na conservação da água potável (VIOLA 2008). Ainda, seguindo o pensamento do autor citado:

A água de chuva não possui a qualidade de uma água tratada ou mineral, entretanto consiste em um recurso limpo se comparado a alguns rios onde é captada água para tratamento e abastecimento. Portanto, torna-se claro que esse recurso deve ter algum aproveitamento, basta analisar onde este trará maior retorno econômico (VIOLA 2008, p. 11).

Tomando por base essas considerações podemos dizer que a utilização de águas tanto pluviais como servidas desde que seja para fins não potável traz vantagens ecológica, econômica e de sustentabilidade.

3 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo, do tipo relato de experiência do projeto de extensão intitulado “Orientação sobre reuso das águas pluviais e servidas na localidade de Monteiro/PB”. Este projeto foi submetido e aprovado pela pró-reitoria de extensão do IFPB, através do edital de extensão nº 005/2016 - PROBEXT PROJETO.

O projeto foi iniciado realizando uma revisão bibliográfica sobre o tema, abrangendo os seguintes conteúdos: gestão hídrica, saneamento básico e reuso de águas servidas e pluviais (tipos de reuso, parâmetros para a utilização, soluções para tratamento de águas).

Simultaneamente à elaboração do estudo, foram realizadas reuniões com os participantes do projeto com a finalidade de entrega de material produzido e discussões sobre o assunto. Seguidamente, de posse do material-base, foi possível elaborar o material de apresentação das palestras, com ênfase na educação ambiental: elaboração de slides, convites e cartilhas para serem entregues aos participantes das palestras.

As palestras foram realizadas na Escola Estadual José Leite de Souza e na Escola Estadual João de Oliveira Chaves. Ao final das palestras foram realizadas dinâmicas, composta de perguntas sobre o assunto apresentado, com a finalidade de receber o *feedback* sobre o entendimento do que foi exposto.

Ainda, ao término da palestra, foram entregues as cartilhas a cada participante. Foram deixadas algumas com as diretoras das escolas, de modo que pudessem disseminá-las aos ausentes. Além das escolas foram entregues cartilhas em obras da cidade, sendo estas: Obra da Escola Municipal Araújo Valença (Rua Maria Salete Pereira Bezerra, Alto São Vicente, S/N), Escola Municipal Maria Lauriceia Freitas (Rua Sizenando Rafael, Nº 664).

Foi ainda elaborado um protótipo de um filtro de areia e brita no laboratório de materiais do IFPB *Campus* Monteiro, realizando os seguintes procedimentos: lavagem da brita, lavagem do recipiente plástico, peneiramento da areia para retirar resíduos grosseiros, lavagem da areia, corte do recipiente plástico, introdução da brita no filtro, introdução de areia no filtro. Como continuação desse trabalho, pode-se realizar a análise da qualidade da água resultante do protótipo produzido.

4 DISCUSSÃO

Após a realização do estudo, foi ratificada a importância de realizar uma eficiente gestão hídrica. É, portanto, muito importante a ação de educadores ambientais nas políticas públicas de água, por atuarem de maneira sistêmica, integradora e ambiental na busca da melhoria tanto da gestão dos recursos hídricos, quanto do meio ambiente (TUCCI; HESPANHOL; CORDEIRO NETTO, 2001).

Antes das palestras, discutiu-se com os professores das escolas visitadas. Um dos professores da Escola Estadual José Leite de Souza confessou já utilizar meios de economia de água em sua residência e expôs seu desejo de realizar um sistema com essa finalidade na escola mencionada.

No conteúdo das cartilhas entregues após as palestras foi evidenciado: condições ambientais da região de Monteiro-PB; maneiras de economizar água; conceito de águas servidas (águas negras e águas cinza) e águas pluviais, maneira correta de reuso das águas; importância do reuso de água na região do Cariri paraibano; possíveis usos para águas cinzas e águas pluviais bem como suas vantagens; modelo de filtro para água servida; modelo de filtro para água pluvial.

O referido material produzido e disseminado serviu de elemento propagador de ideias voltadas à sustentabilidade, levando-os a compreensão da necessidade da conscientização e atuação no processo de soluções dos problemas ambientais.

5 CONCLUSÃO

O projeto de extensão permitiu adquirir conhecimento teórico sobre o assunto-base, aprimorou a habilidade da realização de atividades em grupo, propiciou a troca de experiências, como também permitiu iniciar mudanças positivas em nossos hábitos relacionados ao meio ambiente.

Foi possível vivenciar a educação ambiental, levando-a para a comunidade local, possibilitando ao grupo repensar seus atos quanto à economia da água no seu dia a dia, além de conscientizar um grupo da importância do bem escasso e precioso que nos é imprescindível: a água. Tendo em vista que a população da cidade e o grupo de estudo se inserem na mesma na região vivenciando a falta d'água foi bem mais fácil provar a importância e a necessidade de efetivar as medidas expostas. Foi salientada também a importância de disseminar as ideias recebidas, de modo a levar a informação e o desejo de mudanças positivas para um maior número de pessoas.

REFERÊNCIAS

BAZZARELLA, B. B. Caracterização e aproveitamento de água cinza para uso não-potável em edificações. Vitória, ES: Universidade Federal do Espírito Santo, 2005.

CIRILO, J. A. et al. Soluções para o suprimento de água de comunidades rurais difusas no semi-árido brasileiro: avaliação de barragens subterrâneas. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 8, n. 4, p. 5-24, out./dez., 2003.

CLARKE, R.; KING, J.; QUIRINO, A. M.. **O atlas da água: o mapeamento completo do recurso mais precioso do planeta.** São Paulo: Publifolha, 2005.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental: princípios e práticas.** 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004.

GALBIATI, A. F. **Tratamento domiciliar de águas negras através de tanque de evapotranspiração.** 2009. 38 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2009.

MARINHO, G.; MARIN, J.D.V. **Sistemas de reúso de água**. 2006. (Trabalho apresentado para a disciplina Arquitetura, ambiente e desenvolvimento sustentável). Disponível em: http://www2.fau.usp.br/cursos/graduacao/arq_urbanismoFinais_2006/Sistemas_de_Reuso_de_Agua.pdf. Acesso em: 20 jun. 2016.

SANTANA, N.. **Qualidade das águas de chuva em João Pessoa-pb: estudo comparativo com padrões de qualidade para uso residencial**. 2012. 85 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana e Ambiental) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2012.

TESTEZLAF, R.; MATSURA, E.E. Efeito da camada filtrante na perda de carga de filtros de areia. *In: CONGRESSO NACIONAL DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM*, 15., 2005, Teresina, PI. **Anais [...]** Brasília, DF: Associação Brasileira de Irrigação e Drenagem, 2005. v.1, p.1-6.

TUCCI, C. E.; HESPANHOL, I.; CORDEIRO NETTO, O. M. **Gestão da água no Brasil**. Brasília, DF: UNESCO, 2001.

VIGGIANO, M. H. S. **Edifícios públicos sustentáveis**. Brasília, DF: Senado Federal, 2010.

VIOLA, H.. **Gestão de águas pluviais em áreas urbanas: o estudo de caso da cidade do samba**. 2008. Dissertação (Mestrado em Ciências em Planejamento Energético) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.