

I-111 – RELAÇÃO ENTRE SISTEMA PÚBLICO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E O SISTEMA DE CAPTAÇÃO DA ÁGUA DA CHUVA NO MUNICÍPIO DE VÁRZEA DA ROÇA - BAHIA

Pascoal do Sacramento Araújo Jr. ⁽¹⁾

Biólogo pela Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS. Mestrando em Engenharia Civil e Ambiental pela UEFS. Especialista em Meio Ambiente e Recursos Hídricos do INEMA e Professor da Rede Estadual de Ensino da Bahia.

Eduardo Cohim ⁽²⁾

Doutor em Energia e Meio Ambiente pela Universidade Federal da Bahia - UFBA, mestrado em Tecnologias Limpas e graduação em Engenharia Sanitária pela UFBA. Professor Adjunto da Universidade Estadual de Feira de Santana.

Jonatan Onis Pessoa ⁽³⁾

Engenheiro Ambiental pela Universidade Federal do Amazonas - UFAM. Mestrando em Engenharia Civil e Ambiental pela Universidade Estadual de Feira de Santana – UEFS.

Márcio Pires Lessa ⁽⁴⁾

Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB. Mestrando em Engenharia Civil e Ambiental pela UEFS. Bolsista da Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB).

Endereço ^(1, 2, 3 e 4): Avenida Transnordestina, - Bairro: Novo Horizonte, LABOTEC II, CEP. 44.036-900 - Feira de Santana - BA, Brasil - Tel.: (75) 3161-8310 - E-mail: passac2020@gmail.com; edcohim@gmail.com; natanufam@gmail.com; esa.marciollessa@gmail.com, respectivamente.

RESUMO

O presente trabalho objetivou analisar a relação existente entre as fontes de suprimento de água consumida pela população do município de Várzea da Roça. Para tanto, foram aplicados 50 questionários semiestruturados nas residências que existiam os dois sistemas de abastecimento de água. Constatou-se que tanto no distrito como no povoado, 100% dos entrevistados afirmaram utilizar a captação da água da chuva (cisternas) para o consumo humano (beber), mais de 90% fazem uso de águas das cisternas para cozinhar, ao passo que para a realização de atividades menos nobres é utilizado, majoritariamente, a água da EMBASA, o que demonstra certa desconfiança em relação à qualidade da água da concessionária para fins mais nobres, embora ambas as fontes de abastecimento tenham sido qualificadas como boa e de sabor agradável. Em relação ao tratamento dado à água das cisternas, utilizam-se a criação de peixes (piaba) e produtos químicos fornecidos pelos agentes de saúde, além de realizar o processo de filtração (filtro de barro) antes da ingestão.

PALAVRAS-CHAVE: Abastecimento de Água, Água de Chuva e Várzea da Roça.

INTRODUÇÃO

Visando minimizar os impactos de abastecimento de água para o consumo humano diminuindo a pressão sobre os recursos hídricos, torna-se imprescindível a busca de fontes alternativas de abastecimento que atendam as necessidades básicas das pessoas, principalmente em regiões sujeitas a escassez hídrica.

Para isso a água da chuva tem sido usada para fins potáveis desde a antiguidade pelas civilizações. Atualmente, a mesma, continua sendo utilizada para este fim mesmo sem normas, regulamentações e legislação. Sendo assim, por não existir normas específicas a respeito atual do uso dessa fonte de abastecimento humano, a maioria dos pesquisadores não a recomenda para fins potáveis, deixando de lado seu legado histórico e sua importância para regiões isoladas e/ou semiáridas que não possuem outros meios de obtenção de água tratada e supostamente de boa qualidade.

Portanto, a água que chega aos consumidores deve atender aos padrões de potabilidade estabelecidos pela legislação. Por isso, os responsáveis pelo serviço de abastecimento de água devem manter um controle da

eficiência do processo de tratamento, atendendo a esses padrões estabelecidos e regulamentados por portaria específica, o que não ocorre aos sistemas alternativos ou isolados de suprimento de água para o consumo humano.

