

Aplicação de sequência didática no ensino de química orgânica através de oficina temática com plantas medicinais em uma escola pública: uma pesquisa-ação

Jacqueslayne de Oliveira Chaves, Bruna Rodrigues Soares e Lúcia Meirelles Lobão Protti

Este estudo analisa o impacto de oficinas temáticas com plantas medicinais no ensino de química orgânica em uma escola pública. A abordagem prática e contextualizada visou conectar conceitos teóricos a aplicações do dia a dia. A oficina incluiu atividades como a identificação de compostos orgânicos presentes nas plantas, preparação de extratos e discussão sobre suas propriedades medicinais. Os resultados mostraram aumento no interesse e compreensão dos estudantes, além de valorizar o conhecimento tradicional e o uso sustentável de recursos naturais.

► ensino de química, plantas medicinais, aprendizagem contextualizada ◀

Recebido em 28/06/2024; aceito em 30/10/2024

1

Introdução

A educação, no Brasil, enfrenta uma série de desafios, que requerem reflexões sobre questões estruturais e demandas da sociedade, que se encontra em transformação (Almeida, 2022). De acordo com a UNICEF (2022), a evasão escolar é um problema que assola nosso país e que apresenta como principais causas: questões familiares, necessidade de trabalhar, gravidez na adolescência, falta de contextualização do conteúdo com o cotidiano dos discentes e métodos de ensino desestimulantes.

As deficiências estruturais e sociais refletem na aprendizagem e motivação do aluno e podem ser observadas em avaliações externas. O Pisa, Programa Internacional de Avaliação de Estudantes, com base nos dados de 2015, apontou que os estudantes brasileiros apresentam um baixo nível de proficiência, atingindo apenas 401 pontos. Resultado muito inferior quando comparado a países como Finlândia, Canadá e Coreia do Sul que alcançaram pontuação superior a 500 (Brasil, 2015).

No ensino de química, o cenário não é diferente, uma vez que essa disciplina envolve conteúdos relativos à composição da matéria, suas propriedades e transformações, de modo que as dificuldades de aprendizagem compartilhadas pelos discentes incluem a complexidade intrínseca ao conteúdo, a realização de cálculos, a falta de recursos adequados, a necessidade de compreensão de conceitos abstratos e uma

abordagem pedagógica, muitas vezes ineficiente (Albano e Delou, 2023; Paiva *et al.*, 2022; Rodrigues *et al.*, 2020).

Em 1993, Johnstone destacou os três níveis de representação do conhecimento químico: macroscópico, que se refere às observações diretas e tangíveis, como reações visíveis e mudanças de estado; o submicroscópico, que trata das partículas que compõem a matéria (átomos, moléculas e íons) e suas interações, o que é essencial para entender as explicações teóricas dos fenômenos; e, por fim, o nível simbólico, que envolve o uso de símbolos, fórmulas químicas e equações para representar reações e processos químicos, facilitando a comunicação e a abstração dos conceitos (Johnstone, 1993).

Além disso, Johnstone investigou a carga cognitiva no aprendizado da química, sugerindo que a complexidade do assunto e a forma como é apresentado podem sobrecarregar a capacidade cognitiva dos estudantes, dificultando a aprendizagem. Ele propôs que diferentes estratégias de ensino devem ser desenvolvidas para aliviar essa carga cognitiva, facilitando a assimilação e a compreensão dos conceitos químicos (Johnstone, 1993).

No contexto da aprendizagem significativa, conforme pontuado por Ausubel (2003), o aprendizado ocorre de maneira mais efetiva quando novos conhecimentos são relacionados de forma substantiva e não-arbitrária ao que o aluno já conhece. Segundo o mesmo autor, esse processo de integração do novo conteúdo com os conhecimentos prévios permite a construção de significados mais profundos e



duradouros, favorecendo uma compreensão mais completa e aplicada do conteúdo abordado.

Assim, as oficinas temáticas aparecem como uma alternativa para aprimorar o ensino de Química, representando uma ferramenta que permite o estabelecimento de um ambiente investigativo em sala de aula. Tal abordagem visa ultrapassar os métodos tradicionais de ensino e promover uma compreensão mais profunda e significativa dos conceitos (Aguilar *et al.*, 2019).

De acordo com Vieira e Volquind (2002, p.12), uma oficina temática não se limita a um espaço para aprender por meio da prática; ela pressupõe, sobretudo, o pensar, o sentir e o agir. Isso resulta em uma transformação significativa do conhecimento a partir de conceitos teóricos e práticos. O desenvolvimento de uma Oficina Temática com Plantas Medicinais no ensino de química orgânica permite aproximação da teoria com o cotidiano dos alunos, tornando o aprendizado mais significativo (Santos e David, 2019).

Essa aproximação da química com o cotidiano dos discentes é possível, visto que o uso de plantas medicinais remonta aos primórdios da história humana, representando uma tradição arraigada desde os estágios iniciais da formação das civilizações, quando o uso destas plantas visava a cura, o tratamento e a prevenção de doenças (Silva *et al.*, 2022). No Brasil, essa prática é enriquecida pela diversidade cultural e pelos saberes acumulados ao longo do tempo pelas diferentes comunidades, além da vasta biodiversidade presente no país (Silva *et al.*, 2022).

