

ESTADO DA ARTE E PRODUÇÃO AUDIOVISUAL ACERCA DO TEMA MODELOS ATÔMICOS

STATE OF THE ART ON THE THEME “ATOMIC MODELS”

Brenda Lima Lopes

Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)
brendalimalopesbts@gmail.com

Kethelyn Rodrigues Santos

Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)
kethelynr33@gmail.com

Nelicy Heloísa Corrêa da Rosa

Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)
nelyceheloisacorrea@hotmail.com

Isabella Guedes Martinez

Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)
isabellamartinez@ufgd.edu.br

RESUMO

Este é um trabalho acerca do tema Divulgação Científica, que foi realizado na disciplina intitulada “Conhecimento e Tecnologias”, na Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), no ano de 2022, em que o tema escolhido para a escrita foi Modelos Atômicos. Nesse contexto, Estado da Arte pode ser entendido, em linguagem acadêmica, como uma pesquisa que tem como principal objetivo analisar como está o nível de produção de conhecimento científico em relação a algum determinado tema. Portanto, essa escrita visa fazer uma revisão bibliográfica sobre os trabalhos já existentes de um tema, fazendo um resumo rápido sobre cada um deles e identificar quais temas estão sendo discutidos, quais estão em falta. Ao final do trabalho, como forma de corroborar o contexto, elaboramos uma produção audiovisual, que está disponível no YouTube, com o intuito de viabilizar e proporcionar maior entendimento para qualquer tipo de público-alvo no contexto de Modelos Atômicos.

Palavras-chave: Ensino de Ciências, Ensino de Química, Modelos Atômicos, Divulgação Científica

Abstract

This is a work on the theme Scientific Dissemination, which was carried out in the discipline entitled “Knowledge and Technologies”, at the Federal University of Grande Dourados

(UFGD), in which the theme chosen for the writing was Atomic Models. In this context, the State of the Art can be understood as a research whose main objective is to analyze the level of production of scientific knowledge in relation to a certain topic. That is, this writing aims to review the literature on existing works on a topic, making a quick summary of each them and identifying which topics are being discussed, etc. At the end of the work, as a way of corroborating the context of scientific dissemination, we developed an audiovisual production, which is available on YouTube, in order to facilitate and provide greater understanding for any type of target audience in the context of Atomic Models.

Key words: Teaching Science, Teaching Chemistry, Atomic Models, Scientific Dissemination

INTRODUÇÃO

Este é um artigo que trata do tema Divulgação Científica, que foi realizado na disciplina nomeada “Conhecimento e Tecnologias”, na Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), no ano de 2022, no qual o tema escolhido para a escrita do trabalho foi Modelos Atômicos. O tema Divulgação Científica pode ser definido como um processo que tem como objetivo descomplicar e tornar-se de fácil compreensão o conhecimento acerca de temas científicos ao público geral e, para que isso ocorra, os produtores deste tipo de conteúdo devem utilizar da transposição de uma linguagem especializada e complexa para uma linguagem não especializada e que seja simples (BUENO, 1984).

A partir disso, escrevemos esse Estado da Arte. Nesse contexto, Estado da Arte pode ser entendido, em linguagem acadêmica, como uma pesquisa que tem como principal objetivo analisar como está o nível de produção de conhecimento científico em relação a algum determinado tema (ROMANOWSKI, 2006). Ou seja, essa escrita visa fazer uma revisão bibliográfica sobre os trabalhos já existentes de um tema, fazendo um resumo rápido sobre cada um deles e identificar quais temas estão sendo discutidos, quais estão em falta etc. Dessa forma, essa escrita pode significar uma contribuição importante na constituição de um campo teórico do conhecimento em relação a um tema, pois procuram identificar os desafios da construção da teoria e prática pedagógica, apontar as restrições sobre o campo em que se faz a pesquisa, as suas lacunas de disseminação, identificar experiências inovadoras investigadas (ROMANOWSKI, 2006).