O aproveitamento de águas pluviais tem se mostrado uma importante alternativa para o abastecimento de água em áreas rurais, em especial nas regiões semiáridas, onde as principais fontes disponíveis sofrem severas variações em decorrência da sazonalidade, no tempo e espaço (SILVA *et al.*, 2012). Nesse cenário, a escassez de água constitui um forte entrave ao desenvolvimento socioeconômico e, até mesmo, à subsistência da população (MME, 2005). Assim, com o intuito de atenuar essa problemática, é comum encontrar em cidades do semiárido nordestino a combinação de sistemas coletivos e sistemas individuais alternativos, como ocorre na cidade de Várzea da Roça.

O abastecimento de água neste município baiano é caracterizado por dois sistemas complementares, sendo um coletivo, através da coleta e distribuição de água da Barragem de Pedra Alta (anteriormente da Barragem de São José do Jacuípe) pela Empresa Baiana de Água e Saneamento (EMBASA). E, o outro individual alternativo, consistindo no aproveitamento da água da chuva armazenada em cisternas particulares (construídas por recursos próprios) e de placas oriundas do Programa 1 Milhão de Cisternas, cuja função é abrandar os principais problemas de escassez de água na região semiárida. Segundo Medeiros *et al.*, (2011), a captação e armazenamento de água de chuva no semiárido brasileiro oferece um leque de tecnologia para obter uma fonte segura de água potável durante o período seco.

Vale ressaltar que tão importante como o provimento de água nessas localidades, é a percepção dos usuários quanto ao uso desse recurso para a realização de suas atividades cotidianas, uma vez que, quando utilizada de forma inadequada, a água pode se tornar veículo de transmissão de doenças, prejudicando a qualidade de vida da população. Neste sentido, o presente trabalho teve como objetivo analisar a relação existente entre as fontes de suprimento de água consumida pela população do município de Várzea da Roça.

MATERIAL E MÉTODO

O Município de Várzea da Roça possui uma população estimada de 13.786 habitantes, sendo que 6.481 estão na zona urbana e 7.305 na zona rural. O município possui uma área de 513.918 Km², coordenadas geográficas 11°36'00" de latitude sul e 40°08'00" de longitude oeste, formado por sete povoados e um distrito, localizado a 291 km de Salvador (IBGE, 2014).

Foi utilizado como recurso metodológico a aplicação de 50 questionários semiestruturados nas residências que existiam os dois sistemas de abastecimento de água, escolhidas aleatoriamente. O tamanho da amostra representou 0,77% para a zona urbana, 0,68 para zona rural, e 0,36% para o município de Várzea da Roça.

No momento da aplicação do formulário, realizaram-se registros de observação do comportamento local referente aos usos dos dois métodos de obtenção de fornecimento de água, em caderno de campo e máquina fotográfica.

