CADERNOS MACAMBIRA

ISSN 2525-6580, Serrinha, Bahia - v.9, n.3, 2024. https://doi.org/10.59033/cm.v9i3.

Área de conhecimento: Ciências Humanas – Ensino – Métodos e Técnicas de Ensino

HIDROCARBONETOS NO 3º ANO DO ENSINO MÉDIO: PROPOSTA DE ABORDAGEM INTEGRADA ÀS PROPRIEDADES FÍSICO- QUÍMICAS

HYDROCARBONS IN THE 3RD YEAR OF HIGH SCHOOL: PROPOSAL FOR AN INTEGRATED APPROACH TO PHYSICAL-CHEMICAL PROPERTIES

Jane Geralda Ferreira Santana[1]*, Sílvia Cláudia Marques Lima[2]

[1]* Autora para correspondência. Mestra em Educação Agrícola. Instituto Federal Baiano, Campus Guanambi. E-mail: jane.ferreira@ifbaiano.edu.br

[2] Mestra em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente. Instituto Federal Baiano, Campus Guanambi. E-mail: silvia.lima@ifbaiano.edu.br.

RESUMO: Química Orgânica é uma subdivisão da Química que tem como objetivo estudar os compostos formados por átomos de carbono. Este estudo teve como objetivo abordar o tema hidrocarbonetos de forma integrada às suas propriedades físicas e químicas. Tendo seguido uma abordagem qualitativa utilizando o método da pesquisa-ação, apresentou, como instrumento de coleta de dados o diário de bordo e questões direcionadas aos alunos durante a aula experimental. O público-alvo foram 90 alunos de três turmas de 3º anos dos cursos Integrados em Agropecuária e Informática para Internet do IF Baiano *Campus* Guanambi. A disciplina de Química nestas turmas conta com apenas uma aula semanal, se constituindo em um desafio para o desenvolvimento dos conteúdos. No entanto, o desempenho dos alunos com a metodologia utilizada apresentou-se satisfatório, sendo a metodologia considerada adequada pois despertou o interesse e atenção dos alunos.

Palavras-chave: Ensino Médio Profissionalizante. Hidrocarbonetos. Química orgânica.

ABSTRACT: Organic Chemistry is a subdivision of Chemistry that aims to study compounds formed by carbon atoms. This study aimed to address the topic of hydrocarbons in an integrated way with their physical and chemical properties. Having followed a qualitative approach using the action research method, it presented the logbook and questions addressed to students during the experimental class as a data collection instrument. The target audience was 90 students from three 3rd year classes of the Integrated Agricultural and Internet Information Technology courses at IF Baiano Campus Guanambi. The Chemistry subject in these classes has only one class per week, representing a challenge for the development of content. However, the students' performance with the methodology used was satisfactory, and the methodology was considered appropriate as it aroused the students' interest and attention.

Keywords: Vocational secondary education. Hydrocarbons. Organic chemistry.

INTRODUÇÃO

A Química Orgânica compreende uma subdivisão da Química que tem por objetivo estudar os compostos formados por átomos de carbono que são

Este trabalho está licenciado sob uma Licença Internacional Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International

parte fundamental de inúmeros compostos como os orgânicos, naturais e sintéticos disponíveis na atualidade, sendo os hidrocarbonetos importantes representantes. Constituídos por átomos de carbono e hidrogênio, têm propriedades singulares, como caráter apolar e consequente insolubilidade em água (Fonseca, 2013).

O tema Hidrocarbonetos geralmente abordado no Ensino Médio, no início do ano letivo do 3º ano, de forma a introduzir o ensino das Funções Orgânicas. No entanto, observa-se uma priorização na classificação e nomenclatura dos hidrocarbonetos com prejuízo de suas propriedades físicas, químicas, bem como de suas aplicações no cotidiano dos estudantes (Locatelli; Zulian, 2023). Esta organização tradicionalmente se apresenta pelos livros didáticos deste nível de ensino.

