

## DA ALQUIMIA À QUÍMICA: RELATOS DE UTILIZAÇÃO DA HISTÓRIA DA QUÍMICA EM UMA PROPOSTA PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA

Diego Eduardo da Silva<sup>1</sup>; Maria Eloiza Nenen dos Santos<sup>2</sup>; Edson Tadeu Santos Silva<sup>3</sup>; Patrícia Fernandes Tomaz<sup>4</sup>.

<sup>1 2 3</sup> Graduandos em Licenciatura em Química pela Universidade Estadual da Paraíba- UEPB

<sup>4</sup> Licenciada em Química pela Universidade Estadual da Paraíba- UEPB, Pós-Graduanda em Metodologia do Ensino de Biologia e Química pelo Centro Universitário Internacional- UNINTER

<sup>1</sup>*diegoeduardo018@gmail.com*

### Resumo:

Desde a Grécia Antiga, os filósofos buscavam responder às perguntas acerca da origem do ar, e tudo o que existia no planeta. Tales de Mileto foi o primeiro a afirmar que toda a matéria tinha por essência a água. Já Empédocles teria sido o primeiro a propor que toda matéria seria composta por quatro elementos: água, terra, fogo e ar. Os conhecimentos químicos auxiliam o ser humano a fazer um melhor aproveitamento dos materiais e a viver melhor, sem prejudicar nem destruir o meio ambiente. A inclusão da História da Ciência no ensino tem razões fundamentadas na Filosofia e Epistemologia e a própria concepção de ciência adotada interfere na seleção e abordagem dos conteúdos. A presente pesquisa é um estudo de caso de natureza qualitativa, onde 30 alunos do 9º ano de uma escola estadual da cidade de Areia-PB foram os protagonistas da pesquisa. Inicialmente foi apresentada aos alunos a trajetória dessa pesquisa e em seguida foi aplicado um questionário que tinha por finalidade coletar informações para um levantamento das concepções prévias dos alunos acerca da Química. O presente artigo relata a importância da utilização da história da Química no ensino de Química na educação básica, em específico em uma turma do 9º ano. É possível afirmar que a metodologia de estudo de casos é uma ferramenta muito importante, portanto os professores podem desfrutar dessa ferramenta em sala de aula, para obter resultados numa concepção de ensino que é denominada diferente do método tradicional.

**Palavras-Chave:** História da Química, Introdução à Química, Ensino de Ciências, Alquimia.

### INTRODUÇÃO

Desde seu surgimento a humanidade busca compreender como funciona a natureza, e há muitos séculos o homem tenta estudar os fenômenos químicos. Desde a Grécia Antiga, os filósofos buscavam responder às perguntas acerca da origem do ar, e de tudo o que existia no planeta. Tales de Mileto foi o primeiro a afirmar que toda a matéria tinha por essência a água. Já Empédocles teria sido o primeiro a propor que toda matéria seria composta por quatro elementos: água, terra, fogo e ar (GREENBERG, 2009).

Apesar de tais afirmações somente alguns séculos depois surgiu a ideia do Átomo, com os escritos de Leucipo e as ideias de seu aluno Demócrito, que surge de fato da ideia de toda matéria ser composta por uma partícula indivisível e sólida (GREENBERG, 2009).

Os alquimistas eram pessoas que dotavam de conhecimentos das áreas de Física, Química, Astrologia, Astronomia e outros, e buscavam essencialmente conhecer o processo da transmutação de metais e buscavam desenvolver a composição do elixir da longa vida (NEVES, 2008). Ao longo

(83) 3322.3222

contato@conapesc.com.br

**www.conapesc.com.br**

dos tempos, o desenvolvimento dos trabalhos da alquimia fez surgir a Química, a ciência que estuda, entre outros pontos, as substâncias encontradas na natureza e sua relação com o ambiente e os seres vivos (ABIQUIM, 2007; MAAR, 2008).

Seu conhecimento e sua aplicação são imprescindíveis e a vida é seu principal elemento. No entanto, foi somente depois dos trabalhos do francês Antoine Laurent de Lavoisier (1743- 1794) que a Química começou a ser tratada de forma sistemática, possibilitando que seus conhecimentos fossem estudados de maneira formal nos bancos escolares e proporcionando o seu desenvolvimento. Hoje sabemos que a civilização não teria atingido o estágio científico e tecnológico atual sem a Química (ABIQUIM, 2007; MAAR, 2008).

