

EDUCAÇÃO LÚDICA EM ESCOLA PÚBLICA MODELOS ATÔMICOS: EXPERIÊNCIA EM SALA DE AULA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Data de submissão: 03/05/2024

Data de aceite: 01/07/2024

Wellington Coelho de Oliveira

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Pará Tucuruí - Pará
<https://orcid.org/0009-0002-7682-9424>

Dhully Mariele Dos Santos Souza

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Pará Tucuruí - Pará
<https://orcid.org/0009-0005-7493-5567>

Davi Henrique Trindade Amador

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Pará Tucuruí - Pará
<https://orcid.org/0000-0001-6657-4451>

RESUMO: O artigo aborda a importância da formação de professores inovadores e estimuladores ao longo de suas carreiras na educação básica. Destaca-se a necessidade de romper com o modelo tradicional de ensino, no qual o professor transmite conhecimento e o aluno apenas absorve passivamente. O texto ressalta que as escolas precisam renovar suas abordagens didáticas para tornar as aulas mais atrativas. No contexto específico do ensino de ciências, o artigo enfatiza que a disciplina pode estimular os alunos a raciocinar e despertar seu interesse pelo conhecimento, desde que ministrada de

forma perspicaz e subjetiva. No entanto, muitos professores ainda adotam métodos tradicionais, tornando as aulas entediantes e pouco participativas. O artigo descreve uma experiência educacional realizada em uma escola pública, na qual os graduandos de Ciências Biológicas aplicaram metodologias ativas e lúdicas para ensinar modelos atômicos a alunos do 9º ano. A aula foi dividida em três etapas: apresentação dos modelos, desenvolvimento da aprendizagem por meio de atividades em grupos e avaliação oral com recompensas para os alunos. Os resultados da experiência indicam que a abordagem didática utilizada foi eficaz, permitindo aos alunos associar os conhecimentos teóricos com a vida cotidiana e despertando seu interesse pela ciência. Em suma, o artigo destaca a necessidade de inovação nas metodologias de ensino, especialmente no ensino de ciências, e enfatiza que abordagens ativas e lúdicas podem tornar o aprendizado mais significativo e envolvente para os alunos.

PALAVRAS-CHAVE: ensino de ciências. didática. metodologia ativa. átomos.

ABSTRACT: The article addresses the importance of training innovative and stimulating teachers throughout their careers in basic education. The need to break with the traditional teaching model stands out, in which the teacher transmits knowledge and the student only passively absorbs it. The text highlights that schools need to renew their teaching approaches to make classes more attractive. In the specific context of science teaching, the article emphasizes that the subject can stimulate students to reason and awaken their interest in knowledge, as long as it is taught in an insightful and subjective. However, many teachers still adopt traditional methods, making classes boring and not very participatory. The article describes an educational experience carried out in a public school, in which Biological Sciences undergraduates applied active and playful methodologies to teach atomic models to 9th grade students. year. The class was divided into three stages: presentation of models, development of learning through group activities and oral assessment with rewards for students. The results of the experiment indicate that the didactic approach used was effective, allowing students to associate theoretical knowledge with everyday life and awakening their interest in science. In short, the article highlights the need for innovation in teaching methodologies, especially in science teaching, and emphasizes that active and playful approaches can make learning more meaningful and engaging for students.

KEYWORDS: science teaching. teaching. active methodology. atoms.

INTRODUÇÃO

A formação do professor inovador e estimulador exige qualificações ao longo de sua carreira como; Méritos em pesquisas, títulos, pós-graduação e qualificações acadêmicas. Desse modo, a preparação dos docentes da educação básica é essencial para que os mesmos se preparem para enfrentar as diversas situações no ambiente escolar, tornando o professor capaz de inovar em novas metodologias para tornar o ensino mais compreensível aos discentes. (Vasconcelos e Amorim, 2008).

Segundo COHEN (2017), para que haja diversas mudanças significativas no ensino, é necessário que seja rompido a ideia do senso comum acerca do conceito pedagógico antigo, ou seja, o professor transpõe o conhecimento (ativo) e o aluno apenas o absorve (passivo) como um receptáculo. O autor ainda enfatiza que o modelo de ensino tradicional está totalmente saturado o que leva a escola a adotar novas metodologias para que o ensino se torne mais apreciável aos alunos e mais significativo para o processo de ensino e aprendizagem.