Por este motivo, decidimos fazer o Estado da Arte em relação ao tema Modelos Atômicos, com o objetivo de possibilitar maior visibilidade a esse tema na sociedade, de forma que até mesmo pessoas que não entendam muito sobre o assunto consigam estudar sobre ele. Além disso, esse trabalho também tem como objetivo analisar se existem muitos ou poucos artigos que façam parte do contexto. Por último, também pode ser de grande ajuda para pesquisadores que buscam procurar de forma rápida sobre diversos trabalhos do tema Modelos Atômicos, mas não possuem muito tempo para fazer leituras por inteiro. Ou seja, já que fizemos uma breve revisão sobre os trabalhos encontrados, tais pesquisadores poderão fazer uma leitura de nosso artigo e conseguir entender sobre todos os artigos já escritos de forma rápida e, com isso, aperfeiçoar seus estudos e pesquisas. Ao final, após percebermos a pouca produção existente em relação ao tema Modelos Atômicos, fizemos uma produção audiovisual, que tem como intuito corroborar para o aumento de conteúdos existentes na área, pois possui linguagem simples e prática.

ESTADO DA ARTE

Vimos que o Estado da Arte pode ser compreendido como uma escrita que visa revisar e analisar os níveis de produções textuais científicas acerca de um tema (ROMANOWSKI, 2006). Neste caso, elaboramos Estado da Arte a respeito do tema Modelos Atômicos, levando em conta o fato de que este assunto é primordial para que qualquer tipo de público-alvo, que queira aprender sobre Química, consiga entender os demais conteúdos existentes. Nosso objetivo é conseguir fazer uma rápida revisão sobre os artigos existentes na área, para que aqueles que estejam interessados possam ter uma leitura rápida e de fácil entendimento.

Para a construção do quadro abaixo, levando em conta o interesse em analisar a bibliografia em relação ao tema Modelos Atômicos em um período de 10 anos, foram analisados trabalhos desde o ano de 2012 até o ano de 2022. Após a leitura meridional de tais artigos, o critério usado para a divisão temática foi a semelhança entre os subtemas dos textos e essa divisão tinha como objetivo explicitar um parâmetro geral a respeito da riqueza bibliográfica nesse contexto. Além disso, a divisão também foi feita para facilitar a leitura daqueles que queiram usar este artigo como uma revisão sobre trabalhos ligados ao tema Modelos Atômicos.

QUADRO 1 – CATEGORIAS ESCOLHIDAS EM PRIMEIRO MOMENTO E QUANTIDADE POR ANO

Temática	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Ensino de Química no Ensino Médio	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	3
História da Ciência de Modelos Atômicos	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	2
Metodologias Ativas e Modelos Atômicos	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	2
Analogias de Modelos	-	1					1			1		3

Atômicos												
Total		1	2			1	3	1	1	1		10

Analisando os trabalhos com foco no ensino de Modelos Atômicos referente à categoria de Ensino de Química no Ensino Médio, a pesquisa com o título de: " O ensino de modelos atômicos na Educação Básica: Uma análise dos trabalhos publicados no ENEQ", publicada no ano de 2020 aborda sobre as principais dificuldades no ensino de atomismo no ensino básico de química. Conclui-se que apesar das inovações e recursos didáticos, a didática dos modelos atômicos está mais próxima da ideia de recepção/transmissão (de um ensino reprodutivista), mesmo que sejam utilizadas abordagens que tentam motivar o aluno, ainda não parecem atingir o cerne do problema, isso somente faz com que o aluno possa fixar por mais tempo os conteúdos, mas não necessariamente aprendê-los e utilizá-los de maneira a construir o saber.

Fazendo parte da categoria de ensino de química no ensino médio, artigo cujo título é: "Tópico de física moderna e contemporânea dos modelos atômicos", publicada no ano de 2014, debate se é possível abordar os modelos atômicos numa perspectiva conceitual para trabalhar conceitos de física moderna e contemporânea. Contudo, a experiência em sala mostrou que por meio de estratégias diferenciadas é possível se trabalhar conceitos de física moderna e contemporânea e através do conhecimento histórico e conceitual pode-se obter grandes resultados. Este trabalho foi de grande valia para nossa compreensão a respeito do tema.