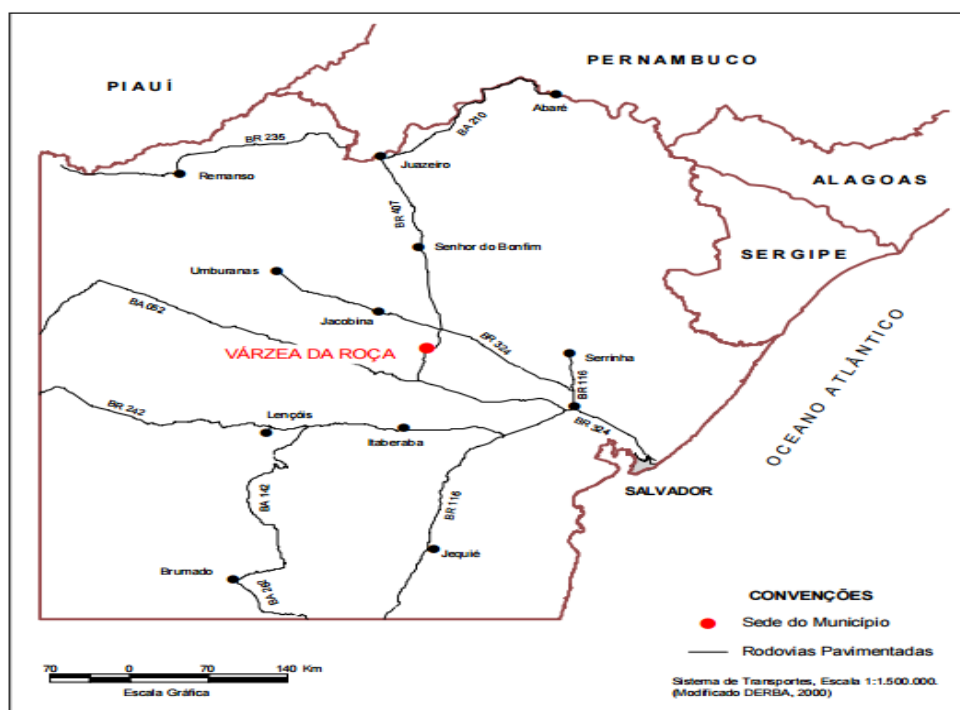


Figura 1 – Mapa de Localização do Município.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos a partir da aplicação do questionário no município de Várzea da Roça demonstraram um padrão no uso das duas fontes de abastecimento de água do sistema público e da captação da água da chuva, conforme observado na Tabela 1, onde verificou-se que 100% dos entrevistados afirmaram utilizar o sistema de captação da água da chuva (cisternas) para fins potáveis (beber) ao passo que para fins não potáveis como lavar roupa, tomar banho, limpar casa, lavar prato e descargas de vasos sanitários, todos os moradores foram unânimes ao informar que fazem uso da água da EMBASA. Em consonância com os resultados obtidos nesta pesquisa, Silva Neto *et al.*, (2013), ao avaliarem a percepção, manejo e uso da água das cisternas em comunidades do semiárido baiano também constataram que o consumo das águas acumuladas nas cisternas tinham seus mais variados destinos, entretanto, na maioria dos casos, essas águas eram para consumo humano, visto que, a população entende como água de excelente qualidade.

Tabela 1. As diferentes formas do uso da água para as atividades domésticas.

USO DA ÁGUA	SISTEMA DE ABASTECIMENTO	
	EMBASA	CISTERNA
BEBER	-	50
COZINHAR	3*	47
LAVAR PRATO	47	3
LAVAR ROUPA	49	1
LIMPAR CASA	50	-
TOMAR BANHO	50	-
MOLHAR AS PLANTAS	40**	4**
VASO SANITÁRIO (DESCARGA)	50	-

* Houve um caso em que se utilizava tanto a água da EMBASA como a água da Cisterna para beber, sendo suprimida esta informação do cálculo do questionário.

**Em relação ao uso da água para molhar plantas, em duas das residências foi informado ausência de plantas e houve um caso em se utilizar tanto da cisterna como da EMBASA para irrigação.

Ainda de acordo com a Tabela 1, pode-se observar que para cozinhar existiu uma discreta alteração no padrão de utilização da fonte de água, sendo que 6% pessoas apontaram sistema da EMBASA, 2% os dois sistemas e 92% utilizam a água da cisterna. Em relação à fonte utilizada para irrigação das plantas, 8% aproveitam a água da cisterna, 12% não possuem plantas e 80% regam com a água da concessionária.

As percepções dos moradores de Várzea da roça sobre a qualidade da água proveniente da EMBASA e das Cisternas são apresentadas na Tabela 2, onde os resultados demonstraram, que para a água fornecida pela EMBASA, 4% dos entrevistados avaliaram a percepção da qualidade da água em muito boa, para 74% a avaliação foi boa, 14% aceitável e 2% em ruim. Em relação ao sistema oriundo da captação da água de chuva, 10% avaliaram em muito boa, 82% em boa e 8% em aceitável. Segundo relato dos moradores isso se deve ao fato da água da EMBASA possuir muito cloro e um gosto desagradável, e a água da chuva tem um gosto muito bom depois de filtrado. Barros *et al.*, (2013) encontraram resultados semelhantes, ao verificarem que 95% dos agricultores de Cajazeiras/PB consideram a água da cisterna de boa qualidade para o consumo humano. Por outro lado, Silva; Domingos (2007), advertem que a água de chuva serve para usos não potáveis, já que para torná-la potável é necessário uma filtragem mais fina, além da retirada de agentes patogênicos e remoção de elementos químicos.

