

CONTROLE DE QUALIDADE DA ÁGUA UTILIZADA PELO POVOADO DE PEDRA BRANCA – BAHIA, BRASIL.

Lucas Cerqueira Porto ⁽¹⁾; **M. F. M. Paixão** ⁽²⁾; **S. M.O. Brito** ⁽³⁾

1. Bolsista PROBIC, Graduando em Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: lucasportdm@hotmail.com

2. Orientadora, Departamento de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: fpaixao100@gmail.com

3. Participante do projeto, Departamento Ciências Exatas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: smobrito@hotmail.com

PALAVRAS-CHAVE: Água, análise, ambiental.

INTRODUÇÃO

Muitas comunidades vivem em constante alerta quando se fala em preservação da água, mesmo não sendo potável. Em muitos lugares ela é preciosa independente da sua qualidade, porém é necessário salientar que o seu uso indevido pode causar graves doenças para a população. Locais onde não há saneamento básico (falta de água tratada ou rede de esgoto) pode ser uma porta aberta para doenças de veiculação hídrica, sendo que a transmissão do agente infeccioso pode ocorrer por várias vias: por ingestão da água contaminada, através do contato com a pele, preparação de alimentos ou mesmo pelo consumo de alimentos lavados com água contaminada.

Quando falamos em qualidade da água estamos nos referindo a características químicas, físicas e biológicas que determinam as diferentes finalidades para uso da água. No Brasil, os padrões de qualidade são determinados pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e pelo Ministério da Saúde. Segundo este último, a água é considerada como potável quando os parâmetros microbiológicos, físicos, químicos e radioativos atendem ao padrão de potabilidade e, portanto, não oferecem riscos à saúde [1][2].

A comunidade de Pedra Branca, pertencente ao município de Santa Teresinha/BA, utiliza água proveniente da Serra da Jiboia, que é acondicionada em um reservatório e distribuída para o povoado. Segundo informações obtidas junto a membros da comunidade, o único tratamento realizado com a água utilizada para consumo humano é através de uma solução de hipoclorito de sódio, fornecida pelo agente comunitário de saúde, para uso no tanque de armazenamento de água das residências. O objetivo desse trabalho foi conhecer a qualidade da água utilizada pela comunidade de Pedra Branca, através de análises que identificassem parâmetros indicadores de sua potabilidade.

METODOLOGIA

Para atingir o objetivo proposto foram realizadas algumas análises de amostras de água recolhidas na nascente, no reservatório que distribui pra comunidade e em cinco residências escolhidas de forma estratégica. As análises foram feitas com auxílio dos laboratórios da Universidade Estadual de Feira de Santana e de reagentes fornecidos pelo projeto e metodologias de análise retiradas das referencias 3 e 4.

A etapa inicial foi a realização de entrevistas com pessoas do povoado de Pedra Branca para coletar informações relativas aos motivos que levaram à solicitação da análise da água. Em seguida foram demarcados os pontos de coleta. De acordo com a localização na comunidade foram escolhidas cinco residências, além da nascente e do reservatório de água, que recebe a água que vem da serra e distribui para a população. Em laboratório foram feitas as Análises: Alcalinidade Total, através de titulação com ácido clorídrico utilizando o indicador verde de bromocresol; Turbidez através de um

turbidímetro; Dureza através de titulação com EDTA com pH calibrado para a análise e utilizando como indicador Eriochrome Black T.; Cor através de equipamento medidor e comparativo de cores: Cloreto através de titulação com Nitrato de Prata utilizando como indicador Cromato de Potássio, como indica o método de Mohr; pH através de potenciômetro; DBO através da incubação por 5 dias da amostra em solução em incubadora digital: DQO através de espectrofotometria após a digestão com ácido sulfúrico. Para determinação de nitrito e nitrato foram usados preparados industriais determinadores de Nitrito e Nitrato, que em caso positivo observaríamos uma mudança na coloração da amostra e a partir dessa mudança poderíamos comparar as cores, com um branco de água destilada, usando equipamentos chamados de Disco de Nitrato e Nitrito. Essas análises buscavam identificar a presença de contaminantes biológicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No **Quadro I** abaixo, são apresentados os resultados das análises realizadas com as amostras de água das cinco casas da comunidade, feitas em triplicata. As demais análises, feitas para a nascente e para o reservatório, têm seus resultados apresentados mais adiante.

Quadro I. Resultados das Análises nas Casas.

| Análises | Cloretos | Dureza | pH | Cor | Turbidez |
|----------|------------------|--|------|------|----------|
| Casa 1 | 29,78 ± 2,81mg/L | 8,53 ± 0,61 mg/L (CaCO ₃) | 6,22 | 30Uh | 4,58UTN |
| Casa 2 | 51,65±2,52 mg/L | 10,27 ± 0,23 mg/L (CaCO ₃) | 7,84 | 30Uh | 5,93UTN |
| Casa 3 | 59,89± 3,43 mg/L | 8,67 ± 0,23 mg/L (CaCO ₃) | 8,24 | 40Uh | 6,61 UTN |
| Casa 4 | 26,37± 1,64 mg/L | 8,53 ± 0,23 mg/L (CaCO ₃) | 7,65 | 30Uh | 4,32 UTN |
| Casa 5 | 29,67 ± 1,65mg/L | 9,73 ± 0,46mg/L (CaCO ₃) | 7,62 | 30Uh | 5,21 UTN |

