

## Uso da massa de modelar como alternativa didática para construção de modelo atômicos.

Andreia Ribeiro dos Santos\*<sup>1</sup>, Adriana dos Santos Fernandes<sup>2</sup>

andreia\_ribeiro24@hotmail.com

<sup>1</sup> Universidade Estadual de Goiás – Campus de Ciências Exatas e Tecnológicas. BR 153, nº 3105, Fazenda Barreiro do Meio, CEP: 75132-400 – Anápolis – GO. Fone: (62) 3328-1139

**Química Licenciatura, UEG-CCET, Anápolis-Goiás, Brasil**

Resumo: O conteúdo sobre modelos atômicos, é de difícil abordagem na sala de aula, por exigir um alto nível de abstração dos alunos, além de se tratar de algo difícil de ser visualizado. Partindo da necessidade de se empregar novas metodologias no ensino sobre modelos atômicos, a fim de contribuir no seu ensino-aprendizagem, surge a proposta da confecção destes modelos, através do uso de massa de modelar, colaborando para visualização e compreensão dos mesmos. Para fundamentar melhor a prática, utilizou-se a pesquisa participativa, de natureza qualitativa, onde foi aplicado dois questionários, um antes e outro depois da exposição do conteúdo. Desta forma, foi possível analisar as contribuições da prática metodológica adotada, a qual foi muito produtiva; ao observar os avanços na descrição dos modelos antes e depois da prática realizada, percebeu-se o interesse dos alunos, que também mostraram segurança ao realizar a descrição dos modelos atômicos, depois de modelá-los utilizando massa moldável.

Palavras-chave: **Modelos atômicos, ensino-aprendizagem, química.**

### Introdução

A problemática relacionada ao ensino dos conteúdos de Química, para os alunos do ensino médio, tem sido pauta na agenda dos especialistas da área, que têm procurado através de diversas pesquisas, contribuir com os professores, trazendo sugestões que possam melhorar a sua prática pedagógica, despertando maior interesse nos alunos para participarem das aulas e conseqüentemente aprenderem de forma significativa, alcançando resultados exitosos nos estudos.

Dentre os diversos conteúdos elencados nas propostas curriculares elaboradas pelos professores de Química, para serem desenvolvidas ao longo do ano letivo, merece atenção, aqueles relacionados aos modelos atômicos. As dificuldades de compreensão desses modelos por parte dos alunos e também as limitações metodológicas dos professores para ensina-los, caracterizam um ensino

com falhas, uma vez que, isso se deve à difícil visualização do átomo em si, por se tratar de algo tão minúsculo que não podemos tocar e, tão pouco, visualizar. Há também, por parte dos alunos, a dificuldade de relacionar os diferentes modelos atômicos com os fenômenos do dia-a-dia, e com as observações que levaram a construção destes modelos. Portanto, nos deparamos com a necessidade de se elaborar novas metodologias para o ensino dos modelos atômicos (WELTER, 2011, p. 12).

Além disto, no ensino de química, não há uma preocupação com a discussão de como os modelos científicos são construídos e sua importância na compreensão da construção do conhecimento, no máximo, percebe-se uma abordagem equivocada quanto a apresentação dos modelos atômicos. No entanto, tal discussão é fundamental, pois a química está baseada em modelos, não somente os atômicos, mas também os moleculares, os de reações, os matemáticos, e essa ideia não é contemplada pelo professor, pela maioria dos livros didáticos e conseqüentemente, pelo aluno (MELO e NETO, 2013, p.112).

Na tentativa de amenizar os efeitos negativos dessa prática ainda muito comum nas aulas da maioria dos professores de química, trazemos nesta pesquisa discussões que almejamos ser profícuas, sobre novas possibilidades de se ensinar o conteúdo de modelos atômicos.

Neste sentido, o objetivo deste estudo foi apresentar uma alternativa didática para o ensino do conteúdo de modelos atômicos, por meio do uso de massa de modelar. A pesquisa foi de natureza qualitativa e a metodologia utilizada foi a pesquisa participante (PP), onde a professora pesquisadora juntamente com a professora de Química regente da escola campo, bem como os alunos do 1º ano do ensino médio, realizaram em várias aulas de Química, a construção de modelos atômicos, por meio do uso massa de modelar.

## Material e Métodos

A pesquisa foi realizada em três turmas do primeiro ano, do ensino médio, do Colégio Estadual José Ludovico de Almeida, sendo em etapas:

1º Identificou-se as principais dificuldades dos alunos, na compreensão das teorias dos modelos atômicos. Para isto foi necessário a realização de um debate em sala de aula, no qual iniciou-se com uma discussão sobre a aprendizagem e os conhecimentos adquiridos em relação ao conteúdo. O diálogo,

foi importante, para se conhecer o nível de aprendizagem dos alunos, suas expectativas e dificuldades na compreensão das teorias que estão por trás da compreensão do conteúdo de modelos atômicos.