Com isso, percebe-se a grande importância em se estudar Química. Esta ciência possibilita-nos conhecer melhor o ambiente em que vivemos e as novas descobertas científicas que afetam direta ou indiretamente nossas vidas. Os conhecimentos químicos auxiliam o ser humano a fazer um melhor aproveitamento dos materiais e a viver melhor, sem prejudicar nem destruir o meio ambiente (ALVES, 1999).

Nessa perspectiva, a área de Ciências da Natureza, por meio de um olhar articulado de diversos campos do saber, precisa assegurar aos alunos do Ensino Fundamental o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica. Considerando esses pressupostos, e em articulação com as competências gerais da BNCC, a área de Ciências da Natureza – e, por consequência, o componente curricular de Ciências –, devem garantir aos alunos o desenvolvimento de competências específicas (BRASIL, 2017).

A inclusão da História da Ciência no ensino tem razões fundamentadas na Filosofia e Epistemologia e a própria concepção de ciência adotada interfere na seleção e abordagem dos conteúdos. Considera-se que a inclusão de conteúdos de História, Filosofia e Sociologia das Ciências nos currículos, podem contribuir para a humanização do ensino científico, facilitando a mudança de concepções simplistas sobre a ciência para posições mais relativistas e contextualizadas sobre esse tipo de conhecimento (LUFFIEGO *et. al.*, 1994; HODSON, 1985; apud OKI E MORADILLO, 2008).

O baixo rendimento dos alunos de Química nesse nível de ensino em todo o país é um fato e não há quem desconheça isto. As causas frequentemente apontadas como responsáveis por esta situação desconfortável e aflitiva são atribuídas aos preparos profissionais deficientes, à falta de oportunidade para o professor se atualizar, aos salários baixos e à deficiência das condições

materiais na maioria das escolas (EVANGELISTA, 2007).

Com isso, o presente artigo relata a importância da utilização da história da Química no ensino de Química na educação básica, em específico em uma turma do 9º ano.

## **METODOLOGIA**

A presente pesquisa trata-se de um estudo de caso de natureza qualitativa, no qual os sujeitos da pesquisa foram 30 alunos do 9º ano de uma escola estadual da cidade de Areia-PB.

O Estudo de Caso é considerado um método o qual oferece aos estudantes grandes oportunidades com a meta de direcionar sua própria aprendizagem de maneira significativa e assim investigar aspectos que são denominados de científicos e os sócios científicos, no qual estão presentes em varias situações que são elas, reais ou simuladas de complexidade variável. Esse método consiste na utilização de narrativas sobre dilemas vivenciados por pessoas que necessitam tomar decisões importantes a respeito de determinadas questões. Tais narrativas recebem o nome de casos (SÁ; QUEIROZ, 2009). Em estudos realizados pelos autores Sá e Queiroz (2009) ficaram evidenciadas utilidades dos estudos de casos no ensino de química destacando-se: introduzir conteúdos disciplinares; desenvolver a capacidade de tomar decisões; mostrar diferentes aplicações da química; estimular a comunicação oral e o debate; trabalhar em grupo e proporcionar o pensamento crítico.

Para Serra e Vieira (2006) os casos são denominados relatos, de situações ocorridas no mundo real apresentadas a estudantes com a finalidade de ensinar, preparando-os para a prática. O método de estudo de casos consiste na utilização de narrativas – os casos propriamente ditos – sobre dilemas vivenciados por indivíduos que necessitam tomar decisões ou buscar soluções para os problemas enfrentados (SILVA *et. al.*, 2011).

Esta pesquisa caracteriza-se como uma pesquisa de natureza quali-quantitativa. A pesquisa qualitativa caracteriza-se pela necessidade de apresentar uma preocupação em compreender um determinado fenômeno social, levando em consideração as perspectivas que são apresentadas pelos sujeitos pesquisados, através da participação na vida destes sujeitos. Com relação à pesquisa quantitativa, trata-se de um método de pesquisa social que utiliza a quantificação nas modalidades de coleta de informações e no seu tratamento, utilizando técnicas estatísticas, tais como percentuais, média, desvio-padrão, coeficiente de correlação, análise de regressão (MOREIRA, 2009.; RICHARDSON, 1999).

As etapas desta pesquisa tiveram a seguinte sequência:

Na primeira aula foi apresentada a trajetória desse trabalho e em seguida foi aplicado um questionário que tinha por finalidade coletar informações para um levantamento das concepções prévias dos alunos acerca da Química.

Na segunda aula foi proposto para os alunos o vídeo intitulado como “As 100 Maiores Descobertas da Química”.