Diante dessa perspectiva, este estudo tem por objetivo investigar a eficácia da aplicação de uma sequência didática, a partir do uso de oficinas temáticas relacionadas às plantas medicinais, no contexto do ensino e aprendizagem de química orgânica. Além disso, busca compreender como essas oficinas podem influenciar o engajamento dos alunos, facilitar a compreensão dos conceitos de química orgânica e a transferência de conhecimento teórico para situações práticas. Por fim, pretende-se explorar as percepções dos participantes sobre a relevância e aplicabilidade dessas atividades no contexto educacional.

Metodologia

O estudo foi desenvolvido a partir do método pesquisa-ação. Esse tipo de pesquisa possui caráter empírico e é conduzido em associação com uma ação ou resolução de um problema coletivo (Thiollent, 2018). Na pesquisa-ação, tanto os pesquisadores quanto os participantes estão envolvidos de maneira operativa ou participativa, e buscam aspectos de transformação da situação investigada (Silva *et al.*, 2021).

Dessa forma, o desenvolvimento da pesquisa seguiu as seguintes fases: identificação do problema; planejamento da prática (ação); implementação da sequência didática; monitoramento; descrição e avaliação dos resultados (Figura 1).



Figura 1: Fluxograma do ciclo da pesquisa-ação para investigação da eficiência da sequência didática no ensino de química orgânica, com o uso de oficinas temáticas no Ensino Médio.

A pesquisa foi realizada em uma escola estadual localizada na Zona da Mata mineira. Foram escolhidos, como público-alvo, os alunos do 3º ano do ensino médio, devido ao fato de uma das pesquisadoras ser a docente de química das referidas turmas e de o conteúdo, química orgânica, ser parte do projeto pedagógico do período mencionado.

Inicialmente, as turmas totalizavam 86 alunos matriculados, contudo, devido à evasão ou a ausência em uma das etapas da pesquisa, compuseram a amostra final apenas 66 participantes.

A sequência didática proposta foi realizada em três ambientes distintos: sala de aula, laboratório de ciências e laboratório de informática da escola, sendo estas

consolidadas em 4 etapas (Quadro 1): i – aula expositiva-dialogada sobre química no cotidiano e funções orgânicas; ii - seminário sobre a química das plantas medicinais; iii – realização de atividade experimental, iv - confecção do relatório científico.

O engajamento dos alunos foi avaliado de forma qualitativa, por meio da observação da docente/pesquisadora, durante as atividades propostas na sequência didática. Já a apreensão do conhecimento e a relevância das estratégias educacionais utilizadas, avaliadas sob a ótica dos alunos, foram analisadas por meio da comparação de dois formulários.

Os formulários foram aplicados aos estudantes, em momentos distintos: o primeiro aplicado após a primeira etapa

[...] uma oficina temática não se limita a um espaço para aprender por meio da prática; ela pressupõe, sobretudo, o pensar, o sentir e o agir. Isso resulta em uma transformação significativa do conhecimento a partir de conceitos teóricos e práticos. O desenvolvimento de uma Oficina Temática com Plantas Medicinais no ensino de química orgânica permite aproximação da teoria com o cotidiano dos alunos, tornando o aprendizado mais significativo

Quadro 1: Descrição detalhada das fases incluídas na sequência didática com utilização de oficina temática e plantas medicinais para alunos do Ensino Médio de uma escola pública.

Etapas	Duração	Descrição
Abordagem do tema: “ <i>Química no cotidiano</i> ” em sala de aula.	1 aula (50 minutos)	Aula expositiva dialogada: química no cotidiano e funções orgânicas, com ênfase na relação do saber popular e pesquisas científicas sobre plantas medicinais.
Seminário	1 aula (50 minutos)	Palestra com conteúdo sobre a identificação de funções orgânicas, destacando a presença destas em plantas medicinais.
Realização da atividade experimental no laboratório de ciências	2 aulas (100 minutos)	Identificação de possíveis funções orgânicas presentes nas plantas medicinais a partir do teste de Jones, teste de Brady e teste de Baeyer.
Confecção do Relatório Científico e Aplicação do Questionário de Avaliação da Aula, no laboratório de informática.	2 aulas (100 minutos)	Escrita científica, usando como fonte de pesquisa as bases de dados <i>Google Scholar</i> e <i>SciELO</i> . Em seguida os discentes avaliaram a metodologia usada para o estudo das funções orgânicas.

da sequência didática, com questões objetivas e discursivas; e o segundo questionário, aplicado após a quarta etapa, com o mesmo formato do anterior. Ambos abordaram conteúdos sobre o conhecimento de química e de plantas medicinais, aspectos específicos sobre as funções orgânicas, e questionamentos sobre as estratégias de ensino na química.

Posteriormente, as perguntas foram agrupadas por objetivo de investigação (interesse pela química orgânica; avaliação das atividades práticas; aquisição do conhecimento e opinião sobre a sequência didática) e comparadas, considerando as diferenças percentuais entre os resultados do primeiro e do segundo questionários. O teste do Qui-quadrado foi utilizado para comprovar a significância estatística entre essas diferenças, considerando um $p < 0,05$.

