

## **AVALIAÇÃO DAS PRÁTICAS DE REÚSO DE ÁGUA EM UMA COMUNIDADE RURAL DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRINHO-PB**

Fernanda Gomes Bernardino <sup>1</sup>  
Ana Aparecida Moreira Tavares <sup>2</sup>  
George Antonio Belmino da Silva <sup>3</sup>  
Thiago Santos de Almeida Lopes <sup>4</sup>  
Weruska Brasileiro Ferreira <sup>5</sup>

### **INTRODUÇÃO**

Segundo Rogers et al. (2006), estudos destacam que a atual problemática da água é resultante muito mais de gerenciamento do que uma crise real de escassez e estresse, como também pode ser resultado de problemas ambientais.

De acordo com Mancuso e Santos (2003), de toda a água disponível no planeta, apenas 1% está disponível para as atividades humanas; deste, 10% da água consumida é reservada para fins urbanos, e de toda essa água 35% é descartada, após sua utilização, na forma de esgoto, aumentando os problemas relacionados à poluição dos recursos hídricos.

Na busca por uma solução para o problema da escassez da água, a reutilização das águas residuárias é uma importante ferramenta para a gestão de recursos hídricos (ALMEIDA, 2011).

O reúso planejado de água é uma prática internacionalmente estabelecida em todos os continentes e tem sido largamente utilizado, de forma segura e controlada, em diversos países, inclusive para aumentar o suprimento de água potável, como ocorre na Namíbia desde 1968 (ASANO, 2002).

Almeida (2011) destaca que o reúso de águas residuárias ainda é incipiente no Brasil e que sua regulamentação é incompleta, não há um detalhamento nas normas e padrões de como desenvolver esta prática, o que ocorre em virtude da falta de tradição quanto à sua aplicação.

---

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, [fernandabernardino@live.com](mailto:fernandabernardino@live.com);

<sup>2</sup> Graduanda do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, [ana.tvrs08@gmail.com](mailto:ana.tvrs08@gmail.com);

<sup>3</sup> Doutorando em Engenharia de Recursos Naturais pela Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, [george\\_belmino@hotmail.com](mailto:george_belmino@hotmail.com);

<sup>4</sup> Doutorando em Engenharia de Recursos Naturais pela Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, [thiagosantos\\_al@outlook.com](mailto:thiagosantos_al@outlook.com);

<sup>5</sup> Professor orientador: Doutora em Engenharia Química, Professora do Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, [weruska\\_brasileiro@yahoo.com.br](mailto:weruska_brasileiro@yahoo.com.br).

A regularização do reúso significa viabilizar a sustentabilidade das comunidades existentes no Semiárido brasileiro que convivem com rios intermitentes degradados pelo lançamento de esgotos (SCHAER-BARBOSA; SANTOS; MEDEIROS, 2014). Para Hespanhol (2008), a percepção dessas comunidades a respeito do reúso está relacionada ao grau de informação que tenham acesso, à forma como se relacionam com os mananciais hídricos locais e à sua percepção sobre o problema da seca.

Portanto, é imprescindível a implantação de projetos pilotos para uma possível consolidação da prática de reúso de água, a qual é tão importante em épocas de escassez. Neste sentido, o presente estudo visa fazer um levantamento das práticas de reúso de água em uma comunidade rural do município de Juazeirinho-PB.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa foi desenvolvida na Zona Rural da cidade de Juazeirinho – PB, localizado na Microrregião do Seridó Oriental Paraibano, a 209 km da capital João Pessoa, 84 km de Campina Grande, maior cidade do interior paraibano, e 93 km de Patos (IBGE, 2018).

Foi realizada uma pesquisa qualitativa, através de entrevistas estruturadas com os moradores da região, selecionados aleatoriamente, totalizando 15% das famílias locais, com quem foram discutidas as práticas de reúso de água.

O uso do método qualitativo é válido e favorece ao pesquisador a descrição da complexidade do problema da pesquisa, o que permite compreender os processos dinâmicos vividos pelos campos sociais e entender as particularidades das categorias envolvidas (RICHARDSON, 1999).

