

EXPLORANDO A QUÍMICA ORGÂNICA ATRAVÉS DA PRODUÇÃO DE BIOPLÁSTICOS: UMA PROPOSTA DIDÁTICA PARA O ENSINO MÉDIO)

Mateus Santos Bacelar ¹
Kemuel Silva França ²
José Fábio França Orlanda ³

INTRODUÇÃO

No contexto atual, observa-se que a educação em Química no Brasil não está sendo efetivada. Na melhor das hipóteses, há um ensino de Química que satisfaz os requisitos mínimos de aprendizagem. As contribuições para tal quadro estão relacionadas a políticas educacionais, não excluindo desse processo nenhum dos partícipes do sistema educacional, salvo raras exceções (MACIEL; LIMA, 2015).

Além do domínio das principais técnicas de ensino, do conhecimento das teorias sobre os processos de ensino-aprendizagem mais usuais, o professor de química deve apresentar ainda a capacidade de criar e propor novas atividades envolvendo o cotidiano dos estudantes, de tal forma que as aulas não se tornem maçantes e desmotivadoras. As aulas de química não poderão deixar de incluir questões atuais, que podem servir como ferramentas para facilitar o processo de ensino-aprendizagem (MACIEL; LIMA, 2015).

O professor pode desenvolver novas metodologias e/ou traçar novas estratégias de ensino no intuito de melhorar o processo de ensino-aprendizagem de Química, visto que as dificuldades de aprendizagem da linguagem da Química estão associadas às dificuldades em se estabelecer as necessárias relações entre os entes químicos do mundo microscópico e do macroscópico (MACIEL; LIMA, 2015).

Nascimento, Ricarte e Ribeiro (2007) observaram que o Ensino de Química nas escolas, na sua grande maioria, tende a apresentar uma abordagem desconectada ao cotidiano do estudante, priorizando a transmissão de termos e resolução de exercícios, sem contextualização ou dinamismo. Entre os diversos conteúdos que podem auxiliar

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL, mateubacelar@gmail.com;

² Graduando pelo Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL, kemuel.franca@uemasul.edu.br;

³ Doutor em Química, Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL, fabio.franca@uemasul.edu.br.

nesse processo destacam-se os que estão presentes na Química Orgânica, “pois vivemos em uma época onde o papel principal da Química Orgânica na medicina, na bioengenharia, na nanotecnologia e em outras disciplinas é mais aparente que nunca” (SOLOMONS; FRYHLE, 2005, p. 2).

Quando tratamos do ensino da disciplina de Química Orgânica no contexto geral, observamos pouca empatia e muita rejeição pelos estudantes, fato este notado desde os primeiros anos do Ensino Médio. Analisando a vasta exigência de memorização de informações, como o estudo da nomenclatura de compostos orgânicos, é possível compreender o motivo dessa rejeição.

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 os conteúdos trabalhados (CUNHA, 2012, SOARES, 2013, OLIVEIRA; SOARES; VAZ, 2015).

Situação muito mais grave é a que se apresenta no ensino médio quando essas representações estruturais simbólicas são apresentadas sem nenhuma explicação. O aluno associa a molécula do benzeno, por exemplo, a um hexágono com uma bolinha dentro. Esta situação torna o estudo da química orgânica uma memorização de nomes e símbolos que, sem os devidos esclarecimentos, nada têm a ver com a realidade microscópica que eles representam.

Para isto, deve-se elaborar estratégias de ensino apropriadas aos estudantes. Em suma, o ensino de química deve se preocupar com o processo e não somente com o resultado. O ensino de Química deve aguçar o raciocínio dos estudantes de tal forma que eles possam distinguir a importância de seus conhecimentos para resolução de problemas.

Gandin (2008) reforça que,

"professores/as sérios/as, que conseguem viver, sem afogar-se nas condições precárias de trabalho e de salário a que são submetidos, buscam saídas de mudança que signifiquem um ir à escola como um lugar de crescimento, de interesse, de desenvolvimento do saber e da própria identidade."

Apesar de a química orgânica estar intrinsecamente relacionada com a vida, a maioria dos professores do ensino médio ainda tem muitas dificuldades em contextualizar os conteúdos curriculares dessa disciplina em suas aulas. A abordagem relacionada aos Polímeros é dada segundo o PCN 2012 no quarto bimestre do terceiro ano do Ensino

Médio (BRASIL, 2012), um período conturbado e curto, logo muitas vezes não é abordado ou quando abordado de forma rápida e superficial, sem mostrar realmente a importância e o uso dos polímeros em nosso cotidiano, e com isso formar cidadãos mais críticos e responsáveis na sociedade (PIATTI; RODRIGUES, 2005).