O estudo dos hidrocarbonetos deve propiciar um resgate de conteúdos abordados nos anos que antecedem ao 3º ano, de forma a possibilitar ao estudante construir relações entre tais assuntos, e, com isso, contribuir para uma aprendizagem sólida e duradoura. No entanto, há muitos desafios, a exemplo do número de aulas semanais de Química no 3º ano, sendo que, na escola onde se desenvolveu a abordagem, a matriz prevê apenas uma aula de Química semanal. Os recursos à disposição do professor também representam um entrave ao desenvolvimento de estratégias didáticas diferentes da aula expositiva.

Sob tal ótica, este trabalho, desenvolvido no ano de 2022, constitui-se em um relato de experiência, em sala de aula, nos cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio de Agropecuária e Informática para Internet. Dentre os objetivos traçados, ressaltam-se trabalhar o tema hidrocarbonetos de forma integrada às suas propriedades físico-químicas, com vistas a modificar a abordagem tradicionalmente utilizada no ensino do tema.

METODOLOGIA

Tendo em vista os objetivos propostos, este trabalho seguiu a abordagem qualitativa, mediante a utilização do método da pesquisa-ação,

tendo como público-alvo 90 alunos de três turmas de 3º ano dos cursos Técnico em Agropecuária (3AA) e Técnico em Informática para Internet (3AII e 3BII), integrados ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Baiano (IF Baiano) *Campus* Guanambi.

De acordo com Silva, Lima e Dias (2023), a abordagem qualitativa apresenta um planejamento flexível e permite analisar uma variedade de aspectos relacionados ao tema estudado e aos sujeitos investigados. Quanto à pesquisa-ação, de acordo com as autoras, trata-se de um método de diagnóstico-ação-reflexão sobre a realidade.

Como instrumentos de coleta de dados, utilizaram-se o diário de campo da docente e um questionário pós-laboratório direcionado aos alunos. Para o desenvolvimento do conteúdo de Hidrocarbonetos utilizou-se uma sequência didática em quatro etapas: aula expositiva dialogada, divisão da turma em grupos para montagem de fórmulas, aula experimental e discussão da aula prática. O questionário continha questões abertas, com abordagem de perguntas sobre ligações químicas, características básicas do produto da reação, classificação da reação quanto à energia envolvida, cálculo de massa molar e energia liberada na reação, balanceamento de equação e tipos de combustão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira etapa da sequência didática, desenvolveu-se uma aula (60 minutos) expositiva dialogada com a revisão das ligações químicas e consequente caracterização do átomo de carbono, além dos tipos de fórmulas (molecular, eletrônica e estrutural). Houve participação dos alunos, que citaram os três tipos de ligações (iônica, covalente e metálica), bem como apresentaram as diferenças básicas entre estas ligações.

Na segunda etapa, com duração de duas aulas, dividiram-se as turmas, em grupos de, no máximo, cinco alunos. Cada grupo se incumbiu de montar uma fórmula estrutural de um hidrocarboneto, com o uso de modelos moleculares. Previamente, a professora confeccionou a fórmula estrutural

DOI: https://doi.org/10.59033/cm.v9.i3

do metano (CH_4) e definiu a função hidrocarboneto. A seguir, orientou a utilização do modelo molecular. Logo a seguir, houve a disponibilização, inicialmente, de duas fórmulas moleculares C_3H_8 e C_3H_6. Os grupos conseguiram elaborar um modelo para o C_3H_8 e dois modelos distintos para o C_3H_6. Um aluno de cada grupo ficou responsável por reproduzir o modelo no quadro. Após isso, disponibilizou-se o nome de cada estrutura, para que os grupos, utilizando o celular, pudessem pesquisar as temperaturas de fusão e/ou ebulição destes compostos e o estado físico à temperatura ambiente. A possibilidade da abordagem do tema isomeria plana, ainda nas primeiras aulas da disciplina, rompeu com a tradição de se trabalhar o tema, de forma isolada e focada em classificações, extremamente exaustivas para os discentes (Locatelli; Zulian, 2023); raciocínio semelhante em relação ao tipo de cadeia carbônica e à propriedade do composto. Ressalta-se ainda que, segundo Colares (2023), o uso do celular em sala de aula, se bem planejado, pode se constituir em uma excelente ferramenta de ensino-aprendizagem.