As escolas necessitam que os professores renovem sua didática para que possam elaborar uma aula atrativa aos alunos. Para Toscan Et. Al. (2021), as pessoas sempre consideravam o lúdico como uma brincadeira ou algo divertido para os alunos, onde não havia nem uma relação com o ensino aprendizagem. Entretanto, é possível encontrar uma gama de estudos que relacionam a importância da didática para a aprendizagem dos envolvidos. Sendo assim, a didática também desempenha grande papel no desenvolvimento humano, como o estímulo da curiosidade, pensamento e autoconfiança do aluno.

O ensino de ciências, quando executado de maneira perspicaz e subjetiva torna-se capaz de estimular os alunos a raciocinar e despertar seu interesse pelo conhecimento, emanando a eles o gosto pelas atividades pedagógicas (FURLANI; OLIVEIRA, 2018). A disciplina de ciências leva os discentes a adquirirem prazer pelos seus conteúdos, pois neles são abordados diversos fenômenos naturais que ocorrem no planeta terra e devido a isso os alunos ficam instigados sobre o mesmo o que ps influência a buscar o conhecimento.

Porém, alguns professores ministram suas aulas com quadros negros e livros didáticos, tornando a aula entediante e exaustiva já que a disciplina de ciências naturais é complexa, o que exige metodologias diferentes a serem abordadas (Santos et al., 2015, p. 218).

Embora o ensino de ciências tenha passados por diversos avanços significativos nos últimos tempos, esta disciplina se encontra ínfima acerca de metodologias inovadoras, onde as aulas em sua grande maioria são expositivas, com o uso de quadros e livros didáticos, tornando o ensino de ciências menos atrativo aos alunos, não ocorrendo a participação ativa dos envolvidos (Campos, 2020).

No que tange o ensino fundamental, são apresentados aos alunos os conteúdos de teoria atômica, e, portanto, os modelos atômicos de Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr envolve uma forma mais eficiente e ilustrativa de ser apresentada aos discente, e cabe ao professor inovar em sua metodologia, onde possa tornar o ensino mais relevante (Geronimo e Sheila, 2020). Segundo Alvez e Alvez (2017), devido a quantidade de modelos didáticos atômicos serem reduzidas na literatura, torna-se um empecilho na abordagem metodológica do professor, e acarreta na falta de compreensão dos alunos acerca do tema.

Este artigo, tem por principal objetivo abordar um relato de experiência que ocorreu em escola pública do fundamental, possibilitando aos graduandos e futuros professores observar sobre a importância que as metodologias ativas desempenham no ensino de ciências.

PERCURSO METODOLÓGICO

O presente relato de experiência é proveniente do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid), com ênfase na educação lúdica sobre modelos atômicos aplicada a turma de 9º ano do ensino fundamental II. A participação ativa dos discentes em sala de aula durante a exposição do conteúdo foi indispensável, pois a contribuição dos alunos tornou-se eficiente para o desenvolvimento do pensamento cognitivo e construtivo, onde eles devem associar as aulas de ciências com a realidade, podendo compreender a importância dos átomos na constituição do mundo.

Esta aula ocorreu em 11 de abril de 2023, na Escola Municipal de Ensino Fundamental Ana Pontes Francez (EMEF), situada na cidade de Tucuruí, Pará, ministrada pelos graduandos e bolsistas de Licenciatura em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal Do Pará. A aula desenvolveu-se mediante a apresentação lúdica sobre os modelos atômicos: modelo atômico

de Dalton, modelo atômico de Thomson, modelo atômico de Rutherford e modelo atômico de Bohr, e foram utilizados recursos metodológicos diferenciados, sendo esses, maquetes de cada modelo. Desse modo, os alunos deveriam entender que a estrutura dos modelos atômicos foi construída com o passar dos tempos por autores diferentes, mas que cada um desses contribuiu para a construção do modelo atualmente aceito. As informações foram transmitidas por meio de uma linguagem simples e de fácil entendimento ao público alvo, constituído por adolescentes de 13 a 15 anos.

