

A EXPERIMENTAÇÃO CONTEXTUALIZADA NO ENSINO DE QUÍMICA ORGÂNICA NAS VIVÊNCIAS DA DISCIPLINA DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Everton V. Pastana¹; Ketharine C. B. Assunção²; Isabela E. B. Viana³; Jakeline dos Santos⁴; Juliana dos S. Vasconcelos⁵; Gisele da C. Ramos⁶; João da S. Carneiro⁷

Universidade do Estado do Pará, Campus Cametá, Pará, Brasil

¹ *evertonnpastana@gmail.com*; ² *ketharine.cbassuncao@aluno.uepa.br*; ³ *isaewelyn167@gmail.com*;

⁴ *jakeline.dsantos02@gmail.com*; ⁵ *jv7885916@gmail.com*; ⁶ *gisele.dc.ramos@uepa.br (Orientadora)*;

⁷ *joaocarneiro@uepa.br (Orientador)*

Palavras-Chave: Ensino de química; Funções Orgânicas; Práticas Pedagógicas.

Introdução

Nos cursos de Licenciatura, o Estágio Curricular Supervisionado desempenha um papel fundamental na formação profissional de educadores. Ele permite que o futuro docente explore seu ambiente de trabalho, reflita sobre suas práticas pedagógicas e desenvolva suas habilidades e conhecimentos. Ele abre possibilidades para construção de vivências e saberes, que intercomunica os conhecimentos obtidos na Universidade com o âmbito Educacional, favorecendo o cenário de interação e troca que propiciam a construção do conhecimento científico (Dourado, 2021).

O estágio supervisionado no Ensino de Química não se limita apenas aos objetivos estabelecidos pela legislação de estágio. Ele também proporciona uma experiência enriquecedora em termos de valores e reflexão para o acadêmico-estagiário sobre sua formação e atuação. De acordo com Barreiro e Gebran em seu livro *Prática de Ensino e Estágio Supervisionado na Formação de Professores*:

[...] deve-se atribuir valor e significado ao estágio supervisionado, considerado não um simples cumprimento de horas formais exigidas pela legislação, e sim um lugar por excelência para que o futuro professor faça a reflexão sobre a sua formação e sua ação, e dessa forma possa aprofundar conhecimento e compreender o seu verdadeiro papel e o papel a escola na sociedade (Barreiro; Gebran, 2016, p. 90).

A busca por abordagens pedagógicas mais eficazes no ensino de Química é uma constante no meio educacional. Nesse contexto, a contextualização e a experimentação têm se mostrado estratégias relevantes para promover a aprendizagem dos estudantes. A experimentação é uma ferramenta importante para o ensino de química, pois ela é como uma ponte que conecta a teoria com a prática de maneira a contribuir com o ensino aprendizagem, fazendo com que aquele conteúdo seja visível, tornando-o mais palpável. Entretanto, a experimentação precisa ser trabalhada de forma contextualizada, trazendo aquele conteúdo para mais perto da realidade do aluno, fazendo com que ele enxergue a teoria dentro do seu cotidiano (Maciel e Leão, 2022).

As atividades experimentais provocam nos alunos empolgação e curiosidade, fazendo com que eles participem das aulas de maneira mais ativa e dinâmica. Desse modo a experimentação permite que questionamentos sejam levantados, fazendo surgir novas reflexões e discussão sobre o conteúdo, gerando assim uma proximidade entre o aluno e professor (Silva *et al.* 2021).

Diante disso, o presente trabalho tem por finalidade trazer novas possibilidades de dinamizar e aproximar o ensino de química do aluno reafirmando a importância da experimentação no processo de aprendizagem.

Material e Métodos

O encaminhamento metodológico deste trabalho foi desenvolvido em quatro momentos durante a disciplina de Estágio Supervisionado III abordando o conteúdo de funções orgânicas, especificamente as funções fenol, ácido carboxílico e hidrocarbonetos. Aplicou-se a dinâmica em duas turmas do terceiro ano regular com média de 30 alunos em cada turma e realizada no laboratório de ensino de uma escola estadual de ensino médio situada no município de Cametá/PA.

O primeiro momento foi realizado da forma em que houvesse um diálogo, uma discussão e revisão com os alunos sobre os conceitos de química orgânica, como nomenclatura, tipos de ligação e funções orgânicas, especificamente as funções fenol, ácido carboxílico e hidrocarboneto. Tal fato, foi necessário, visto que os alunos já haviam estudado os conceitos teóricos dentro de sala de aula com seu professor.

Em seguida, no segundo momento, foram utilizados modelos moleculares com representações tridimensionais das três funções orgânicas mencionadas anteriormente como forma de melhorar a visualização das cadeias carbônicas, seus grupos funcionais e suas ligações na cadeia.

