

## IX-085 - ÁGUA DE CHUVA COMO FONTE DE ÁGUA POTÁVEL NA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

**Nara Marques de Cerqueira Souza** <sup>(1)</sup>

Graduanda em Engenharia Civil, UEFS, Feira de Santana – BA

**Eduardo Cohim**

Graduação em Engenharia Sanitária. Mestrado em Tecnologias Limpas. Doutorado em Energia e Meio Ambiente. Professor doutor do Departamento de Tecnologia, UEFS

**Juliana Furtado Ribeiro Santos**

Bióloga. Mestranda em Engenharia Civil e Ambiental, UEFS, Feira de Santana – BA

**Endereço** <sup>(1)</sup>: UEFS - Universidade Estadual de Feira de Santana - Av. Transnordestina, S/N, Novo Horizonte, Feira de Santana - BA. CEP 44036900. Brasil - Tel: +55 (71) 9295-0772- e-mail: [naramarques@gmail.com](mailto:naramarques@gmail.com)

### RESUMO

A escassez da água e a degradação dos mananciais são problemas que exigem mudança de atitudes com relação ao uso da água. Para minimizar essa situação é necessário apresentar alternativas que visem também a redução do consumo dos mananciais. Nesta perspectiva, objetivou-se com este trabalho avaliar a aceitação da água de chuva como fonte viável ambiental e economicamente de água potável no Campus da Universidade Estadual de Feira de Santana – BA. Para tanto, foi realizada uma entrevista com a comunidade universitária contendo questões que levaram a refletir sobre a qualidade da água dos bebedouros no interior da universidade, além da aceitação de água de chuva para beber. Os resultados demonstraram que a água dos bebedouros é considerada aceitável por 18,95% da comunidade universitária, porém, maior parte da população julgou a água como muito ruim ou ruim (40,53% e 31,05% respectivamente). Em relação a utilização da água de chuva como fonte de água potável para os bebedouros, percebeu-se que há uma boa aceitação desse recurso, concluindo-se que, caso o sistema tenha algum tratamento prévio, os bebedouros serão mais utilizados.

**PALAVRAS-CHAVE:** Água de chuva, bebedouro, fonte alternativa, água potável.

### INTRODUÇÃO

A gravidade das questões ambientais deixou de ser uma especulação e passou a transformar-se em uma realidade cruel. Tal afirmativa de Corral Verdugo (2010) é reforçada por seu relato de que os três níveis da biosfera (atmosfera, água e solo) se encontram em estado de degradação preocupante e que, se continuar com seu ritmo crescente, afetarão a vida no planeta Terra.

Dentre os níveis destacados potencializamos a água que possui papel essencial para a sobrevivência humana e para o desenvolvimento das sociedades, conforme já é de conhecimento geral na atualidade segundo Heller e De Padua (2006). Ao mesmo tempo sabe-se que a sua disponibilidade na natureza tem sido insuficiente para atender à demanda requerida em muitas regiões do planeta, fenômeno que vem se agravando crescentemente.

Essa situação é um reflexo de que por muito tempo a humanidade não se preocupou com a destinação final da água, considerando este um recurso inesgotável. Porém, apesar da quantidade de água na Terra ser a mesma, sua qualidade está cada vez mais comprometida pela degradação de seus mananciais. Tal fato pode ser explicado pelo aumento da demanda, devido ao crescimento populacional, desperdício, má utilização, industrialização e aumento das perdas. E a redução da oferta se deve a outras demandas referentes a alterações ambientais como a poluição e o assoreamento dos rios, bem como a mudanças climáticas ocasionadas pela produção de gases do efeito estufa.

Assim, percebe-se que a escassez da água em determinadas regiões e a degradação dos mananciais são problemas que exigem mudança de atitudes com relação ao uso da água, sendo necessário apresentar alternativas que visem a redução do consumo dos mananciais, bem como a adoção de medidas sustentáveis através da re-educação de hábitos e costumes da população para garantir a sua manutenção.

