

ELABORAÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS LÚDICOS PARA O ENSINO DE MODELOS ATÔMICOS

Kênya Silva dos Santos Moraes¹ (IC)*, Aline Grunewald Nichele¹ (PQ)

kenyassmoraes@gmail.com

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Campus Porto Alegre

Palavras-chave: PIBID, Material didático, Ensino de química.

Área temática: Materiais Didáticos

Resumo: O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) ofereceu bolsas aos estudantes de Licenciatura, e um de seus intuítos foi a revitalização de espaços experimentais. Uma das atividades dos bolsistas do PIBID no Colégio Estadual Inácio Montanha foi a confecção de materiais didáticos lúdicos que contribuam para a compreensão e fixação do conteúdo trabalhado. O emprego de materiais didáticos lúdicos pelos professores facilita o processo de ensino-aprendizagem, tornando mais simples e criativa a compreensão do assunto abordado. No decorrer das aulas, os educandos apresentaram dificuldades na diferenciação dos modelos atômicos, de forma que este foi o conteúdo escolhido para ser abordado no trabalho, devido à importância da sua compreensão para se avançar nos estudos da matéria. Em vista disso, o objetivo deste trabalho foi elaborar quatro representações de modelos atômicos (Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr).

Introdução

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), um programa institucional apoiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), teve como objetivos elevar a qualidade da formação de professores nos cursos de licenciatura, inserir licenciandos no cotidiano de escolas e melhorar o ensino nas escolas públicas. Os bolsistas do PIBID do 'Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul' (IFRS) - Subprojeto Ciências da Natureza atuaram em escolas públicas da cidade de Porto Alegre, em parceria com uma professora supervisora de cada uma das escolas.

No Colégio Estadual Inácio Montanha (CEIM) as ações dos bolsistas do PIBID incluíram planejamento de aulas práticas, apoio na execução e correção de exercícios, provas e trabalhos e criação de kits experimentais. Uma das atividades dos bolsistas do PIBID no CEIM foi a produção de materiais didáticos lúdicos que auxiliassem a compreensão do conteúdo sobre modelos atômicos.

O lúdico pode ser caracterizado por dois elementos, o prazer e o esforço espontâneo. A utilização de materiais didáticos lúdicos pelos professores visa facilitar o processo de ensino-aprendizagem, estimulando a curiosidade e despertando o interesse do estudante. Jogos didáticos, assim como outros recursos, tem a capacidade de estimular esse interesse, a iniciativa de participação e a autoconfiança do estudante, aprimorando o desenvolvimento de habilidades linguísticas, mentais e de concentração (Vygotsky, 1989 apud ROCHA, 2011).

Segundo Lima (2010 *apud* CAVICCHIOLI; ROCHA, 2005) a atomística é um assunto que causa significativa aversão à química, por parte dos estudantes. Professores e estudantes encontram dificuldades ao lidar com esse tópico. Os primeiros encontram como principal barreira a ser transposta, o fato que a maioria dos estudantes se nega a aceitar que alguns acontecimentos no nível macroscópico têm explicação no nível microscópico. Enquanto que os estudantes apresentam dificuldades em entender e posteriormente estabelecer relações entre tal tema e os fenômenos que ocorrem no nosso cotidiano.

A abordagem histórica dos modelos atômicos feita nos livros didáticos também pode gerar incompreensões, não só em relação ao conceito de modelo como também sobre a razão da apresentação de alguns modelos atômicos seguindo uma ordem cronológica não problematizada (MELO; NETO, 2013). Aprender sobre modelos atômicos exige do estudante uma grande capacidade de abstração, sendo um assunto que muitos estudantes não compreendem bem, não gostam e acabam por memorizar, porque muitas vezes não conseguem estabelecer relações com os outros tópicos da química e outros contextos.

No decorrer das aulas de química no CEIM, os educandos apresentaram dificuldades nos conteúdos sobre modelos atômicos. Baseando-se nas dificuldades encontradas foram elaboradas propostas didáticas que auxiliassem os estudantes na compreensão desses conteúdos.

Objetivo

O objetivo deste trabalho foi a elaboração de uma proposta didática que abordasse os conceitos e teorias dos modelos atômicos. A proposta didática foi composta por quatro representações dos modelos atômicos (Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr), de forma a auxiliar na compreensão dos estudantes sobre estrutura atômica, incluindo seus componentes, e na diferenciação dos quatro modelos atômicos, por meio da manipulação de sua representação em escala aumentada, propiciando uma abordagem mais dinâmica e interativa durante as aulas.

Metodologia

A metodologia da proposta didática foi desenvolvida em três etapas: análise do público alvo, definição dos conteúdos a serem abordados, pesquisa em artigos científicos e demais bibliografias, e criação das representações. A proposta didática foi criada para ser utilizada com as sete turmas de 1º ano do ensino médio do CEIM, pois no desenvolver das aulas foi apresentada dificuldade, por parte dos estudantes, na compreensão e diferenciação dos modelos atômicos. Logo após deu-se início a pesquisa em bibliografias para embasar as atividades a serem realizadas. Foram analisados os livros 'Química', da Martha Reis, e o 'Química na abordagem do cotidiano', de Peruzzo e Canto, livros didáticos que estão sempre a disposição dos

estudantes. Após essa etapa foram criadas quatro representações dos modelos atômicos, utilizando isopor, massa de 'biscuit', cola branca, arame e tinta.

