

ASPECTOS SANITÁRIOS E ARMAZENAMENTO DE ÁGUA DE CHUVA EM CISTERNAS DE PLACAS EM UMA COMUNIDADE RURAL DO MUNICÍPIO DE CUITÉ, SEMIÁRIDO PARAIBANO

Robson Júnio Pereira de Lima¹; Helena Cabral dos Santos²; Edinalva Alves Vital dos Santos³

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - Campus Picuí, robsonlimabio@gmail.com;

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - Campus Picuí, heleninha_cabral@hotmail.com;

³Universidade Federal de Campina Grande - Campus Cuité, ednalva.avs@gmail.com.

RESUMO: O presente trabalho objetivou analisar a captação, manejo e aspectos sanitários para com a água de chuva armazenada em cisternas de placas em uma comunidade da zona rural do município de Cuité-PB, nordeste do Brasil. A pesquisa foi realizada entre os meses de setembro a outubro de 2016, na comunidade Bujari, município de Cuité-PB. Os dados foram coletados através da utilização de questionários semiestruturados complementados por entrevistas livres, bem como visitas *in loco* para análise das formas de armazenamento da água e registros fotográficos. Todos os entrevistados tinham próximo de suas residências pelo menos uma cisterna de placa, onde armazenavam a água de chuva. A maioria dos moradores (92% n=12) relataram que fazem a limpeza na cisterna. Para retirar a água da cisterna de placa, a maioria utiliza-se de um balde (77% n=10). Todos os moradores da comunidade Bujari antes de consumir a água realizar algum tipo de tratamento, cerca de 38 % (n=5) filtram ao colocar a água no filtro de barro,. 23% (n=3) adicionam apenas o hipoclorito, e os outros 38% (n=5) colocam Cloro (hipoclorito de sódio) e reservam no filtro de barro. Na comunidade Bujari, município de Cuité-PB, as cisternas armazenam e fornecem água de qualidade durante boa parte do ano, contudo parte da população não realiza de forma adequada o manejo e limpeza dos reservatórios, sendo necessário atividades de educação sanitária e ambiental visando a sensibilização e comprometimento da população.

Palavras-chaves: Cisterna de placas, Qualidade de água, Semiárido.

INTRODUÇÃO

A escassez hídrica no semiárido representa um dos principais entraves ao desenvolvimento social e econômico (SILVA, et al., 2006; SILVA & RAMOS), e de permanência (CAMPOS, 2014) das população rurais no nordeste do Brasil.

O semiárido brasileiro caracteriza-se fundamentalmente pelo regime pluviométrico, definido pela escassez, irregularidade e distribuição das chuvas num curto período de tempo, cerca três

meses, além de predominar uma vegetação rasteira (Caatinga) e apresentar altas temperaturas (AB'SÁBER, 2005; VIEIRA; GONDIM FILHO; 2006).

Os longos períodos de seca compõem a realidade da região semiárida nordestina, provocando impactos sociais e ambientais, representando secularmente um quadro de alto risco para a população que habita esta região, devido à falta de estrutura e estratégias de convivência com esse fenômeno natural (SILVA et al., 2013).

O armazenamento e uso das águas de chuva é uma das alternativas mais importantes para prover água potável e de boa qualidade à população rural do semiárido no período de seca, uma prática que vem se tornando popular, estimulada pela simplicidade de construção do sistema e dos benefícios imediatos (SILVA, et al., 2006).

A criação de políticas públicas e programas que apresentam alternativas para captação e armazenamento da água de chuva, provaram que é possível conviver com o semiárido, através do uso de cisternas de placas. O Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semiárido: Um Milhão de Cisternas (P1MC), vem cumprindo essa função construindo várias cisternas, garantindo água potável para mais de um milhão de famílias rurais. Além de reduzir e prevenir doenças de veiculação hídrica, como a diarreia (JOVENTINO et al., 2010).

Para que a água de chuva armazenada nos reservatórios tenha boa qualidade e seja adequada ao consumo humano, se faz necessário criar barreiras sanitárias ao longo do sistema de captação e armazenamento, a fim de evitar contaminações, além disso, deve-se tratar a água antes de ser consumida (AMORIM, & PORTO, 2003). Segundo Andrade Neto (2004) a contaminação, ocorre principalmente na superfície de captação (telhado, solo, ou superfície de escoamento), durante o armazenamento ou retirada da água da cisterna.