O projeto de pesquisa foi desenvolvido mediante a anuência da instituição envolvida. O estudo também foi previamente enviado ao Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) e aprovado pelo comitê de ética conforme o CAAE número: 67032923.2.0000.8063.

Resultados e discussão

Os resultados desta pesquisa foram apresentados em dois blocos: a avaliação qualitativa, baseada na percepção docente, e a avaliação quantitativa, derivada da análise dos formulários aplicados aos alunos.

Análise qualitativa do envolvimento discente

O desenvolvimento de uma oficina temática requer a

consideração do conhecimento prévio e vivência dos alunos, possibilitando a contextualização do conhecimento e incentivando a participação ativa dos discentes na construção do saber (Marcondes, 2008). Dessa forma, foi possível verificar o aumento do interesse dos alunos ao longo do desenvolvimento da sequência didática.

Inicialmente, ao explicar o conteúdo funções orgânicas, usando o método tradicional de ensino (quadro e pincel), foi observada pouca interação e participação dos estudantes.

Ao solicitar que os discentes registrassem o conteúdo do quadro, notou-se a insatisfação de alguns, exigindo atenção e insistência da professora para realização da atividade proposta.

Durante o desenvolvimento do seminário “*Química das Plantas Medicinais*”, foi possível constatar uma maior participação e o despertar da curiosidade dos alunos. A aula foi iniciada com a apresentação de folhas frescas de plantas de capim limão e citre-

la. Em seguida, foram realizadas perguntas direcionadas aos alunos, sobre a sua identificação. Por se tratarem de plantas do cotidiano dos participantes, foi possível notar alteração do comportamento dos alunos, os quais se mostraram mais participativos e atentos às explicações, e também mais próximos da professora.

A visão dos autores Tito e Canto (2012), apresentada na obra “*Química na Abordagem do Cotidiano*,” enfatiza que, ao trazer exemplos do cotidiano para a sala de aula, como o uso de plantas medicinais ou os processos químicos envolvidos na culinária, é possível estabelecer uma conexão entre a teoria e a prática. Tal fato possibilita tornar a disciplina

A aula foi iniciada com a apresentação de folhas frescas de plantas de capim limão e citronela. Em seguida, foram realizadas perguntas direcionadas aos alunos, sobre a sua identificação. Por se tratarem de plantas do cotidiano dos participantes, foi possível notar alteração do comportamento dos alunos, os quais se mostraram mais participativos e atentos às explicações, e também mais próximos da professora.

mais acessível e atraente para os estudantes. Esses mesmos autores acreditam que essa metodologia pode contribuir, significativamente, para a formação integral do aluno, desenvolvendo habilidades críticas, investigativas e aplicáveis a diversas situações da vida real.

No entanto, a maior participação dos discentes foi notada durante a realização da aula prática. Desde o momento em que entraram no laboratório de ciências e foram apresentados aos equipamentos de proteção individual (EPIs), como jalecos, luvas e toucas, os estudantes demonstraram curiosidade e entusiasmo. Um aspecto essencial dessa etapa foi a contribuição ativa dos alunos, que trouxeram amostras de plantas medicinais, conforme solicitado anteriormente, e, por iniciativa própria, decidiram também trazer mudas para serem plantadas na escola. Essa ação espontânea contribuiu ainda mais para o desenvolvimento da oficina temática, fortalecendo a conexão dos alunos com o conteúdo ao se envolverem ativamente no processo desde o início.

Assim que os alunos entraram no laboratório de ciências, a professora apresentou-lhes a questão central do experimento, indagando-os como seria possível identificar diferentes funções orgânicas presentes nas plantas medicinais. Esse questionamento deu um direcionamento claro à atividade, permitindo que os discentes concentrassem sua curiosidade em resolver um problema real relacionado às amostras que trouxeram.

Antes de iniciar o experimento, os alunos foram incentivados a discutir quais compostos orgânicos poderiam estar presentes nas plantas medicinais que trouxeram, como camomila (*Matricaria chamomilla*), hortelã (*Mentha spicata*), capim-limão (*Cymbopogon citratus*) e erva-doce (*Foeniculum vulgare*). As discussões em grupo sugeriram hipóteses como a presença de fenóis, álcoois e cetonas, baseando-se nos conhecimentos adquiridos previamente em sala de aula.

Com as hipóteses formuladas, a turma foi organizada em grupos de cinco alunos e direcionados para a etapa da experimentação. Cada grupo foi encarregado de realizar três testes colorimétricos distintos—Teste de Jones, Teste de Brady e Teste de Bayer—para identificar funções orgânicas nas amostras de plantas medicinais. Eles prepararam infusões das plantas e as transferiram para tubos de ensaio, adicionando os reagentes correspondentes. O entusiasmo dos alunos era visível à medida que seguiam o roteiro da atividade experimental fornecido pela professora e registravam as mudanças de cor em cada amostra analisada.

