

TRATAMENTOS ALTERNATIVOS DOMICILIARES REALIZADOS NA COMUNIDADE LAGOA DE SÃO JOÃO, MUNICÍPIO DE PRINCESA ISABEL/PB

Maria de Lourdes Cândido da Silva¹; Lucilene Alves de Freitas²; Maria Auxiliadora de Freitas Santos³; Adriana Oliveira Araújo⁴; Fernanda Maria De Lima Paiva⁵

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo identificar os tipos de tratamentos da água nos ambientes domésticos realizados pelas famílias na comunidade de Lagoa de São João, município de Princesa Isabel, PB. Os requisitos da qualidade da água estão relacionados aos seus usos. Quando a água armazenada nas cisternas é utilizada para o consumo humano, deve atender aos parâmetros legais, de forma a evitar qualquer tipo de contaminação e proliferação de doenças relacionadas à água contaminada. Para a identificação e avaliação dos tratamentos foram aplicados questionários à pessoa responsável pelo manuseio, gerenciamento e tratamento da água realizado por cada família. Após a captação da água de chuva a ser armazenada em cisternas rurais, as famílias dispõem de formas de tratamentos para a água consumida no ambiente intradomiciliar, as quais se destacam: coar, filtrar e clorar. Assim, conclui-se que a comunidade realiza os tratamentos de filtração, coação e a adição de cloro na água antes de ser consumida. Estes tratamentos são os mais comuns entre as famílias estudadas, uma vez que consiste em ser viáveis e adequados às suas realidades.

ABSTRACT

This study aimed to identify the types of water treatment in domestic environments by families in the Lagoa de São João, city of Princesa Isabel, MO community. The requirements of water quality are related to their uses. When water is stored in tanks used for human consumption must meet the legal parameters, to avoid any kind of contamination and spread of diseases related to contaminated water. For the identification and evaluation of treatments questionnaires to the person responsible for the handling, management and treatment of water held by each family were applied. After the capture of rainwater to be stored in tanks rural, households have access to forms of treatments for the water consumed in the household environment, which include: straining, filtering and chlorinating. Thus, it is concluded that the community performs the treatments filtration, coercion and the addition of chlorine in the water before being consumed. These treatments are the most common among the families studied, since it is to be viable and appropriate to their realities.

PALAVRAS-CHAVE: Cisterna, Intradomiciliar, Tratamento.

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba. Rua José Sintonio, 250. Tavares-PB. Fone:(83) 9661-0497. E-mail: jainyduda@hotmail.com

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba. Rua Governador Pedro Gondim, 205. Princesa Isabel-PB. Fone: (83) 9602-6747. E-mail: cilenealvesfreitas@gmail.com

³Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba. AC Rodovia PB 426, S/N.E-mail: maria.freitas@ifpb.edu.br

⁴Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba. AC Rodovia PB 426, S/N.E-mail: Adriana.araujo@ifpb.edu.br

⁵ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba. AC Rodovia PB 426, S/N.E-mail: fernandamipaiva@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Á água na região do semiárido não atinge os níveis de qualidade necessários para o consumo humano, uma vez que as fontes são abertas e suscetíveis à contaminação por esgoto humano, animal e químico. Estudo conduzido em Auckland, na Nova Zelândia, destaca que os sistemas de coleta de água de chuva pelo telhado fornecem água potável com boa qualidade físico-química e microbiológico em áreas com o menor poder aquisitivo, além disso, ressalta a importância de uma boa estratégia de manutenção desses, a fim de minimizar os riscos de contaminação da água Simmons *et al.* (2001).

O acesso á água de qualidade para o consumo humano no nordeste brasileiro consite em um grande desafio para a população de baixa renda e rural, representando um drama social, principalmente na época das secas ASA (2002). O semiárido brasileiro, com chuvas irregulares concentradas em 3 a 4 meses e altas taxas de evapotranspiração, vem buscando alternativas para a convivência com o clima seco. Para atender as demandas das necessidades humanas em água potável tem-se destacado a experiência da construção de cisternas para armazenamento de água da chuva, uma alternativa que visa o melhor aproveitamento da água nos períodos de chuva e seca. Projetos desenvolvidos nesta temática ocorrem especialmente na zona rural e proporcionam às famílias uma melhoria da qualidade de vida, uma vez que a água é um elemento importante.