A aula foi organizada em três etapas para melhor absorção e aprendizagem dos alunos, ocorrendo uma prévia avaliação dos professores para que pudessem observar se houve entendimento dos alunos acerca do tema. A aula ocorreu a partir do levantamento das concepções prévias dos alunos sobre os modelos atômicos e de como o conhecimento sobre o tema foi se ampliando e estruturando ao longo dos tempos, os estudantes demonstraram bastante interesse e participação no decorrer da aula. Portanto, as 3 etapas serão discutidas a seguir.

A primeira etapa da aula lúdica, “Apresentação dos modelos atômicos” teve como objetivo introduzir aos alunos sobre os Modelos Atômicos e sua estrutura; Modelo de Dalton; Modelo de Thomson; Modelo de Rutherford; e Modelo de Bohr, respectivamente.

Etapa 1: Conversando sobre os modelos atômicos
Objetivo: Reconhecer os quatro modelos atômicos (Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr) propostos ao longo do tempo e facilitar a compreensão do conteúdo e o reconhecimento do átomo sob a perspectiva do pensamento filosófico grego e dos modelos propostos por Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr.
Conteúdos abordados: introdução sobre Modelos atômicos; Estrutura dos Modelos atômicos.
Estratégia Metodológica: Exposição do assunto com o auxílio das maquetes e debate com os alunos.
Materiais necessários: maquetes dos modelos atômicos, 3 carteiras escolar, pincel e lousa
Atividades previstas: Apresentação do conteúdo com a utilização das maquetes e estímulo de participações dos alunos com a exposição oral das ideias preexistentes dos mesmos sobre os modelos atômicos;
Duração: uma aula de 45 minutos.

Quadro 1: Estrutura e atividades pertencentes à primeira etapa da aula lúdica

Fonte: Autores (2023)

Foi realizado a apresentação do conteúdo, onde foi demonstrado na maquete a estrutura de cada modelo atômico, no decorrer da aula os alunos ficaram bastantes intrigados e interessados pelo assunto, o que os possibilitou a fazer perguntas para os graduandos. Em seguida os alunos foram chamados a se aproximar da maquete para observar os modelos. (Figura 1).



Figura 1- Maquetes dos Modelos Atômicos

Fonte: Autores (2023)

A segunda etapa da aula lúdica, “desenvolvimento da aprendizagem” teve como objetivo estimular os alunos a um debate entre si onde eles possam realizar uma atividade cooperativa. Dessa maneira, os alunos foram submetidos a discutir as questões que não conseguiram assimilar (Quadro 2).

Etapa 2: Desenvolvendo a Aprendizagem
Objetivo: Estimular os alunos a cooperar uns com os outros para atingir o objetivo definido: realização da atividade proposta, debate e absorção do conteúdo aplicado.
Conteúdos abordados: Modelos atômicos de Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr.
Estratégia Metodológica: atividade com questões objetivas e discursivas, debate e construção de pensamentos sobre o conteúdo.
Materiais necessários: Folhas sulfites A4 para impressão das atividades.
Atividades previstas: Execução da atividade sobre os modelos atômicos e debate em grupos e com os discentes bolsistas
Duração: uma aula de 45 minutos.

Quadro 2: Estrutura e atividades pertencentes à segunda etapa da aula lúdica

Fonte: Autores (2023).

Os alunos foram divididos em grupos de 4 e 5 pessoas, para poderem debater e realizar a atividade passada. Segundo Lopes e Silva (2008, p. 120) essa técnica pode desenvolver competências como “[...] partilhar informações e ideias, desenvolver ideias, conhecimento mútuo, comunicação, escuta ativa, resumir ideias dos outros, parafrasear, fazer perguntas.” Conforme liam as questões, os mesmos desenvolveram questionamentos e aprendizagem, e ajudaram uns aos outros a sanar dúvidas sobre a atividade. Após o término da atividade, discutimos as questões com os alunos e corrigimos toda as atividades (figura 2).



Figura 2 - Alunos organizados em grupos

Fonte: Autores (2023).