Apresentando o artigo de cujo título é "O modelo atômico de Bohr e as abordagens para o seu ensino na escola média", pertencente à categoria de ensino de química no ensino médio, publicado no ano de 2014, os autores revisam estudos sobre a linha de pesquisa "Física Moderna e Contemporânea no Ensino Médio". Concluem que há muitas justificativas em favor da atualização curricular. Além disso, afirmam que um desafio é a escolha de que temas de Física moderna e contemporânea deveriam ser objeto de especial atenção na formação de professores de Física com vistas a um trabalho adequado no Ensino Médio.

Analisando os trabalhos e pesquisas com o foco em A presença do lúdico ensino dos modelos atômicos e sua contribuição no processo de ensino aprendizagem (2017), vimos que este trabalho descreve os resultados de uma atividade lúdica desenvolvida com 29 alunos de uma escola da Rede Pública da cidade de Uruguaiana/RS. O trabalho tem ênfase em avaliar a contribuição das atividades lúdicas no processo de Ensino aprendizagem abordado na área de Ciências da Natureza. Os autores esperam continuar a pesquisa, com o objetivo de trabalhar os conteúdos específicos de cada disciplina, diferenciar a metodologia, para que formulem seus modelos a partir do conhecimento prévio. Compreendemos que esta é uma contribuição para o processo ensino-aprendizagem de diversos estudantes.

Analisando os trabalhos e pesquisas com o foco na Evolução dos modelos atômicos: uma proposta epistemológica na elaboração de modelos teóricos para explicar a estrutura da matéria, vimos que este trabalho visa ensinar os principais modelos atômicos através de uma perspectiva epistemológica, com o intuito de melhorar a compreensão do aluno. Com isso, podemos concluir que análise dos resultados nos possibilitou inferir um aumento na

apreensão de conceitos e ideias do conteúdo abordado. Portanto, os resultados sugerem que todo recurso pedagógico é válido quando tratado de auxílio na prática docente, assim o conhecimento já trazido do aluno venha facilitar sua compreensão de tal assunto.

Ao estudarmos o terceiro tópico, encontramos dois trabalhos. O primeiro, cujo título é: “O Ensino de Modelos Atômicos por meio de Metodologias Ativas” e que foi escrito no ano de 2019, teve como objetivo estudar estratégias para a elaboração de Propostas de Ensino para o Ensino Médio sobre o tema Modelos Atômicos. Com isso, surgiu a iniciativa de elaborar um texto didático sobre o tema para que houvesse uma maneira de conhecer sobre o assunto de forma aprofundada e atingir o objetivo de melhorar o processo de ensino-aprendizado.

O segundo trabalho, cujo título é: “Aprendizagem Baseada em Problemas e Representações Sociais: uma proposta de articulação para o Ensino de Química” e que foi escrito no ano de 2018, teve como objetivo relatar análises sobre a prática docente de uma professora. Dessa forma, foram desenvolvidas atividades que tinham como objetivo auxiliar os estudantes no processo da construção de conhecimentos acerca do tema Modelos Atômicos. Sob esse viés, a autora concluiu, através do trabalho que possuía a metodologia ativa conhecida como Resolução de Problemas, os estudantes conseguiram atuar ativamente na construção dos seus próprios conhecimentos, fazendo com que tal metodologia se mostrasse eficiente no que se diz respeito a auxiliar na compreensão de conteúdo na disciplina de Química.

Na categoria de analogias de modelos atômicos o trabalho cujo título "Percepções sobre modelos e modelagens no ensino de modelos atômicos presentes em livros didáticos de química", realizado no ano de 2013, tem como objetivo verificar a utilização de modelos e estímulo à modelagem apresentados nestas obras didáticas. No artigo constata-se que é fundamental investigar a respeito da forma como os autores fazem a abordagem de modelos de ensino e que também se faz necessário estimular e desenvolver atividades não só para professores, como também para os estudantes sobre a forma como deve ser trabalhada esta proposta de modelos, a fim de garantir o processo de aprendizagem do aluno.