Diante deste contexto, o manejo correto das cisternas e o tratamento adequado da água armazenada são imprescindíveis para que a qualidade seja mantida adequada ao consumo humano ao longo do tempo. O consumo de água contaminada por agentes biológicos ou físico-químicos tem sido associado a diversos problemas à saúde. Epidemias relacionadas às doenças gastrointestinais, por exemplo, têm como fonte de infecção a água contaminada. Essas infecções representam causa de elevada taxa de mortalidade em indivíduos com baixa resistência, atingindo especialmente idosos e crianças menores de cinco anos.

A água tem influência direta sobre a saúde das populações, sendo determinada por uma variedade de características relacionadas às condições socioeconômicas, ambientais, nutricionais e de cuidados com a saúde. Um fator que pode alterar a qualidade da água da chuva armazenada nas cisternas consiste nas diferentes práticas de manuseio pelas famílias, o que possibilita sua contaminação. Esses usos da água podem estar ou não associadas aos hábitos das populações que a ingerem, refletindo sobre os mecanismos de tratamento no ambiente intradomiciliar, os quais são realizados pelas famílias no interior das residências. A carência de informações sobre o tratamento de água no ambiente intradomiciliar por comunidades de zona rural é um aspecto preocupante, visto estarem mais susceptíveis a doenças relacionadas com a água. Assim, este trabalho teve como

objetivo diagnosticar os tipos de tratamento da água utilizados pelas famílias da comunidade de Lagoa de São João, zona rural do município de Princesa Isabel-PB.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada na comunidade Lagoa de São João, zona rural do município de Princesa Isabel, Paraíba, o qual está localizado na região Oeste do Estado da Paraíba, ocupa uma área de 379,1km², inserida nas folhas Afogados da Ingazeira (SB.24-Z-C-VI) e Serra Talhada (SB.24-Z-C-V), escala 1:100.000, a sede municipal apresenta uma altitude de 680m e (37° 59' 34'' longitude e 07° 44' 13'' de latitude DATUM, SAD, 69).

Para a aplicação da metodologia foram utilizados questionários semiestruturados no período (março – abril) de 2014 aos agricultores que utilizam a água armazenada em cisternas para o consumo humano. Na seleção da amostragem, o critério utilizado foi à participação das famílias na reunião para apresentação do projeto. Na comunidade existem 140 famílias que utilizam a água armazenada nas cisternas para o consumo humano, sendo que o espaço amostral para a realização desta pesquisa foi equivalente a 42 pessoas. As questões abordadas foram relacionadas aos seguintes aspectos: formas de armazenamento, tratamento da água da chuva, assim como aspectos associados às questões socioeconômicas, ambiental e cultural. Para aplicação dos questionários no ambiente doméstico deu-se preferência à pessoa responsável pelos cuidados com água no ambiente intradomiciliar. Os dados foram submetidos à análise da estatística descritiva por meio da ferramenta de análise de dados do Microsoft Excel.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com análise dos resultados, 100% da população entrevistada utiliza a cisterna como fonte de armazenamento de água proveniente da chuva, assim o uso da cisterna para armazenamento de água é uma alternativa viável para a convivência com os períodos de estiagem. A captação da água de chuva consiste em uma forma milenar de utilização da água pelo homem e sua utilização vem destacando-se ao longo dos tempos Jaques *et al.* (2005). É uma prática difundida em diversos países, possibilitando a captação de água com boa qualidade de maneira simples e bastante efetiva em termos de custo-benefício. Esses resultados confirmam que a água da chuva armazenada de maneira adequada atende satisfatoriamente a sua qualidade quando comparada com outras fontes de abastecimento, Albuquerque (2004).

Após a implantação de tecnologias sociais as famílias obtiveram uma melhoria na qualidade de vida, antes precisavam se deslocar para outra comunidade em busca de água, sendo que esta localidade era de difícil acesso e ainda de qualidade duvidosa, com a implementação de ações para convivência com a estiagem os agricultores passaram a ter acesso à água próximo as suas residências e considerada potável, vale ressaltar que ao ser captada e armazenada em cisternas, os moradores utilizam baldes para levar a água para o interior de suas residências para armazenamento em diversos recipientes e posteriormente realização de tratamentos. As formas de armazenamento, higienização e tratamento diagnosticadas durante as entrevistas estão destacadas nas Tabelas 1, 2 e 3.