Na terceira aula ocorreu a divisão da turma em sete grupos (cinco grupos com 4 alunos/cada e dois grupos compostos por cinco alunos em cada) para execução da atividade, onde cada grupo ficou responsável por ler dois capítulos do livro da obra “*O SONHO DE MENDELEIEV*” e compartilhar com os colegas em sala o que entendeu dos capítulos do livro. Seguindo de debates sobre o qual interessante e importante acharam na história completa da química.

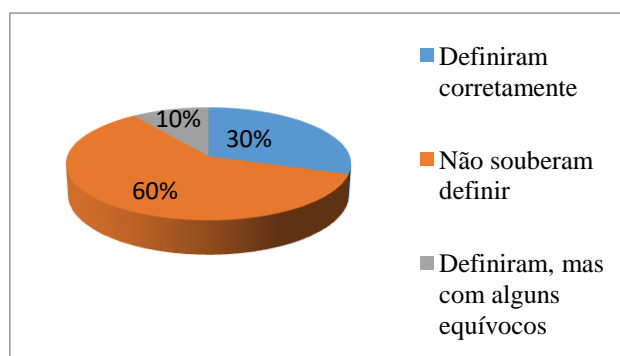
Na quarta aula foi proposto que cada grupo elaborasse uma redação final acerca da história da Química e das descobertas. E por fim, na quinta e última aula foi reservada para finalização das atividades em sala.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio do questionário, ficou perceptível que uma parte significativa dos alunos sabe ao certo do que a disciplina de química se refere o que é preocupante. Apesar de tais respostas, todos os alunos conseguiram apresentar pelo menos uma aplicação da química nos dias atuais.

A primeira questão buscava relatar a concepção dos educandos a respeito da Química, se os mesmos conseguiriam definir a química.

**Gráfico 1.** Do que trata a disciplina de Química?

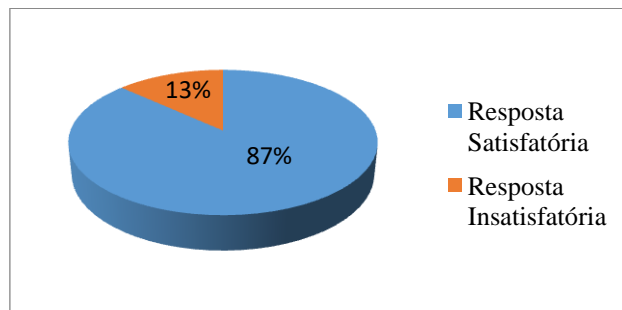


**FONTE:** ELABORAÇÃO PRÓPRIA (2018)

De acordo com o gráfico, cerca de 30% dos educandos conseguiram ter uma definição correta sobre a química, enquanto 60% dos educandos não souberam definir e os outros 10% tiveram uma definição, mas com alguns equívocos.

O segundo gráfico buscou avaliar qual a importância da Química para a sociedade atual como esta representado a seguir:

**Gráfico 2.** Qual a importância da Química para a sociedade atual?

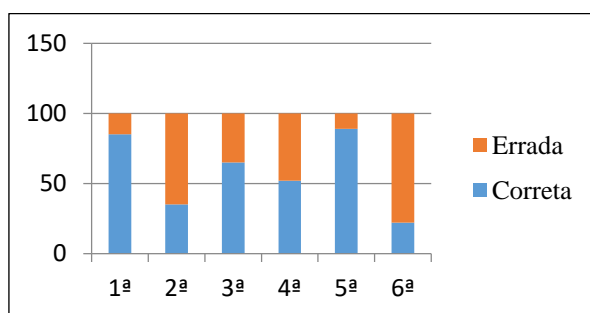


**FONTE:** ELABORAÇÃO PRÓPRIA (2018)

Dentre as respostas que foram citadas foi possível observar que 87% dos educandos relataram grande importância com respostas satisfatórias para a química na atualidade, enquanto isso os outros 13% dos educandos tiveram respostas insatisfatórias.

Com relação as respostas que foram citadas e analisadas vale destacarem as que se referiram a explicaram a construção de bombas nucleares, a fabricação de medicamentos, a utilização da fermentação na indústria alimentícia. Pode-se ressaltar que grande maioria das respostas foram corretas na questão 3, era a questão que identificava para os alunos conceitos básicos sobre a história da química.

**Gráfico 3.** Mostra as questões marcar verdadeiro ou falso

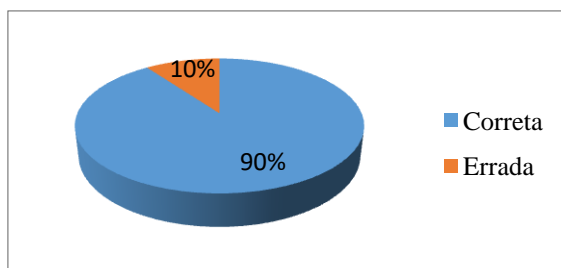


**FONTE:** ELABORAÇÃO PRÓPRIA (2018)

A quarta questão relatava que toda a matéria é formada por átomos. Sendo assim, os homens acreditaram que a matéria era formada apenas pela combinação de quatro elementos: água, terra, fogo e ar. Portanto o objetivo era marcar uma alternativa correta.