Analisando os trabalhos e pesquisas com foco na Análise de analogias em livros didáticos de Química envolvendo o conceito de modelos atômicos (2021), vimos que este trabalho utiliza a descrição de uma pesquisa envolvendo a utilização de analogias relacionadas ao desenvolvimento científico e sua utilização em sala de aula com o intuito de aproximar os conceitos científicos dos estudantes através do seu conhecimento prévio. Esta pesquisa foi de grande valia para nossa compreensão sobre esta metodologia.

Ao estudarmos ainda dentro do tópico de Analogias de Modelos Atômicos, foi possível encontrar o trabalho cujo título é: “Análise do Uso da Analogia com o “Pudim de Passas” Guiado pelo TWA no Ensino do Modelo Atômico de Thomson: considerações e recomendações” (2017). A autora buscou analisar os efeitos do uso do modelo *Teaching with Analogies* (TWA) sobre o entendimento dos estudantes entre o modelo atômico de Thomson e o “pudim de passas”. A autora concluiu que os resultados evidenciaram que o TWA potencializou o entendimento dos alunos acerca do tema. Podemos compreender esta ambiência como favorável ao desenvolvimento dos estudantes.

Portanto, para nós, autoras deste trabalho, a escrita deste Estado da Arte foi deveras importante pois, possibilitou que conseguíssemos ter um apanhado geral em relação ao nível de artigos em relação ao tema Modelos Atômicos. Com isso, percebendo que existem poucos trabalhos sobre o tema, e podemos trabalhar de forma mais eficiente para melhorar tal cenário. Nesta direção, quisemos contribuir também elaborando um vídeo acerca do tema.

VÍDEO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA EM MODELOS ATÔMICOS

Diante de uma pesquisa realizada, foram vistos poucos trabalhos na área de divulgação científica, especialmente no que diz respeito a modelos atômicos. Diante de tal problema foi realizado uma produção audiovisual com o título de: “Modelos Atômicos - Divulgação científica”, a respeito do tema. Com a pretensão de prender a atenção de quem assiste, o vídeo inicia-se com uma pergunta, como mostrado na Figura 1, e em seguida começa uma explicação com objetivo de transformar um conteúdo científico em um conteúdo que possa ser entendido por pessoas de fora daquele campo de conhecimento.

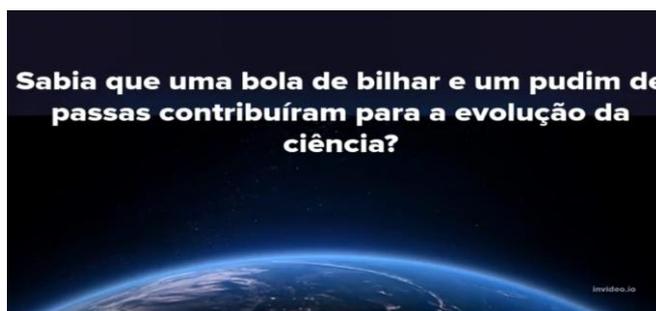


FIGURA 1

Direcionando o espectador ao assunto que será abordado, a Figura 2. mostra de maneira simples e sucinta a respeito disso.



FIGURA 2

Explicando o primeiro modelo atômico, a Figura 3 mostra de uma forma prática e divertida como o assunto pode ser abordado usando uma linguagem simples.

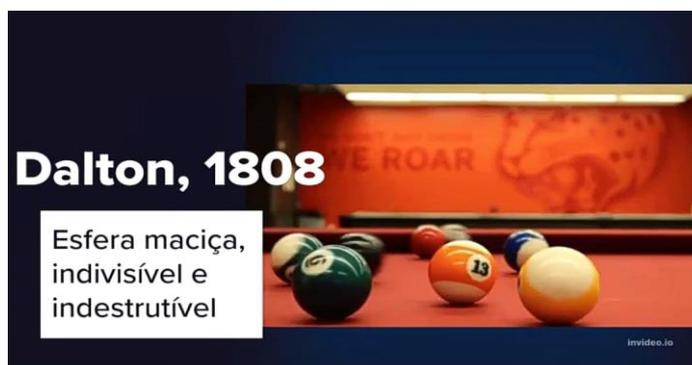


FIGURA 3

Seguindo a ordem cronológica dada no início do vídeo a Figura 4 aborda a respeito da segunda ideia de modelo atômico, criada e patenteada por Thomson, o modelo conhecido como “pudim de passas”.