Ainda analisando a literatura, a dissertação “Contextualização no Ensino de Química: ideias e proposições de um grupo de professores” (SILVA, 2007) indica que o conhecimento científico trabalhado nas escolas deve acompanhar o avanço da sociedade moderna, pois os materiais tecnológicos estão sempre presentes na vida dos alunos e os mesmos devem saber lidar com eles, e é dessa forma que pode ser introduzido em sala de aula o conhecimento sobre polímeros, os quais estão intimamente ligados a novas tecnologias.

O objetivo deste estudo foi analisar a utilização de bioplásticos como uma ferramenta auxiliadora no processo de ensino-aprendizagem. Nas últimas décadas a quantidade de pesquisas sobre bioplásticos aumentou e sua produção cresceu associada à capacidade desses materiais serem sustentáveis nos aspectos ambiental, social e econômico. Ivaldo Soares da Silva Junior enfatiza que: deve se constituir em uma ação educativa permanente por intermédio da qual a comunidade tem a tomada de consciência de sua realidade global, do tipo de relações que os homens estabelecem entre si e com a natureza.

Para Rodrigo C. Rocha Loures, o conceito de sustentabilidade está vinculada à cultura, à sociedade e ao próprio ser humano. Vê-se, constantemente, através dos meios de comunicação, a contaminação do meio ambiente por resíduos nucleares, pela disposição de lixo químicos, domésticos, pelo acúmulo de resíduos plásticos não biodegradáveis e, assim, é importante destacar a reflexão acerca da produção de bioplásticos.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

Este estudo foi realizado com alunos do terceiro ano do ensino médio de uma escola localizada na cidade de Imperatriz-MA e caracterizou-se como uma pesquisa quali-quantitativa, básica e descritiva. A pesquisa visou analisar o nível de conhecimento prévio dos alunos sobre temas relacionados à química orgânica, focando-se especificamente nos conceitos de polímeros e biodegradabilidade, utilizando a temática dos bioplásticos como abordagem.

Inicialmente, foi aplicado um questionário estruturado contendo questões fechadas e abertas para avaliar o conhecimento prévio dos alunos sobre plásticos convencionais, biodegradabilidade e bioplásticos. Em seguida, foi ministrada uma aula teórica que abordou os fundamentos da química orgânica aplicáveis ao estudo de polímeros, apresentando o conceito de bioplásticos como alternativa sustentável aos plásticos convencionais. Durante a aula, os alunos tiveram contato com fotos e descrições detalhadas do processo de síntese de bioplásticos, permitindo uma compreensão visual e conceitual da prática.

Os dados obtidos no questionário foram analisados quantitativamente para identificar o nível de conhecimento inicial dos alunos e qualitativamente para captar percepções e eventuais lacunas conceituais sobre a temática. Para garantir a integridade e validade da pesquisa, foi respeitado o consentimento informado dos participantes, com ênfase no bem-estar e na imparcialidade dos métodos.

A análise final dos dados teve como objetivo avaliar o potencial da temática dos bioplásticos, que fazem parte do conteúdo de polímeros no currículo de química orgânica, como ferramenta pedagógica para o ensino de química orgânica, explorando suas contribuições para o entendimento de conceitos químicos e a conscientização ambiental, apresentando-os como uma alternativa sustentável e aplicável ao cotidiano dos alunos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise do questionário inicial aplicado aos alunos permitiu identificar pontos fortes e fracos no conhecimento prévio em química orgânica e biodegradabilidade. Nos dados quantitativos, observou-se que a maioria dos estudantes apresentou uma familiaridade limitada com conceitos específicos, como a estrutura dos polímeros e a definição de biodegradabilidade. Isso revelou uma lacuna de conhecimento em relação a esses tópicos, apontando para uma necessidade de aprofundamento conceitual.

Contudo, quando se tratava do impacto ambiental dos plásticos, os alunos demonstraram uma noção básica e já formada sobre a problemática dos resíduos plásticos no ambiente, sugerindo que, havia uma conscientização inicial sobre as implicações ambientais dos plásticos convencionais.