No terceiro momento, aconteceu a execução dos experimentos envolvendo as funções fenol, ácido carboxílico e hidrocarboneto. Para os experimentos de identificação dos grupos fenol e ácido carboxílico foi revisado e adaptado o trabalho realizado por Pazinato *et. al* (2012) ao abordarem ensino de funções orgânicas através de medicamentos. Para estes, foram utilizados, tubos de ensaio, estantes para tubos de ensaio, almofarizes, pistilos, cloreto férrico 3%, bicarbonato de sódio 1M e os medicamentos Paracetamol® (Tylenol) e Aspirina®. Foram dispostos os tubos de ensaio para a adição das soluções conforme Quadro 1. Para o experimento dos hidrocarbonetos, foi utilizada a reação de degradação do poliestireno quando em contato com o limoneno e os materiais usados foram laranjas e isopor, em que as laranjas são friccionadas para a liberação do líquido (limoneno) no isopor, causando sua deformação.

Quadro 1: Procedimentos experimentais.

	Reagente 1	Reagente 2	Observação
Identificação de fenol	Solução aquosa de Paracetamol®	5 gotas de cloreto férrico 3%	A solução apresentou coloração verde
Identificação de ácido carboxílico	Solução aquosa de Aspirina®	5 gotas de bicarbonato de sódio	Observou-se o desprendimento de gás

Fonte: Adaptado de Pazinato *et. al* (2012).

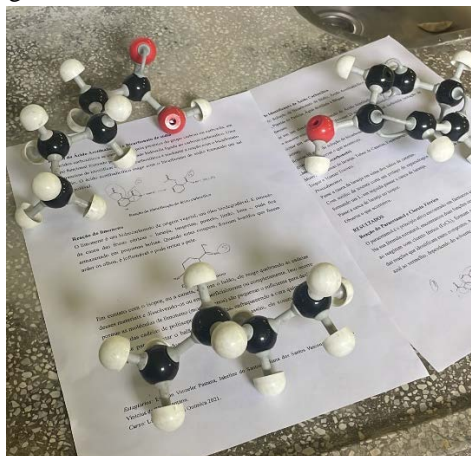
No quarto e último momento, foi aplicado um questionário aos alunos com questões abertas e objetivas relacionadas à atividade realizada no laboratório a fim de entender a compreensão dos estudantes em relação a construção do conhecimento a partir do percurso experimental realizado.

Resultados e Discussão

Quando iniciada a discussão no primeiro momento sobre os conceitos de química orgânica, percebeu-se que a medida que aos alunos eram perguntados, sentiam dificuldade em responder aquilo que haviam visto em sala de aula. Além disso, a aproximação e o diálogo dos estagiários com os estudantes ao tirar suas dúvidas proporcionaram no primeiro momento uma proximidade e confiança para continuar a aula experimental motivando os alunos e criando estratégias de comunicação para que os mais dispersos pudessem também participar.

No segundo momento, foi apresentado os modelos moleculares (figura 1) para o melhor entendimento sobre as funções orgânicas que estavam sendo trabalhadas (fenol, ácido carboxílico e hidrocarbonetos), que ajudaram na visualização das ligações químicas presentes, seu arranjo espacial, reforçando os conceitos básicos de química orgânica e suas classificações quanto à presença de ciclos, heteroátomos, insaturação, ramificação e grupos funcionais.

Figura 1: Modelos moleculares tridimensionais.



Fonte: Autores, 2024.

Assim, os modelos moleculares tridimensionais se tornam uma ferramenta importante para que o aluno visualize os conceitos, tornando um recurso didático acessível no processo de ensino. Tal proposta pode ser apresentada como solução de aprendizagem, visto que, um dos fatores que contribuem para a desmotivação dos alunos no ensino de química é a falta de representações nas aulas que se limitam apenas ao nível microscópico bem como, da dificuldade do aluno em criar representações mentais (Afonso *et. al*, 2018).

No terceiro momento, ocorreu a execução dos experimentos sobre funções orgânicas, onde cada turma foi dividida em quatro grupos, possibilitando que a maioria participasse ativamente dos experimentos. Os estagiários disponibilizaram um roteiro dos experimentos para os alunos e antes de iniciar os indagaram se sabiam quais eram as evidências de uma reação química, muitos disseram que haviam esquecido, então foi revisado com eles, pois era importante esse conhecimento antes de realizar os experimentos para que eles pudessem visualizar e entender os processos.