A partir de mais uma fórmula molecular disponibilizada aos alunos, na segunda etapa, C_4H_8, observou-se a elaboração pelos estudantes de quatro tipos de fórmulas estruturais, evidenciando a isomeria de posição nos compostos But-1-eno e But-2-eno; isomeria de cadeia entre estes compostos e o ciclobuteno, bem como o metilpropeno. Novamente, a partir dos nomes, os alunos consultaram as propriedades físicas evidenciando as diferenças entre estes compostos; porém, sem a intenção de tornar a nomenclatura o objeto principal da abordagem. Varago e Souza (2022) destacam a importância de se mudar a abordagem do ensino da forma tradicional da Química Orgânica como vem sendo abordada no Ensino Médio, em direção a uma metodologia que considere as propriedades dos compostos e sua aplicabilidade no cotidiano dos estudantes.

Nessa perspectiva, na terceira etapa, cada turma se dividiu em dois grupos para, em uma aula de 60 minutos, executar a aula experimental sobre as propriedades dos hidrocarbonetos, por meio dos experimentos de produção e de combustão do acetileno, a partir do carbureto de cálcio, para, a seguir,

responder algumas questões e relacioná-las com os conteúdos anteriores. A partir da produção do acetileno, constatou-se que cada turma conseguiu compreender o estado físico, as reações, como a formação do hidróxido de cálcio e o comportamento frente ao indicador fenolftaleína, o balanceamento de equações químicas e as aplicações do acetileno na sociedade. Ademais, a professora abordou os tipos de combustões completa incompleta e seus produtos, além de listar e a importância dessas reações.

No último momento, etapa 4, procedeu-se à discussão das questões disponibilizadas ao grupo. A maior dificuldade apresentada pelos alunos consistiu na montagem de equações de combustão. Este fato pode estar relacionado a uma aprendizagem ineficiente deste conteúdo, que geralmente se aborda no primeiro ano do Ensino Médio. As demais questões: ação do indicador fenolftaleína, calor envolvido na queima do acetileno e a classificação das substâncias em iônicas ou moleculares obtiveram índices de acerto satisfatórios.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A redução do quantitativo de aulas de Química no 3º ano do Ensino Médio no IF Baiano, *Campus* Guanambi tem impactado o ensino-aprendizagem da disciplina, ao obrigar o professor a repensar o seu planejamento. Trabalhar com cargas horárias reduzidas tornou-se um desafio; porém, há a possibilidade de se utilizar estratégias didáticas diferenciadas das aulas meramente expositivas.

Assim sendo, a sequência didática proposta para o ensino do tema Hidrocarbonetos, apresentou-se adequada em função de ter despertado o interesse e atenção dos alunos durante a abordagem, por ter cumprido o objetivo didático a que se propôs – integrar as propriedades físicas e químicas destas substâncias às suas fórmulas estruturais e promover uma interação com alguns conteúdos trabalhados nos 1º e 2º anos do Ensino Médio Profissionalizante.

Ressalta-se a importância do desenvolvimento desta metodologia

para as demais funções orgânicas, ao incluir a avaliação do desempenho dos estudantes em comparação à metodologia proposta no livro didático.

REFERÊNCIAS

COLARES, N. C. V. **EletronBank**: utilizando a gamificação no ensino de química orgânica. Dissertação apresentada no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil. Canoas, 2023.

FONSECA, M. R. M. da. **Química**. 1. ed. – São Paulo: Ática, 2013.

LOCATELLI, K. A.; ZULIAN, S. R.; QUIJADAS, A. Aprendizagem de química orgânica: a importância dos pré-requisitos na construção do conceito. In: GONÇALVES, M. C. da S. PIMENTA, D. C. F. G. (Orgs). **Educação e Conhecimento**. Belo Horizonte, MG: Editora Poisson, 2023.

SILVA, L. G.; LIMA, B. M. de; DIAS, L. F. Aprendizagem baseada em projetos no ensino de Ciências com enfoque na aprendizagem colaborativa. **Dialogia**, [S. l.], n. 45, 2023. DOI: https://doi.org/10.5585/45.2023.24026.

VARAGO, A. M. P.; SOUSA, R. S. de. A química orgânica no livro didático de química: entre a estabilidade dos enfoques curriculares e a mudança da tradição. **Revista Espaço do Currículo**, [S. l.], v. 15, n. 3, p. 1–13, 2022. DOI: https://doi.org/10.15687/rec.v15i3.61575.