A terceira etapa da aula se deu mediante a uma avaliação oral com os grupos, onde todos os alunos puderam participar, pois foi proporcionado a eles um momento de brincadeira. Houve a distribuição de bombons de chocolate a todos os alunos e sorteio de ovos de páscoa (figura 3).



Figura 3 - Bombons e ovos da páscoa foram distribuídos.

Fonte: Autores (2023).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A didática ministrada, foi de suma importância para que os alunos pudessem associar conhecimentos da matéria com o seu cotidiano. Deste modo, em sala de aula foi possível analisar que o interesse pelos modelos atômicos foi bastante eficiente e estimulante para os alunos, tornando-os capazes de compreender sobre a importância da ciência para a humanidade.

Portanto, os modelos atômicos que foram repassados aos alunos, são fundamentais para a compreensão de que a ciência nunca desenvolve sozinha, ou seja, para se alcançar o nível mais alto é importante ser autônomo e visualizar o mundo de uma forma totalmente diferente. No ensino da teoria atômica, Melo e Lima neto (2013, p.13) alertam sobre a maneira que os modelos atômicos são apresentados aos alunos, sendo entendido muitas das vezes que “o átomo foi descoberto e então estudado, quando na verdade o átomo não foi descoberto, mas sua teoria construída”.

A consequência em abordar o assunto de átomo sem mencionar a história, acaba contribuindo para a ideia equivocada de que um modelo substitui o outro, e vale ressaltar que os mesmos são citados pelos livros de ciência, sendo que eles deveriam enfatizar que não existe um modelo certo, mas sim leituras diferentes dos mesmos fenômenos, mostrando o caráter dinâmico da química (Melo e Lima 2013).

A dificuldade de se trabalhar o histórico da construção dos modelos atômicos com a devida conceituação de modelo, possibilitou com que Geronimo e Sheila (2020), trabalhassem com didáticas inovadoras para os alunos do ensino fundamental II. Para Marques e Caluzi (2003), e podendo ser incluindo a pesquisa realizada por Justi e Gilbert (2001), foram analisadas pesquisas sobre a questão do “esquecimento do modelo atômico enquanto modelo transitório” com professores de biologia, física e química, na qual observou-se grande empecilhos desses profissionais em definir o uso desse recurso.

Segundo Kraisig et al. (2018, p. 5), o tempo em que ocorre a história da evolução dos modelos atômicos também deve ser ministrado cada modelo novo a ser estudado, fazendo com que os alunos possam compreender que a ciência é uma construção histórica que está em constante transformação. Ao apresentar o conteúdo da teoria atômica, o educador tem que ter em mente que o ensino do mesmo deve ser apresentado com uma excelente abstração para que os alunos possam ficar mais familiarizados com o assunto.

A aprendizagem através de transmissão de conhecimentos por parte do professor é importante, porém a aprendizagem que envolva experimento, demonstrações e questionamentos são mais importantes ainda (LACERDA; SANTOS, 2018). Os recursos didáticos escolhidos pelos docentes que conseguem alcançar o devido objetivo, ajudam no processo de ensino aprendizagem, permitindo com que os alunos possam desenvolver o contato com o conhecimento e podem vim a progredir habilidades úteis para a sua vida.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As instituições Públicas do Brasil necessitam que os professores de ciências inovem em suas metodologias todos os dias, para que possam tornar o ensino mais compreensível aos alunos, pois é nítido que o conteúdo de ciência quando executado de maneira didática e lúdica torna o ensino mais significativo aos alunos, uma vez que, é através da ciência que todos podem conseguir encontrar enigmas sobre o planeta terra, ajudando a humanidade a prosperar.

Portanto, este trabalho tem fundamental importância em tornar as metodologias inovadoras mais acessível aos professores da área, para que os mesmos possam fazer jus de como devem ministrar suas aulas sobre os átomos nos anos finais do ensino fundamental, pois, em muitos dos casos os estudantes criam ideias equivocadas de que a estrutura atômica aceita atualmente, só pode ser atribuída a um ator, mas não é verdade, os modelos foram construindo por grandes cientistas com o passar dos tempos.

