

SÍNTESE DO ALGODÃO-PÓLVORA PARA ABORDAGEM EXPERIMENTAL DOS CONCEITOS DE REAÇÕES DE NITRAÇÃO NO ENSINO MÉDIO INTEGRADO DO IFPB, CAMPUS SOUSA

Talita Emanuely Santana da Silva¹, André Alexandre Honorio da Silveira², Gizllayne dos Anjos Pereira³, Lucifran Gonçalves de Sousa⁴, João Batista Moura de Resende Filho⁵, Emmanuela Ferreira de Lima⁶

Resumo

A experimentação tem papel essencial na construção do conhecimento químico no ensino médio, favorecendo a aprendizagem significativa e despertando o interesse dos estudantes. Entretanto, sua aplicação em reações orgânicas ainda é limitada pela complexidade e pela falta de laboratórios e materiais nas escolas públicas. Considerando que o IFPB – Campus Sousa dispõe de infraestrutura adequada, foi desenvolvida uma atividade experimental alinhada ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4 (ODS 4), integrando teoria e prática. O trabalho relata a experiência com a síntese da nitrocelulose (algodão-pólvora) em uma turma do 3º ano do ensino médio integrado ao técnico de informática. A reação entre a celulose e a mistura sulfonítrica foi conduzida seguindo normas de segurança. A nitrocelulose é um composto de rápida combustão, com efeito visual atrativo, que pode despertar a curiosidade dos alunos. Os alunos manipularam reagentes e executaram todas as etapas, recebendo explicações que relacionavam as ações práticas aos conceitos teóricos estudados. Essa articulação teoria-prática contribuiu para o desenvolvimento de competências previstas na BNCC (Brasil, 2018), como pensamento científico, crítico e criativo. Observou-se maior motivação, participação e compreensão dos conteúdos nas aulas subsequentes, confirmando estudos que apontam a experimentação como estratégia fundamental para o ensino de Química. A experiência reforçou a importância de atividades práticas para promover uma educação científica equitativa e de qualidade.

Palavras-chave: Experimentação; Ensino de Química; Nitrocelulose.

1 Introdução

O ensino de Química tem como finalidade compreender e explicar os fenômenos relacionados à matéria e às suas transformações. Nesse processo, a experimentação desempenha um papel fundamental, pois permite ao estudante vivenciar na prática os conceitos abordados em sala de aula, tornando o aprendizado mais concreto e significativo, principalmente quando integramos a outros elementos, como a história da ciência e o contexto sociocultural do aluno

1 Graduanda em Licenciatura em Química. Instituto Federal da Paraíba. emanuely.talita@academico.ifpb.edu.br

2 Graduando em Licenciatura em Química. Instituto Federal da Paraíba. Silveira.andre@academico.ifpb.edu.br

3 Graduanda em Licenciatura em Química. Instituto Federal da Paraíba. gizllayne.anjos@academico.ifpb.edu.br

4 Graduando em Licenciatura em Química. Instituto Federal da Paraíba.

lucifran.goncalves@academico.ifpb.edu.br

5 Doutor em Química. Instituto Federal da Paraíba. joao.resende@ifpb.edu.br

6 Doutora em Química. Instituto Federal da Paraíba. emmanuela.lima@ifpb.edu.br



FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA A EDUCAÇÃO SUSTENTÁVEL: INTEGRANDO OS ODS NA PRÁTICA EDUCACIONAL

(Lisbôa, 2015). No entanto, a utilização da experimentação, especialmente no que se refere aos conceitos de reações orgânicas, ainda é frequentemente limitada pela complexidade dos experimentos e/ou pela carência de laboratórios e/ou materiais nas escolas públicas.

Segundo Brito (2017), em um dos seus estudos sobre as dificuldades de aprendizagem no ensino superior, elevada taxa de reprovação em disciplinas de química orgânica está associada às dificuldades dos estudantes em compreender a visualização tridimensional das moléculas e os mecanismos das reações. A experimentação nesse caso, desempenharia um papel importante no ensino dos mecanismos de reação, pois possibilita aos estudantes relacionar os aspectos micro e representacional dos processos químicos, que são abstratos, com fenômenos concretos (aspecto macroscópico).

Aproveitando que o IFPB, Campus Sousa, dispõe de um laboratório equipado com os materiais necessários, foi planejada e aplicada uma atividade experimental com o objetivo de promover uma educação de qualidade, alinhada ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4 (ODS 4), integrando os conceitos teóricos à prática. Este trabalho apresenta o relato desta aula experimental, realizada com uma turma do 3º ano do ensino médio integrado ao técnico de informática do IFPB, Campus Sousa, abordando os conceitos de reações de nitração de compostos orgânicos a partir da síntese da nitrocelulose (algodão-pólvora).

2 Metodologia

Este trabalho trata-se de um relato de experiência, com o emprego da técnica qualitativa da observação participante, na qual o professor-pesquisador participou ativamente das atividades propostas, avaliando-as com base no engajamento dos alunos durante a presente aula e as aulas posteriores. O experimento foi realizado no laboratório de ensino de química com a turma do 3º ano do ensino médio integrado ao curso técnico em informática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - Campus Sousa (IFPB).