No Estado da Paraíba, várias famílias que vivem na zona rural foram beneficiadas com a construção de cisternas, contudo, a água armazenada durante o período chuvoso é manejado de forma inadequada, a contaminado, conseqüentemente afetando sua qualidade antes mesmo de chegar ao consumidor final (SILVA, et al., 2006).

Nesse contexto, o presente trabalho objetivou analisar a captação, manejo e aspectos sanitários para com a água de chuva armazenada em cisternas de placas em uma comunidade da zona rural do município de Cuité –PB, nordeste do Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

A presente pesquisa foi desenvolvida na comunidade Bujari, zona rural do município de Cuité (06°28'53'94" S; 36° 08' 58'87" W"), Mesorregião do Agreste Paraibano e Microrregião do Curimataú Ocidental, Nordeste do Brasil (IBGE, 2010). A população total residente no município é estimada em 19.978 habitantes, dos quais 12.071 são da zona urbana e 7.865 da zona rural (IBGE, 2010).

A região apresenta uma fisionomia típica de áreas de Caatinga, com a presença de florestas Subcaducifólicas e Caducifólicas. O solo desta região tem fertilidade bastante irregular, com tendência de ser média para alta. O clima que predominante é o semiárido, frio no inverno e seco no verão (CPRM, 2005). O regime de chuvas é bastante irregular, o que denota a necessidade de estratégias para armazenamento das águas das chuvas para o período de estiagem.

A economia do município está voltada para a agropecuária com destaque para o cultivo de culturas como feijão, milho, mandioca e algodão, e a criação de ovinos, caprinos, bovinos e aves (IBGE, 2010).

Coleta e análise dos dados

A presente pesquisa foi realizada entre os meses de setembro à outubro de 2016, na comunidade Bujari, município de Cuité-PB. Foram escolhidas aleatoriamente 13 residências que tinham cisterna de placas, e cada grupo familiar era representado por apenas um integrante. Os dados foram coletados através da utilização de questionários semiestruturados complementados por entrevistas livres (ALBUQUERQUE, LUCENA & ALENCAR, 2010; AMOROZO & VIERTLER, 2010), bem como visitas *in loco* para análise das formas de armazenamento da água e registros fotográficos. O questionário continha questões socioeconômicas e informações específicas sobre o uso, captação e armazenamento da água das chuvas em cisternas de placas.

Os dados foram tabulados em planilhas eletrônicas e os resultados analisados de forma qualitativa, seguindo o modelo de união das diversas competências individuais (HAYS, 1976).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram entrevistados 13 moradores na comunidade Bujari, município de Cuité - PB, que tinham cisterna de placas. Destes 61 % são do gênero feminino e 38% do gênero masculino, sendo a população amostrada constituída por pessoas com faixa etária entre 19 e 64 anos. Em relação à profissão a maioria (85% - n= 11) são agricultores, 11% (n=1) pedreiros e os outros 11% (n=1) são estudantes. A maior parte dos grupos familiares é composto por 1 a 3 pessoas (77% - n=10). No que diz respeito à renda mensal verificou-se a prevalência de menos de um salário mínimo (R\$ 880,00) por família (54% - n=7). Em relação ao grau de Escolaridade a maioria 46% (n=6) tem apenas o Ensino Fundamental incompleto, 23% (n=3) tem o Ensino Médio completo, 15% (n=2) esta concluindo o ensino superior e os outros 8% (n=1) não possui nenhum grau de instrução.

Todos os entrevistados tinham próximo de suas residências pelo menos uma cisterna de placa (Figura1), onde armazenavam a água de chuva. Geralmente a água é destinada ao consumo humano e para cozinhar. A captação de água de chuva em cisternas é uma das alternativas mais importantes para amenizar a carência hídrica no semiárido brasileiro, fornecendo água de boa qualidade, satisfazendo as necessidades da população.



Figura 1. Residência com uma cisterna de placas na comunidade Bujari, município de Cuité-PB.