A acumulação e uso de águas de chuva é uma importante alternativa para fornecer água de boa qualidade à população rural, segundo Santos (2008) e sua adoção é estimulada pela simplicidade de construção do sistema e pela obtenção de resultados imediatos.

Nesta perspectiva, objetivou-se com este trabalho avaliar a aceitação da água de chuva como fonte viável ambiental e economicamente de água potável no Campus da Universidade Estadual de Feira de Santana – BA.

## METODOLOGIA

O presente trabalho realizado no campus da Universidade Estadual de Feira de Santana – BA caracteriza-se como um estudo quali/quantitativo, onde os sujeitos da pesquisa, estudantes, professores e funcionários, totalizando 190 pessoas da instituição de ensino superior, foram submetidos a uma entrevista através da qual responderam 14 questões semi-estruturadas que levaram a refletir sobre a qualidade da água dos bebedouros no interior da universidade, bem como a aceitação de água de chuva para beber entre a comunidade universitária. As variáveis escolhidas para análise foram: sexo, ocupação, renda familiar e questões voltadas à hidratação oral nos bebedouros da UEFS. Os dados foram analisados buscando-se manter a fidelidade das respostas dos entrevistados e comparados com a literatura disponível.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise dos dados coletados nas entrevistas verificou-se que os entrevistados responderam a maioria das questões propostas. A seleção da amostra ocorreu de forma aleatória, sendo verificado um equilíbrio entre os entrevistados na variável sexo, onde 95 pessoas são do sexo masculino e 95 pessoas são do sexo feminino. Estes 190 entrevistados foram categorizados de acordo com a função a qual exercem no campus universitário, bem como quanto a sua renda salarial, conforme dados a seguir:

**Tabela 1: Função do entrevistado no campus universitário**

Função	%
Professor	6%
Funcionário	11%
Estudante	83%

Fonte: dados da pesquisa, 2012.

**Tabela 2: Renda salarial do entrevistado**

Renda (SM)	%
Até 1	10%
1 a 2	10%
2 a 5	50%
5 a 10	22%
10+	8%

Fonte: dados da pesquisa, 2012

A partir da análise das questões, em especial a que se refere a qualidade da água, constatou-se que nenhum dos entrevistados da pesquisa a avaliou como muito boa. A maior parte da população julgou a água dos bebedouros como muito ruim ou ruim (40,53% e 31,05% respectivamente - tabela 3). A tabela 4 mostra que essa consideração foi feita em maior parte pelas mulheres (50,53% consideram muito ruim e 32,63% consideram ruim). Já os homens a consideram aceitável, ruim ou muito ruim (30,53%; 29,47%; 30,53% respectivamente). A água dos bebedouros é considerada aceitável por 18,95% da comunidade universitária

(tabela 5). A maior rejeição é por parte dos estudantes, seguida dos funcionários e professores. Apenas 3,68% considerou a água de boa qualidade. Assim, percebe-se que 76% dos respondentes consideram a água do bebedouro ruim ou muito ruim e menos de 20% usa regularmente o bebedouro (tabela 6). Como consequência, a maioria (75%) usa água mineral para dessedentação, gerando maior consumo de energia para a sociedade, mais lixo e maior custo para os usuários.

**Tabela 3 – Avaliação da água dos bebedouros em relação a comunidade**

População	Muito boa	Boa	Aceitável	Ruim	Muito ruim	Nunca experimentou
Geral	<b>0%</b>	<b>3,68%</b>	<b>18,95%</b>	<b>31,05%</b>	<b>40,53%</b>	<b>5,79%</b>

Fonte: dados da pesquisa, 2012.

**Tabela 4 – Avaliação da água dos bebedouros em relação ao gênero**

Gênero	Muito boa	Boa	Aceitável	Ruim	Muito ruim	Nunca experimentou
Feminino	<b>0%</b>	<b>2,11%</b>	<b>7,37%</b>	<b>32,63%</b>	<b>50,53%</b>	<b>7,37%</b>
Masculino	<b>0%</b>	<b>5,26%</b>	<b>30,53%</b>	<b>29,47%</b>	<b>30,53%</b>	<b>4,21%</b>

Fonte: dados da pesquisa, 2012.

