

QUÍMICA AMBIENTAL NA CONTEXTUALIZAÇÃO NO APRENDIZADO SOBRE OS ELEMENTOS QUÍMICOS

Adriana Tavares dos Santos¹

Priscila Tamiasso-Martinhon²

Angela Sanches Rocha³

Célia Sousa⁴

Química Ambiental

RESUMO

Esse trabalho apresentou como objetivo levar informações sobre a composição química da água mineral, relacionando com os elementos químicos presentes na tabela periódica. O público alvo foi o nono ano do ensino fundamental, com idades entre 13 e 15 anos. Esse é o momento do primeiro contato dos alunos com a química, então é de grande importância tornar mais simples o processo de ensino e aprendizagem. E para concretizar esse conhecimento, os alunos levaram diferentes exemplos de marcas de água mineral, e com isso pode se fazer uma comparação entre a porcentagem química dos componentes. Obtendo um estudo relacionando o ensino de química com a temática ambiental, esclarecendo através de estudos dos processos químicos que ocorrem no meio ambiente de maneira interdisciplinar, levantando a questão sobre como uma atividade antrópica poderia interferir em uma fonte de água mineral. A química ambiental apresenta um importante papel na vida cotidiana de cada cidadão.

Palavras-chave: composição química; água mineral; tabela periódica.

INTRODUÇÃO

Para obter uma melhor compreensão sobre os processos químicos que ocorrem na natureza é necessário o estudo e conhecimento sobre química ambiental, essa vertente se apresenta de extrema importância, pois se encontra muito presente ao nosso redor e envolve a saúde de todos os seres vivos. Essa área de estudo engloba várias disciplinas de forma interdisciplinar, com o objetivo de compreender os fenômenos que ocorrem no meio físico e natural.

Segundo a resolução – RDC n° 182, de 13 de Outubro de 2017 – ANVISA, o art. 3° Para efeito desta Resolução são adotadas as seguintes definições:

¹Mestranda do PROFQui, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e Prof. da Rede Privada de Ensino – Bonsucesso, drivares@yahoo.com.br.

²Prof. do DFQ/IQ/UFRJ – Ilha do Fundão. pris-martinhon@hotmail.com

³Prof. do DFQ/IQ/UERJ – Campus Maracanã. angela.sanches.rocha@gmail.com

⁴Prof. do DFQ/IQ/UFRJ – Ilha do Fundão. sousa@iq.ufrj.br

I – água captada: água superficial ou subterrânea (água bruta), que será submetida a processos físicos, químicos ou a uma combinação destes, visando à obtenção de água para consumo humano;

II – água mineral natural: é a água obtida diretamente de fontes naturais ou por extração de águas subterrâneas, e é caracterizada pelo conteúdo definido e constante de determinados sais minerais, oligoelementos e outros constituintes, considerando as flutuações naturais;

III – água natural: é a água obtida diretamente de fontes naturais ou por extração de águas subterrâneas, e é caracterizada pelo conteúdo definido e constante de determinados sais minerais, oligoelementos e outros constituintes, em níveis inferiores aos mínimos estabelecidos para água mineral natural, sendo que o conteúdo dos constituintes pode ter flutuações naturais;

IV – água para consumo humano: água potável destinada à ingestão, preparação e produção de alimentos e à higiene pessoal, independentemente da sua origem;

Esse trabalho apresentou como objetivo levantar um estudo em sala de aula e melhorar a compreensão sobre química ambiental, direcionando para a composição química da água mineral e suas fontes. A água mineral possui uma composição físico química que pode trazer algum benefício a saúde, pois em sua composição possui a existência de sais que foram adquiridos durante longo caminho percorrido. E quanto maior a profundidade, maior a temperatura e maior será a quantidade de minerais dissolvidos e para se encontrar própria para consumo tem de está dentro dos valores determinados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e estar isenta de poluentes orgânicos.

METODOLOGIA

O público alvo foram alunos do nono ano do Ensino Fundamental, com idades entre 13 e 15 anos, de uma instituição privada, Grupo de Ensino Leopoldinense, localizada no município do Rio de Janeiro. Na abordagem do conteúdo sobre elementos químicos, foi possível relacionar com a composição química da água mineral. A turma foi dividida em grupos, e cada um ficou responsável por levar uma garrafa de água mineral. O estudo foi realizado em sete marcas diferentes. Onde eles anotaram a composição química, pesquisaram sobre sua fonte e sobre a diferença existente em cada rótulo, em que esteja escrito, água mineral, água mineral-natural e até mesmo a água com gás, e assim realizamos uma análise comparativa sobre a composição química.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esse trabalho apresentou como objetivo principal apresentar os elementos químicos de uma maneira mais atraente.