2º Aplicação de um questionário, composto por perguntas relacionadas ao conteúdo modelos atômicos; o qual foi respondido individualmente pelos alunos em sala. Após a análise dos questionários, os alunos foram convidados a comentarem suas respostas, e a dos colegas. Com isto, pôde-se identificar as principais dúvidas e questionamentos em relação a aprendizagem do conteúdo modelos atômicos. Tudo esteve orientado e acompanhado pelo professor pesquisador, para que o trabalho se desenvolvesse de forma produtiva.

3º Exposição oral e escrita do conteúdo, pela professora pesquisadora, onde buscou-se responder as dúvidas e corrigir conceitos errôneos a respeito da evolução da estrutura atômica.

4º Após a abordagem teórica, foi proposto aos alunos a confecção dos modelos atômicos de Dalton, Thomsom, Rutherford e Bohr a partir da utilização de massa de modelar. Essa atividade foi realizada no laboratório da escola, e os materiais foram fornecidos pela escola. Para um melhor desenvolvimento do trabalho, os alunos foram divididos em grupos de três integrantes, de forma aleatória, para incentivar o diálogo e a troca de experiências.

A atividade prosseguiu com a confecção dos modelos estudados. Sendo que, a partir de sua fabricação os alunos puderam ter uma visão mais clara dos modelos apresentados.

5º Seminário para apresentação dos modelos atômicos confeccionados, onde os alunos descreveram e comentaram as teorias que fundamentaram a confecção dos seus modelos.

6º Questionário de revisão do conteúdo para avaliar a aprendizagem.

## Resultados e Discussão

Com o debate em sala de aula e estudo das respostas dadas pelos alunos, no questionário, percebemos que os discentes já tinham estudado de alguma forma o conteúdo de modelos atômicos, porém apresentavam uma visão muito abstrata a respeito da constituição da matéria. Ao serem questionados sobre o que é o átomo, o modelo mental que prevalecia para a maioria dos estudantes era o modelo de Dalton, embora eles não tivessem a concepção de que modelo é uma criação

científica e não uma entidade real. Ficou explícito nas respostas que eles pensavam a matéria como um modelo particulado, pois ao questionar como eles explicavam a coloração dos fogos de artifício, as respostas foram sempre baseadas no que os sentidos humanos podiam perceber, ou seja, a coloração da chama foi associada à coloração dos sais.

Outro ponto importante foi a ordem cronológica da evolução dos modelos descritos na teoria; os alunos ao apresentarem os modelos, os descreveram de forma isolada e não como uma representação abstrata de estudos baseados em testes experimentais.

Pensando em melhorar a aprendizagem desses alunos, decidiu-se após a revisão de todo conteúdo, por meio de aula expositiva dialogada, confeccionar os modelos atômicos em grupos, o que permitiu aos estudantes criar seu próprio material de estudo, tornando esta interação divertida e ativa. Esta proposta também admitiu uma articulação entre conhecimentos prévios dos alunos e os saberes adquiridos durante a aula; estimulando a criatividade e também o trabalho em equipe. A visualização de modelos não palpáveis, despertou o interesse pelas aulas de química, facilitando a aprendizagem dos conteúdos.

A evolução no ensino-aprendizagem pôde ser notada durante a apresentação dos seminários e questionário de avaliação, onde os estudantes propuseram respostas coerentes com os modelos atômicos confeccionados por meio da utilização da massa de modelar.

## Considerações Finais

A utilização da massa de modelar para confecção dos modelos atômicos apresentou-se como uma metodologia viável para o ensino-aprendizagem deste conteúdo, pois os estudantes de forma participativa conseguiram compreender e descrever a constituição da matéria por meio dos modelos elaborados. Isto porque para reproduzir os modelos, os estudantes tiveram que descrever as teorias que fundamentavam a constituição da matéria até dado momento histórico; o que permitiu compreender os modelos como uma ferramenta para entender e descrever a constituição da matéria, bem como os fenômenos ocorridos em sua transformação.

## Agradecimentos

UEG, Pró-Licenciatura e corpo docente e discente do Colégio Estadual Jose Ludovico de Almeida

## Referências

MELO, M. K.; NETO, E. G. de L. Dificuldades de Ensino e Aprendizagem dos Modelos Atômicos em Química. Química Nova na Escola. Vol. 35, N° 2, p112-122, Maio 2013.

WELTER, S. Q. Utilização de massa de modelar como um recurso didático para uma melhor aprendizagem da evolução dos modelos atômicos (TCC). Universidade Federal de Tecnologia do Paraná. Pato Branco, 2011.