Durante o experimento, os estudantes observaram com atenção as alterações nas cores das soluções e compararam os resultados entre os grupos. Eles notaram, por exemplo,

mudanças significativas de cor em determinadas plantas, confirmando a presença de compostos orgânicos como os aldeídos ou os fenóis. Cada observação foi cuidadosamente registrada, e os dados obtidos serviram de base para a discussão posterior.

Ao final da atividade, os alunos compararam os resultados observados com as hipóteses levantadas no início. Eles refletiram sobre as evidências, confirmando ou refutando suas suposições iniciais. Alguns resultados estavam alinhados com as hipóteses, enquanto outros trouxeram surpresas, o que gerou discussões animadas e reflexões críticas sobre o processo científico. Esse momento foi essencial para consolidar a experiência e o aprendizado, permitindo que os alunos compreendessem como o método científico se aplica na prática.

Sendo assim, no laboratório de ciências, os discentes puderam desenvolver as seguintes etapas do método científico: identificação do problema, levantamento de hipótese, experimentação, observação dos resultados e conclusão.

As atividades experimentais no ensino de química desempenham um papel crucial ao proporcionar uma abordagem prática e dinâmica, capaz de enriquecer a experiência educacional dos alunos. Além de despertarem o interesse e a motivação dos estudantes, essas práticas permitem uma compreensão conceitual mais profunda, uma vez que os alunos aplicam os conhecimentos teóricos em situações reais de laboratório. Ao mesmo tempo, as atividades experimentais desenvolvem habilidades práticas e cognitivas, promovendo o pensamento crítico, a resolução de problemas e o trabalho em equipe, preparando os discentes para os desafios do mundo científico moderno (Peixoto *et al.*, 2020; Passos e Vasconcelos, 2024).

Por fim, a elaboração do relatório científico, realizado em grupos com cinco integrantes, permitiu que os alunos documentassem de maneira organizada e detalhada todos os procedimentos realizados e os resultados obtidos durante a aula prática. Durante essa etapa da atividade, os alunos foram conduzidos ao laboratório

de informática, onde receberam orientações sobre como utilizar o *Google Scholar* como ferramenta de pesquisa. Nesse ambiente, puderam coletar dados relevantes para a elaboração da introdução e discussão do relatório científico.

Foi notório o empenho dos estudantes e o desenvolvimento de habilidades de pesquisa, seleção de informações relevantes e escrita científica. Além disso, esse momento proporcionou a oportunidade de adquirir conhecimento adicional sobre o assunto em questão, enriquecendo a experiência educacional dos alunos e preparando-os para a comunicação eficaz de seus resultados.

Ao final da atividade, os alunos compararam os resultados observados com as hipóteses levantadas no início. Eles refletiram sobre as evidências, confirmando ou refutando suas suposições iniciais. Alguns resultados estavam alinhados com as hipóteses, enquanto outros trouxeram surpresas, o que gerou discussões animadas e reflexões críticas sobre o processo científico. Esse momento foi essencial para consolidar a experiência e o aprendizado, permitindo que os alunos compreendessem como o método científico se aplica na prática.

Análise quantitativa do conhecimento e da opinião discente sobre o ensino de química

A análise quantitativa permitiu identificar tendências, padrões e correlações nos resultados obtidos, possibilitando uma avaliação mais objetiva dos impactos das intervenções pedagógicas e das atividades experimentais na aprendizagem dos alunos. Os questionários foram aplicados em dois momentos: antes e após a realização da sequência didática, e as perguntas específicas forneceram a base para as análises subsequentes.

Os resultados obtidos a partir desta pesquisa, conforme demonstrado na Figura 2, apresentam o interesse dos estudantes pela disciplina de Química Orgânica.

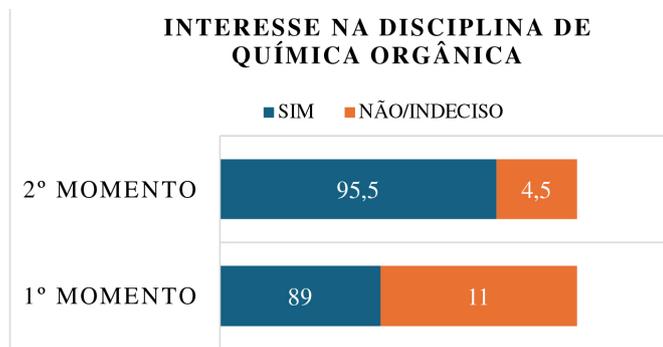


Figura 2: Comparação em porcentagem do nível de interesse dos estudantes na disciplina química orgânica antes e depois do desenvolvimento da Oficina Temática.

As perguntas que sustentaram a análise foram:

Momento 1: “A química orgânica é uma matéria interessante?”

Momento 2: “Há conteúdos interessantes na disciplina química orgânica?”

Uma parcela significativa dos alunos demonstrou interesse pela referida matéria, independentemente da estratégia de ensino utilizada em sala. Estudos anteriores sugerem que os alunos, costumeiramente, consideram a química uma disciplina desafiadora (Albano e Delou, 2023), mas importante, uma vez que conseguem perceber aplicação nos contextos cotidianos e profissionais (Schnetzler, 1992).