A pesquisa qualitativa não se baseia no critério numérico para garantir representatividade, assim, uma boa amostragem é aquela que possibilita abranger a totalidade do problema investigado em suas múltiplas dimensões (MINAYO, 2004).

Após a coleta de dados, as informações foram organizadas, tabuladas e interpretadas, realizando a explicação e a especificação das ideias e da relação entre elas, com a correlação dos resultados ao aporte do modelo conceitual (MOSCOVICI, 2011).

As etapas para a análise de conteúdo seguiram os passos orientados por Creswell (2010). Em um primeiro momento foram transcritas as entrevistas e organizadas com as respectivas perguntas e objetivos. Posteriormente, foram relidas para um panorama geral da pesquisa e a

terceira etapa contemplou a categorização das respostas, consistindo em um processo de organização do material.

Bardin (1978) afirma que a análise de conteúdo se faz pela técnica de codificação, que transforma os dados brutos do discurso por recorte, agregação e enumeração, e permite atingir uma representação do conteúdo. Segundo o autor, tratar o material é permitir sua expressão, o que torna possível esclarecer ao analista certas características do texto.

## **DESENVOLVIMENTO**

O reúso de águas objetiva substituir a água potável por outras de qualidades inferiores, sempre que possível (TEIXEIRA, 2003). Nos processos de reúso, variadas técnicas são utilizadas visando a remoção de resíduos e, dentre elas, podem ser citadas as de ordem física, como peneiramento e sedimentação, os processos biológicos, nos quais a remoção é efetuada por reações bioquímicas realizadas por microrganismos, e também os processos físico-químicos, como: coagulação, floculação, filtração, adsorção por carvão e osmose reversa (ALMEIDA, 2011).

Diante da complexidade da reutilização de água, faz-se necessário cuidados quanto à qualidade da água e sua destinação. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), doenças diarreicas causam cerca de 3 milhões de mortes por ano, portanto, para que a implantação da prática do reúso seja implantada é imprescindível que normas, padrões e bases legais sejam estabelecidos (CUNHA, 2008).

No Brasil, ainda não há normalização específica para os sistemas de reúso da água. O que se tem praticado é a adoção dos padrões internacionais ou de orientações técnicas de instituições privadas (CREA-PR, 2010). A Resolução 54 de 2005 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos estabelece os critérios gerais para a prática de reúso direto não potável de água, sendo necessário o desenvolvimento de resoluções mais técnicas.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Participaram deste estudo indivíduos de ambos os gêneros (81,82% mulheres), com média etária de 47,17 anos. Os resultados obtidos indicam que 90,90% dos entrevistados afirmam que fazem uso da prática de reúso e esse número significativo indica uma cultura de valorização da água, uma vez que esta é escassa na localidade em estudo.

As águas recicladas podem ter diversas aplicações, tais como: irrigação paisagística, irrigação de campos para cultivos, usos industriais, recarga de aquíferos, usos urbanos não-potáveis e finalidades ambientais.

Uma problemática observada no reúso é a falta de tratamento nas águas utilizadas. Os entrevistados que fazem uso desta prática afirmam que aproveitam águas advindas de enxágue de roupas para agoar plantas e para descarga de vasos sanitários.

A NBR 13.969/97 orienta que nos casos de reúso menos exigentes, como a descarga de vasos sanitários, pode-se fazer o uso das águas de enxágue de máquinas de lavar, após desinfecção, a partir da reservação destas águas e posterior recirculação para o vaso ao invés do envio para o sistema de esgoto. No entanto, quando destinadas a outros usos, é necessária a aplicação de tratamento, sendo este definido, regra geral, pelo uso mais restrigente quanto à qualidade de esgoto tratado.

Quando a água residuária é empregada na irrigação, os custos de fertilização dos cultivos são reduzidos, bem como o nível requerido de purificação do efluente. O solo e as culturas comportam-se como biofiltros naturais, uma vez que as águas residuárias contêm nutrientes (HARUVY, 1997).

