

## **ANÁLISE DO PH, CONDUTIVIDADE ELÉTRICA E TURBIDEZ DE DIFERENTES AMOSTRAS DE ÁGUA**

**Dérick William Costa Souza**

Estudante do Ensino Médio, Colégio E. Prof. Jane Assis Peixoto, Brasil

**João Vitor Domingos de Mattos**

Estudante do Ensino Médio, Colégio E. Prof. Jane Assis Peixoto, Brasil

**Laiane de Jesus dos Santos**

Graduanda, Colégio Estadual Professora Jane Assis Peixoto, Brasil

**Alexsandro Santos da Silva**

Especialista, Colégio Estadual Professora Jane Assis Peixoto, Brasil

E-mail: alexbiologia2020@gmail.com

Recebido: 10/12/2022 Aceito: 02/01/2023

### **Resumo**

A água é essencial para a manutenção da vida, porém, para que a água seja propícia para o consumo humano, é importante estar dentro dos parâmetros microbiológicos e físico-químicos. Sabe-se que os bebedouros e água da cozinha do Colégio Estadual Professora Jane Assis Peixoto são locais usados frequentemente pelos estudantes, seja através dos alimentos ou até mesmo pelo contato direto com os bebedouros; quando não fazem o uso destas fontes, os alunos trazem garrafinhas com água mineral. Portanto, este trabalho buscou verificar o pH, condutividade e turbidez da água em dois pontos de coletas (bebedouro e cantina) e de diferentes marcas de água mineral trazidas pelos alunos. Assim, para alcançar os objetivos, foi realizado coleta de amostras e encaminhado para o laboratório da Unidade escolar, buscando fazer análise físico-químicas da água. Os parâmetros físico-químicos como a turbidez, pH, condutividade elétrica, podem sugerir se este recurso está apto ou não para o consumo. Para a determinação do pH foi utilizado uma escala de pH (indicador universal) com o uso do suco do repolho roxo. Para a condutividade elétrica foi usado o procedimento de circuitos eletroquímicos para verificar se as amostras conduziam ou não corrente elétrica. Por fim, para a turbidez foi utilizado um laser para observar a dispersão da luz. As amostras analisadas sugerem apropriadas para o consumo, no que se refere a condutividade elétrica e turbidez. Quanto ao parâmetro pH, somente água da cantina e do bebedouro se encontra dentro do que é indicado pela portaria do Ministério da Saúde. Os parâmetros físico-químicos sozinhos não podem ser decisivos para aceitar ou não qualquer amostra de água como propícia para o consumo, é importante uma análise microbiológica.

**Palavras-chave:** Água; Condução elétrica; Dispersão.

## 1. Introdução

A água é uma substância fundamental para a sobrevivência de todos os seres vivos, além de ser a substância de maior abundância na natureza (PASCHOAL, 2012).

A água usada para o consumo dos seres vivos que apresentam contaminações por diferentes patógenos ou apresentam alterações físico-química e biológica fora do que é determinado pela legislação podem ser prejudiciais à saúde, tornando-a, portanto, imprópria para o consumo (OLIVEIRA et al 2018).

Considera-se potabilidade, a qualidade necessária da água distribuída para consumo, isto quer dizer que não pode haver qualquer natureza de contaminação, não pode acarretar doença para a humanidade (BRASIL, 2004).

Dentre os principais critérios que indicam impurezas e alterações encontradas na água temos os parâmetros físicos (temperatura), os parâmetros químicos (potencial hidrogeniônico - pH, condutividade elétrica, dureza total, cloretos) e os parâmetros biológicos que são os coliformes termotolerantes e totais (OLIVEIRA et al 2018).

Sabe-se que os bebedouros e água da cozinha do Colégio Estadual Professora Jane Assis Peixoto são alguns dos locais usados frequentemente, seja através dos alimentos ou até mesmo pelo contato direto com os bebedouros, quando não fazem o uso desta água, trazem garrafinhas com água mineral.

Nessa perspectiva, no ambiente escolar, faz-se necessário averiguar as fontes de fornecimentos de água com intuito de saber se estão dentro do padrão de potabilidade.

Portanto, temos o seguinte questionamento: a água usada pelos alunos do Colégio Estadual Professora Jane Assis Peixoto está dentro dos padrões de potabilidade?

Para tanto, este trabalho teve como objetivo: Verificar o pH, condutividade e turbidez da água em dois pontos de coletas (bebedouro e cantina) e de diferentes marcas de água mineral trazidas pelos alunos.

## 2. Metodologia

Foram realizadas coletas de amostras de água do bebedouro e da torneira da cozinha da escola, sendo estes locais os mais usados direta ou indiretamente pelos alunos.

Para análise de amostras das águas minerais, foi solicitado aos alunos que não fazem uso da água do bebedouro da Unidade escolar, que no dia determinado para a coleta, possam trazer amostras das suas garrafinhas de águas minerais. É importante ressaltar que para análise da água mineral, foram selecionadas diferentes marcas.