Diante disso, é possível que os alunos já possuam uma compreensão sobre a importância da química orgânica, moldada por experiências anteriores, influências da mídia, ou mesmo pelo ambiente familiar e comunitário. Apesar da diferença na frequência de respostas, sobre o interesse pela química, não ter sido significativa ($\chi^2 = 2,12$, $p > 0,05$), o aumento da porcentagem de respostas positivas para 95,5%, após a aplicação da oficina temática, sugere que a estratégia pedagógica adotada despertou maior interesse nos discentes, validando a visão de Lunkes et al. (2021). Os autores relatam, ainda, que

[...] métodos práticos e experimentais são eficazes na facilitação da compreensão dos conceitos químicos. Isso reforça a ideia de que a experimentação não é apenas um complemento, mas uma ferramenta essencial no ensino de Química, visto que conceitos abstratos podem ser melhor compreendidos através da observação prática e da experimentação.

o ensino convencional das disciplinas de química e outras ciências, frequentemente, apresenta-se como uma experiência desafiadora para os estudantes, muitas vezes carecendo de uma abordagem didática eficaz e da participação ativa dos alunos. Além disso, fatores como a curiosidade natural dos estudantes e a influência de professores entusiastas podem contribuir para este interesse (Lopes, 2020). A abordagem e o carisma do professor podem ter um impacto relevante na maneira como os alunos percebem e se interessam por uma disciplina.

A Figura 3 apresenta uma comparação sobre a opinião dos alunos em relação à influência das metodologias experimentais no processo de compreensão dos conteúdos de química orgânica, tanto antes quanto após o desenvolvimento da oficina temática com plantas medicinais.

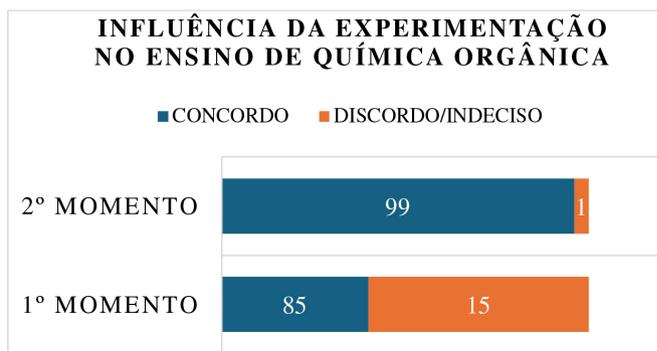


Figura 3: Comparação em porcentagem sobre a opinião dos alunos em relação a influência de metodologias experimentais, na compreensão dos conteúdos de química orgânica.

No primeiro momento, os estudantes foram questionados se “a experimentação facilita o entendimento dos conteúdos de química” e, após a implementação da oficina, uma nova questão foi apresentada: “A experimentação tornou o ensino de química mais atrativo e facilitou o entendimento dos assuntos abordados em sala de aula?”.

Os resultados iniciais da pesquisa apontaram que 85% dos alunos manifestaram total ou parcial concordância com a afirmativa, enquanto os 15% restantes apresentaram indecisão ou discordância em relação à mesma. Os resultados indicam que grande parte dos estudantes demonstraram uma percepção positiva das atividades práticas e experimentais, o que corrobora os resultados encontrados nos trabalhos de Santos e Menezes (2020) e Gonçalves e Goi (2021). Tais autores afirmam que métodos práticos e experimentais são eficazes na facilitação da compreensão dos conceitos químicos. Isso reforça a ideia de que a experimentação não é apenas um complemento, mas uma ferramenta essencial no ensino de Química, visto que conceitos abstratos podem ser melhor compreendidos através da observação prática e da experimentação.

Apesar de existirem porcentagens relativamente baixas de alunos que discordaram ou ficaram indecisos sobre a eficácia das práticas experimentais no processo de ensino aprendizagem, pode-se considerar essa informação importante, e a partir dela inferir que nenhum método de ensino é soberano em relação ao outro. Na realidade, a utilização de métodos variados é crucial, afinal existe grande diversidade acerca do melhor método de aprendizado individual (Bacich e Moran, 2018). Entretanto, destaca-se que a comparação entre a opinião dos alunos, antes e após as práticas da sequência didática, mostrou um aumento significativo ($\chi^2 = 4,18$, $p < 0,05$) pelo interesse com as atividades experimentais no aprendizado de química orgânica, conforme apresentado na Figura 3, na qual pode ser evidenciado que apenas 1% permaneceu indeciso ou discordou.

Esses elementos salientam, claramente, o impacto das atividades experimentais com plantas medicinais na percepção dos alunos, sugerindo uma contribuição efetiva das oficinas temáticas no aprimoramento do ensino de química orgânica, reafirmando a prática como uma ferramenta pedagógica valiosa para o ensino dessa disciplina (Santos e David, 2019; Braibante *et al.*, 2014; Brito *et al.*, 2019).