Para execução desta atividade, realizou-se um planejamento prévio com a participação dos BIDs (alunos bolsistas do Pibid), onde foram discutidas as formas de abordagens, recursos, materiais a serem utilizados e teste do experimento sobre a síntese do algodão pólvora (nitrocelulose). Durante a realização da aula, o professor entregou roteiros experimentais iniciando a abordagem sobre a temática, explicando cada etapa da experimentação, os cuidados a serem tomados e os conceitos que serão trabalhados. Os discentes puderam realizar todos os procedimentos experimentais com auxílio e supervisão dos BIDs e do professor (Figura 1).

Figura 1- Processo de sintetização do algodão pólvora.



Fonte: Autoria própria, 2025.



FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA A EDUCAÇÃO SUSTENTÁVEL: INTEGRANDO OS ODS NA PRÁTICA EDUCACIONAL

Após a síntese da nitrocelulose, foi realizada a combustão do algodão normal e do algodão pólvora, diferindo-se o material combustível do material explosivo, explicitando as equações químicas que descrevem tais fenômenos e discutindo-as com os alunos do ensino médio. Importante mencionar que a nitrocelulose usada na etapa de combustão não foi a mesma sintetizada pelos alunos no dia, tendo em vista que elas se encontram úmidas e necessitavam de 24 h para secagem na temperatura ambiente.

3 Resultados e discussão

A realização da atividade experimental da síntese da nitrocelulose mostrou-se bastante eficaz para envolver os alunos, como evidenciado pelo entusiasmo demonstrado durante o experimento, pela maior participação nas aulas seguintes e pelas perguntas frequentes relacionadas ao tema. Houve uma mudança positiva na postura dos estudantes, que passaram a encarar os conteúdos com mais curiosidade e atenção, especialmente ao verem os conceitos ganharem forma diante de seus olhos.

Durante a prática, os estudantes atuaram com responsabilidade e atenção, evidenciando que foram capazes de associar o experimento aos conteúdos de Química Orgânica já trabalhados em sala, além de antecipar discussões futuras com base nas observações feitas. Essa aproximação entre os conhecimentos teóricos e a vivência prática contribuiu para fortalecer o aprendizado e estimulou o desenvolvimento de habilidades previstas pela BNCC (Brasil, 2018), como a investigação científica, o pensamento reflexivo e a criatividade.

Um dos pontos marcantes da atividade foi o impacto visual da combustão rápida da nitrocelulose, que capturou a atenção de todos. A manipulação dos reagentes, somada à observação direta da reação, gerou um ambiente de descoberta e encantamento. Os estudantes reagiram com expressões de surpresa e interesse genuíno, além de levantarem questões sobre o processo e os cuidados necessários, demonstrando uma postura investigativa e consciente.

A proposta também se alinhou ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4 (ODS 4), ao promover uma prática educativa que valoriza a equidade e a qualidade no ensino. O uso do laboratório de química disponível no IFPB – Campus Sousa foi fundamental para viabilizar a experiência, superando desafios frequentemente enfrentados em escolas públicas e reafirmando o papel de instituições federais e programas como o Pibid (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência) na ampliação de oportunidades de formação científica.

Além do aspecto pedagógico, a atividade ampliou o contato dos alunos com práticas experimentais reais, reforçando a importância de tornar o ensino de Química mais acessível e atrativo. Tais vivências colaboram para a formação de sujeitos críticos, capazes de compreender e aplicar o conhecimento científico no enfrentamento de questões sociais e ambientais relevantes, contribuindo para uma educação que extrapole os conteúdos curriculares e dialogue com a realidade.

4 Considerações Finais

A compreensão dos conceitos foi potencializada justamente pela oportunidade de vivenciá-los de forma concreta. Quando os alunos participam ativamente de situações que ilustram o que está sendo estudado, o aprendizado deixa de ser abstrato e passa a fazer sentido. Por isso, recomenda-se a continuidade de experiências semelhantes, que valorizem



FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA A EDUCAÇÃO SUSTENTÁVEL: INTEGRANDO OS ODS NA PRÁTICA EDUCACIONAL

metodologias participativas e enfoques interdisciplinares, respeitando as diretrizes educacionais vigentes e as demandas atuais da sociedade.

Agradecimentos

Agradeço o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (Capes) pelo apoio concedido por meio do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid).

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 05 junho. 2025.

BRITO, P. S. **Estudo investigativo das dificuldades de compreensão nas disciplinas de Química Orgânica no campus Professor Alberto Carvalho**. 2017. 36 f. TCC (disciplina Pesquisa em Ensino de Química II do Departamento de Química) - Universidade Federal de Sergipe, Itabaiana, 2017.

LISBÔA, Julio Cezar Foschini. QNEsc e a seção experimentação no ensino de química. **Química Nova na Escola**, v. 37, n. 2, p. 198-202, 2015.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Assembleia Geral das Nações Unidas, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustentavel>. Acesso em: 08 ago. 2025.

