

SABORES DA CIÊNCIA: LANCHE CIENTÍFICO COMO ESTRATÉGIA DIDÁTICA NO ENSINO DE QUÍMICA

Laura Daniely da Silva ¹
Graziely Fernandes de Souza ²
Gustavo Lopes Ferreira ³
Beatriz Nogueira da Cunha ⁴

RESUMO

No ensino de Ciências, os modelos são recursos empregados pelos docentes com a finalidade de auxiliar os estudantes na compreensão de aspectos específicos do conteúdo trabalhado. Podemos destacar a sua importância no conteúdo de Evolução Atômica, estudado na 1ª série do ensino médio, com os modelos atômicos de Dalton, Thomson e Rutherford e suas representações por meio de bola de bilhar, pudim de passas e sistema planetário. Embora essas representações sejam importantes, muitas vezes elas são incompreendidas por não fazerem parte do contexto de vida dos estudantes. O presente relato descreve a realização de um lanche científico com a turma da 1ª série do curso técnico em Meio Ambiente, como parte das atividades do projeto de ensino desenvolvidas pelos bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). A proposta da atividade consistiu na representação dos modelos atômicos por meio de alimentos do nosso dia-a-dia, permitindo aos estudantes fazerem associações concretas entre conceitos abstratos da Química e elementos do cotidiano. Os alunos foram organizados em grupos e apresentaram justificativas sobre a escolha dos alimentos, explicando de que forma cada item se correlacionava com a teoria atômica proposta, sendo adequado a atuar como um novo modelo. A atividade se baseou em uma abordagem metodológica pautada na aprendizagem significativa e na contextualização dos conteúdos, buscando tornar a disciplina mais acessível e atrativa. O referencial teórico que orienta a proposta se apoia no entendimento de modelos e analogias como metodologias que contribuem significativamente para o ensino de ciências. A ação demonstrou-se eficaz na promoção da compreensão conceitual, estimulando o protagonismo estudantil e o trabalho colaborativo. A experiência evidenciou que o uso de estratégias didáticas diferenciadas pode contribuir de forma significativa para o ensino de Química, aproximando os conteúdos da realidade dos estudantes e fortalecendo a relação entre teoria e prática.

Palavras-chave: Modelos atômicos, Analogias, Ensino de Química.

1 Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Instituto Federal Goiano - IF Goiano, laura.daniely@estudante.ifgoiano.edu.br;

2 Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Instituto Federal Goiano - IF Goiano, Graziely.fernandes@estudante.ifgoiano.edu.br;

3 Doutor em Educação em Ciências, Universidade de Brasília - UnB, gustavo.ferreira@ifgoiano.edu.br;

4 Doutora pelo Curso de Química, na área de inorgânica da Universidade Federal - UFSCar, beatriz.cunha@ifgoiano.edu.br;



INTRODUÇÃO

A área de Ciências da Natureza (CNT), se propõe, dentro da Base Nacional Comum Curricular a promover educação científica, analisando e discutindo vários aspectos, entre eles a habilidade correspondente a sua 2º competência, onde são abordados os diferentes modelos e teorias sobre a origem da vida, da Terra e Universo (Brasil, 2018). Dentro dessa perspectiva, a evolução atômica é um dos conteúdos presentes no currículo de Ciências, especificamente em Química, destinado à 1º série do ensino médio.

Muitos nomes se fazem presentes ao abordarmos a evolução da teoria atômica, entre eles, podemos destacar os estudiosos John Dalton, Joseph John Thomson e Ernest Rutherford. Todos eles com importantes contribuições para a compreensão do átomo que temos hoje. Dalton propôs seu modelo de como seria o átomo em meados de 1803 (Silva, 2019). De acordo com ele, o átomo era representado como uma esfera maciça de caráter corpuscular, que possuía energia, a qual se manifestava por meio de raios representados como linhas que partiam de seu centro (Melzer e Aires, 2015, p. 67), surgindo o modelo conhecido como “bola de bilhar”. Já no início do século XX, J. J. Thomson avançou nos estudos sobre a estrutura do átomo ao propor, em 1904, um modelo atômico fundamentado em seus cálculos de carga e massa do elétron. Tal proposta descrevia o átomo como uma esfera de carga positiva e uniforme, na qual corpúsculos estariam distribuídos em anéis coplanares (Melzer e Aires, 2015, p. 70). Segundo Lopes e Martins (2009), a analogia do “pudim de passas” se tornou uma associação bem difundida devido a grande semelhança, ainda que muitos não tenham familiaridade com o que é um pudim de passas. Ernest Rutherford publicou em 1911 o artigo *O Espalhamento das Partículas Alfa e Beta na Matéria e a Estrutura do Átomo* inspirado nos resultados experimentais de Geiger e Marsden onde o autor descreveu os fenômenos de dispersão das partículas. A partir disso Rutherford concluiu que o átomo seria responsável por esses resultados (Marques e Caluzi, 2003). A partir daí, formulou um modelo no qual o átomo seria constituído por um núcleo extremamente reduzido em tamanho, mas dotado de carga positiva, em torno do qual se distribuía uma nuvem de elétrons, ficando conhecido como “modelo planetário”. Nesse modelo, a massa atômica estaria quase integralmente concentrada no núcleo, diferente da concepção anterior que o representava em forma de disco, como no



