

EDUCAÇÃO AMBIENTAL APLICADA À MANUTENÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO

Verônica Evangelista de Lima, Kaline Rosário Morais Ferreira, Antônio Augusto Pereira de Sousa, Ana Zélia Falcão Almeida, Mônica Marcelino de Souza
Universidade Estadual da Paraíba, Dep. Química/CCT/ Campus I
veronica.el@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

A água é um bem natural. Lugar onde surgiram as primeiras formas de vida, ela é constituinte fundamental de todo ser vivo. De acordo com Setti (2000) a água é um bem precioso, de valor inestimável, que deve ser conseguido a qualquer custo, conservado e protegido. Conforme Gomes (2011), o Brasil é um país privilegiado no que diz respeito à quantidade de água. Tem a maior reserva de água doce do Planeta, ou seja, 12% do total mundial. Porém, sua distribuição não é uniforme em todo o território nacional.

Localiza-se no Nordeste brasileiro o semiárido, região onde incidem as secas prolongadas (VIEIRA e FILHO, 2006). Nessa região semiárida está inserido o “Polígono das Secas”, que compreende 9 estados brasileiros, entre os quais a Paraíba, conforme se observa na Figura 1. Possui diferentes zonas geográficas com distintos índices de aridez. Apresenta um regime de chuvas definido pela escassez, irregularidade e concentração das precipitações pluviométricas num curto período de aproximadamente três meses, durante o qual ocorrem sob a forma de fortes aguaceiros, de pequena duração. Sua vegetação predominante é a Caatinga e manifesta temperaturas elevadas (CODEVASF, 2014).

Figura 1 - Região de abrangência do Polígono das Secas, em destaque.



Fonte: RODRIGUES, 2014.



As comunidades mais afetadas são aquelas que residem na zona rural porque não dispõem de tratamento de água nem de esgoto. Assim procuram conseguir água de fontes alternativas, cuja qualidade, muitas vezes, é precária. (BRANCO et al., 2006).

Foi objetivo desse trabalho, avaliar através dos parâmetros químicos, físicos e microbiológicos a qualidade da água utilizada para o consumo humano na zona rural da cidade de Lagoa Seca–PB. E em seguida trabalhar os resultados encontrados com ações em educação ambiental, voltada para a preservação e uso racional dos mananciais, bem como sugestões para o armazenamento e manuseio adequados da água de consumo humano, buscando a melhoria na qualidade de vida.

3 METODOLOGIA

As atividades apresentadas neste estudo foram realizadas na cidade de Lagoa Seca - PB, mais especificamente na zona rural e conduzidas em três etapas.

Na visita inicial, foram realizadas coletas de água em residências e na escola pública da zona rural. Na mesma ocasião da primeira visita, foi estabelecido um contato pessoal com os moradores tendo como finalidade estreitar relações de parceria e obter informações relevantes. Para tal finalidade, foi proposto aos moradores responder um questionário composto por 12 questões referentes a origem, ao tratamento e a qualidade da água consumida.

Na etapa seguinte, as amostras de água coletadas foram analisadas nos laboratórios da Universidade Estadual da Paraíba-UEPB, determinando-se os valores para alguns parâmetros físicos, químicos e microbiológicos, comparando os resultados obtidos aos valores referenciais das Normas Brasileiras para água potável.

Na fase posterior, fez-se uma nova visita ao município para socialização dos resultados e apresentação de informações em educação ambiental, sugestões de medidas simples para manutenção da qualidade da água consumida e cuidados no armazenamento da água para uso direto. As ações se desenvolveram através de palestras aos estudantes, pais e professores da escola municipal, com entrega de materiais educativos e realização de dinâmicas ilustrativas.



4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira visita feita ao município, pôde-se observar uma paisagem agradável, com a vegetação bastante verde, pois ocorreu em uma época de incidência de chuvas no agreste paraibano. No entanto, percebeu-se a pouca oferta de água superficial para suprimento das necessidades básicas da população.

Foi expressiva a reclamação dos moradores da pouca disponibilidade d'água e do custo econômico, principalmente nos períodos de estiagem. Admitiram não saber a procedência da água fornecida por carros pipa e que as vezes fazem o tratamento da água consumida com hipoclorito cedido pela agente de saúde. Relataram também o hábito de reutilização da água do banho, lavagem de roupas e lavagem de pratos para limpeza da casa, irrigar as plantas e para os animais.

Quanto ao armazenamento da água destinada ao consumo humano, observou-se que em todas as residências e na escola são utilizadas cisternas ou tanques, situados na parte externa das residências e com tubulações para captura da água no período das chuvas. A água para beber e cozinhar é comumente armazenada em filtros de barro, recipientes de plástico ou tonéis. Não se observou a presença de animais próximo aos reservatórios, aspecto positivo, imprescindível para a preservação da qualidade da água.

Os valores medidos para os parâmetros analisados, indicativos da qualidade da água, estão expressos na Tabela 1, comparados com os valores referenciais de padrão de potabilidade da água, definidos pelo Ministério da Saúde do Brasil, com base nas exigências da OMS (Organização Mundial da Saúde).