Tabela 1. Distribuição das formas de armazenamento da água no ambiente intradomiciliar

Formas de armazenamento da água no ambiente intradomiciliar		
Recipientes utilizados	Numero de Família (N)	Percentual (%)
Potes e Filtros de barro	N= 15	35,71%
Garrafão de água e Potes	N= 10	23,81%
Potes	N= 4	9,52%
Filtro de barro	N=2	4,76%
Outros	N= 11	26,19%
Total	N=42	100%

Os agricultores armazenam em diversos tipos de recipientes no ambiente intradomiciliar, destacando 35,71% para potes e filtros, 23,81% para garrafão de água e pote, 9,52% faz uso de potes, 4,76% para filtro de barro e 26,19% utilizam outras formas de armazenamento. Mesmo com o percentual de 35,71% das famílias utilizarem os recipientes tradicionais (potes e filtro de barro), percebeu-se no decorrer das visitas na comunidade que os recipientes tradicionais estão sendo substituídos por outros mais modernos (gela água e garrações plásticos), porém esta atitude pode influenciar no tratamento da água devido estes não possuírem os equipamentos necessários para a filtragem, já os recipientes tradicionais como o filtro de barro possui no seu interior velas capazes de reter as impurezas existentes na água, deixando a água com características de potabilidade, impedindo assim, a passagem de bactérias causadoras de doenças, por essa e outras razões faz-se necessário à realização de tratamentos primários para que os consumidores possam fazer uso da água com mais confiabilidade, com o manejo correto das cisternas e o manuseio da água fora da cisterna de maneira a evitar problemas de saúde.



Figura 1: Recipiente de Armazenamento de Água.

Após o armazenamento da água nos recipientes supracitados é necessário que realize a limpeza dos mesmos, o habito de higienização é importante para eliminar impurezas no recipiente, ressalta-se que a periodicidade com que é feita à higienização é essencial para a manutenção da qualidade da água, uma vez que o próprio recipiente pode estar sujeito à contaminação por substância que podem influenciar na qualidade da água. Na aplicação das entrevistas foram observados dados sobre a periodicidade em que as famílias realizavam a higienização dos recipientes utilizados, os quais estão destacados na Tabela 2.

Tabela 2. Frequência de limpeza dos recipientes de armazenamento da água no intradomiciliar.

Frequência de limpeza das fontes de armazenamento da água no intradomiciliar		
Frequência da limpeza do garrafão	Numero de Família (N)	Percentual (%)
1 vezes/semana	N=4	16,67%
2 Vezes/ semana	N=4	16,67%
3 Vezes/semana	N=5	20,83%
1 vezes/mês	N=1	4,17%
3 vezes/mês	N=2	8,33%
Não sabe informar	N=8	33,33%
Total	N=24	100%
Frequência de limpeza da vela		
1 vez/semana	N=7	38,89%
2vezes/semana	N=7	38,89%
3 vezes/ semana	N=4	22,22%
Total	N=18	100%

Os resultados da Tabela 2 confirmam que 16,67% das famílias realizam a higienização do garrafão cujo material é o plástico, 1 vez por semana, o mesmo percentual realiza o procedimento a cada 2 vezes por semana, com a limpeza 3 vezes por mês, 3 vezes por semana, respectivamente

(8,33% e 20,83 %) com média de 4%. Na realização da limpeza dos recipientes os materiais utilizados são: água, água sanitária/detergente e cloro sendo respectivamente (75%, 12,5% e 8,33 %) e 4,17% usam água e arroz. Realizar a higienização do recipiente de armazenamento é uma tarefa importante e que precisa ser criteriosa, uma vez que, a contaminação pode ser pelo recipiente que não esteja bem higienizado e com isso comprometendo a eficiência do tratamento. Em relação à limpeza das velas existentes nos filtros, apenas dezoito famílias das 42 entrevistadas utilizavam este sistema, 38,89% limpa as velas 1 vez por semana e 38,89%, 2 vezes por semana e média de 4%. Ressalta-se que os materiais utilizados na limpeza são: sabão, bucha, açúcar e água. A utilização de açúcar na limpeza das velas não é recomendável, devido o açúcar ser um material abrasivo, ele pode aumentar o tamanho dos poros por onde a água passa, reduzindo a capacidade de retenção das impurezas, Heller e Padua (2006).

As famílias usam recipientes variados e fazem sua limpeza de acordo com a frequência de utilização, a limpeza dos recipientes é um fator determinante para a eficiência dos tratamentos. Antes de consumir a água sempre adote algum tipo de tratamento, pois a ingestão da água sem devidos cuidados podem causar diarreias e doenças parasitárias. De acordo com as entrevistas foram diagnosticados os tratamento relatados na Tabela 3.