**Tabela 5: Avaliação da água dos bebedouros em relação a função no campus**

Função	Muito boa	Boa	Aceitável	Ruim	Muito ruim	Nunca experimentou
Professor	<b>0%</b>	<b>9,09%</b>	<b>27,27%</b>	<b>9,09%</b>	<b>36,36%</b>	<b>18,18%</b>
Funcionário	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>23,81%</b>	<b>23,81%</b>	<b>33,33%</b>	<b>19,05%</b>
Estudante	<b>0%</b>	<b>3,16%</b>	<b>17,72%</b>	<b>33,54%</b>	<b>41,77%</b>	<b>3,16%</b>

Fonte: dados da pesquisa, 2012.

**Tabela 6: Uso dos bebedouros pela comunidade**

População	Geralmente	Sempre	Às vezes	Raramente	Nunca
Geral	<b>8,95%</b>	<b>13,68%</b>	<b>17,89%</b>	<b>22,63%</b>	<b>36,84%</b>

Fonte: dados da pesquisa, 2012.

Essa análise em associação a condição socioeconômica levou-se a conclusão de que a renda não é um fator determinante para a escolha do tipo de água a ser consumido, visto que as pessoas com renda superior a 10 salários mínimos são os que utilizam com maior frequência os bebedouros, 18,75% deles afirmaram sempre utilizar os bebedouros. Já os com renda inferior ou igual a 1 salário mínimo, utilizam com menor frequência, apenas 5,26% deles declararam sempre utilizar os bebedouros. Quando se refere a não utilização dos bebedouros, as faixas salariais medianas são as que menos utilizam, sendo as de classe social financeiramente melhor, as que representam menor rejeição ao uso quando comparadas as demais. Observe dados na tabela 7.

**Tabela 7 – Relação entre renda salarial e utilização da água do bebedouro da UEFS**

Salário	Uso	Não uso
até 1	<b>5,26%</b>	<b>21,05%</b>
1 – 2	<b>11,11%</b>	<b>44,44%</b>
2 – 5	<b>12,20%</b>	<b>36,84%</b>
5 – 10	<b>15,79%</b>	<b>41,46%</b>
10+	<b>18,75%</b>	<b>31,25%</b>

Fonte: dados da pesquisa, 2012.

Quando questionados sobre a utilização da água de chuva como fonte de água potável para os bebedouros, percebeu-se que há uma boa aceitação desse recurso, visto que 36,84% da amostra declarou que beberia a água coletada dos telhados. Tal fato é mais bem aceito quando esta passa por algum tipo de tratamento. Para professores e estudantes, quanto mais tratamento a água passar, maior será a confiança em sua qualidade e provável utilização. No entanto, para os funcionários, (78,95%) apenas a filtração é suficiente para estimular este consumo, afirmando beberiam a água de chuva filtrada. Entre os gêneros, a diferença é de aproximadamente 10%, sendo que os homens aceitam melhor a utilização de novas alternativas como fonte potável. Contudo, foi observado que 5,26% das pessoas com renda familiar inferior ou igual a 1 salário mínimo, deixariam de utilizar esta água mesmo se ela fosse filtrada e desinfetada, conforme descrição na tabela 8.

**Tabela 8 – Relação entre renda familiar e uso de água de chuva**

Salário	Sem filtração e sem desinfecção	Filtrada	Filtrada e desinfetada
até 1	<b>52,63%</b>	<b>100%</b>	<b>94,74%</b>
1 – 2	<b>50,00%</b>	<b>72,22%</b>	<b>77,78%</b>
2 – 5	<b>35,79%</b>	<b>74,74%</b>	<b>89,47%</b>
5 – 10	<b>26,83%</b>	<b>75,61%</b>	<b>97,56%</b>
10+	<b>37,50%</b>	<b>93,75%</b>	<b>100%</b>

Fonte: dados da pesquisa, 2012.