Desenvolvimento

As representações dos modelos atômicos foram elaboradas conforme descrição a seguir.

O modelo atômico de Dalton (Figura 1) foi criado cobrindo uma bola de isopor maciça com massa de 'biscuit'. Representando o átomo, simples e indivisível, como menor unidade básica da matéria.



Figura 1: Modelo didático do modelo atômico de Dalton. (Fonte: Autoria própria)

O modelo atômico de Thomson (Figura 2) foi concebido cobrindo uma bola de isopor, maciça, com massa de 'biscuit' vermelha incrustada com bolas de isopor menores. Em que a massa vermelha representa a esfera de carga elétrica positiva, e as menores os elétrons.



Figura 2: Modelo didático do modelo atômico de Thomson. (Fonte: Autoria própria)

No modelo atômico de Rutherford (Figura 3), cortou-se $\frac{1}{8}$ de uma das bolas de isopor, que foi coberta com massa de 'biscuit' amarela. No centro da região cortada foram colocadas várias das bolas de isopor menores, vermelhas e pretas, representando o núcleo e seus dois componentes, prótons e nêutrons. Bolas de

isopor do mesmo tamanho foram colocadas acima do núcleo, não associadas a ele, para representar os elétrons.



Figura 3: Modelo didático do modelo atômico de Rutherford. (Fonte: Autoria própria)

No modelo atômico de Bohr (Figura 4) foram realizados os mesmos processos da elaboração do modelo de Rutherford, do corte à montagem do núcleo. A única mudança, além das cores utilizadas, foi a forma como os elétrons foram distribuídos. Utilizou-se 3 finos pedaços de arame, onde foram colocadas algumas bolas de isopor pequenas, para caracterizar os elétrons em diferentes níveis de energia, na eletrosfera.



Figura 4: Modelo didático do modelo atômico de Bohr. (Fonte: Autoria própria)

Durante uma aula de revisão sobre os modelos atômicos, as representações dos modelos ficaram dispostas em uma mesa em frente a classe (Figura 5). Enquanto realizavam exercícios, os estudantes tiveram total liberdade de manusear as representações e utilizá-las para auxiliar na resolução dos exercícios. Também foi encorajado aos estudantes que identificassem as diferenças e semelhanças entre cada modelo. Ao fim da aula os estudantes expressaram verbalmente o quanto a utilização das representações os ajudou, e foi possível perceber um aumento na participação dos estudantes durante a aula, comparando com a aula onde as representações não foram utilizadas.



Figura 5: Proposta didática dos modelos atômicos. (Fonte: Autoria própria.)

Conclusões

A busca por estratégias pedagógicas e materiais didáticos para o estudo de química é de grande relevância. Por meio de ações desenvolvidas no âmbito do PIBID dedicamos especial atenção à produção de materiais didáticos lúdicos para subsidiar as ações docentes em sala de aula. Nesse contexto, foram criadas as representações dos modelos atômicos apresentadas nesse texto.

Com a elaboração desses materiais didáticos, esperamos que sua utilização, enquanto ferramentas lúdicas no ensino de química, facilitem a assimilação dos conteúdos mais intangíveis, como os modelos atômicos, os quais, dada a natureza microscópica do átomo, são de difícil compreensão pelos estudantes. Além disso, esperamos que materiais didáticos como os elaborados e apresentados desse texto, auxiliem o professor no despertar do interesse dos estudantes pela Química e se torne um aliado aos professores durante as aulas, proporcionando uma alternativa mais prazerosa, dinâmica e interessante, no processo de aprendizagem.

Referências bibliográficas

LIMA, K. de O.; SILVA, G. M. da; MATOS M. S. **Análise das dificuldades encontradas por estudantes do Ensino Médio na construção de relações entre modelos atômicos, distribuição eletrônica e propriedades periódicas.** XV Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ). Brasília, DF, Brasil. 2010. Disponível em: <<http://www.s bq.org.br/eneq/xv/resumos/R0924-1.pdf>>. Acesso em: 25/05/2017.

MELO, M. R.; NETO, E. G. de. **Dificuldades de Ensino e Aprendizagem dos Modelos Atômicos em Química.** Química Nova na Escola, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 112-122, Maio 2013. Disponível em: <http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc35_2/08-PE-81-10.pdf>. Acesso em: 19/05/2017.

Os saberes docentes
na contemporaneidade:
perspectivas e desafios
na/pela profissão

18 e 19 de outubro de 2018, Canoas/RS

38° EDEQ

Encontro de Debates sobre o Ensino de Química

PERUZZO, F. M.; CANTO, E. L do. **Química na abordagem do cotidiano**. 4. ed. - São Paulo; Moderna, 2006. v.1, cap. 4, p. 64-100.

_____. **Química na abordagem do cotidiano**. 4. ed. - São Paulo; Moderna, 2006. v.1, cap. 7, p. 113-138.

REIS, M. **Química**. São Paulo; Moderna, 2004. v. 1, cap. 2, p. 11-18.

_____. **Química**. São Paulo; Moderna, 2004. v. 1, cap. 5, p. 13-52.

ROCHA, M. F.; LIMA, I. C de; VICTOR, C. M. B; SANTANA, I. S. de; SILVA, L. P. **Jogos Didáticos no Ensino de Química**. Formação de professores: interação Universidade - Escola no PIBID/UFRN, v. 2, p. 11-33, 2011.