REFERÊNCIAS

Alves, V.; Alves, E. (2017). **Móviles atômicos: uma percepção atômica através dos filtros dos sonhos**. *Experiências em Ensino de Ciências*, 12(6), 109-120. Disponível em https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID406/v12_n6_a2017.pdf. Acesso em: 03 set. 2023.

Campos F. (2020). **Metodologias ativas no ensino de ciências: uma abordagem bibliográfica**. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/25856>. Acesso em: 04 set. 2023.

COHEN, Marleine. **Alunos no centro conhecimento: In: Revista redação ensino superior**. 2017. Disponível em: <https://revistaeducacao.com.br/2017/04/18/foco-no-aluno>. Acesso em: 08 set. 2023.

FURLANI, Caroliny. OLIVEIRA, Thais B. **O ensino de ciências e biologia e as metodologias ativas: o que a BNCC apresenta nesse contexto**. In. Simpósio Internacional de Linguagens Educativas. 2018. Disponível em: https://unisagrado.edu.br/uploads/2008/anais/sile_2018/posteres/O_ENSINO_DE_CIENCIAS_E_BIOLOGIA_E_AS_METODOLOGIAS_ATIVAS_O_QUE_A_BNCC_APRESENTA_NESSE_CONTEXTO.pdf. Acesso em: 23 de set. 2023.

Geronimo, A.; Sheila P. C. (2020). **UMA ABORDAGEM LÚDICA PARA TRABALHAR TEORIA ATÔMICA NO ENSINO FUNDAMENTAL**. *Experiências Em Ensino de Ciências*, 15(02), 229–246. Disponível em: <https://fisica.ufmt.br/eencijs/index.php/eenci/article/view/721>. Acesso em: 2 de Nov. 2023.

Justi, R.; Gilbert, J. K. (2001). **A natureza de modelos na visão de professores de Ciências**. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – SP, Atibaia.

Kraisig, G. A. R.; Klein, S. G.; Vieira, V. V.; Rosa, V. M.; & Garcia, I. K. (2018). **Proposta Didática para o ensino de modelos atômicos no Ensino Médio**. In: Encontro de Debates sobre o ensino de Química – RS, Canoas.

LACERDA, F.C.B.; SANTOS, L. M. **Integralidade na formação do ensino superior: metodologias ativas de aprendizagem**. In. *Revista Avaliação*. v. 23, n. 3, 2018, p. 611627. Disponível em: <https://www.scielo.br/fj/aval/a/JRjdzXYGrSdQSZmDxFQQwdM/?format=pdf>. Acesso em: 20 dez. 2023.

Lopes, J.; Silva, H. S. *Métodos de aprendizagem cooperativa para o jardim da infância*. Lisboa: Areal Editores, 2008.

Marques, D. M.; e Caluzi, J. J. (2003). **Ensino de Química e História da Ciência: o modelo atômico de Rutherford**. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências – SP, Bauru.

Melo, M. R.; Lima N. E. G. (2013). **Dificuldades de Ensino e Aprendizagem dos Modelos Atômicos em Química**. *Química Nova na Escola*, 35(2), 112 – 122.

Santos, C. J. S. Et. Al. **Ensino de Ciências: Novas abordagens metodológicas para o ensino fundamental**. In. *Revista Monografias Ambientais*. v.14, n.1, 2015, p. 217227.

Toscan, Sheila; Mota, R. S.; Viera, M. A. (2021). **O LÚDICO, E SUA IMPORTÂNCIA NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM NOS ANOS INICIAIS**. *Revista Latino-Americana de Estudos Científicos*, 142–158. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/ipa/article/view/37292>. Acesso: 2 de set. 2023

VASCONCELOS, Marilúcia C.; AMORIM, Delaz C.G. **A docência no Ensino Superior: uma reflexão sobre a relação pedagógica**. 2008. Disponível em: https://www.academia.edu/23716364/A_DOC%C3%8ANCIA_NO_ENSINO_SUPERIOR_UMA_REFLEX%C3%83O SOBRE_A_RELA%C3%87%C3%83O_PEDAG%C3%93GICA. Acesso em: 18 de nov. 2023.