

POLÍMEROS NATURAIS E QUÍMICA ORGÂNICA: EXPLORANDO A CELULOSE E A PRODUÇÃO DE PAPEL.

Maísa J. Morais* (IC)¹, Helaine Rodrigues (IC)¹, Débora Pereira Araujo (PQ)¹

¹ Universidade Federal do Espírito Santo - Campus São Mateus

Resumo:

O trabalho teve como objetivo desenvolver e aplicar um material didático voltado ao ensino de polímeros no Ensino Médio, buscando aproximar os conteúdos da Química Orgânica do cotidiano dos estudantes por meio da abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). A metodologia consistiu na elaboração de um livreto, produzido na disciplina de Química Orgânica Experimental do curso de Licenciatura em Química da UFES–CEUNES, utilizando a plataforma Canva para integrar textos, imagens e elementos visuais, além da realização de práticas experimentais relacionadas à produção de papel reciclado. Os resultados indicaram que o estudo da celulose possibilitou a compreensão de conceitos científicos aliados à reflexão crítica sobre questões socioambientais, como reciclagem, impactos da produção de papel e valorização de contribuições culturais previstas na Lei 10.639/2003. O material obteve avaliação positiva de professores da Educação Básica, destacando seu caráter atrativo, acessível e interdisciplinar. Conclui-se que a experimentação, aliada a recursos didáticos inovadores, constitui uma estratégia eficaz para superar o ensino tradicional, favorecendo a aprendizagem significativa, o desenvolvimento do pensamento crítico e a formação cidadã dos estudantes.

Palavras-chave: Ensino de Química; Polímeros; Celulose; Experimentação; CTSA.

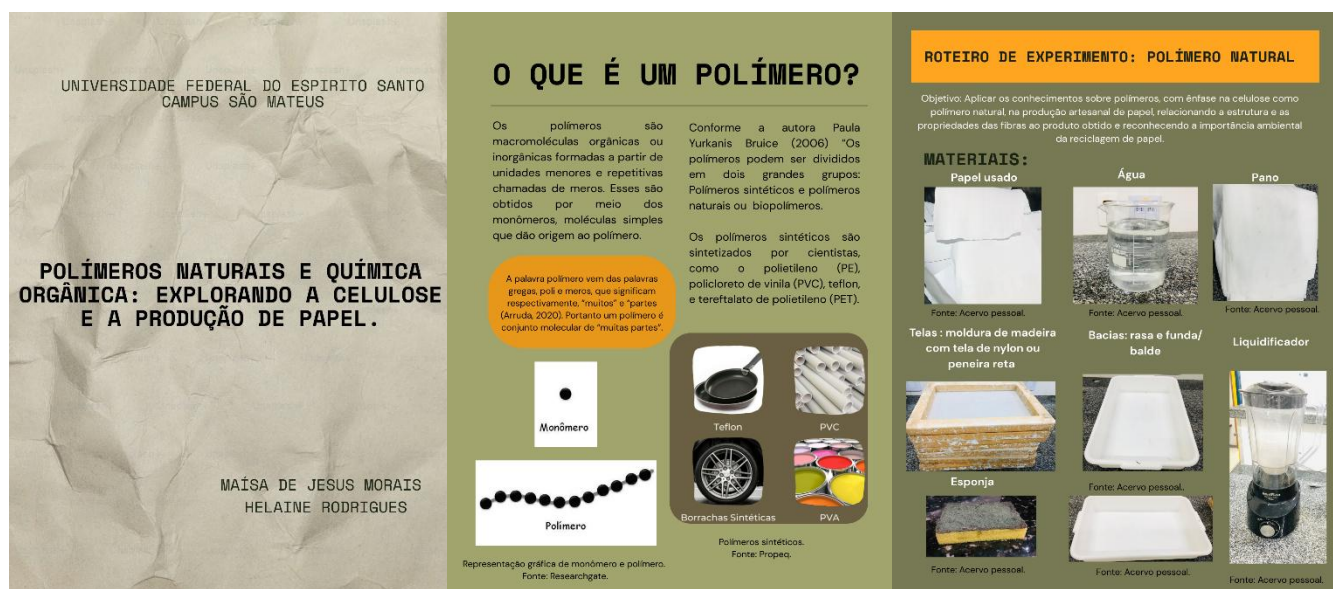
Introdução

O ensino de Química é considerado pela maioria dos alunos como uma disciplina muito teórica e monótona por seguir uma maneira tradicional de ensino por grande parte dos professores e, principalmente, por não possuir interação com seu cotidiano, gerando um grande desinteresse pelos alunos. As diretrizes que regulamentam o ensino de Química propõem que ele seja trabalhado em sala de aula de forma mais divertida e dinâmica, trazendo um ambiente diversificado daquelas aulas tradicionais para despertar maior atenção dos alunos com a disciplina e com os conteúdos trabalhados (Ramos; Santos; Laburú, 2017). Percebe-se que é muito comum estudantes da Educação Básica apresentarem dificuldades em relação aos conteúdos de Química. Por esta razão, profissionais da educação têm demonstrado preocupações em tornar os conteúdos mais acessíveis, especialmente os que estão inseridos dentro do currículo desta disciplina. Nesse sentido, destaca-se a necessidade da utilização de materiais didáticos que auxiliem no processo de ensino-aprendizagem. A respeito disso, Soares (2004) disserta sobre a necessidade de despertar o interesse dos estudantes, direcionando-os ao ensino de química por meio da experimentação. E o uso desse recurso visa proporcionar um maior entrosamento entre os estudantes e a disciplina, permitindo uma melhor compreensão dos conteúdos estudados.