FIGURA 4

Todos os tópicos abordam de maneira divertida, curta e direta o tema de modelos atômicos, apresentando os dois últimos modelos, de Rutherford e Rutherford – Bohr, como mostrada nas figuras 5 e 6.

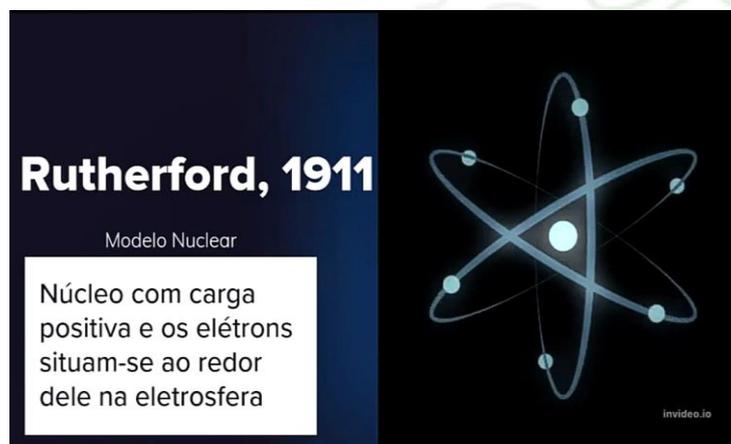


FIGURA 5



FIGURA 6

O vídeo, disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=gfecXeVAOBo>, conta com acesso para o público geral. Esperamos contribuir para a Divulgação Científica no ensino de Ciências pois também é importante propiciar o conhecimento para leigos na ciência. Sendo assim, podemos corroborar o desenvolvimento dos indivíduos, ao compreenderem melhor, cada dia mais, sobre o que se trata a ciência.

PARA NÃO CONCLUIR

Este trabalho caracterizou-se como Estado da Arte acerca do tema Modelos Atômicos e teve como objetivo ter acesso aos trabalhos existentes sobre o tema. Além disso, pudemos também, a partir desta busca, trazer uma melhoria no que concerne aos acervos científicos em relação ao tema. Para tanto, foi realizada uma busca em diferentes fontes bibliográficas, a qual se delimitou entre os anos de 2012 e 2022 e, após tais buscas, artigos foram analisados e usados como objeto de estudo para a escrita deste Estado da Arte.

Nesse contexto, diante da problemática analisada, foi realizada uma produção audiovisual de divulgação científica acerca do tema, com o objetivo de transformar um conteúdo científico em uma linguagem fácil e acessível para pessoas leigas na ciência e fazer com que a Química possa ser mais bem entendida por qualquer público.

Por conseguinte, ao analisar este Estado da Arte, não obtivemos muitos trabalhos referidos à divulgação científica, tratando-se deste tema. No que concerne ao objetivo desta revisão de literatura, pudemos perceber algumas maneiras de favorecer a produção de mais estudos embasados no Estado da Arte acerca do tema Modelos Atômicos. Elaboramos, a partir deste trabalho, algumas possíveis perguntas a serem respondidas por futuras pesquisas e investigações: Como podemos ampliar o conhecimento por meio da divulgação científica? Quais intervenções devem ser desenvolvidas para pesquisas na área? Como podemos capacitar os professores de Ciências nesta direção?



**XIV
ENPEC**

Caldas Novas - Goiás

REFERÊNCIAS

BUENO, W. C. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. *Informação & Informação*, v. 15, n. 1esp, p. 1-12, 2010.

ROMANOWSKI, J. P; ENS, Romilda Teodora. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. *Revista diálogo educacional*, v. 6, n. 19, p. 37-50, 2006.

MARTINEZ, Isabella Guedes. Educação em ciências, dimensão subjetiva e suas implicações para a ação docente: uma análise de processos avaliativos a partir da relação estudantes surdos-pessoa intérprete educacional. 2019.