A partir dessas coletas, as amostras de água da torneira da cozinha, bebedouros e das diferentes marcas de água mineral, foram levadas para o laboratório da unidade escolar, averiguando as seguintes características: medida do pH, condutividade elétrica e turbidez.

Para a determinação do pH foi utilizado uma escala de pH (indicador universal) com o uso do suco do repolho roxo. Para a condutividade elétrica foi usado o procedimento de circuitos eletroquímicos para verificar se as amostras conduziam ou não corrente elétrica. Por fim, para a turbidez foi utilizado um laser para observar a dispersão da luz.

É relevante ressaltar que este projeto foi desenvolvido por estudantes do Ensino Médio, os primeiros autores do presente artigo, através da Feira de Ciências, Inovações e Empreendedorismo, despertando nos educandos o caráter de Iniciação Científica.

## 3. Resultados e Discussão

A água é essencial para a manutenção da vida, porém para que a água seja propícia para o consumo humano é importante analisar se esta, se encontra dentro dos parâmetros microbiológicos e físico-químicos. Alguns parâmetros físico-químicos como a turbidez, pH, condutividade elétrica, podem sugerir se este recurso está apto ou não para o consumo.

Tabela 1 Parâmetros físico-químicos

Parâmetros	pH	Turbidez	Condutividade
------------	----	----------	---------------

Amostras		(dispersão)	(Condução)
Bebedouro	Aproximadamente 6,5	Não	Sim - Forte
Torneira da Cozinha	Aproximadamente 6,5	Não	Sim - Forte
Água Mineral A	Aproximadamente 5,9	Não	Sim – Médio
Água Mineral B	Aproximadamente 5,5	Não	Sim - Médio

Fonte: os autores (2022)

Neste estudo não foi realizada análise biológica. No que se refere ao pH, usado universalmente para expressar o grau de acidez ou basicidade de uma solução, de acordo com a Portaria nº 518 do Ministério da Saúde, a faixa do pH recomendável é entre 6 a 9,5.

Observando isso, foram analisados os valores de pH para as quatro amostras (fig.1), onde, somente a água do bebedouro e a água da cantina ficaram na faixa estabelecida pelo Ministério da Saúde 6 a 9,5.

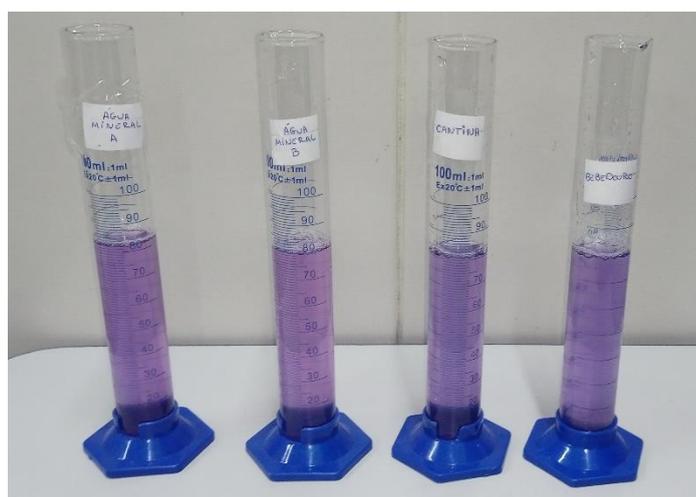


Fig. 1 Análise do pH das seguintes amostras: água mineral água A, água mineral B, água da Cantina, água do Bebedouro. Fonte: os autores (2022)

Para fazer a análise do pH foi utilizado o suco do repolho como indicador de ácidos e bases, já que este tem a capacidade de mudar de cor de acordo com o pH (fig.2).



Fig.2. Escala de pH do Repolho roxo Fonte: TARNOWSKI, 2017

Já a turbidez, foi observado se houve ou não dispersão do feixe de luz ao se atravessar uma amostra da água, no qual verificou-se que todas as amostras de água não houve dispersão da luz (fig.3), mostrando dessa forma que não há partículas suspensas na amostra.

A turbidez indica a transparência da água. Este parâmetro se deve à presença de substâncias em suspensão ou coloidais e as medidas são feitas baseando-se na intensidade luminosa que atravessa a água (SANTOS e MOHR, 2013).

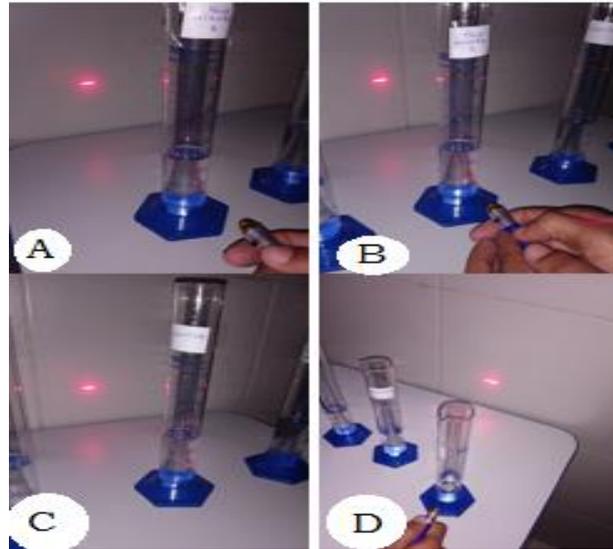


Fig.3 (A) Amostra de água mineral A, (B) Amostra de água mineral B, (C) Amostra de da água da Cantina, (D) Amostra da água do Bebedouro. Fonte: os autores (2022)

Quanto à condutividade elétrica, todas as amostras de água conduziram corrente elétrica (fig.4), comprovando a existência de íons na água.