Libhaber (2012) destaca que o reúso de água é praticado em Israel desde 1963, sendo tratado como política pública para a gestão de recursos hídricos, onde cerca de 83% de todo o esgoto é tratado e reutilizado na atividade agrícola.

Há uma tendência atual de considerar o reúso como componente da gestão integrada dos recursos hídricos e do desenvolvimento sustentável não somente em regiões com problemas de escassez de água, como também em regiões densamente povoadas. O reúso se apresenta como alternativa para diminuir a pressão de demanda sobre os mananciais, sendo recomendado sua inserção nos primeiros estágios do planejamento de recursos hídricos (URKIAGA et al., 2008).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se que quanto ao perfil socioeconômico dos moradores entrevistados, a maioria destes apresenta condições precárias, sendo a adoção da prática de reúso de água uma das principais alternativas para o máximo aproveitamento dos recursos hídricos, tão essenciais à manutenção da vida.

Fatores de ordem ambiental, social, econômico e político-institucional determinam a formação da visão da comunidade local em relação ao reúso de água. O fator ambiental revela

a necessidade de se realizar reúso, uma vez que a escassez de água e o empobrecimento dos solos configuram-se como ponto de partida da transformação de esgoto em um recurso, na percepção social.

**Palavras-chave:** Participação da comunidade; Alternativas; Recurso Hídrico.

## REFERÊNCIAS

ABNT NBR-13969/1997. **Tanques sépticos: Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos.**

ALMEIDA, R. G. de. **Legais para a água de reúso.** Vértices, Campos dos Goytacazes/RJ, v. 13, n. 2, p. 31-43, 2011.

ASANO, T. Water from (waste) water – the dependable water resource. **Water Science and Technology.** v. 45, p 23-33, IWA Publishing. 2002.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 1978.

BRASIL. Conselho Nacional de Recursos Hídricos. **Resolução nº 54 de 28 de novembro de 2005.** Estabelece modalidades, diretrizes e critérios gerais para a prática de reúso direto não potável, e dá outras providências.

CREA-PR. Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Paraná. **Uso e reúso da água.** 2010. (Série de Cadernos Técnicos da Agenda Parlamentar).

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto.** Tradução Magda Lopes, 3. ed., Porto Alegre: Artmed, 2010, 296 p.

CUNHA, V. D. **Estudo para proposta de critérios de qualidade da água para reúso urbano.** Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica da Universidade São Paulo, Departamento de Engenharia Hidráulica e Saneamento Ambiental, 2008.

HESPAÑHOL, I. **Um novo paradigma para a gestão de recursos hídricos.** Estudos Avançados., São Paulo, v. 22, n. 63, 2008

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estimativa Populacional 2010.** Acesso em 25 de abril de 2018.

LIBHABER, M., **Experiência do reúso de água em Israel.** 1º Simpósio Internacional de reúso de água, Curitiba. p.123. 2012.

MANCUSO, P. C. S.; SANTOS, H. F. **Reúso de água.** Barueri-SP: Manole, 2003.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** 29. ed. 2004.



MOSCOVICI, S. **Representações sociais: investigações em psicologia social.** 8. ed. Petrópolis: Vozes, 2011. 404 p.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social: métodos e técnicas.** 3.ed. São Paulo: Atlas: 1999.

ROGERS, P. P. et al. (ed.) **Water crisis: myth or reality?** London: Fundación Marcelino Botín, taylor & Francis, 2006. 331p.

SCHAER-BARBOSA, M.; SANTOS, M. E. P.; MEDEIROS, Y. D. P. Viabilidade do reuso de água como elemento mitigador dos efeitos da seca no semiárido da Bahia. **Ambiente & Sociedade**, [s. l.], v. 17, n. 2, p. 17–32, 2014.

TEIXEIRA, P. C. – **Emprego da Flotação por Ar Dissolvido no Tratamento de Efluentes de Lavagem de Veículos Visando a Reciclagem da Água.** Dissertação (Mestrado), Faculdade de Engenharia Civil da Universidade Estadual de Campinas, 2003.