Além disso, a melhora no desempenho dos alunos do 3º ano do ensino médio também foi percebida (Figura 4) após a participação na oficina temática. Ao comparar os dados obtidos nos questionários inicial e final, observou-se um aumento considerável ($\chi^2 = 58,11$, $p < 0,05$) nas taxas de acertos em identificar as funções orgânicas presentes em plantas medicinais. As perguntas que originaram estes dados foram:

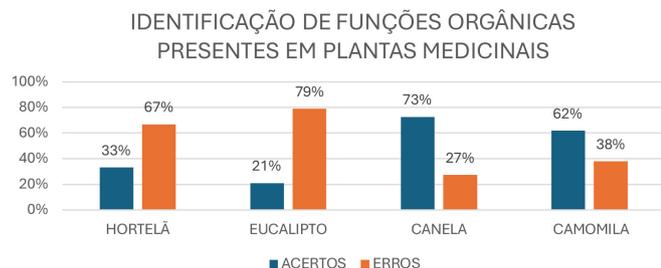


Figura 4: Impacto do uso de oficina experimental com plantas medicinais na identificação de funções orgânicas.

“Qual função orgânica está presente na mentona representada pela Figura 5, substância encontrada na hortelã?”

“Qual função orgânica está presente no timol (Figura 6), composto encontrado no eucalipto?”

“A canela contém substâncias com atividade anti-inflamatória. É consumida desde 2000 a.C., no antigo Egito, onde era usada como condimento para bebida, na medicina popular e como agente de embalsamamento. Um de seus compostos é representado na Figura 7. Qual grupo funcional pode-se encontrar nesta molécula?”

“O chá de camomila é bastante popular nas casas de famílias brasileiras e apresenta em sua composição substâncias benéficas, que é uma boa sugestão para tratamentos caseiros. A estrutura de um de seus componentes é mostrada

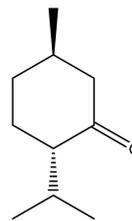


Figura 5: Representação da molécula de mentona.

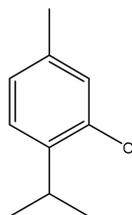


Figura 6: Representação da molécula de Timol presente no eucalipto.

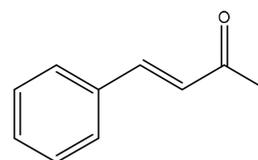


Figura 7: Composto orgânico presente na Canela.

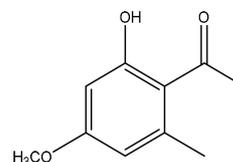


Figura 8: Composto orgânico presente na Camomila.

abaixo (Figura 8). Nela estão presentes quais as funções orgânicas?”

No questionário inicial, aplicado antes do desenvolvimento da oficina temática, foi apresentada a estrutura molecular da mentona, substância encontrada na hortelã, e do timol, substância encontrada no eucalipto. Observou-se uma taxa de 33% de acerto na identificação da cetona presente na mentona (hortelã) e de 21% de acerto na identificação do fenol presente no timol (eucalipto).

No questionário final, em contrapartida, aplicado após o desenvolvimento da oficina temática, foi apresentada a estrutura molecular de um princípio ativo presente na canela e na camomila buscando avaliar conhecimentos análogos (função orgânica) àqueles abordados no questionário inicial. Para essas perguntas, obteve-se 73% de acerto na identificação da cetona presente na canela e 62% de acerto na identificação das funções orgânicas éter, fenol e cetona presentes na camomila. Essa diferença substancial implica uma resposta ao uso da oficina temática no aprimoramento do conhecimento dos alunos sobre as propriedades químicas e funções orgânicas presentes nas plantas medicinais.

No questionário final, foram incluídas duas questões sobre a opinião dos alunos em relação à metodologia usada pela professora. As perguntas que geraram este gráfico foram:

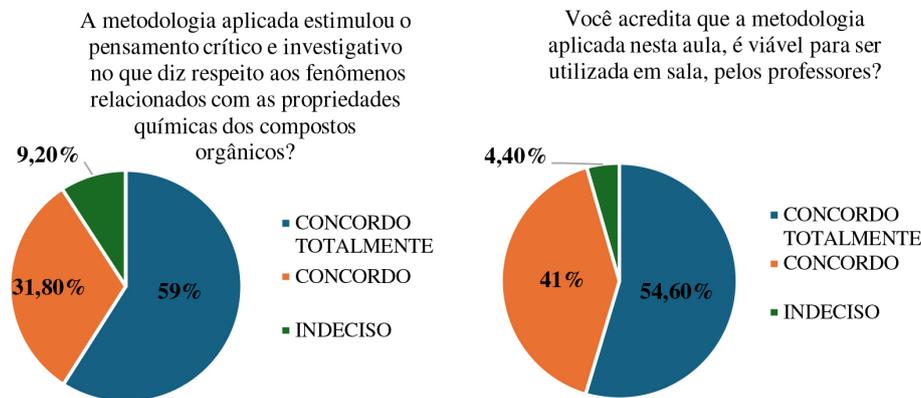


Figura 9: Viabilidade da reprodução da metodologia de ensino utilizada por outros professores.

“A metodologia aplicada estimulou o pensamento crítico e investigativo em relação aos fenômenos relacionados às propriedades químicas dos compostos orgânicos?” e “Você acredita que a metodologia aplicada nesta aula é viável para ser utilizada em sala pelos professores?”