A condutividade elétrica é a capacidade que a água possui de conduzir corrente elétrica. Este parâmetro está relacionado com a presença de íons dissolvidos na água, que são partículas carregadas eletricamente, e à alcalinidade, que tem relação direta com a presença e/ou ausência de carbonatos e bicarbonatos (ALVES et al 2010).

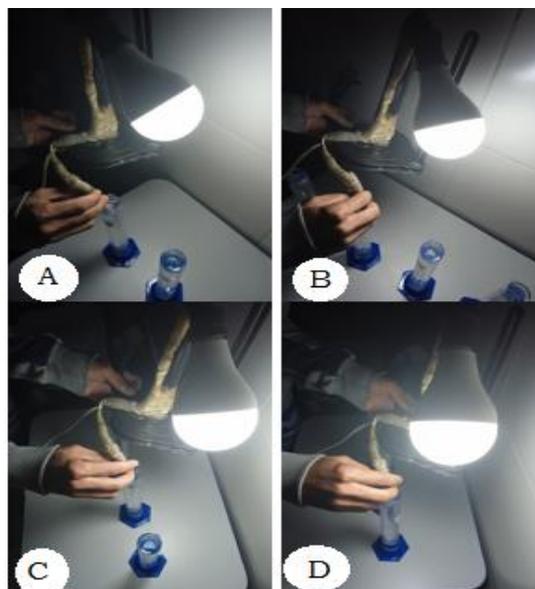


Fig. 4 (A) Amostra de água mineral A, (B) Amostra de água mineral B, (C) Amostra de da água da Cantina, (D) Amostra da água do Bebedouro. Fonte: os autores (2022)

É relevante ressaltar que parâmetros físico-químicos sozinhos não podem ser decisivos para aceitar ou não qualquer amostra de água como propícia para o consumo, é importante uma análise microbiológica.

#### 4. Conclusão

Os parâmetros físico-químicos como a turbidez, pH, condutividade elétrica, podem sugerir se este recurso está apto ou não para o consumo.

As amostras analisadas sugerem apropriadas para o consumo, no que se refere a condutividade elétrica e turbidez. Quanto ao parâmetro pH, somente água da cantina e do bebedouro se encontram dentro do que é indicado pela portaria do Ministério da Saúde.

Os parâmetros físico-químicos sozinhos não podem ser decisivos para aceitar ou não qualquer amostra de água como propícia para o consumo, é importante uma análise microbiológica.

#### Referências

ALVES, M.G; COSTA, A.N; POLIVANOV, H; COSTA, M. C. O.; SILVA JUNIOR, G. C. Qualidade das águas subterrâneas da Bacia de Campos dos Goytacazes/RJ. Actas - Asociación Argentina de Geología Aplicada a la Ingeniería (Cessou em 1997. Cont. ISSN 1851-7838 **Revista de Geología Aplicada a la Ingeniería** y, v. 1, p. 1-17, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 518 de 25 de março de 2004. **Normas e padrão potabilidade de água destinada ao consumo humano**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, D.F., seção 1, p. 266, 26 de março de 2004

OLIVEIRA, E. M; RIBEIRO, D. M; CRONEMBERGER, M. G. O ; CARVALHO, W.F; LIMA, M.D.P; SOUSA, K.R.F. **Análises físico-químicas e microbiológicas da água de bebedouros em escolas públicas da cidade de Timon-MA**. PUBVET (LONDRINA), v. 12, p. 1-6, 2018.

PASCHOAL, R.S. **Usos da água e necessidades de tratamento para consumo humano**. Orientador: Marconi Fonseca de Moraes. 2012. 52 f. (TCC) – Engenharia Civil da Universidade Federal de Juiz de Fora, 2012. Disponível em: <https://www.ufjf.br/engenhariacivil/files/2012/10/TCC-Renan-da-Silva-Paschoal.pdf>. Acesso em: 05, Julho e 2022.

SANTOS, R. S; MOHR, T. Saúde e Qualidade da água: análise microbiológicas e físico-químicas em águas subterrâneas. **Revista On line Contexto e Saúde da UNIJUI**, v. 13, p. 46-53, 2014.

TARNOWSKI, K. S. 2017. **Indicador Ácido-Base de Repolho Roxo. Química em Prática**. Disponível em: <https://quimicaempratica.com/2017/07/06/indicador-acido-base-de-repolho-roxo/>. Acesso em: 24 agosto de 2022.