modelo saturniano (Nisenbaum, 2007, p. 17). Analisando as contribuições desses estudiosos podemos

concluir que o uso dos modelos para explicar a teoria atômica é uma importante via para a aprendizagem dos alunos.

Apesar da importância do uso desses modelos e analogias, alguns trabalhos como os de Lima et al. (2023) e Cardoso (2022), além de Souza, Justi e Ferreira (2006) apontam a dificuldade que os alunos podem ter em associar os conteúdos vistos em química com o seu cotidiano. Isso pode acontecer por falta de preparo para usar as analogias. A utilização da analogia do “pudim de passas”, por exemplo, pode apresentar limitações, uma vez que a falta de familiaridade dos estudantes com o a expressão e a falta de aprofundamento do professor podem dificultar ao invés de favorecer a compreensão do modelo atômico de Thomson (Ramos e Mozzer, 2018).

Dentro dessa perspectiva, este trabalho tem como objetivo relatar uma experiência vivida em sala de aula no Instituto Federal Goiano - Campus Ceres para estudantes do 1º ano do curso Técnico em Meio Ambiente Integrado ao Ensino Médio, onde ocorreu um lanche da tarde científico. Nele, os alunos, com auxílio da professora regente e dos bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) do subprojeto interdisciplinar entre química e biologia desenvolveram modelos “substitutos” para as analogias apresentadas por Dalton, Thomson e Rutherford a fim de que esse conhecimento fosse facilmente entendido pelos alunos e pudesse se alinhar ao cotidiano vivido por eles.

METODOLOGIA

A atividade foi desenvolvida no período vespertino com a turma da 1ª série do Ensino Médio Integrado ao curso Técnico em Meio Ambiente, no Instituto Federal Goiano – Campus Ceres. A escolha dessa turma justificou-se pelo número reduzido de estudantes, o que favoreceu a adoção de uma proposta de caráter interativo e participativo, permitindo maior envolvimento de todos os discentes. A ação consistiu na realização de um lanche científico, cujo objetivo central foi articular conteúdos de Química com situações cotidianas, aproximando o estudo dos modelos atômicos da realidade dos estudantes por meio do uso de alimentos como representações concretas.





Para a execução da prática, os estudantes foram previamente divididos em grupos, sendo responsáveis por trazer representações para os seguintes modelos atômicos: Dalton (bola de bilhar), Thomson (pudim de passas) e Rutherford (planetário). O repasse da atividade ocorreu

com três semanas de antecedência, de modo a garantir tempo para organização interna dos grupos e escolha adequada do alimento que serviria como análogo aos modelos.

Para o dia da prática, cada grupo deveria apresentar o alimento escolhido e justificar a relação estabelecida entre ele e as propriedades do respectivo modelo atômico. Para o modelo de Dalton, enfatizou-se a necessidade de representar uma esfera maciça e indivisível; no caso do modelo de Thomson, o alimento deveria sugerir a ideia de uma carga negativa dispersa em carga positiva uniformemente distribuída; e, no modelo de Rutherford, era necessário contemplar a noção de um núcleo central acompanhado de camadas externas. As apresentações foram mediadas pelos bolsistas e pela docente, que incentivaram o diálogo, a análise crítica e a comparação entre as diferentes analogias propostas. Após as apresentações e discussões todos confraternizaram com o lanche científico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No dia do lanche científico, foi montada uma mesa com todos os alimentos trazidos pelos estudantes, bolsistas e a professora. E cada grupo foi à frente explicar o porquê de ter escolhido tais alimentos como substitutos dos modelos atômicos.

Para o modelo de Dalton, foram apresentados três substitutos: uvas, pães de queijo e brigadeiro. Para o modelo de Thomson, foi usado um bolo de milho com requeijão e para o modelo de Rutherford os alunos trouxeram um pirulito em forma de espiral.