Foi dada a oportunidade de eles mesmos realizarem os experimentos do roteiro, com a supervisão dos estagiários, e cada grupo conseguiu realizá-los (figuras 2 e 3). No experimento de identificação de fenol eles puderam perceber a mudança de coloração no final da reação. Ao realizarem o de ácido carboxílico, notaram o desprendimento de gás no tubo de ensaio. Já para a prática de hidrocarbonetos, constatarem a decomposição do isopor quando em contato com as cascas de laranja. Foi observado que os estudantes conseguiram realizar as práticas com

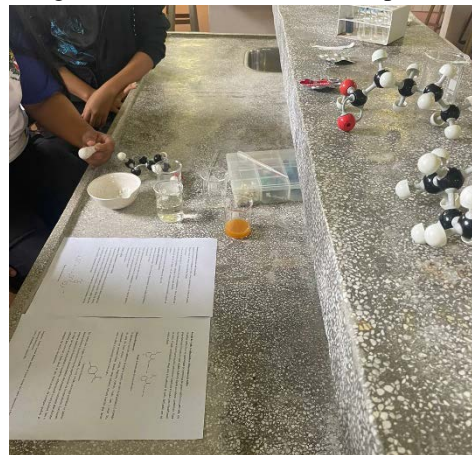
facilidade e disposição entendendo os “porquês” de estar acontecendo aquilo. Além disso, a turma se envolveu mais e todos interagiram, principalmente os que estavam dispersos.

Figura 2: Alunos distribuídos no laboratório.



Fonte: Autores, 2024.

Figura 3: Materiais utilizados na prática.



Fonte: Autores, 2024.

Para entender o impacto das atividades experimentais nos alunos foi aplicado um questionário com perguntas abertas e obtendo-se 20 respostas para as perguntas que eram direcionadas à interpretação dos fenômenos e conceitos da prática, bem como de suas percepções acerca da importância de aulas experimentais, conforme dispostas no Quadro 2.

Quadro 2: As indagações aos estudantes em relação a prática experimental.

Pergunta	Finalidade
Os fenóis, ao reagirem com o cloreto férrico formam complexos coloridos, qual é a coloração do complexo formado?	Analisar se o aluno entendeu e executou o experimento da forma correta.
Quais as evidências você notou nas reações?	
As atividades experimentais executadas colaboraram no entendimento das funções orgânicas?	Compreender se o estudante conseguiu assimilar os conceitos de funções orgânicas a partir dos experimentos e sua importância no ensino de química.
Na sua opinião, qual é a importância da experimentação no ensino de química?	

Fonte: Autores, 2024.

Em relação às duas primeiras perguntas, as respostas dos alunos foram iguais, onde, expressaram que na reação do medicamento com a solução de cloreto férrico se formou uma coloração azul e as evidências notadas por eles nos experimentos de identificação foram mudança de coloração e desprendimento de gás. Mesmo com adaptações feitas a partir do trabalho de Pazinato *et. al* (2012) que foram a troca do medicamento utilizado na identificação do fenol, mas com o mesmo poder de reação, os resultados foram iguais no que diz respeito a visualização das duas evidências para os produtos das reações formadas.

Quando perguntados se as atividades experimentais colaboraram para o entendimento de funções orgânicas, todos responderam positivamente afirmando que facilitou a compreensão dos conceitos, conforme mostrado abaixo:

Aluno 1: “Sim, pois através delas é possível observar de perto, na prática, como ocorre alguns processos envolvendo funções orgânicas, facilitando o entendimento do assunto.”

Aluno 2: “Sim, pois consegui aprender e observar o conhecimento com mais facilidade.”

Aluno 3: *“Sim, pois foram apresentadas na prática, melhorando o entendimento e passando da teoria.”*

Rossieri e Goya (2020) afirmam que em muitas situações a abordagem de química orgânica em sala de aula ao estudar sua constituição e caracterização das diferentes funções, por exemplo, faz com que os alunos achem um assunto complexo sem conseguir enxergar e contextualizar o uso desses compostos. Assim, é evidente o papel significativo da experimentação em química orgânica que ao desenvolvê-la de forma dinâmica os alunos conseguem melhorar a compreensão dos conceitos inferindo uma melhor capacidade de assimilar esses temas durante o ensino.

Para a última pergunta sobre a opinião dos estudantes acerca da importância da experimentação no ensino de química, obteve-se um retorno positivo com respostas que confirmaram essa afirmação. A seguir:

Aluno 4: *“A importância da experimentação no ensino de química é abordar o assunto de forma prática, fazendo com que se possa observar o que de fato ocorre em uma reação. E através das explicações, facilitar a melhor compreensão do assunto.”*

Aluno 5: *“Acho muito importante para que possamos observar na prática as reações e não só na teoria.”*

Aluno 6: *“Com a experimentação os alunos prestam atenção nas aulas pelo fato de ser mais atrativos.”*

Aluno 7: *“Experimentação é de suma importância para o entendimento de um determinado assunto estudado na matéria (química), que sozinha já não é fácil.”*

Aluno 8: *“Entender na prática como a química e determinadas fatores funcionam e trazer isso para o nosso cotidiano, percebemos a química em coisas que usamos e tocamos.”*

De acordo com as respostas acima, é possível observar que os alunos entendem da importância de se estudar química unindo a teoria com a prática durante suas aulas, isso para haver um melhor entendimento dos conceitos, fazendo da química uma disciplina dinâmica e acessível, tirando o estereótipo de uma matéria maçante e sem aplicação.