As análises microbiológicas realizadas foram para coliformes totais, coliformes termotolerantes e E.coli. Os resultados mais preocupantes foram constatados na água utilizada na escola pública, uma vez que foi constatada a contaminação por coliformes. Tendo em vista que uma grande quantidade de pessoas (crianças em fase escolar, professores e funcionários) consome aquela água, a possibilidade da ocorrência de doenças de veiculação hídrica é bastante significativa, podendo acarretar em graves consequências. No entanto, os resultados encontrados na água coletada nas residências se aproximaram do recomendado. Ainda assim, fazem-se necessários cuidados com o manuseio e preservação das

fontes disponíveis porque se identificou a presença de agentes microbiológicos causadores de doenças.

Tabela 1. Valores verificados para os parâmetros avaliados, referentes à água coletada no município de Lagoa Seca-PB.

Parâmetros	Limite Recomendável	Valor verificado Escola pública	Valor verificado Residências
Microbiológicos*			
Coliformes Totais	Ausência	> 1600 NMP/100mL	550 NMP/100mL
Coliformes a 45°C	Ausência	> 1600 NMP/100mL	18 NMP/100mL
Químicos e Físico-químicos**			
Dureza total	< 100 mg/L de CaCO ₃	130 mg/L de CaCO ₃	60 mg/L de CaCO ₃
pH	7,0 a 8,5	6,7	7,96
Turbidez	< 1,0 UNT	1,27 UNT	1,10 UNT

* Limites recomendados pela portaria n° 518 de março de 2004, do Ministério da Saúde do Brasil.

**Limites recomendados pela OMS (Organização Mundial de Saúde), Portaria n° 1.469, de 29 de dezembro de 2000.

NMP-Número mais provável.

UNT – Unidade de Turbidez.

Nas análises químicas e físico-químicas, os valores encontrados não expressam inadequações aos padrões referenciados pelas normas de potabilidade.

Os problemas diagnosticados referentes à qualidade da água do município assim como as questões relatadas pelos moradores foram abordados junto com a comunidade através da realização de ações em educação ambiental. Alunos da escola pública e seus pais, professores e funcionários foram convidados para compartilhar experiências numa palestra educativa promovida no ambiente escolar, na qual discutiram-se os temas de preservação dos recursos hídricos, fatores que contribuem para manutenção da qualidade da água de consumo, como evitar doenças de veiculação hídrica e as implicações da qualidade da água na saúde e o bem estar da população. As palestras foram enriquecidas com dinâmicas de grupo, distribuição de adesivos e de folhetos informativos, destacando-se nesse momento a participação ativa dos alunos, quando apresentaram para o público presente pequenas peças teatrais, tratando de temas como preservação do meio ambiente e direitos da criança.

A boa vontade por parte da comunidade escolar e dos moradores em participar de forma espontânea nas atividades realizadas demonstra o interesse em partilhar informações e a disposição para atender às sugestões apresentadas, buscando absorver os cuidados cotidianos necessários para melhorar e manter a



qualidade da água para consumo. Demonstra também o interesse deles em participar de ações que busquem a melhoria das condições de vida da comunidade e o exercício da cidadania. Nesse sentido, confirma-se a eficácia das ações realizadas na comunidade.

5 CONCLUSÃO

O trabalho desenvolvido no município de Lagoa Seca não é conclusivo. As situações vividas e apontadas pelos moradores da comunidade visitada representam um alerta para a busca de soluções definitivas que enfrentem a escassez desse líquido precioso, fundamental à vida e manutenção da saúde. As ações desenvolvidas representam apenas um pequeno, mas importante passo, no sentido de contribuir para o desenvolvimento de hábitos de preservação ambiental, estimular a valorização dos recursos naturais existentes na região e ressaltar a importância do cidadão da zona rural na preservação do meio ambiente, e transformação de sua própria realidade, na busca de viver com dignidade e bem-estar.

REFERÊNCIAS

BRANCO, Samuel Murgel; AZEVEDO, Sandra M. F. O.; TUNDISI, José GALIZIA. Água e saúde humana. In: **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. São Paulo: Escrituras, 2006, p. 241-267.

CODEVASF. Polígono das secas. (2010). Disponível em <www.codevasf.gov.br/DeSaTiVaDo_osvales/vale-do-sao-francisco/poligono-das-secas/> Acesso em 13/07/2014.

GOMES, Marco Antônio Ferreira. **Água: sem ela seremos o planeta Marte de amanhã**. Disponível em: <www.cnpma.embrapa.br/down_hp/464.pdf> Acesso em: 16/07/2014.

RODRIGUES, Natalício de Melo. **Secas e açudagem no nordeste do Brasil** (Parte I). Disponível em: http://natalgeo.blogspot.com.br/2013/12/secase-acudage-no-nordeste-do-brasil_8579.html. Acessado em abr. 2014.

SETTI, Arnaldo Augusto. Legislação para uso dos recursos hídricos. In: **Gestão de recursos hídricos: aspectos legais, econômicos e sociais**. SILVA, Demetrius David da; PRUSKI, Fernando Falco (edit.). Brasília, Secretaria de Recursos Hídricos; Viçosa: Universidade Federal de Viçosa; Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2000, p. 121-412.

VIEIRA, Vicente P. P. B.; FILHO, Joaquim G. C. Gondim. Água doce no semi-árido. In: **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. São Paulo: Escrituras, 2006, p. 481-505.
