

Eixo Temático ET-05-009 - Recursos Hídricos

## **ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA DE UMA CACHOEIRA DE BONITO-PE**

Marcos Antônio de Araújo Filho, Ana Maria Araújo de Freitas, Anthony Brayn Araújo de Freitas, Luiz Gustavo de Sousa Pinto, José Arruda Biserra Neto, Júlio César Erinaldo Silva, Kayque Rodrigo da Silva Leite, José Everaldo da Silva Junior, Henrique John Pereira Neves

Associação Caruaruense de Ensino Superior e Técnico – Faculdade ASCES- Ambiente Mais Verde.

### **RESUMO**

A água é um recurso natural de imensa importância para todos os seres humanos, pois possui diversas funções em nosso organismo, como por exemplo, a regulação da temperatura corporal e a manutenção do funcionamento normal de nossos órgãos, dentre outras. Por isso ela deve estar livre de microrganismos patogênicos para que seja considerada de boa qualidade, caso contrário, pode levar as pessoas a adquirirem diversas doenças. A cidade de Bonito-PE possui várias cachoeiras e por isso tornou-se uma cidade turística contendo vários locais para acampamento e práticas esportivas além do banho em suas cachoeiras, o que a torna um centro de convívio para muitas famílias nos fins de semana. Daí surgiu a preocupação de saber quais malefícios esse grande número de pessoas podem provocar utilizando essa água sem nenhum controle, já que a água presente na região é muito importante para população nativa, onde é utilizada até para beber sem nenhum tratamento prévio. Nosso trabalho consiste na análise microbiológica dessa água através da técnica de tubos múltiplos para detectarmos a possível presença de coliforme totais e termotolerantes na mesma, foram escolhidos esses microrganismos pelo seu potencial de transmissão de doenças pelo meio hídrico, entre elas estão, a febre tifóide, febre paratifóide, disenteria bacilar e cólera.

**Palavras-chave:** Qualidade da água; Técnica de tubos múltiplos; Coliforme totais e termo tolerantes.

### **INTRODUÇÃO**

Primeiramente é importante lembrar que sem água não existiria vida em nosso planeta ela é de extrema importância para a vida de todos os seres vivos que habitam a Terra. Mesmo a água sendo um recurso natural encontrado em abundância em nosso planeta onde cerca de 70% da superfície é composto por água, infelizmente apenas 4% da água é doce, porém nem toda própria para o consumo humano. Levando em consideração que a população mundial continua crescendo, é de grande importância que as pessoas busquem formas de usar melhor a água, de uma maneira racional e inteligente. Onde economizar água para que não falte no futuro é atualmente o maior desafio ambiental (BIO MANIA, 1999).

São diversas as importâncias da água para os seres humanos, funcionamento e manutenção do corpo humano, irrigação na agricultura para produção de alimentos, uso na pecuária para criação de gado, funcionamento dos ecossistemas, tanto aquáticos quanto terrestres, produção industrial, na fabricação de bens materiais, medicamentos,

alimentos industrializados, entre outros, geração de energia nas usinas hidrelétricas, a evaporação da água doce das principais fontes hídricas que são importantes na formação de chuvas e da umidade do ar, são algumas das importâncias da água (BIO MANIA, 1999).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) e seus países membros, “todas as pessoas, independente de suas condições socioeconômicas têm o direito de ter acesso a um suprimento adequado de água potável e segura”. “Segura”, significa a uma oferta de água que não possua algum risco para a saúde de quem consumi-la, que tenha uma vazão suficiente para suprir a todas as necessidades residenciais, que esteja disponível constantemente e que tenha um custo acessível. Por suas importâncias no abastecimento público, industrial, agropecuário, na preservação da vida aquática, no transporte e na recreação, a água possui uma das maiores preocupações mundiais no que se refere aos seus usos e à sua manutenção como um bem de direito de todos, em quantidade e qualidade adequadas (SCURACCHIO, 2010).

Potabilidade é a qualidade necessária à água distribuída para consumo, ou seja, toda água destinada ao consumo humano deve ser tratada, limpa e estar livre de qualquer contaminação, não devendo, de forma alguma, ter a menor possibilidade de riscos à saúde humana. Consegue-se chegar a potabilidade através de diversas formas de tratamento, basicamente esse tratamento inclui etapas de coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção e a fluoretação. Para que um sistema de tratamento, distribuição e armazenamento desenvolva com sucesso suas funções é preciso também que o sistema de armazenamento domiciliar seja eficiente para atender a diversos parâmetros microbiológicos que são definidos pela portaria nº 518 do Ministério da Saúde (SCURACCHIO, 2010).

Nosso trabalho se baseia na análise de dois tipos de coliformes: totais e fecais ou termotolerantes, as espécies de bactérias que são encontradas no solo e na água são referidas como coliformes totais, enquanto que as que são encontradas nas fezes são referidas como coliformes fecais. Os coliformes totais constituem os grupos de bactérias gram-negativas que podem ou não consumir oxigênio, isso vai depender do ambiente e da bactéria, essas não formam esporos e são capazes de fermentar a lactose, gerando ácido e gás à 35/37°C, já os coliformes fecais são também conhecidos como “termotolerantes” por suportarem uma temperatura superior a 40 °C, vivem naturalmente no intestino de diversos mamíferos como humanos, bois, gatos, porcos e outros animais de sangue quente, onde são excretados em grande quantidade nas fezes. Neste grupo está presente a bactéria gram-negativa *Escherichia coli* e *Klebsiella pneumoniae*, capazes de causar uma gastroenterite, por exemplo (ARAUJO, 2006).