Tabela 2. Percepção dos moradores em relação à qualidade da água.

PERCEPÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA	SISTEMA DE ABASTECIMENTO	
	EMBASA	CISTERNA
MUITO BOA	2	5
BOA	39	41
ACEITÁVEL	7	4
RUIM	1	-
MUITO RUIM	-	-

A forma de tratamento da água para o consumo humano também obteve resultado uniforme, onde os reservatórios (cisternas) eram tratados pelos agentes de saúde e criação de peixes (piaba), e logo após a filtração (filtro de barro), antes da ingestão. Chamando atenção, a criação de piabas dentro da cisterna, pois, esta prática está associada ao não surgimento de muriçocas que por ventura possa a se desenvolver na água armazenada na cisterna, porém, cada família relatou a colocação de duas ou três piabas apenas, pois, a colocação de mais animais pode sujar a água e dar gosto e cheiro ruim. Dados corroborados por Silva; Almeida (2012), onde foram verificados que os moradores da cidade de Mogéiro na Paraíba também utilizam peixes (piaba da espécie *Leporinus friderici*) para o tratamento da água na cisterna. Segundo estudos realizados, peixes podem ser usados no controle de larvas de mosquitos, principalmente, da dengue *Aedes aegypti* em cisternas (Cavalcanti *et al.*, 2007); no entanto, peixes são carregadores de bactérias e protozoários podendo colocar em risco a saúde das famílias (CHADEE, 1992).

Durante a aplicação do questionário foram relatados por alguns moradores que desviam as primeiras águas das chuvas a fim de limpar o telhado, retirando as fezes de gato, pássaro, etc. Para Tavares (2009), a adoção de ações como esta favorece a redução da contaminação da água. Pois, a água da chuva é naturalmente livre de organismos patogênicos, mas pode tornar-se contaminada devido ao contato com as superfícies de captação e armazenamento. Portanto, a qualidade microbiológica da água irá depender das condições de armazenamento, fatores como temperatura e tempo, manutenção e práticas sanitárias relacionadas ao sistema (WHO, 2008).

Apesar de muitas publicações terem mostrado elevada contaminação da água de chuva, poucos estudos epidemiológicos foram desenvolvidos envolvendo essa fonte de água. Rodrigo *et al.*, (2007), relata que isso pode ser devido ao fato de os reservatórios de águas pluviais serem utilizados em casas individuais para suprir as necessidades de uma única família. Assim, mesmo se toda a família fica doente, é improvável que o surto seja notificado às autoridades públicas, dificultando o rastreamento das causas da doença. Por isso, a maioria dos surtos relatados na literatura que envolva a água de chuva está relacionada a tanques comunitários, utilizados por um número maior de pessoas.

CONCLUSÃO

A população do município de Várzea da Roça utiliza os sistemas de abastecimento de água de maneira uniforme, sendo que a água da EMBASA para fins não potáveis e a da captação da água da chuva para fins potáveis, contrapondo ao desejado quando a população é abastecida por um sistema convencional de abastecimento.

A população demonstrou certa rejeição ao sabor da água fornecida pela concessionária, sendo mencionada que a água é salgada, e atualmente a água está doce, mas apresenta um gosto ruim devido ao cloro utilizado no tratamento. Para beber e cozinhar a água utilizada é a da cisterna, e para as outras atividades usa-se a da EMBASA, embora ambas as fontes tenham sido classificadas como boa. Quanto ao tratamento da água da cisterna utilizam-se a criação de peixes (piaba) e produtos químicos fornecidos pelos agentes de saúde, além de realizar o processo de filtração (filtro de barro) antes da ingestão.

Ao analisar os hábitos de manuseio e utilização das cisternas neste município é preciso maiores esclarecimentos da população a medidas de tratamento da água, forma de coleta, descarte dos primeiros milímetros de chuva e principalmente a criação de piabas dentro das cisternas a fim de evitar a proliferação de muriçocas, pois, seu surgimento em decorrência da presença da cisterna indica um manuseio inadequado, sendo verificado que a mesma não está devidamente fechada e os dispositivos manuais de coleta de água não estão sendo utilizados, precisando aumentar as pesquisas nesse município a fim de melhorar a utilização desse sistema de abastecimento, pois, é uma prática que garante o suprimento de água nos períodos de estiagem ou de secas.