Júnior e Tomazi (2024), afirmam que realização de experimentos é uma atividade que pode ajudar na compreensão de um determinado assunto, despertando a curiosidade e o interesse dos alunos, além de que, a partir da prática haverá uma maior interação e contato físico com o conteúdo, facilitando o entendimento da teoria, despertando o interesse dos alunos como uma forma de conseguir a atenção deles.

Dessa forma, os resultados obtidos mostram que a abordagem metodológica utilizada foi eficiente e assertiva para o processo de ensino-aprendizagem dos alunos. Portanto, é importante promover metodologias eficazes para auxiliar os alunos no entendimento dos conceitos de química, sempre pensando na forma como os alunos entendem e interpretam a química.

Conclusões

Neste estudo, foi realizado uma proposta metodológica que facilitasse o entendimento do aluno no ensino de química orgânica, principalmente com a realização de aulas práticas, importante meio que auxilia tanto o aluno, quanto o professor dentro de sala de aula.

Ensinar química sempre foi um desafio para os professores e muito mais uma matéria difícil para os alunos, porém, a forma como é apresentada é que define a opinião dos estudantes. Para que eles sintam familiaridade com os conceitos o professor precisa se utilizar de meios para isso, que são construídos a partir de uma boa didática dando motivação para a aprendizagem com estratégias e recursos didáticos, como no presente trabalho, na utilização de modelos moleculares e experimentos.

No que tange à experimentação, Silva (2016) discorre que a realização de experimentos no ensino de química é essencial para o processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos científicos, pois facilita a construção de conexões entre a teoria e a prática, além de integrar as concepções dos alunos com novas ideias a serem exploradas.

Dessa forma, discutir e propor novos meios para dinamizar o ensino de química é fundamental para o aluno, levando-a em seu dia a dia e dando significado aos fenômenos ao seu redor, isso fruto de uma nova visão da disciplina, agora com sentido e aplicação.

Agradecimentos

Nossos agradecimentos à Universidade do Estado do Pará que na disciplina de Estágio Supervisionado III nos proporcionou vivenciar ainda na graduação a experiência na docente, importante para o nosso processo de formação.

Referências

- Afonso, A. F. et al. Garrafas Pet: modelos moleculares para o ensino de química orgânica. **Pesquisa e Debate em Educação**, v. 8, n. 1, p. 592-607, 2018.
- Barreiro, I. M. de F.; Gebran, R. A. **Prática de Ensino e Estágio Supervisionado na Formação de Professores**. 1 ed. São Paulo: Avercamp, 2006.
- Dourado, C. da C. **A importância do estágio supervisionado e as dificuldades vivenciadas pelos discentes do curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Química**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação de Licenciatura em Ciências Naturais/Química) – Centro de Licenciaturas Interdisciplinares, Universidade Federal do Maranhão. São Bernardo, 2021.
- Júnior, A. J. C. B.; Tomazi, R. Uso de experimentação no ensino de química orgânica. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA, 63, 2024. **Anais** [...]. Salvador: 2024.
- Maciel, A. G.; Leão, M. F. Teaching Organic Chemistry through experimental activities: Analysis based on the perspective of high school chemistry teachers in Confresa/MT. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 10, p. e472111033105, 2022.
- Pazinato, M. S.; Braibante, H. T. S.; Braibante, M. E. F.; Trevisan, M. C.; Silva, G. Uma Abordagem Diferenciada para o Ensino de Funções Orgânicas. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 34, n. 1, p. 21-25, 2012.
- Rocha, M. S.; Sousa, C. B. A.; Almeida, M. L.; Costa, D. R. M. A prática de professores orientadores de estágio supervisionado do curso de licenciatura em química. **Anais do II encontro de estágio supervisionado do curso de licenciatura em química** [livro eletrônico]. 2023.
- Rossieri, R. A.; Goya, A. O uso de sequência didática no ensino de química orgânica para educação de jovens e adultos. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 7, p. 45719-45726, 2020.
- Silva, A. P. B. da; Oliveira, I. S. de; Medeiros, P. T. de; Silva, J. A. da. Experimentação no ensino de Química: Relatos do programa residência pedagógica. **Diversitas Journal**, v. 6, n. 4, p. 3890-3908, 2021.
- Silva, V. G. da. **Importância da Experimentação no Ensino de Química e Ciências**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura em Química) – Universidade Estadual Paulista. Bauru, 2016.