A água da chuva, segundo Andrade Neto (2004) é excelente para vários usos, inclusive para beber, exceto em locais com forte poluição atmosférica, densamente povoados ou industrializados. Sobre isso, o autor insere também que em áreas rurais e em pequenas cidades, os níveis de poluição e contaminação da atmosfera são baixos e não atingem concentrações capazes de comprometer significativamente a qualidade da água das chuvas.

Para Cohim e Oliveira (2009), o aproveitamento da água de chuva, “mais do que uma tendência isolada, vem sendo considerada uma fonte alternativa, para fins potáveis, dependendo da necessidade (PHILIPPI *et al.*, 2006, p. 83)” e uma prescrição contra racionamentos (GROUP RAINDROPS, 2002).

Enfim, nos dados gerais, não houve diferença significativa de gênero com relação à importância dada ao estudo de novas alternativas para uso da água potável, como mostra a tabela 9. Os professores demonstraram maior importância ao estudo, seguido dos estudantes e funcionários. As mulheres, entre funcionários e estudantes, foram as que menos se importaram com o estudo, tendo entre elas representantes de todas as classes sociais. Ainda, 15,6% dos indivíduos da amostra consideraram o estudo desnecessário, entre eles estavam os estudantes e funcionários, sendo os homens um pouco menos preocupados com esta questão. Esta opinião é referente a todas as classes sociais, com exceção dos que possuem renda superior a 10 salários mínimos, pois foram os que consideram o estudo bem interessante.

**Tabela 9 – Relação entre renda familiar e necessidade do uso de outras alternativas, como o uso de água de telhados para consumo humano**

Salário	Extremamente Necessário	Necessário	Desnecessário	Não importa
até 1	26,32%	42,11%	15,79%	15,79%
1 – 2	22,22%	33,33%	33,33%	11,11%
2 – 5	18,95%	60,00%	12,63%	7,37%
5 – 10	14,63%	60,98%	19,51%	4,88%
10+	50,00%	43,75%	0,00%	6,25%

Fonte: dados da pesquisa, 2012.

## CONCLUSÃO

A pesquisa de opinião sobre a possível utilização de água de chuva como fonte alternativa de água potável a ser aproveitada nos bebedouros da Universidade Estadual de Feira de Santana – BA apresentou boa aceitação da comunidade universitária. Os resultados demonstram que caso o sistema de funcionamento do bebedouro abastecido com água de chuva tenha algum tratamento prévio, a aceitação da utilização desta água, seria muito maior do que é atualmente utilizada.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANDRADE NETO, Cícero Onofre de. **Proteção sanitária das cisternas rurais**. In: Simpósio Luso-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, XI., 2004. Natal/RN.
2. COHIM, Eduardo; OLIVEIRA, Clériston. **A importância do intervalo de tempo na simulação do funcionamento de um reservatório de água de telhado**. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 25., 2009. Recife/PE.
3. CORRAL VERDUGO, Víctor. **Psicología de la sustentabilidad: un análisis de lo que nos hace pro ecológicos y pro sociales**. México: Trillas, 2010.
4. GROUP RAINDROPS. **Aproveitamento da água de chuva**. Curitiba: Organic Trading, 2002. 196 p. Título original: Yatte Amamizu Riyo.
5. HELLER, Léo; DE PÁDUA, Valter Lúcio. **Abastecimento de água para consumo humano**. Editora UFMG, 2006.
6. PHILIPPI, L. S. *et al.* **Aproveitamento da Água de Chuva**. In: GONÇALVES, R. F. (Coord.). Rio de Janeiro: ABES, 2006, v.5. 352p. (Projeto PROSAB, Edital 4). Título original: Tecnologias de segregação e tratamento de esgotos domésticos na origem, visando a redução do consumo de água e da infra-estrutura de coleta, especialmente nas periferias urbanas.
7. SANTOS, Auxiliadora F. dos. **Qualidade da água de chuva armazenada em cisternas rurais e as modificações decorrentes do manuseio na região de Serrinha-Ba**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental)– Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental, Departamento de Tecnologia, Universidade Estadual de Feira de Santana, 2008.