Tabela 3. Formas de tratamento da água.

Formas de tratamento da água no ambiente intradomiciliar		
Tipos de tratamentos	Numero de Família (N)	Percentual (%)
Clorar e Coar	N=22	52,38%
Clorar, Coar e Filtrar	N=20	47,62%
Total	N=42	100%

Após o armazenamento da água no ambiente intradomiciliar, as famílias utilizam como forma de tratar a água os procedimentos de cloração, coação e filtração. A Tabela 3 demonstra que 52,38% realizam os tratamentos de clorar e coar associado, a cloração é uma das formas mais eficientes para tratamento da água, impedindo a proliferação de muitas doenças infecciosas. Determinados microrganismos, como as amebas e giárdias, que causam diarreias, resistem ao cloro. Com 47,62% da população entrevistada utilizando os tratamentos de clorar, coar e filtrar ressalta-se que a filtração domiciliar da água constitui um hábito cultural dos brasileiros, mas ela só seria dispensável, caso a qualidade fosse inteiramente confiável.

A filtração constitui numa barreira sanitária complementar, capaz de reter partículas e alguns microrganismos presentes na água. Segundo o INMETRO (2005), não há uma norma ou regulamento que explicita os requisitos a serem observados para os filtros doméstico, o que faz com

que exista um elevado número de tipos, marcas e fabricantes de filtro. Contudo, deve-se mencionar que não há consenso quanto à aplicabilidade dos filtros. Mas é o tipo de filtro, a forma como é efetuada sua limpeza e a qualidade da água bruta são determinantes para o sucesso desses dispositivos.

Enquanto o tratamento de fervura não foi observado em nenhum ambiente. O método de ferver a água para beber é um hábito que pode ser difundido na população para ser adotado quando sua qualidade não mereça confiança e em épocas de surtos epidêmicos ou de emergência. Outro tipo de tratamento com princípios semelhantes ao de fervura o qual esta sendo disseminado e que se adaptada a nossa região é SODIS - sigla em inglês de “Desinfecção Solar da Água”, processo que expõe a água ao sol durante algumas horas por dia. Este método tem sido muito utilizado em comunidades rurais da América Latina, África, Indonésia, Paquistão.

A Desinfecção Solar da Água faz uso de dois elementos da radiação: a radiação UVA, responsável pela modificação do DNA dos microrganismos e a radiação infravermelha que proporciona a elevação da temperatura da água, considerando-se que os microrganismos são sensíveis ao aquecimento. Este processo é viável às populações de baixa renda, pois é um método de baixo custo, apenas aquisição de garrafas PET, Bertholini e Bello (2011) apud Cavalcante (2012). É certo que a filtração e fervura da água são menos trabalhosas e mais recomendadas; mas na sua impossibilidade, o SODIS (de “solar disinfection”), pode ser uma opção para diminuição de riscos de contaminação a índices aceitáveis.

Percebeu-se que todas as famílias realizam algum tipo de tratamento. Vale ressaltar que a cloração é um importante tratamento a ser utilizada em todos os demais processos (filtração, coação, e após a fervura), desde que este seja manuseado de forma correta, assim a periodicidade em que é colocado deve ser observado para melhor eficácia do tratamento. A periodicidade observada durante as entrevistas foi destacada na Tabela 4.

Tabela 4. Periodicidade do tratamento do cloro e dosagem de aplicação do cloro.

Formas de aplicação e dosagem do cloro na água no ambiente intradomiciliar		
Periodicidade de Tratamento com o cloro	Numero de Família (N)	Percentual (%)
1 vez por semana	N=10	25%
2 vezes por semana	N=13	32,5%
3 vezes por semana	N=13	32,5%
Todo dia	N= 4	10%
Total	N=40	100%
Quantidade de cloro utilizada		

40 gotas de cloro em 20 litros de água	N= 6	15%
2 gotas de cloro em 1 litro de água	N= 4	10%
Outras dosagens	N= 30	75%
Total	N=40	100%

Conforme Tabela 4, as famílias utilizam o tratamento de cloração, isso é um dado considerável porque a adição do cloro na água auxilia na desinfecção, podendo reduzir os microorganismos causadores de doenças, quando adicionado corretamente. Segundo o Ministério da Saúde (2005) a recomendação é aplicar duas gotas de cloro para cada litro de água, e aguardar entre 30 a 40 minutos. Destacando que 10% das famílias aplicam o cloro conforme a recomendação supracitada, e 75% aplicam de forma diferente da sugerida. Conforme a Tabela 32,5% das pessoas entrevistadas realizam este procedimento com o intervalo de 2 vezes por semana. Das 42 famílias, duas relataram que não usa o cloro. Segundo relatos, o cloro aplicado é distribuído nos domicílios, por agentes de saúde, recipientes com dosador de gotas.

