

EXPLOSÃO CIENTÍFICA: UMA EXPERIÊNCIA COM REFRIGERANTE DE COLA E BALA DE MENTA

DOI: 10.5281/zenodo.14199726

Thiago Cosin¹

¹UNESP - Faculdade de Ciências
cosin.tc@gmail.com

AT10: Ensino de Ciências Naturais.

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo apresentar um experimento realizado com estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental em uma escola do Programa de Ensino Integral (PEI) da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, na disciplina de Práticas Experimentais. É uma experiência estimulante e educativa para estudantes do Ensino Fundamental, permitindo a introdução de conceitos científicos de maneira prática e visualmente, dessa forma, enriquecendo os conteúdos da área de química discutidos na disciplina de Ciências. Para a experiência, foram utilizados uma garrafa de refrigerante gaseificado e balas de menta. Essa combinação resulta em uma explosão de espuma e um jato de líquido, devido à rápida liberação de dióxido de carbono (CO₂). Antes de iniciar a prática, os estudantes foram encorajados a formular hipóteses sobre o que ocorreria ao misturar os dois componentes. No decorrer do experimento, eles notam as alterações. A experiência também possibilita a modificação de elementos como a temperatura do refrigerante ou a quantidade de balas, o que auxilia os estudantes a entenderem como várias condições influenciam o resultado.

Palavras-chave: Ciências da Natureza; Educação Básica; Ensino de Ciências; Prática Experimental.

1. INTRODUÇÃO

Quando os estudantes refletem sobre a disciplina de ciências, que é abordada no Ensino Fundamental – anos finais, logo conectam essa disciplina às suas experiências práticas. É conhecido que determinadas habilidades do Ensino de Ciências, conforme estabelecido na Base Nacional Curricular (BNCC) e no Currículo Paulista das escolas estaduais de São Paulo, permitem que os educadores realizem diversas atividades experimentais com os estudantes durante as aulas.

As atividades práticas, especialmente no campo das ciências, são fundamentais para aprimorar o desempenho dos estudantes, oferecendo a chance de manusear materiais e/ou equipamentos específicos. Segundo Andrade e Massabni (2011), as atividades práticas permitem que os alunos adquiram conhecimentos que não seriam possíveis apenas com a aula teórica.

A utilização de atividades investigativas auxilia o desenvolvimento de metodologias ativas, favorece o conhecimento teórico, proporciona o protagonismo dos estudantes ao longo

da construção dos seus aprendizados (São Paulo, 2022, p. 7). As atividades de investigação podem ser integradas à rotina dos estudantes por meio de experimentos na disciplina de ciências.

Além disso, essas aulas permitem aos estudantes comparar, estabelecer conexões e desenvolver diversas outras habilidades, favorecendo assim a construção do conhecimento por meio de práticas eficazes. Para Silva *et al.* (2010), “a experimentação no ensino pode ser entendida como uma atividade que permite a articulação entre fenômenos e teorias”.

Portanto a prática experimental vem permitir a introdução de conceitos científicos de maneira prática e visualmente, dessa forma, enriquecendo os conteúdos da área de química discutidos na disciplina de Ciências.

Diante desse cenário, no estado de São Paulo, as escolas integrantes do Programa de Ensino Integral (PEI) da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (SEDUC) oferecem na matriz curricular a disciplina de Práticas Experimentais como um componente diversificado, de acordo com a Resolução SEDUC nº 107, de 28/10/2021¹.

A disciplina de Práticas Experimentais é centrada no desenvolvimento de atividades focadas nas Ciências da Natureza, com a finalidade de fomentar o letramento científico entre os estudantes. É importante destacar que a disciplina de Práticas Experimentais proporciona aos estudantes a oportunidade de desenvolver conceitos e princípios científicos ao entender que esses se aplicam a situações reais ou simuladas, estabelecendo, assim, conexões entre teoria e prática (São Paulo, 2022, p. 20).