Tabela 1: Representa as marcas de água analisadas em sala de aula.

COMPOSIÇÃO QUÍMICA mg/L	
HÉLIOS	Bicarbonato de sódio: 23,5; Sulfato de magnésio: 3,0; Cloreto de magnésio: 5,0.
MINALBA	Bicarbonato: 105,78; Cálcio: 17,3; Magnésio: 9,78; Potássio: 1,44; Sódio: 1,16; Nitrato: 0,74; Cloreto: 0,18; Sulfato: 0,12; Fluoreto: 0,04; Bário: 0,03; Estrôncio: 0,018.
PETRÓPOLIS	Bicarbonato: 7,27; Sódio: 1,904; Cloreto: 2,26; Cálcio: 2,69; Potássio: 0,960; Nitrato: 4,54; Sulfato: 1,12; Magnésio: 0,450; Estrôncio: 0,014; Bário: 0,018.
BONAFONT	Bicarbonato: 8,33; Potássio: 1,22; Sódio: 1,42; Nitrato: 4,16; Cloreto: 0,60; Cálcio: 1,48; Magnésio: 0,66; Fosfato: 0,05; Fluoreto: 0,04.
PETRA	Bário: 0,015; Estrôncio: 0,161; Cálcio: 13,8; Magnésio: 2,750; Potássio: 3,140; Sódio: 8,140; Fosfato: 0,14; Sulfato: 0,85; Bicarbonato: 75, 63; Fluoreto: 0,16; Nitrato: 3,93; Cloreto: 0,75.
DONNA	Bário: 0,041; Estrôncio: 0,044; Cálcio: 4,613; Magnésio: 1,290; Potássio: 2,273; Sódio: 5,237; Sulfato: 0,65; Bicarbonato: 32,19; Fluoreto: 0,09; Nitrato: 2,50; Cloreto: 1,35.
PASSA QUATRO	Bicarbonato: 42,06; Cálcio: 5,336; Sódio: 10,337; Sulfato: 7,78; Potássio: 2,760; Cloreto: 1,52; Magnésio: 1,720; Fluoreto: 0,20.

O estudo teve como base mostrar que a química ambiental se encontra presente em alguns hábitos do nosso cotidiano. Que no caso em específico, foi sobre a composição química da água mineral.

Tabela 2 - Abaixo se refere ao máximo de substâncias permitidas pela ANVISA. De acordo com a resolução - RDC N°. 274, DE 22 DE SETEMBRO DE 2005.

SUBSTÂNCIA	LIMITE MÁXIMO PERMITIDO	SUBSTÂNCIA	LIMITE MÁXIMO PERMITIDO
Antimônio	0,005 mg/L (Sb)	Chumbo	0,01 mg/L (Pb)
Arsênio	0,05 mg/L, calculado como arsênio (As) total	Manganês	2 mg/L (Mn)
Bário	1 mg/L (Ba)	Mercúrio	0,001 mg/L (Hg)
Borato	5 mg/L ,calculado como boro (B)	Níquel	0,02 mg/L (Ni)
Cádmio	0,003 mg/L (Cd)	Nitrato	50 mg/L, calculado como nitrato
Cromo	0,05 mg/L, calculado como cromo (Cr) total	Nitrito	0,02 mg/L, calculado como nitrito
Cobre	1mg/L (Cu)	Selênio	0,05 mg/L (Se)
Cianeto	0,07 mg/L (CN)		

FONTE: PORTAL ANVISA

Figura 1 relata a prática didática realizada com a turma em sala de aula.





Realizar essa prática pedagógica em sala foi de grande importância, mostrando que há uma necessidade de aulas mais interativas para facilitar o processo de aprendizagem.

CONCLUSÕES

A água mineral pode ser consumida por alguns cidadãos da sociedade. E essa prática pedagógica foi enriquecedora e contribuiu para o aprendizado da química. Onde se utilizou do reconhecimento dos elementos químicos a partir da composição química da água mineral. Os alunos nunca tinham observado um rótulo e perceber a quantidade de minerais ali presentes.

REFERÊNCIAS

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária
http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/394219/RDC_274_2005.pdf/19d98e61-fa3b-41df-9342-67e0167bf550

Mozeto A. A, Jardim W. F. A QUÍMICA AMBIENTAL NO BRASIL. Quim. Nova, Vol. 25, Supl. 1, 7-11, 2002.