

## **Construção de modelos atômicos com materiais recicláveis: uma atividade lúdica de ensino e de aprendizagem**

Camila Kaezynski Rockenbach

Ademir dos Santos Bilharva

Sabrina Rodrigues Quadro de Freitas

### **RESUMO**

Este relato de experiência descreve o desenvolvimento de uma atividade didática de caráter lúdico-pedagógico voltada ao ensino de modelos atômicos nos anos finais do Ensino Fundamental. A proposta foi realizada no ano de 2025 na Escola Municipal de Ensino Fundamental Afonso Vizeu na cidade de Pelotas – RS. O objetivo foi favorecer a compreensão dos conceitos relacionados à estrutura da matéria, especialmente ao modelo atômico de Bohr, por meio da construção de maquetes utilizando materiais recicláveis. A atividade foi realizada com estudantes organizados em grupos, a partir do sorteio de elementos químicos que deveriam ser representados em modelos tridimensionais acompanhados de legenda científica contendo nome, símbolo, número atômico, número de massa e exemplo de substância. Durante as atividades, realizamos uma pesquisa com o objetivo de analisar a relevância da ação pedagógica em curso. Para isso, adotamos uma metodologia caracterizada por uma abordagem qualitativa e descritiva, com coleta de dados baseada na observação participante, nas produções dos alunos e nas apresentações orais. Os resultados indicaram aumento do engajamento, maior participação dos estudantes e avanços na compreensão conceitual e no uso da linguagem científica. Conclui-se que a ludicidade, aliada à mediação docente, contribuiu para uma aprendizagem mais significativa e contextualizada em Química.

**Palavras-chave:** Ensino de Química, Ludicidade, Modelos atômicos, Aprendizagem significativa, Materiais recicláveis.



## INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta um relato de experiência sobre o desenvolvimento de uma atividade didática voltada ao ensino de modelos atômicos, realizada no ano de 2025 na Escola Municipal de Ensino Fundamental Afonso Vizeu, localizada no município de Pelotas, no estado do Rio Grande do Sul. A instituição atende estudantes do Ensino Fundamental e desenvolve diversas práticas pedagógicas voltadas à formação integral dos alunos. Atualmente, a escola está conveniada com o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul) e recebe estudantes das Licenciaturas em Física, Química e Ciências Biológicas que fazem parte do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid).

A proposta consistiu na construção de modelos tridimensionais de átomos com base no modelo atômico de Bohr, utilizando materiais recicláveis. A atividade foi planejada com o objetivo de tornar o aprendizado mais dinâmico e participativo, estimulando o trabalho em grupo, a pesquisa e o uso da linguagem científica.

O ensino de Ciências, especialmente da Química, nos anos finais do Ensino Fundamental apresenta desafios significativos relacionados à natureza abstrata de muitos de seus conceitos. Conteúdos como estrutura da matéria, partículas subatômicas e modelos atômicos frequentemente exigem alto nível de abstração por parte dos estudantes, o que pode dificultar a compreensão e gerar desinteresse pelas aulas quando abordados apenas por meio de metodologias tradicionais.

Nesse contexto, considero fundamental a utilização de estratégias pedagógicas que aproximem os conteúdos científicos da realidade dos estudantes e que promovam uma aprendizagem ativa e significativa. Entre essas estratégias, destacam-se as atividades lúdico-pedagógicas, que possibilitam aos alunos construir conhecimentos por meio da experimentação, da interação social e da criatividade.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho é relatar e analisar a experiência pedagógica desenvolvida, discutindo sua contribuição para o ensino de conceitos relacionados à estrutura da matéria e à compreensão dos modelos atômicos no contexto escolar.



A atividade foi realizada com estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental e contou com o acompanhamento da professora supervisora de Ciências, Sabrina Rodrigues Quadro de Freitas, que auxiliou no planejamento pedagógico e na organização das turmas durante a realização da proposta. Além disso, o desenvolvimento da atividade contou com a colaboração do acadêmico Ademir dos Santos Bilharva, colega do curso de Licenciatura em Química, que contribuiu no acompanhamento dos grupos de estudantes e no suporte durante a construção das maquetes.

## **METODOLOGIA**

A atividade foi planejada durante o período compreendido entre janeiro e novembro de 2025. Em relação ao desenvolvimento das atividades, inicialmente, foi realizada uma aula expositiva dialogada sobre a evolução dos modelos atômicos, abordando as contribuições de cientistas importantes para a compreensão da estrutura da matéria, como Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr.