Fotografia: Robson Lima

Além da cisterna alguns moradores da zona rural tinham próximo de suas residências outras fontes de água, chafariz (8% - n=1-Figura 2) e poços (15% n=2), contudo o líquido é salgado, sendo destinado para banho, lavar roupas e louças, regar plantações, e bebida dos animais.



Figura 2. Chafariz na comunidade Bujari, município de Cuité-PB

Fotografia: Robson Lima

No sítio Cantinho, município de Serra Branca – PB, os moradores admitem que mesmo com outras fontes de água como o chafariz, construiriam cisternas para assim assegurar e manter uma estabilidade hídrica, durante o período da seca ou na escassez de água em outras fontes hídricas na região (SILVA & RAMOS, 2013).

A maioria dos moradores (92% n=12) relataram que fazem a limpeza na cisterna, pelo menos uma vez por ano, quando esta vazia. Silva et al. (2006), em um estudo sobre o uso das cisternas em comunidades rurais do interior paraibano, avaliaram que os entrevistados afirmaram realizar a higienização e manutenção das cisternas, contudo através da observação em campo constataram que na prática não fazem a limpeza e o manejo adequado dos reservatórios.

Os moradores do Bujari evitam recolher as águas das primeiras chuvas nas cisternas, a fim de evitar a contaminação, pela poeira, folhas, galhos e fezes de animais, presente no telhado das residências. De acordo com Tavares (2009), a adoção de medidas como esta auxilia na redução da contaminação da água armazenada, mantendo a sua qualidade. Contudo, 15% (n=2) não faz essa prevenção, pois não querem perder nenhuma gota d'água das chuvas.

Cerca de 15% (n=2) utilizam de pequenos peixes (piabas) dentro de seus reservatórios, para a limpeza e controle de possíveis larvas de mosquito. É importante destacar que a presença de larvas é um indicativo de que a cisterna não está sendo bem vedada, permitindo a entrada de mosquitos.

Para retirar a água da cisterna de placas, eles utilizam principalmente de um balde (77% n=10), bomba elétrica (15% - n=2), e bomba manual (8% n=1) (Figura 3). O uso de bombas (SILVA et Al., 2006) ou tubulação (ANDRADE NETO, 2004) é a forma ideal para evitar a contaminação da água, e um dos melhores métodos preventivos, já que não há o contato humano com o líquido. Em relação aos baldes, a água é facilmente contaminada por microorganismos, visto que antes ou depois da coleta da água o recipiente é colocado em contato com o solo (BRITO et al., 2005)

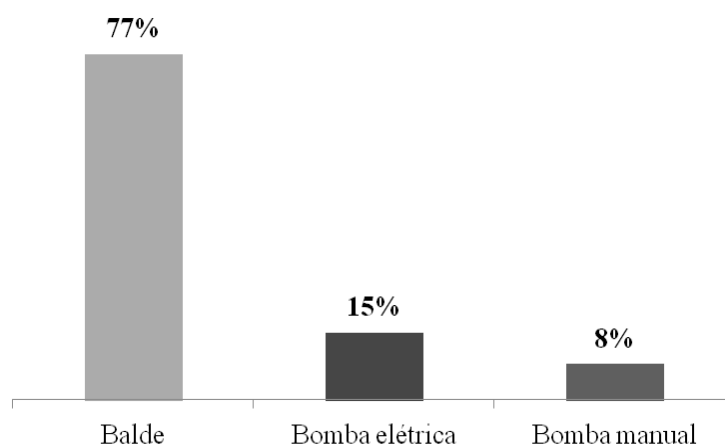


Figura 3. Maneiras de retirar a água das cisternas de placas, na comunidade Bujari, município de Cuité-PB.

Fonte: Dados da Pesquisa, 2016.

Todos os moradores da comunidade Bujari quando indagados a respeito do tratamento dado a água retirada do reservatório, afirmaram realizar algum tipo de tratamento antes do consumo, cerca de 38 % (n=5) filtram ao colocar a água no filtro de barro, destes dois entrevistados relataram que coam antes com um pano. 23% (n=3) adicionam apenas o hipoclorito, e os outros 38% (n=5) colocam Cloro (hipoclorito de sódio) e reservam no filtro de barro (Figura 4). A melhor forma de tratamento que garante a qualidade da água é a cloração, contudo boa parte dos entrevistados (38%) apenas filtram com o uso do filtro do barro, necessitando assim de esclarecimentos quanto a importância de desinfecção da água.