Um processo muito utilizado como forma de tratamento foi o processo de coação, este tratamento é de fácil aplicabilidade e viável para as famílias, podendo apenas utilizar um pano de algodão como principal instrumento para coar a água. A higienização e a frequência em que é feita a limpeza do pano é de suma importância uma vez que, ao coar a água as impurezas contidas na água ficam incrustada no pano, e a não higienização deste, pode inviabilizar a passagem da água para o recipiente de armazenamento causando assim a ineficiência do tratamento e a má qualidade da água a ser consumida. A frequência de higienização e o instrumento utilizado para realização da coação, observada nas famílias entrevistadas estão destacados abaixo (tabela 5).

Tabela 5. Instrumento de utilização do tratamento de coar e frequência de higienização.

Instrumento para a utilização do Tratamento de coar e Frequência da Higienização		
Utilização de instrumentos para coar a água	Numero de Família (N)	Percentual (%)
1 Pano	N=41	100%
Total	N=41	100%
Frequência da higienização do instrumento para coar a água		
1 vezes/semana	N=7	17,07%
2 vezes/semana	N=4	9,76%
3 vezes/semana	N=26	63,41%
Todos os dias	N=4	9,76%
Total	N=41	100%

Em geral, as famílias entrevistadas, segundo a Tabela 5, utilizam um tecido de algodão como

instrumento de coação, na qual é realizada sempre no momento que irá abastecer os recipientes no ambiente intradomiciliar. Destacando que 17,07% admitem realizar a higienização do tecido somente uma vez por semana, mas 63,41% realizam com uma frequência de 3 vezes/semana e 9,76% com a frequência de 2 vezes/semana, já o restante 9,76% higieniza este instrumento todos os dias. O ideal seria que a higienização do instrumento ocorresse no momento anterior a sua utilização. As famílias utilizavam como produto de limpeza os seguintes materiais: sabão em barra, água sanitária e água. Ressaltando também que os tecidos utilizados eram guardados em locais específicos.

4. CONCLUSÕES

A existência de tecnologias sociais contribui na manutenção da qualidade de vida das famílias residentes na comunidade Lagoa de São João, município de Princesa Isabel-PB, de forma a possibilitar as estratégias para a convivência com o semiárido, proporcionando melhores condições de vida. A comunidade realiza os tratamentos de filtração, coação e a adição de cloro na água antes de ser consumida. Estes tratamentos são os mais comuns entre as famílias estudadas, uma vez que consiste em ser viáveis e adequados às suas realidades.

5. REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, T. M.A. Seleção Multicriterial de Alternativas para o Gerenciamento de Demanda de Água na Escala de Bairro. 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil)- Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2004.

ARTICULAÇÃO NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO (ASA). Programa de Formação e Mobilização para a convivência com o Semi-Árido Brasileiro: Um Milhão de Cisternas Rurais. Recife, 2002.

CAVALCANTE, Marcos Roberto Silva. Métodos de tratamento da água pela população Coremense. PATOS - PB 2012. Disponível em: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAfI9MAE/metodos-tratamento-agua-pela-populacao-coremense>. Último acesso: 16 de maio 2014.

HELLER, Leo; PADUA, Valter Lucio de. Abastecimento de Água para Consumo Humano. Belo Horizonte, MG: Ed. UFMG, 2006. 859p.

INMETRO. Filtros de água. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/filtro.asp>. Acesso em 27 Mar 2014.

JAQUES, R.C et al. Avaliação da qualidade da água de chuva na cidade de Florianópolis – SC. In: 23º CONGRESSO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. 2005. Campo Grande-MS. Anais... Campo Grande-MS, ABES: 2005. CD-ROM

Ministério da Saúde. Administração Regional de Saúde do Algarve, IP. ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO: RECOMENDAÇÕES A POPULAÇÃO. Versão 2 Julho de 2008.

SIMMONS G.; HOPE, V.; LEWIS, G. WHITMORE, J.; GAO, W., Contamination of potable roof-collected rainwater in Auckland, New Zealand. Water Research. v. 35 n. 6 p 1518-1524, 2001.