Após a apresentação dos conceitos teóricos, os estudantes foram organizados em grupos. Em seguida, foi realizado o sorteio de diferentes elementos químicos da tabela periódica. Cada grupo ficou responsável por representar um elemento químico específico. A atividade proposta consistiu na construção de uma maquete representando o modelo atômico do elemento sorteado, seguindo a proposta do modelo atômico de Bohr. Para a elaboração das maquetes, os estudantes foram orientados a utilizar materiais recicláveis, como:

- papelão
- tampinhas de garrafa
- bolas de isopor
- arames
- papel colorido
- embalagens reutilizadas

Além da construção da maquete, cada grupo deveria elaborar uma legenda científica contendo:

- nome do elemento químico



- símbolo químico
- número atômico
- número de massa
- exemplo de substância ou aplicação do elemento

Durante a realização da atividade, realizei acompanhamento direto dos grupos, juntamente com a professora supervisora e o colega acadêmico colaborador. Com o propósito de realizar uma reflexão sobre a atividade desempenhada, realizei observações da atividade como um todo e das apresentações orais dos grupos. Estas foram anotadas e, posteriormente, somaram-se às produções dos estudantes. Essa coleta de dados, permitiu analisar e entender a validade da atividade no que diz respeito ao ensino e à aprendizagem dos participantes desse encontro pedagógico.

## REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino de Ciências na educação básica enfrenta desafios relacionados à compreensão de conceitos abstratos, especialmente aqueles ligados à estrutura da matéria e aos modelos atômicos (PIAGET, 1978; VYGOTSKY, 2007). Nesse contexto, pesquisas na área apontam a importância de metodologias que favoreçam a participação ativa dos estudantes (SOUZA; CARDOSO, 2020; SANTOS et al., 2025).

Entre essas metodologias, destacam-se as atividades lúdico-pedagógicas, que possibilitam a construção do conhecimento por meio da interação, da experimentação e da criatividade. A ludicidade no contexto educacional não se limita ao brincar, mas envolve estratégias que estimulam o interesse dos estudantes e favorecem a aprendizagem significativa.

Segundo Lev Vygotsky (2007), o processo de aprendizagem ocorre a partir da interação social e da mediação pedagógica. Para o autor, o desenvolvimento cognitivo está diretamente relacionado às experiências sociais vivenciadas pelos indivíduos. Dessa forma, atividades coletivas, como jogos educativos, construção de modelos e trabalhos em grupo, contribuem para a ampliação das capacidades cognitivas dos estudantes, especialmente quando mediadas pelo professor.



A ludicidade também é discutida por Jean Piaget (1978), que destaca o papel do brincar no desenvolvimento intelectual das crianças e adolescentes. Para Piaget (1978), o jogo constitui uma forma de assimilação da realidade, permitindo que o estudante reorganize seus conhecimentos e desenvolva novas estruturas cognitivas.

No campo da educação, autores como Tizuko Morchida Kishimoto (2011) destacam que as atividades lúdicas contribuem para tornar o processo educativo mais dinâmico e participativo, favorecendo a construção coletiva do conhecimento. A autora ressalta que o uso de jogos e atividades criativas no ambiente escolar estimula a curiosidade, a imaginação e a autonomia dos estudantes.

Pesquisas recentes na área de ensino de Ciências também evidenciam os benefícios das atividades lúdicas na aprendizagem de conceitos científicos. Um estudo publicado na Revista Acervo Educacional por Santos et al. (2025) analisou o uso de atividades lúdicas no ensino das Ciências Naturais e concluiu que essas estratégias favorecem a interação social, o desenvolvimento do pensamento crítico e a participação ativa dos estudantes no processo de aprendizagem.

Da mesma forma, estudos sobre o ensino de teoria atômica indicam que atividades diferenciadas, como jogos educativos, sequências didáticas e construções de modelos, contribuem para tornar mais acessíveis conceitos abstratos relacionados à estrutura da matéria. Em uma pesquisa desenvolvida com estudantes do nono ano do ensino fundamental, foi observado que atividades lúdicas envolvendo textos, jogos e vídeos favoreceram a compreensão dos conceitos sobre átomos e modelos atômicos, além de estimular a interação entre os estudantes durante as aulas.