A seguir esta representada no gráfico o numero de acertos e erros.

**Gráfico 4.** Percentual de acertos e erros

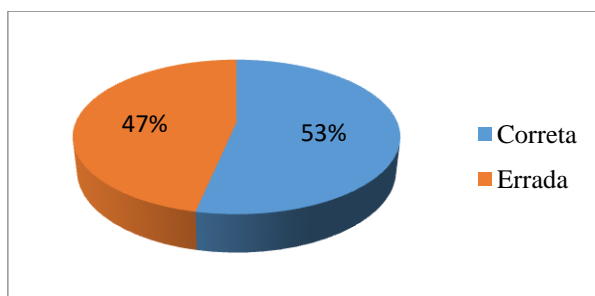


**FONTE:** ELABORAÇÃO PRÓPRIA (2018)

O gráfico demonstra que os educandos tiveram menor percentual de erros que corresponde a 10%, enquanto grande maioria dos educandos teve um total de acertos de 90%.

A quinta questão relatava uma abordagem moderna na química e buscava identificar para os educandos qual o ponto de vista através do método científico, desde então foram dadas alternativas para marcar a correta.

**Gráfico 5.** Acertos e erros das alternativas da Questão 5

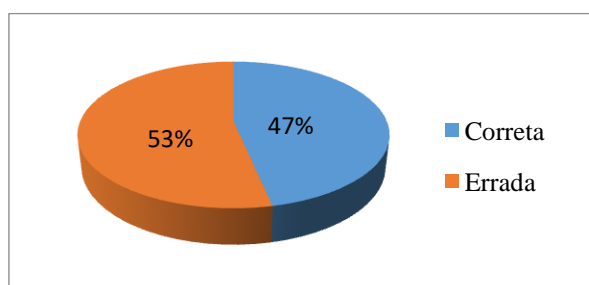


**FONTE:** ELABORAÇÃO PRÓPRIA (2018)

A partir do gráfico pode-se relatar que 53% dos educandos marcaram a alternativa correta, enquanto 47% dos educandos não obtiveram sucesso e tiveram um percentual de erro de 47%.

Por fim a sexta questão tratava de um tema voltado a teoria de evolução que nos últimos tempos, surge a polêmica que está centrada no termo desta teoria que, no entanto, tem significado bem definido para os cientistas. A partir disso, seriam dadas alternativas para marcar a correta.

**Gráfico 6.** Acertos e erros das alternativas da Questão 6



**FONTE:** ELABORAÇÃO PRÓPRIA (2018)

Sendo assim, o gráfico mostra que 47% dos educandos obtiveram um percentual de acerto, enquanto maioria dos educandos tiveram um percentual de erros de 53%.

Com a exibição do vídeo intitulado como “As 100 Maiores Descobertas da Química” foi denominada uma forma de apresentar as principais descobertas da química de uma forma simples, contextualizada e que fosse de fácil entendimento. Ficou perceptível que o vídeo utilizado despertou interesse nos alunos pela forma que foram apresentadas as descobertas.

Com a discussão da obra “O Sonho de Mendeleiev” os alunos conseguiram apresentar em sala os aspectos principais acerca de cada tema do livro que cada grupo ficou responsável de discutir. Sendo assim, durante o debate ficou acessível que os alunos conseguiram debater não só os capítulos que ficaram responsáveis por ler, mas também debateram acerca dos capítulos que os demais grupos ficaram responsáveis.

Com relação às duas últimas aulas, foram planejadas para a elaboração da redação final e finalização das atividades, diante disto a redação final acerca da história da química e da importância das descobertas, onde se pode ressaltar que todas as redações foram satisfatórias. Pois os alunos abordaram aspectos da história da química, sua definição e a importância de pelo menos uma descoberta. Segue abaixo, duas das redações criadas pelos alunos:

**Quadro 1.** Acertos e erros das alternativas da Questão 6

ALUNO D	ALUNA L
<p>Química é o estudo das transformações e da composição da matéria. É, eu também não sabia disso antes. Estudar Química é importante, pois nos ensina a compreender como pequenos átomos podem se unir e formar moléculas e como essas moléculas podem formar toda a matéria que existe. A Química surgiu há muitos anos. Os gregos apresentaram os quatro elementos como formadores de tudo: água, ar, terra e fogo. Depois foi descoberto o átomo, mas achavam que era maciço e que não tinha nada dentro dele. E aí, conseguiram descobrir que no átomo existem prótons, elétrons e nêutrons. Estudar isso é importante pois mostra a nós estudantes que nada foi feito do jeito que já sabemos agora e que podemos alterar o rumo da ciência com novas pesquisas e descobertas.</p>	<p>A Química está presente no nosso cotidiano de muitas forma. Nos remédios, na comida e na geração de energia. Cada vez que achavam que algo era verdadeiro, como por exemplo os átomos serem maciços, e depois apresentarem cargas negativas (fica parecendo um pudim de passas o desenho) precisavam provar que estavam certo com experimentos. As descobertas são importantes para a ciência, pois mostram que sempre se pode descobrir mais coisas. Hoje parece mentira quando fala que descobriram que o ar que tem na nossa atmosfera é composta por oxigênio e outros gases e que antigamente não sabiam disso. Antes chamaram os gases de ares, e não conheciam o Oxigênio. Acho que estudar a história nos ajuda a conhecer como foram descobertos os conhecimentos que existem hoje e o que os cientistas tinha naquela época, já que os instrumentos são diferentes. Desde as nanopartículas ao fulereno, podemos perceber a importância de inovar e buscar fazer novas descobertas, pra que sempre tenham novos conhecimentos sendo produzidos.</p>

**FONTE:** ELABORAÇÃO DOS ALUNOS (2018)

## CONCLUSÕES

Com a aplicação da proposta metodológica citada neste artigo ficou perceptível que houve grande compreensão do conteúdo proposto. Ficou perceptível também que os alunos conseguiram compreender que os aspectos relacionados à História da Química quanto um meio de compreender os aspectos históricos, sociais e científicos que estiveram relacionados à descoberta de cada conceito ou teoria hoje tidos como ciência.

Com base nos resultados obtidos desde o questionário de concepções prévias até as redações finais ficou perceptível que a proposta metodológica aplicada atingiu seu objetivo, possibilitando aos alunos atingirem um nível maior de conhecimento.

Espera-se que novas abordagens continuem sendo efetuadas com o objetivo de proporcionar aos alunos situações que os façam crescer como ser crítico e participante ativo da sociedade.



## REFERÊNCIAS

ABIQUIM, Associação Brasileira da Indústria Química. O que é química? 2007.

ALVES, O. L. **Por que química nova na escola?** Química Nova na Escola. São Paulo, n 2, p.74-77, 1999.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC. p. 319-320, 2017.

EVANGELISTA, O. **Imagens e Reflexões: Na Formação de Professores**, 2007.

GREENBERG, A. **Uma breve HISTÓRIA DA QUÍMICA – da alquimia às ciências moleculares modernas** / Arthur Greenberg; tradução da primeira edição inglesa: Henrique Eisi Toma; Paola Corio; Viktoria Klara Lakatos Osório. – São Paulo: Blucher, 2009.

HODSON, D. **Philosophy of Science, science and science education**. Studies in Science Education, Leeds, Inglaterra, n. 12, p. 25-57, 1985.

LUFFIEGO, M. et al. **Epistemologia, caos y enseñanza de las ciencias**. Enseñanza de las Ciencias, Barcelona, v. 12, n. 1, p. 89-96, 1994.

MAAR, J. H. **História da Química**. Rio de Janeiro: Conceito Editorial, 2008.

MOREIRA, M. A. Pesquisa em ensino: Métodos qualitativos e quantitativos. **Subsídios metodológicos para o professor pesquisador em ensino de ciências**. 1ªed. Porto Alegre. Brasil, 2009.

NEVES, L. S.; FARIAS, R. F. **História da Química: um livro-texto para a graduação**. Campinas: Átomo, 2008.

OKI, M. C. M.; MORADILLO, E. F. O Ensino De História da Química: Contribuindo para a Compreensão da Natureza da Ciência. **Ciência & Educação**, 2008.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social - métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999.

SÁ, L. P.; QUEIROZ, S. L. **Estudo de caso no ensino de química**. Campinas: Átomo, 2009.

SERRA, F.; VIEIRA, P. S. **Estudos de Casos: como redigir, como aplicar**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

SILVA, O. B.; OLIVEIRA, J. R. S.; QUEIROZ, S. L. SOS Mogi-Guaçu: **Contribuições de um Estudo de Caso para a Educação Química no Nível Médio**. Química Nova na Escola, São Paulo, 2011.