O grupo que simbolizou o modelo de Dalton com uvas e o modelo de Rutherford com um pirulito em espiral apontou, durante a apresentação e com intervenção da professora, as falhas de seus modelos substitutos. Segundo os alunos, as uvas trazidas eram com sementes, o que atrapalhou a definição de átomo para Dalton como uma esfera maciça e indivisível. Já o



centro do pirulito conseguiu representar o núcleo do átomo e as demais espirais representar as camadas.

Outra aluna que apresentou os pães de queijo afirmou que ele se enquadrava para o modelo de Dalton por ser uma esfera lisa, mas a irregularidade da parte interna dele não conseguiu se encaixar dentro dessa visão do átomo.

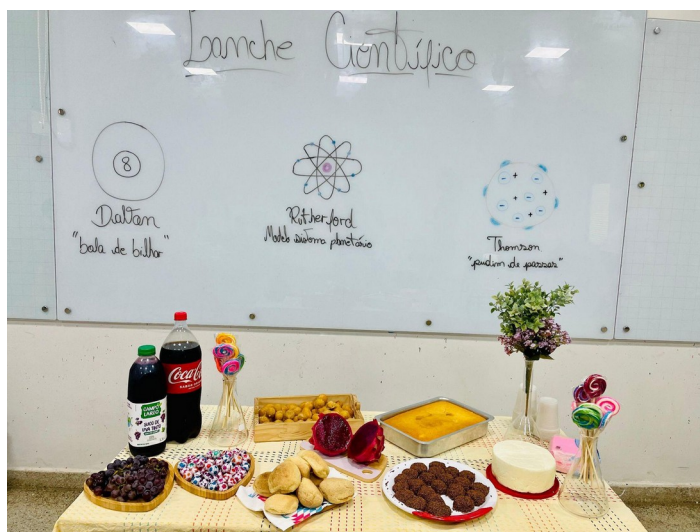
Um grupo apresentou brigadeiros para representar o modelo de Dalton, esses realmente eram esferas lisas e maciças, se encaixando dentro das exigências, porém a presença de granulado por fora criou uma camada a mais para o modelo. O ideal seria, talvez, o uso do brigadeiro sem mais adições.

O último grupo conseguiu fazer uma boa representação do modelo de Thomson com o bolo de milho sendo a parte positiva do átomo e o requeijão espalhado simbolizando as cargas negativas distribuídas.

Os bolsistas do PIBID também levaram comidas do cotidiano como modelos atômicos. Foram elas: balas de goma e bolinhas de chocolate para o modelo de Dalton, pitaia e queijo para o modelo de Thomson e coxinha para o modelo de Rutherford.

Ao final das exposições, promoveu-se um momento de socialização, acompanhado de um lanche coletivo, de modo a favorecer a integração entre os participantes e a consolidação dos conhecimentos discutidos. A figura 1 abaixo mostra como foi montada a mesa com os substitutos para os modelos atômicos.

Figura 1 - lanche científico.





Fonte: arquivo pessoal.

A atividade do lanche científico possibilitou que os estudantes estabelecessem relações entre modelos atômicos e objetos concretos do cotidiano, favorecendo a compreensão de conceitos tradicionalmente abstratos. O processo de escolha e apresentação dos alimentos

demonstrou que os discentes foram capazes de identificar características centrais de cada modelo, ao mesmo tempo em que reconheceram suas limitações, o que confirma não apenas a apropriação dos conteúdos, mas também o desenvolvimento de habilidades de análise crítica.

As justificativas apresentadas pelos grupos mostraram avanços significativos. Por exemplo, ao perceberem que as uvas com sementes não representavam adequadamente a ideia de esfera maciça e indivisível proposta por Dalton, os estudantes demonstraram capacidade de avaliar a aceitabilidade do análogo utilizado. Do mesmo modo, a analogia feita entre o pirulito em espiral e o modelo de Rutherford mostrou compreensão do papel do núcleo e das camadas eletrônicas. Essas reflexões indicam que a atividade não apenas promoveu a aprendizagem conceitual, mas também incentivou a argumentação e o pensamento reflexivo.