As análises posteriores revelaram que 90,8% dos estudantes concordaram totalmente ou parcialmente com a estimulação do pensamento crítico e investigativo promovido pela oficina temática, para a identificação das propriedades químicas dos compostos orgânicos; enquanto apenas 9,2% ficaram indecisos sobre este quesito (Figura 9).

A partir desta pesquisa também pode-se observar, conforme a Figura 9, que 95,60% dos discentes concordaram, totalmente ou parcialmente, que a metodologia utilizada deve ser replicada por outros professores, enquanto 4,4% ficaram indecisos.

Contudo, é importante destacar os desafios encontrados no desenvolvimento da sequência didática. Um dos principais obstáculos foi a limitação de tempo disponível para as aulas, o que também foi apontado em um estudo semelhante de Santos e David (2019). Da mesma forma, nosso estudo reconhece a necessidade de realizar ajustes no cronograma das oficinas, a fim de proporcionar um aprendizado mais profundo e significativo para os alunos.

Além disso, é evidente a necessidade de formação continuada dos professores para reduzir a insegurança ao implementar práticas pedagógicas inovadoras (Libâneo, 2006). Com a evolução contínua da educação, os docentes devem se manter atualizados e prontos para ajustar suas abordagens pedagógicas, visando proporcionar uma experiência efetiva no processo de ensino e aprendizado dos alunos.

Considerações finais

Os desafios enfrentados pela educação no Brasil demandam abordagens inovadoras e estratégias pedagógicas que promovam uma aprendizagem eficaz. A implementação de oficinas temáticas, como a utilização de plantas medicinais no ensino de química orgânica, demonstrou que pode ser uma ferramenta eficaz para aumentar o interesse e engajamento dos alunos, bem como melhorar a compreensão

dos conteúdos, possibilitando a resolução de questões de forma mais assertiva. Essas mudanças positivas sugerem que estratégias pedagógicas inovadoras podem ser eficazes na melhoria do ensino de química orgânica, superando, em parte, os desafios inerentes desta disciplina, fato este que corrobora a continuação e o desenvolvimento de estratégias pedagógicas semelhantes no futuro. Porém, vale ressaltar que para a execução de práticas pedagógicas inovadoras é necessário investir na formação continuada dos professores, tornando-os aptos para promover uma educação de qualidade e preparar os alunos para mundo contemporâneo.

Jacqueslayne de Oliveira Chaves (jacqueschaves@yahoo.com.br) é bacharel e licenciada em Química pelo Centro Universitário de Caratinga (2008), possui especialização em Ensino de Química pela Faculdade Futura e em Didática e Metodologias Ativas de Aprendizagem pela Faculdade Futura (2021) e é mestranda em Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente (PROCISA), pela Faculdade FADIP. Atualmente é professora efetiva na Escola Estadual “Regina Pacis” e no Centro Estadual de Educação Continuada - CESEC “Récio de Souza Ribeiro”. **Bruna Rodrigues Soares** (brunasoaresl@yahoo.com.br) é bacharel em Ciências Biológicas pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-Minas), mestra e doutora em Parasitologia pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Atualmente é professora titular na Escola de Medicina e nos cursos de Fisioterapia, Farmácia, Enfermagem, Nutrição da Faculdade Dinâmica do Vale do Piranga (FADIP). É Docente Permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino, Saúde e Ambiente (PROCISA). **Lúcia Meirelles Lobão Protti** (lucia.fadip@gmail.com) é bacharel em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Juiz de Fora, mestra em Ecologia pela Universidade Federal de Juiz de Fora (2009) e doutora em Ecologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Atualmente é Professora na Faculdade Dinâmica do Vale do Piranga (FADIP).

Referências

- AGUIAR, J. A.; OLIVEIRA, T. A. L.; REIS, J. M. C.; SILVEIRA, M. P. De uma sequência didática a uma oficina temática: desafios do planejamento no âmbito de um subprojeto PIBID de Química. *ACTIO: Docência em Ciências*, v. 4, n. 1, p. 26-45, 2019.
- ALBANO, W. M. e DELOU, C. M. C. Principais dificuldades apontadas no Ensino Aprendizagem de Química para o Ensino Médio: Revisão sistemática. *Repositório Institucional da Fiocruz, Fundação Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, 2023.
- ALMEIDA, V. C. A. Educação em perspectiva: a importância