Para as análises de DBO e DQO, nitrito e nitrato foram utilizadas amostras da nascente que fica no alto da serra e de um reservatório que fica no meio da serra, deste reservatório a água segue por uma tubulação até chegar às casas. Todas as análises feitas para DQO determinaram 0,00 mg/L de oxigênio tanto para a nascente quando para o reservatório. Após a incubação de cinco dias, a análise de DBO pouco se diferenciou da análise de DQO. Sendo que, para a amostra da nascente obtivemos um resultado determinado pelo equipamento digital de 0,00 ± 0,01 mg/L de oxigênio. Já para a amostra do reservatório, a relação com o DQO foi obedecida e obtivemos o DBO de 0,00 ± 0,01 mg/L de oxigênio. As análises das amostras da nascente e do reservatório não indicaram presença de Nitrito e Nitrato, o que nos permite concluir que não há contaminação orgânica na água da nascente e do reservatório, seja pelo uso fertilizante ou por



Figura 1: Reservatório

descarga de resíduos. Sabendo que estas análises deram um parecer positivo a respeito da qualidade da água e considerando o curto trajeto em ambiente limpo do reservatório (Figura 1) até as casas, os colaboradores do projeto entenderam que não havia necessidade da realização das mesmas análises nas residências da comunidade. Os resultados de DBO e DQO obtidos nos dão a certeza que a mudança de coloração da água nas casas não é proveniente de matéria orgânica, podemos relacionar apenas com compostos inorgânicos como Ferro e Manganês.

Segundo a legislação brasileira (Portaria MS 2914/2011, anexo X) o valor máximo permitido para cloretos é de 250,0 mg/L de Cl⁻, para análise de dureza é permitido até 500,0 mg/L de CaCO₃, o pH deve estar na faixa de 6,00 a 9,00, a cor da água deve estar inferior ou igual a 15 uH (unidade de cor); turbidez tem seu limite estabelecido por 5,0 uT (unidade de turbidez).

Quanto a análise de cloretos, as residências 2 e 3 nos informaram que faziam adição de uma solução hipoclorito de sódio, 2,5% (adição feita pelos próprios moradores), a partir de orientação (e doação da solução) do agente de saúde local. Essa solução é doação do Ministério da Saúde e já vem preparada com orientação para uso (duas gotas para cada litro de água, agitar e esperar trinta minutos antes de usar) e chega às mãos dos moradores através do agente de saúde local. As outras residências nada nos informaram a respeito da adição de hipoclorito de sódio, então, os valores mais elevados em relação a este padrão devem-se a adição desta solução. Entretanto, observamos os padrões de turbidez e cor muito elevados e acima do máximo permitido em algumas amostras. Diante disso, segundo o Ministério da Saúde, a água é classificada como não potável por não atender os padrões máximos para o consumo. Turbidez ocorre devido a partículas em suspensão e cor devido a partículas dissolvidas na água. Uma turbidez elevada pode acarretar numa concentração maior de microrganismos, e esses microrganismos logicamente não são desejáveis.

A **Figura II** abaixo representa um local onde também foi feita uma das coletas de amostras para as análises. Pode-se perceber nesta última, que os moradores utilizam filtros improvisados para minimizar o problema do excesso de turbidez comprovado nas análises. Em duas outras residências foi possível observar o uso de filtros de barro.

Figura II: Filtro improvisado em uma das residências estudadas.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando que todas as análises foram feitas sobre supervisão e através de equipamentos calibrados e confiáveis, de acordo com os resultados obtidos a água do Povoado de Pedra Branca, Santa Terezinha, BA, os parâmetros cor e turbidez estão fora

dos padrões de consumo humano exigidos pelo Ministério da Saúde. Segundo a resolução nº 20 CONAMA a água analisada é do tipo DOCE – Classe especial, útil ao abastecimento doméstico sem prévia ou com simples desinfecção. Estão previstas a realização de atividades de educação ambiental com a comunidade para repassar e discutir as informações obtidas com as análises da água bem como para promover um processo de sensibilização para o uso sustentável desse recurso. Para tal estão previstas duas oficinas e a elaboração de uma cartilha, que já estão em fase de organização.

REFERÊNCIAS

1. BRASIL, Portaria no 2914/2011, do Ministério da Saúde, disponível em: http://www.suvisa.mn.gov.br/contentproducao/aplicacao/sesap_suvisa/arquivos/gerados/portaria_ms_2914_dez_2011.pdfhttp://www.suvisa.mn.gov.br/contentproducao/aplicacao/sesap_suvisa/arquivos/gerados/portaria_ms_2914_dez_2011.pdf
2. BRASIL, Resolução CONAMA no 357/2005, do Conselho Nacional de meio Ambiente, disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>
3. MANUAL DE PROCEDIMETOS E TÉCNICAS LABORATÓRIAS; **Escola Politécnica de Universidade de São Paulo**, São Paulo, 2004.
4. MANUAL PRÁTICO DE ANÁLISE DE ÁGUA; Ministério da Saúde, **Funasa**, Brasília, 2004.