Contudo, sabe-se que as impurezas presentes no telhado da casa, e na própria cisterna, por exemplo, podem comprometer a potabilidade dessa água. Assim, torna-se necessário o desenvolvimento de um trabalho de educação em saúde e um maior acompanhamento por parte de enfermeiros no que concerne à escassez de recursos hídricos por conta de fatores ambientais, bem como adoção de medidas de prevenção de doenças veiculadas pela água e intervenções que busquem promover a saúde desta população, sobretudo das crianças.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BARROS, J. D. De S.; TORQUATO, S. C.; AZEVEDO, D. C. F.; BATISTA, F. G. Percepção dos Agricultores de Cajazeiras na Paraíba, Quanto ao Uso da Água de Chuva Para Fins Potáveis. Revista Holos, Vol. 2, 2013.
2. CHADEE, D.D. Bacterial pathogens isolated from guppies (*Poecilia reticulata*) used to control *Aedes aegypti* in Trinidad. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, v.86, n.6 p.693-694. 1992.
3. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 28 set 2014.
4. MEDEIROS, S. de S.; GHEYI, H. R.; GALVÃO, C. de O.; PAZ, V. P. da S.. Recursos Hídricos em Regiões Áridas e Semiáridas - Campina Grande, PB: Instituto Nacional do Semiárido, 2011.
5. MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA - MME. Projeto de Cadastro de Fontes de Abastecimento por Águas Subterrâneas: Diagnóstico do município de Várzea da Roça, Bahia. Salvador, 2005.
6. RODRIGO, S.; SINCLAIR, M.; CUNLIFFE, D.; LEDER, K. A Critical Assessment Of Epidemiological Studies For The Investigation Of The Health Risk Of Drinking Untreated Rainwater. In: International Rainwater Catchment Systems Conference, 13., 2007, Sydney, Australia. Proceedings... Australia: IRCSA, August 2007.
7. SILVA, C. V., HELLER, L., e CARNEIRO, M. Cisternas para armazenamento de água de chuva e efeito na diarreia infantil: um estudo na área rural do semiárido de Minas Gerais. Revista Engenharia Sanitária e Ambiental, v.17 n.4, out/dez 2012, PÁG. 393-400.
8. SILVA NETO, M. D. da S.; SANTOS, D. B.; MEDEIROS, S. de S.; AZEVEDO, C. A. V.; LINS JUNIOR, G. G.; ALMEIDA, W. C.. Percepção, manejo e uso da água das cisternas em comunidade do semiárido baiano. Revista Educação Agrícola Superior, Associação Brasileira de Educação Agrícola superior – ABEAS – V.28, n.1, p. 56-62, 20013.
9. SILVA, S. A. F. DE; ALMEIDA, M.M. de. Análise no tratamento da água e manutenção das cisternas num bairro da cidade de Mogi-Guaçu-PB. Simposio Brasileiro de Manejo e Captação de Água da Chuva, 8. Campina Grande, Paraíba, 2012. Anais...INSA, Campina Grande, 2012.

10. SILVA, V. N.; DOMINGOS, P. Captação e manejo de água da chuva. Saúde & Ambiente em Revista, Duque de Caxias - RJ, v.2, n.1, p.68-76, 2007.
11. TAVARES, A. C.; SILVA, M. M. P. da; OLIVEIRA, A. L.; SOUTO, R. Q.; NÓBREGA, R. L. B.; CEBALLOS, B. S. O. Captação e manejo de água de chuva em cisternas: uma forma de mitigar os efeitos das secas prolongadas no nordeste semiárido - estudo de caso: assentamento Paus Brancos, Paraíba. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CAPTAÇÃO E MANEJO DE ÁGUA DE CHUVA, 6., 2007. Belo Horizonte- MG. Anais... Belo Horizonte: 2007.
12. World Health Organization (WHO). *World Health Statistics 2011*. Switzerland: WHO, 2011b. 170 p.