Na Base Nacional Curricular e no Currículo Paulista, existem algumas aprendizagens fundamentais que os estudantes devem adquirir ao longo da Educação Básica, nos referimos a essas aprendizagens como habilidade. Durante o 9º ano do Ensino Fundamental. – anos finais, é estudada a habilidade (EF09CI02): Identificar e comparar quantidades de reagentes e produtos envolvidos em transformações químicas, estabelecendo a proporção entre as suas massas, onde é possível conduzir um experimento científico que investigou a liberação de dióxido de carbono (CO₂) ao combinar dois elementos: um refrigerante e uma bala de menta. Essa atividade gera curiosidade e fascínio pela ciência, pois une um fenômeno impressionante, que é a explosão de espuma, a ingredientes simples e seguros, como refrigerante e balas de menta.

Segundo Sobrinho (2009), quando os experimentos simples são vinculados às atividades teóricas em ciências eles buscam e auxiliam na reconstrução de conceitos científicos

¹ [Resolução SEDUC 107, de 28-10-2021](#)

significativos para o aluno.

Por fim, este trabalho tem como objetivo apresentar um experimento realizado com estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental – anos finais, em uma escola PEI na cidade de Americana, na disciplina de Práticas Experimentais.

2. METODOLOGIA

A habilidade (EF09CI02) que consiste em Identificar e comparar quantidades de reagentes e produtos envolvidos em transformações químicas, estabelecendo a proporção entre as suas massas, está inserida na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e no Currículo Paulista, onde se explora as várias reações químicas.

Um exemplo dessa reação química é a produção de dióxido de carbono (CO_2), que ocorre quando se combinam refrigerante e balas de menta. Quando uma bala de menta é inserida em uma garrafa de refrigerante, especialmente se for do tipo cola, desencadeia-se uma reação que provoca uma intensa liberação de gás, resultando em um jato espumante que pode alcançar uma altura considerável. Esse fenômeno resulta de uma interação entre fatores físicos e químicos.

A erupção de espuma acontece devido à rápida liberação de gás carbônico (CO_2) que se encontra dissolvido no refrigerante. Essa bebida é composta por grandes quantidades de CO_2 sob pressão, o que permite que o gás permaneça misturado com o líquido. Quando uma bala de menta é colocada dentro da garrafa, ocorre um fenômeno conhecido como nucleação, onde o gás carbônico se solta rapidamente. A superfície porosa e irregular das balas favorece a formação de bolhas de CO_2 , acelerando essa reação. A liberação brusca dessas bolhas resulta em uma explosão de espuma, fazendo com que o líquido seja expelido da garrafa de maneira explosiva.

Para a realização do experimento, utilizamos garrafas de refrigerante, nos sabores de cola, juntamente com balas de menta. Em um espaço ao ar livre da escola, os estudantes foram organizados em grupos e motivados a criar hipóteses sobre o que aconteceria ao combinar os dois componentes.

O experimento envolveu introduzir rapidamente algumas balas de menta na garrafa de refrigerante normal com açúcar (figura 1), resultando em uma reação instantânea que libera uma grande quantidade de gás (figura 2), ocasionando uma explosão de espuma que jorra para fora (figuras 3 e 4). O mesmo processo foi realizado utilizando um refrigerante sem açúcar, como ilustrado nas figuras 5, 6, 7 e 8.

As balas sabor menta são mais densas que o refrigerante, o que faz com que elas afundem. Devido à sua natureza cítrica, elas elevam a concentração de gás carbônico, visto que possuem uma superfície irregular e pequenos poros, o que favorece a formação de bolhas. Por outro lado, em refrigerantes zero açúcar, que não contêm açúcar, as bolhas podem se expandir com maior facilidade conforme observamos nas figuras 5, 6, 7 e 8.

Figura 1 - Começo do experimento: um dos grupos adicionando a bala de sabor menta ao refrigerante normal.



Fonte: Arquivo do autor.

Figura 2 - Começo da formação do jato de espuma assim que a bala é colocada no refrigerante normal.



Fonte: Arquivo do autor.

Figura 3 - Altura do jato de espuma no refrigerante normal.



Fonte: Arquivo do autor

Figura 4 - Altura do jato de espuma no refrigerante normal.



Fonte: Arquivo do autor

Figura 5 - Começo do experimento: um dos grupos adicionando a bala de sabor menta ao refrigerante zero.



Figura 6 - Formação do jato de espuma assim que a bala é colocada no refrigerante zero.



Fonte: Arquivo do autor

Figura 7 - Altura do jato de espuma no refrigerante zero.