De acordo com Silva et al. (2012) no sertão e cariri paraibano, assim como nas demais regiões brasileiras, na maioria dos casos as dosagens de hipoclorito de sódio para desinfecção da água de cisternas eram incorretas, colocando pequenas quantidades (não ocasionado a desinfecção) ou em exagero (acarretando sabor desagradável à água, e maléficis à saúde pela formação de trialometanos).

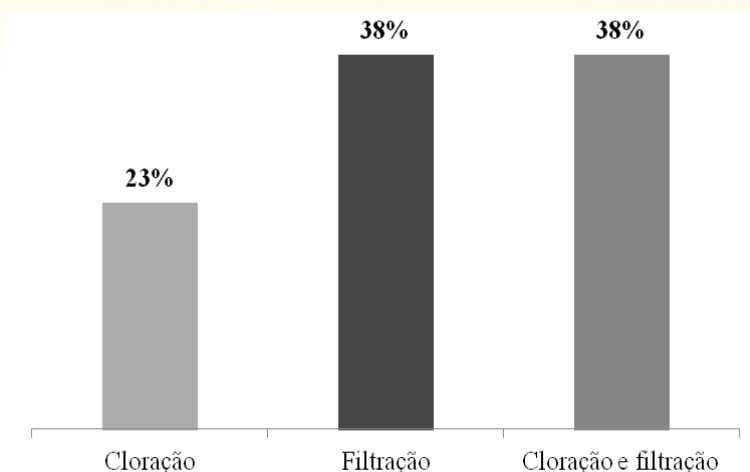


Figura 4. Formas de tratamento dado a água retirada das cisterna de placa para o consumo humano, na comunidade Bujari, município de Cuité-PB.

Fonte: Dados da Pesquisa, 2016.

Segundo Santos et al. (2014), em comunidades rurais do Cariri Paraibano beneficiadas pelo P1MC, foi registrada a ocorrência constante de diarreias em cerca de 60% dos moradores locais, com maior eminência em crianças menores de cinco anos de idade, provavelmente pelo fato da população beber de águas sem nenhum tipo de tratamento.

Em 100% das residências com cisterna de placa foi verificado que os moradores evitam colocar lixo próximo do reservatório, além disso, a criação de animais se encontrava distante das cisternas.

CONCLUSÃO

As cisternas de placas no semiárido foram construídas para manter um potencial hídrico adequado às necessidades mais básicas (beber e cozinhar) para a população que reside na área rural, principalmente no período de estiagem e falta d' água. Na comunidade Bujari, município de Cuité-PB, as cisternas cumprem esse importante papel, fornecendo água de qualidade durante boa parte do ano, contudo parte da população não realiza de forma adequada o manejo e limpeza adequada dos reservatórios, contaminando assim a água. Contudo, todos tratam a água através do filtro de barro e/ou cloração. Os moradores devem fazer a manutenção e limpeza dos filtros de barro frequentemente, para evitar acúmulo de sujeira e possíveis patógenos, em todo caso o ideal é misturar o cloro com a água para total desinfecção.

Percebe-se que no tocante a comunidade Bujari, a necessidade de informação quanto a as maneiras adequadas de captação, armazenamento e coleta de água, e sua importância na saúde da população. Sendo necessário atividades de educação sanitária e ambiental visando a sensibilização e comprometimento da população em relação a potabilidade da água das cisternas de placas.

REFERÊNCIAS

AB`SABER, A. N. **Os domínios da natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2005. 159 p.

ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P.; ALENCAR, N. L. Métodos e técnicas para coleta de dados etnobiológicos. In: ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P.; CUNHA, L. V. F. C. (Ed.). **Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica**. Recife: NUPEEA, 2010. p. 41-64.

AMORIM, M. C. C.; PORTO, E. R. Considerações sobre controle e vigilância da qualidade de água de cisternas e seus tratamentos. In: SIMPÓSIO SOBRE CAPTAÇÃO DE ÁGUA DE CHUVA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO, 4., 2003, Juazeiro, BA. **Anais...** Juazeiro, BA: Embrapa Semiárido/IRPAA/IRCSA, 2003.