- para o docente de conhecer a história da docência no Brasil. *Educere - Revista da Educação da UNIPAR*, v. 22, n. 1, 2022.
- AUSUBEL, D. P. *Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva*. Lisboa: Plátano, 2003.
- BACICH, L. e MORAN, J. *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BRAIBANTE, M. E. F.; SILVA, D. S.; BRAIBANTE, H. T. S. e PAZINATO, M. S. A Química dos Chás. *Revista Química Nova Na Escola*, v. 0, n. 0, p. 1-8, 2014.
- BRASIL. *Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Relatório Nacional, PISA 2015*. Brasília, DF: Inep, 2015. Disponível em: https://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2015/pisa2015_completo_fi_nal_baixa.pdf., acesso em jun. de 2024.
- BRITO, O. K. A.; MAMEDE, S. V. R. e ROQUE, L. K. A. Plantas medicinais no ensino de funções orgânicas: uma proposta de sequência didática para a educação de jovens e adultos. *Experiências em Ensino de Ciências*, v. 14, n. 3, 2019.
- GONÇALVES, R. P. N. e GOI, M. E. J. Experimentação no Ensino de Química na Educação Básica: Uma Revisão de Literatura. *Revista Debates em Ensino de Química*, v. 6, n. 1, p. 136-152, 2021.
- JOHNSTONE, A. H. O desenvolvimento do ensino de química: uma resposta em mudança à demanda em mudança”, *Simpósio sobre evolução R e evolução na educação química*, v. 70, n. 9, p. 701-705, 1993.
- LIBÂNEO, J. C. Diretrizes curriculares da pedagogia: imprecisões teóricas e concepção estreita da formação profissional de educadores. *Educação & Sociedade*, v. 27, p. 843-876, 2006.
- LOPES, D. G. *A Relação Professor-Aluno Na Sala De Aula: A Importância Da Afetividade No Processo De Ensino-Aprendizagem*. Monografia de Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano, 2020.
- LUNKES, S. G.; NICODEM, M. F. M., KURTZ, J. G. e MOHR, P. S. Importância de aulas práticas e tecnologias para aulas de Química. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 7, n. 6, p. 518-535, 2021.
- MARCONDES, M. E. R. Proposições Metodológicas para o ensino de Química: Oficinas Temáticas para a aprendizagem da ciência e o desenvolvimento da cidadania. *Rev. Em Extensão*, v. 7, p. 67-77, 2008.
- PASSOS, B. S. e VASCONCELOS, A. K.P. perspectivas docentes sobre atividades experimentais no ensino de química: uma análise exploratória. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, v. 15, n. 1, p. 1-24, 2024.
- PAIVA, M. M. P. C.; FONSECA, A. M. e COLARES, R. P. Estratégias didáticas potencializadoras no ensino e aprendizagem de química. *Revista de Estudos em Educação e Diversidade - REED*, v. 3, n. 7, p. 1-25, 2022.
- PEIXOTO, S. C.; SOLNER, T. B. B.; SOARES, G. O. e FANTINEL, L. Práticas experimentais aplicadas ao ensino de química como ferramenta para a aprendizagem. *Revista Triângulo*, v. 13, n. 1, p. 160-173, 2020.
- PERRUZZO, F. M. e CANTO, E. L. *Química na Abordagem do Cotidiano - Volume Único*. 4ª ed. Moderna, 2012.
- RODRIGUES, J. S. M.; RODRIGUES, M. V. A. e RODRIGUES, A. M. Ensino de físico-química: perspectivas e dificuldades elencadas por alunos se uma escola pública de ensino médio do Maranhão. *Justitia Liber*, v. 2, n. 2, p. 8-12, 2020.
- SANTOS, R. A. e DAVID, M. A. Plantas medicinais: uma temática para o ensino de Química. *Revista Interdisciplinar Sulear*, v. 3, 2019.
- SANTOS, R. e MENEZES, A. A Experimentação no ensino de química: principais abordagens, problemas e desafios. *Revista Eletrônica Pesquiseduca*, v. 12, n. 26, p. 180-207, 2020.
- SCHNETZLER, R. P. Construção do conhecimento e ensino de ciências. *Em Aberto*, ano 11, n. 55, p. 17-22, 1992.
- SILVA, E. G.; ZANATTA, S. C. e ROYER, M. R. Educação ambiental no ensino de química: revisão de práticas didático-pedagógicas sobre pilhas e baterias no ensino médio. *Revista Debates em Ensino de Química*, v. 8, n. 1, p. 56-71, 2022.
- SILVA, L.; MATIAS, C. e BARROS, A. Pesquisa em educação por meio da pesquisa-ação. *Revista eletrônica pesquiseduca*, v. 13, n. 30, p. 490-508, 2021.
- TITO, M. P. e Canto, E. L. *Química na abordagem do cotidiano*. 4ª ed. Editora FTD, 2012.
- THIOLLENT, M. *Metodologia da pesquisa-ação*. 18ª ed. São Paulo: Cortez, 2018.
- UNICEF. Dois milhões de crianças e adolescentes de 11 a 19 anos não estão frequentando a escola no Brasil 2022. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/comunicados-deimprensa/dois-milhoes-de-criancas-e-adolescentes-de-11-a-19-anos-nao-estao-frequentando-a-escola-no-brasil>., acesso em mar. de 2024.
- VIEIRA, E. e VOLQUIND, L. *Oficinas de ensino? O quê? Por quê? Como?* 4ª ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002.

Abstract: Application of a didactic sequence in the teaching of organic chemistry through a thematic workshop with medicinal plants in a public school: an action research. This study examines the impact of thematic workshops with medicinal plants on Organic Chemistry education in a public school. The practical and contextualized approach aimed to connect theoretical concepts to everyday applications. Workshops included activities such as identifying organic compounds in plants, preparing extracts, and discussing their medicinal properties. Results showed increased student interest and comprehension, alongside promoting traditional knowledge and sustainable use of natural resources

Keywords: chemistry teaching, medicinal plants, contextualized learning