Fonte: Arquivo do autor

Fonte: Arquivo do autor

Figura 8 - Altura do jato de espuma no refrigerante zero.



Fonte: Arquivo do autor

A experiência despertou o interesse dos estudantes e os incentivou a investigar os motivos que explicam esse fenômeno. Todos os grupos ficaram impressionados com a experiência, e cada um alcançou um resultado distinto.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Essa experiência possibilitou a discussão de conceitos vinculados à química, como pressão, solubilidade e a função dos catalisadores na aceleração de reações. Esses conceitos de química são estudados pelos estudantes no 9º ano do Ensino Fundamental – anos finais na disciplina de Ciências, conforme a BNCC e Currículo Paulista.

Durante a experiência conduzida na disciplina de Práticas Experimentais, foram observados resultados variados entre os grupos após a execução do experimento. Alguns grupos inseriram ao menos duas balas de sabor menta na garrafa de refrigerante, enquanto outros optaram por colocar seis balas. Verificou-se que quanto maior a quantidade de balas adicionadas ao refrigerante, mais intenso se tornava o jato de espuma.

Outro ponto que merece ser destacado é a distinção entre os refrigerantes tradicionais (com açúcar) e os refrigerantes zero açúcar. No caso do refrigerante zero, o jato de espuma gerado foi mais elevado em comparação ao refrigerante normal. No entanto, essa diferença não foi objeto de estudo, pois o intuito da experimentação era apenas observar na prática os fenômenos e validar as teorias abordadas nas aulas de reações químicas.

Por fim, na aula prática, apenas o sabor cola foi utilizado entre os refrigerantes, pois os grupos de estudantes optaram exclusivamente por essa variação. Por conta disso, não pudemos observar na prática se a reação entre a bala sabor menta e refrigerantes de outros sabores, como laranja e limão, teria o mesmo efeito que presenciamos durante a atividade.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O experimento que envolve refrigerante e bala de menta surge como uma ferramenta significativa para a introdução de conceitos científicos a estudantes do Ensino Fundamental – anos finais, uma vez que oferece uma experiência de aprendizado que é tanto prática quanto visual, o que facilita a assimilação do conteúdo de química.

Na aula de Práticas Experimentais, foi evidente a animação gerada pelos estudantes durante a execução do experimento, o que também impulsionou o interesse deles pelo ensino de Ciências. Esse ambiente de aprendizado ativo e colaborativo destacou a participação dos estudantes, que passaram a ser os protagonistas das atividades experimentais.

Assim, o experimento com refrigerante e bala de menta teve um papel fundamental para os estudantes da escola PEI, localizada na cidade de Americana, interior de São Paulo. É de grande importância que as aulas de Práticas Experimentais incentivem a participação ativa dos estudantes, colocando-os no centro das experiências realizadas.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. L. F. de ., & MASSABNI, V. G.. (2011). O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. *Ciência & Educação (Bauru)*, 17(4), 835–854. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132011000400005>.

SÃO PAULO (ESTADO). Modelo Pedagógico e de Gestão do Programa de Ensino Integral. 2022. São Paulo: SEDUC-SP. 2022. Disponível em: <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/wp-content/uploads/2022/01/Modelo-Pedag%C3%B3gico-e-de-Gest%C3%A3o-1.pdf>. Acesso em 03 nov. 2024.

SÃO PAULO (ESTADO). Práticas Experimentais e Investigativas - Ciências - Ensino Fundamental - Anos Finais. 2022. São Paulo: SEDUC-SP. 2022. Disponível em: https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/wp-content/uploads/2022/01/Praticas-Experimentais-de-Ci%C3%A7ncias-da-Natureza_EF_Anos-Finais.pdf. Acesso em 03 nov. 2024.

SILVA, R.R.; MACHADO, P.F.L. e TUNES, E. Experimentar sem medo de errar. In: SANTOS, W.L.P. e MALDANER, O.A. *Ensino de química em foco*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2010, p. 231-258.

SOBRINHO, R. S. de. *A importância do Ensino da Biologia Para o Cotidiano*. Faculdade integrada da grande fortaleza – FGF. Núcleo de educação a distância –NEAD. Fortaleza –CE, 2009.