AMOROZO, M. C. M.; VIERTLER, R. B. A abordagem qualitativa na coleta e análise de dados em etnobiologia e etnoecologia. In: ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P.; CUNHA, L. V. F. C. (Ed.). **Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica**. Recife: NUPEEA, 2010. p. 66-82.

ANDRADE NETO, C. O. Proteção sanitária das cisternas rurais. In: SIMPÓSIO LUSOBRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 11., 2004. Natal-RN. **Anais...** Natal: ABES/APESB/APRH, 2004.

BRITO, L. T. L.; PORTO, E.R.; SILVA, A.S.; SILVA, M. S. L.; HERMES, L. C.; MARTINS, S. S. Avaliação das características físico-químicas e bacteriológicas das águas de cisternas da comunidade de Atalho, Petrolina-PE. **Anais...** 5º SIMPOSIO BRASILEIRO DE CAPTAÇÃO E MANEJO DE ÁGUA DE CHUVA. Teresina – 2005.

CAMPOS, J. N. B. Secas e políticas públicas no semiárido: ideias, pensadores e períodos. **estudos avançados**, v. 28, n. 82, p. 65-88, 2014.

HAYS, T. E. An empirical method for the identification of covert categories in Ethnobiology. **American Ethnologist**, v. 3, n. 3, p. 489-507, 1976.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. 2010. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 11.10.2016.

OVENTINO, E.S.; SILVA, S.F.; ROGERIO, R.F.; FREITAS, G.L.; XIMENES, L.B.; MOURA, E.R.F. Comportamento da diarreia infantil antes e após consumo de água pluvial em município do semiárido brasileiro. **Texto & Contexto Enfermagem**, v. 19, n. 4, p. 691-699, 2010.

SANTOS, P. J. A.; CAVALCANTE, L. P. S.; ALMEIDA, R. S. R.; DANTAS NETO, J. Manejo, aspectos sanitários e uso da água de cisternas em uma comunidade rural do cariri ocidental paraibano. In: Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, 5., 2014, Belo Horizonte – MG. **Anais...** Disponível em: < <http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2014/VIII-046.pdf> > .Acesso em: 14 de outubro de 2016.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM. Diagnóstico do município de Cuité, estado da Paraíba. In: MASCARENHAS, J. C.; BELTRÃO, B. A.; MIRANDA, J.L.F.; SOUZA-JÚNIOR, L. C. MORAIS, F.; MENDES, V.A. (Ed.).**Projeto cadastro de fontes de abastecimento de água subterrânea, estado da Paraíba**. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005b. p. 3.

SILVA, A. F.; ARAÚJO, I. M. F.; LUNA, T. L.; CEBALLOS, B. O. Manejo e conservação de sistemas de captação e armazenamento de água de chuva no sertão e no cariri paraibano. **Anais...** 8º SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CAPTAÇÃO E MANEJO DE ÁGUA DE CHUVA. Campina Grande – 2012.

SILVA, J. V.; RAMOS, M. M. Q. Cisternas de Placas: um estudo sobre o Uso e a gência da água no Sitio Cantinho município de Serra Branca–PB-Brasil. **Informativo Técnico do Semiárido**, v. 7, n. 1, p. 91-105, 2013.

SILVA, M. M. P.; OLIVEIRA, L. A.; 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, p. 122-136, 2006.

SILVA, V. M. D. A.; PATRÍCIO, M. D. C. M.; RIBEIRO, V. H. D. A.; MEDEIROS, R. M. O desastre seca no Nordeste brasileiro. **POLÊM! CA**, v. 12, n. 2, p. 284-293, 2013.

TAVARES, A.C. **Aspectos físicos, químicos e microbiológicos da água armazenada em cisternas de comunidades rurais no semi-árido paraibano**. 2009. 166 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal da Paraíba/ Universidade Estadual da Paraíba. Campina Grande – PB, 2009.

VIEIRA, V. P. P. B.; GONDIM FILHO, J.G. Água doce no Semi-árido. In: REBOUÇAS, A. C. et al. **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 3ª. Ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2006. 703 p.