Outro aspecto relevante foi a diversidade de alimentos escolhidos, que proporcionou múltiplas representações para um mesmo modelo atômico. Essa multiplicidade enriqueceu as discussões em sala, permitindo comparar diferentes análogos e problematizar suas potencialidades e limitações no processo de ensino. Tais resultados dialogam com estudos como o de Duarte (2005) que ressalta a importância do uso de analogias no ensino de Ciências, mas também seus desafios.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prática do lanche científico evidenciou o potencial do uso de modelos e analogias contextualizadas no ensino de Química, sobretudo no tratamento de conteúdos de difícil abstração, como os modelos atômicos. A atividade permitiu que os estudantes não apenas assimilassem conceitos teóricos, mas também desenvolvessem habilidades de análise crítica ao identificar limitações e possibilidades nas analogias propostas. Essa postura reflexiva é





essencial para a formação científica, uma vez que aproxima os alunos da compreensão da ciência como processo dinâmico, marcado por construções, reformulações e superações.

Além disso, a socialização ao final da experiência reforçou o caráter colaborativo da aprendizagem, fortalecendo vínculos e promovendo um ambiente de troca de saberes. Os

resultados apontam para a relevância da adoção de estratégias que dialoguem com o cotidiano dos estudantes, contribuindo para uma aprendizagem significativa e para a valorização da ciência no contexto escolar.

No entanto, é importante ressaltar a necessidade de novas investigações que explorem diferentes possibilidades de analogias e recursos didáticos, de modo a ampliar o repertório metodológico disponível aos professores de Química e demais ciências. Nesse sentido, este relato pode contribuir para a comunidade científica ao oferecer subsídios práticos e reflexões que dialogam com os desafios do ensino de Ciências, apontando caminhos para a construção de práticas pedagógicas inovadoras e efetivas.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001. Agradecemos a CAPES pelo consentimento de bolsas do programa PIBID ao qual proporcionou essa experiência.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, CONSED, UNDIME, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 19 ago. 2025.

CARDOSO, D. P. A. **O que tem impedido os alunos gostarem da Química como uma ciência presente no seu cotidiano?** 2022. 41 f. Trabalho de Conclusão (Química) - Universidade do Maranhão, São Luís, 2022. Disponível em: <https://monografias.ufma.br/jspui/handle/123456789/6297>. Acesso em: 27 ago. 2025.





DUARTE, M. C. Analogias na educação em ciências: contributos e desafios. **Investigações em Ensino de Ciências**. v. 10 (1), p. 7-29, 2005. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/520>. Acesso em: 28 ago. 2025.

LIMA, C. A. I. *et al.* O ensino de modelos atômicos através da abordagem steam: relato de sequência didática. **Revista Sociedade Científica**. v. 6, n. 1, p. 1124-1150, 2023. Disponível em: <https://revista.scientificsociety.net/wp-content/uploads/2023/09/Art00144-2023.pdf>. Acesso em 23 ago. 2025.

LOPES, C. V. M.; MARTINS, R. A. J. J. Thomson e o uso de analogias para explicar modelos atômicos: o pudim de passas nos livros texto. Anais do **VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis, 2009.

MARQUES, D. M.; CALUZI, J. J. Ensino de química e história da ciência: o modelo atômico de Rutherford. **IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Bauru, 2003. Disponível em: <https://fep.if.usp.br/~profis%20/arquivo/encontros/enpec/ivenpec/Arquivos/Painel/PNL134.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2025.

MELZER, E. E. M.; AIRES, J. A. A história do desenvolvimento da teoria atômica: um percurso de Dalton a Bohr. **Amazônia - Revista de Educação em Ciências e Matemática**. v. 11, p. 62-77, 2015. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5893175>. Acesso em 20 ago. 2025.

NISENBAUM, M. A. **Estrutura atômica**. Puc - Rio, 2007. Disponível em: https://www.kufunda.net/publicdocs/SL_estrutura_atomica.pdf. Acesso em: 23 ago. 2025.

RAMOS, T. C. MOZZER, N. B. Análise do Uso da Analogia com o “Pudim de Passas” Guiado pelo TWA no Ensino do Modelo Atômico de Thomson: considerações e recomendações. **Química nova na escola**. São Paulo. v. 40, n. 2, p. 106-115, 2018. Disponível em: https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc40_2/07-EQF-27-17.pdf. Acesso em 23 ago. 2025.

SILVA, N. F. L. **Uma abordagem para o ensino de modelos atômicos e radioatividade a partir da história da ciência**. 2019. 206 f. Dissertação (Mestrado em Química) - Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Uberaba, 2019.

SOUZA, V. C. A.; JUSTI, R. S.; FERREIRA, P. F. M. Analogias utilizadas no ensino dos modelos atômicos de Thomson e Bohr: uma análise crítica sobre o que os alunos pensam a partir delas. **Investigações em Ensino de Ciências**. v. 11 (1), p. 7-28, 2006. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/500/300>. Acesso em 28 ago. 2025.