No caso do consumo de água retirada diretamente do meio ambiente, primeiramente medidas de prevenção devem ser tomadas para remover as possíveis fontes de contaminação, em seguida é necessário também instalar um bom sistema para purificação dessa água capaz de retirar todos os patógenos presentes na mesma. Caso haja uma infecção, o tratamento poderia envolver a utilização de antibióticos. Os antibióticos é uma classe de drogas que são usadas para matar bactérias e impedi-las de crescer mais (AUGUST, 2012).

No entanto, há ocasiões em que as estirpes de bactérias desenvolvem resistência a certos antibióticos. Geralmente, os médicos recomendam a utilização de antibióticos tais como amoxicilina, ciprofloxacina e carbapenens para o tratamento de infecções causadas por estirpes de bactérias coliformes. Aqueles que sofrem de gastroenterite devido a esta infecção bacteriana, também precisam de beber solução de reidratação

oral a fim de compensar a perda de líquidos causada por diarreia e vômitos (AUGUST, 2012).

### **OBJETIVO**

Analisar a possível contaminação da água de cachoeira de Bonito-PE por coliformes totais e termotolerantes a partir da técnica de tubos múltiplos, devido a grande importância dessa água para os moradores da região já que muitos a utilizam para beber.

### **METODOLOGIA**

O trabalho foi desenvolvido pelo método de tubos múltiplos para constatação de cloriformes totais e cloriformes termotolerantes, a amostra foi retirada de cachoeira da Cidade de Bonito-PE.

Para realização dos experimentos inicialmente foi feito um teste presuntivo. Para o teste foi colocado 1 mL da amostra em 5 tubos com caldo lactosado, após a adição da amostra o líquido foi homogenizado. Com o teste presuntivo é possível identificar os cloriformes fecais presentes na amostra, porém é necessário fazer um teste afirmativo.

O teste afirmativo é realizado com o caldo verde brilhante, este reagente irá indicar a presença de cloriformes totais presentes nas amostras, foram colocados 1 mL da amostra em cada tubo com seu meio de cultura.

Para a confirmação de cloriformes tolerantes foram utilizados o caldo IC, o procedimento para este foi o mesmo dos citados anteriormente, foi adicionado 1 mL da amostra de água em cada meio de cultura.

Todas as amostras foram colocadas em estufas para desenvolver o meio de cultura.

### **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Foram realizados todos os processos durante quatro dias onde constatou-se que a água da cachoeira localizada na Cidade de Bonito-PE, possui cloriformes.



**Figura 1: Tubos com caldo lactosado**

Foi constatado que a primeira amostra caldo lactosado (presuntivo) é positivo, pois ocorreu formação de gás, meio turvo e massa celular.



**Figura 2: Tubos com caldos verde brilhantes**

Na segunda amostra com caldo verde brilhante (confirmativo) foi positivo, onde ocorreu a formação de gás, massa celular, podendo desta forma afirmar o acúmulo de cloriformes total.



**Figura 3: Tubos com caldos EC**

Na terceira amostra o caldo EC foi positivo, onde ocorreu formação de gás, massa celular e a ocorrência de coliformes termotolerante.

## CONCLUSÃO

Podemos concluir com este trabalho a importância da análise microbiológica da água, pois até mesmo em águas consideradas limpas, utilizadas para banho pela comunidade e turistas nas cachoeiras do município de Bonito-PE, identificamos a presença de coliformes tanto totais como termotolerantes, que podem causar variadas doenças tanto pela ingestão acidental quanto pelo próprio contato com a pele.

É uma prática muito importante para a formação de engenharia ambiental, pois através dessa análise presença poderemos identificar a presença desses coliformes evitando a contaminação do potencial cliente.

## REFERÊNCIAS

AUGUST. **Os sintomas da infecção pelas bactérias coliformes.** 2012. Disponível em: <<http://saude-info.info/os-sintomas-da-infeccao-coliformes.html>>. Acesso em: 05 nov. 2016.

ARAÚJO, M. Coliformes. 2006. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/reino-monera/coliformes/>>. Acesso em: 05 nov. 2016.

BIO MANIA. **Importância da Água para os seres humanos.** 1999. Disponível em: <<http://www.biomania.com.br/bio/?pg=artigo&cod=3860>>. Acesso em: 05 nov. 2016.

SCURACCHIO, P. A. **Qualidade da água utilizada para consumo em escolas no município de São Carlos-SP.** Araraquara, 2010. Disponível em: <<http://www2.fcfar.unesp.br/Home/Pos-graduacao/AlimentoseNutricao/PaolaAndressaScuracchioME.pdf>>. Acesso em: 05 nov. 2016.