Metodologia

A disciplina de "Química Orgânica Experimental" do curso de Licenciatura em Química da UFES – CEUNES do primeiro semestre do ano de 2025 conta com 60 horas de aula, sendo 30 horas de aulas experimentais e 30 horas de extensão. Durante a carga horária de extensão, os alunos se dedicaram à produção de materiais didáticos que auxiliassem os professores da educação básica e despertassem o interesse dos estudantes para os conteúdos químicos, visando a melhoria do ensino de química. Como produto da carga horária extensionista, foi desenvolvido um livreto intitulado "Polímeros naturais e Química Orgânica: Explorando a celulose e a produção de papel", (Figura 1, que está disponível na página Epelqui (<https://epelqui.saomateus.ufes.br/>), O material foi desenvolvido na plataforma Canva, ferramenta que permitiu a criação de um design atrativo, a diagramação dos textos e a inserção de elementos visuais que facilitaram a compreensão do conteúdo. O conteúdo está organizado em seções que tratam da conceitos teóricos de polímeros, curiosidades, da história da produção de celulose e papel, contextualizações socioambientais e roteiro experimental para a produção de papel reciclado, e questões reflexivas com base na abordagem CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente), direcionado ao 2º ano do ensino médio, buscando aproximar os conteúdos científicos do cotidiano dos estudantes, relacionando-os a questões sociais, ambientais e tecnológicas.

Figura 1 – O livreto: Polímeros naturais e química orgânica: Explorando a celulose e a produção de papel



Fonte: Acervo pessoal, pág. 1, 3 e 23.

Resultados e Discussão

O estudo dos polímeros, especialmente da celulose, possibilita aos estudantes compreenderem não apenas conceitos da Química Orgânica, mas também refletirem sobre a produção do papel, sua história, os impactos sociais, econômicos e ambientais. O livreto, ao incluir o roteiro experimental, mostrou-se eficaz para integrar teoria e prática, tornando o processo de ensino mais dinâmico. A referência à Lei 10.639/2003 foi concretizada no material por meio da apresentação da manipulação de fibras vegetais, que inspiraram práticas sustentáveis e foram precursoras de processos similares à fabricação artesanal do papel. Essa inserção possibilitou discutir a importância do reconhecimento de saberes africanos e afro-brasileiros na construção do conhecimento científico, alinhando-se à perspectiva CTSA e à valorização da diversidade cultural. A ideia do material propõe a ser um instrumento pedagógico para o ensino de polímeros, utilizando como base o estudo do polímero natural celulose. Ao explorar conceitos teóricos e práticas laboratoriais, como a produção de papel reciclado, o trabalho permite que os alunos observem de forma concreta a presença da Química em seu cotidiano. Além disso, a abordagem CTSA, favorece a problematização de questões socioambientais, como a importância da reciclagem e o impacto da produção de materiais poliméricos no meio ambiente. A prática laboratorial não apenas reforça os conteúdos científicos, mas também estimula habilidades cognitivas importantes, como a observação crítica, a análise de processos e a tomada de decisões conscientes. Dessa forma, os alunos têm a oportunidade de compreender a Química de maneira integrada, percebendo suas aplicações reais, refletindo sobre a sustentabilidade e desenvolvendo um pensamento crítico que extrapola a sala de aula, promovendo cidadania científica e responsabilidade ambiental. O material foi submetido à avaliação por professores atuantes na rede básica de ensino, obtendo apontamentos satisfatórios sobre despertar o interesse dos educandos, já que o material é rico de informações, atratividade e sem custo de produção. Sendo assim, é possível concluir a importância da experimentação em sala de aula. A química aplicada somente com teoria não é totalmente capaz de despertar o interesse de todos os alunos. Portanto, conclui-se que o uso da experimentação, aliada à utilização de materiais didáticos alternativos, é positivo para o ensino de química.

Considerações Finais

O presente trabalho evidencia que a manutenção de práticas tradicionais e excessivamente teóricas no ensino de Química contribui para o distanciamento dos alunos e para a percepção equivocada da disciplina como algo abstrato e desinteressante. A experiência com a produção do livreto e sua aplicação mostra que, quando o ensino é articulado com a experimentação e com materiais didáticos acessíveis e contextualizados, há

uma ruptura com a lógica transmissiva, criando espaço para uma aprendizagem mais significativa. A abordagem CTSA se revelou essencial não apenas para aproximar os conteúdos de realidades cotidianas, mas também para fomentar discussões críticas sobre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente, questionando modelos eurocêntricos de ensino e valorizando contribuições historicamente invisibilizadas, como no caso da Lei 10.639/2003. Assim, mais do que um recurso de apoio, o material produzido demonstra a necessidade urgente de repensar a prática docente em Química, deslocando-a de um caráter meramente informativo para uma perspectiva problematizadora, que incentive o estudante a refletir sobre sua realidade e a agir de forma consciente e responsável. Dessa forma, compreende-se que a experimentação, associada a metodologias inovadoras, não deve ser vista como complemento opcional, mas como eixo estruturante para transformar a sala de aula em um espaço de investigação, criticidade e formação cidadã.

Agradecimentos

Agradecimentos à Pro-Reitoria de Extensão (ProEx) da Universidade Federal do Espírito Santo.

Referências

RAMOS, Elaine da Silva; SANTOS, Fernanda Alves Campolin; LABURÚ, Carlos Eduardo. O uso de ludicidade como ferramenta para o Ensino de Química Orgânica: o que pensam os alunos. ACTIO: Docência em Ciências, Curitiba, v. 2, n. 2, p. 119-136, 2017.

SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa. O lúdico em Química: jogos e atividades aplicados ao ensino de Química. 2004. Tese (Doutorado) – Doutorado em Ciências, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos - SP, 01/04/2004.