Durante a aula, foi possível perceber que a introdução dos bioplásticos como uma alternativa sustentável despertou interesse nos alunos, promovendo um maior engajamento com o conteúdo de química orgânica. Nas respostas qualitativas fornecidas

pelos alunos, foi possível perceber um feedback positivo em relação ao tema dos bioplásticos. Muitos demonstraram interesse e até surpresa com a possibilidade de uma alternativa ecológica aos plásticos convencionais.

Comentários como “Nunca imaginei que um plástico pudesse ser feito a partir de batata” e “Acho importante aprender sobre soluções sustentáveis como essa” ilustram a impressão da abordagem teórica na percepção dos alunos. Esses feedbacks sugerem que a introdução de temas sustentáveis no ensino da química pode gerar uma reflexão crítica sobre o papel da ciência na resolução de problemas ambientais. Vale sugerir que, em projetos futuros, a inclusão de atividades práticas e visitas a laboratórios seja considerada para enriquecer ainda mais o aprendizado.

Em relação ao questionamento 6: “Como você vê o papel da química na busca por soluções sustentáveis”, e o questionamento 7: “O que você acha que diferencia os plásticos comuns dos chamados bioplásticos?”, o objetivo foi analisar a maneira como os alunos associavam esses diferentes conceitos. Quando o professor aplica situações do cotidiano ele utiliza de um recurso para tentar relacionar o ensino de conteúdos relacionados a fenômenos que ocorrem na vida diária dos indivíduos com vistas à aprendizagem de conceitos.

Pelas respostas expressas no questionário inicial pode-se concluir que os alunos possuem dificuldades em relação aos conteúdos de Química Orgânica e polímeros. Sobre a utilização de bioplásticos para a aprendizagem de conceitos, a maioria dos alunos acredita que eles podem auxiliar, pois deixam as aulas mais dinâmicas, e há conexão entre os conceitos teóricos e elementos do cotidiano. Além de contribuir para a aprendizagem acadêmica, essa abordagem possui um papel fundamental na educação para a sustentabilidade e na formação de cidadãos críticos e responsáveis.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa reforça a importância de integrar temas atuais e contextualizados ao ensino de Química, destacando os bioplásticos como uma abordagem relevante para o ensino de Química Orgânica. Conforme destaca Moreira (2006), “a aprendizagem significativa se dá quando o novo conteúdo é relacionado a um aspecto relevante da estrutura cognitiva do aluno” (p. 12). Assim, o uso de temas práticos e contextualizados como os bioplásticos não só enriquece a experiência de aprendizagem, mas também promove a sensibilização socioambiental, motivando os alunos a adotarem uma postura

mais crítica e responsável. O ensino de Química Orgânica se beneficia da integração de questões cotidianas e sustentáveis, constituindo uma ferramenta significativa para a formação de cidadãos conscientes.

Palavras-chave: Ensino, Química, Bioplásticos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Currículo Mínimo de Química do Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, 2012.

CUNHA, M. B. da. **Jogos no ensino de Química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula**. Química Nova na Escola, v. 34, n. 2, p. 92-98, mai. 2012.

GANDIN, A. B. **Metodologia de projetos na sala de aula: relato de uma experiência**. São Paulo: Loyola, 2008. (Coleção Fazer e Transformar, n. 1).

JUNIOR, Ivanaldo Soares da Silva. Op. cit., p. 100.

MACIEL, Adeilton Pereira; LIMA, Joacy Batista de. **Alternativas para o ensino de química na educação básica: a experiência no cotidiano da docência em química**. 1. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2015.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006.

NASCIMENTO, T. L.; RICARTE, M. C. C.; RIBEIRO, S. M. S. **Repensando o ensino de química a nível médio**. Anais do Congresso Brasileiro de Química, 47., 2007. Natal: CBQ, 2007.

OLIVEIRA, J. S.; SOARES, M. H. F. B.; VAZ, W. F. **Banco químico: um jogo para o ensino de soluções**. Química Nova na Escola, v. 37, n. 4, p. 285-293, nov. 2015.

PIATTI, T. M.; RODRIGUES, R. A. F. **Plásticos: características, usos, produção e impactos ambientais**. Maceió: 2005.

ROCHA LOURES, C. da. **Sustentabilidade XXI: educar e inovar sob uma nova consciência**. São Paulo: Editora Gente, 2009. p. 59.

SILVA, E. L. **Contextualização no ensino de química: ideias e proposições de um grupo de professores**. São Paulo, 2007.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos e atividades lúdicas para o ensino de química**. Goiânia: Kelps, 2013.

SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. **Química orgânica**. 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2005.