Além disso, a literatura da área de ensino de Ciências aponta que a construção de modelos didáticos pode auxiliar na compreensão de fenômenos que não são diretamente observáveis. O átomo, por exemplo, constitui uma realidade microscópica que não pode ser visualizada diretamente, o que torna necessária a utilização de representações e modelos para sua compreensão. Pesquisas indicam que a manipulação de modelos físicos permite que os estudantes desenvolvam uma percepção mais concreta da organização das partículas subatômicas, facilitando a assimilação dos conceitos científicos.

Outro aspecto importante diz respeito ao protagonismo dos estudantes no processo de aprendizagem. As abordagens investigativas no ensino de Ciências têm demonstrado que,



quando os alunos participam ativamente das atividades propostas, desenvolvem maior autonomia, capacidade argumentativa e habilidades relacionadas à alfabetização científica.

Dessa forma, a utilização de atividades lúdico-pedagógicas no ensino de Química pode contribuir significativamente para a construção de uma aprendizagem mais significativa, participativa e contextualizada. Ao integrar elementos como criatividade, experimentação e trabalho em grupo, essas estratégias favorecem o desenvolvimento cognitivo e social dos estudantes, além de tornar o processo de ensino mais atrativo e motivador.

Nesse sentido, a construção de maquetes representando modelos atômicos configura-se como uma estratégia pedagógica relevante, pois possibilita a representação concreta de conceitos abstratos, estimulando a participação dos estudantes e favorecendo a compreensão da estrutura da matéria.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Durante o desenvolvimento da atividade, observei elevado nível de participação por parte dos estudantes. A proposta despertou curiosidade e interesse, principalmente devido à possibilidade de construir representações concretas dos átomos. A organização em grupos favoreceu a colaboração entre os alunos, estimulando a troca de ideias e o trabalho coletivo. Cada estudante contribuiu de alguma forma para a construção da maquete, seja na pesquisa de informações, na montagem do modelo ou na elaboração da legenda científica.

Outro aspecto relevante foi o desenvolvimento da linguagem científica. Durante as apresentações, muitos estudantes utilizaram corretamente termos como prótons, elétrons, nêutrons, núcleo e camadas eletrônicas. Também foi possível perceber que a representação tridimensional dos átomos facilitou a compreensão da organização das partículas subatômicas, contribuindo para tornar o conteúdo menos abstrato.

Além disso, a utilização de materiais recicláveis estimulou a criatividade dos estudantes e promoveu reflexões sobre sustentabilidade e reaproveitamento de recursos. De modo geral, os resultados observados indicam que a atividade contribuiu para tornar o processo de aprendizagem mais significativo, participativo e contextualizado.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência relatada neste trabalho evidenciou o potencial das atividades lúdico-pedagógicas no ensino de Química. A construção de maquetes representando modelos atômicos permitiu aos estudantes explorar conceitos científicos de maneira prática e visual. Além disso, a atividade estimulou habilidades importantes, como trabalho em equipe, pesquisa, criatividade e comunicação científica.

A participação da professora supervisora e do colega acadêmico também foi fundamental para o sucesso da atividade, contribuindo para o acompanhamento dos grupos e para o apoio pedagógico durante o desenvolvimento das maquetes.

A partir do trabalho realizado, concluímos que a utilização de atividades lúdicas associadas à mediação pedagógica constitui uma estratégia eficaz para o ensino de conceitos científicos abstratos. A construção de modelos atômicos com materiais recicláveis mostrou-se uma prática pedagógica capaz de promover maior engajamento dos estudantes e favorecer a compreensão da estrutura da matéria.

Portanto, iniciativas pedagógicas que integrem criatividade, investigação e participação ativa dos estudantes representam importantes possibilidades para a melhoria do ensino de Ciências na educação básica.

## REFERÊNCIAS

SANTOS, D. R. T. et al. **Atividades lúdicas em ensino e aprendizagem das ciências naturais**. Revista Acervo Educacional, 2025.

SOUZA, A. G. L.; CARDOSO, S. P. **Uma abordagem lúdica para trabalhar teoria atômica no ensino fundamental**. Revista Experiências em Ensino de Ciências, 2020.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **O jogo e a educação infantil**. São Paulo: Pioneira, 2011.

VYGOTSKY, Lev. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

PIAGET, Jean. **A formação do símbolo na criança**. Rio de Janeiro: LTC, 1978.

