

O USO DA CROMATOGRAFIA EM PAPEL PARA O ESTUDO DA POLARIDADE E SOLUBILIDADE DE DIFERENTES EXTRATOS ORGÂNICOS

Maria de Jesus¹; Rennã Willian O da Silva¹; Arilson S. da Silva²; Lucicléia P. da Silva³

1 Graduando em Licenciatura em Química (UEPA, Campus XVI, Barcarena).

2 Mestre e Doutorando em Educação em Ciências e em Matemática (UFPR).

3 Doutora em Ciências Ambientais (UFG) e Professora do DCNA e PPG EECA- UEPA.

Palavras-Chave: Ensino e aprendizagem; Experimentação; Química orgânica.

Introdução

No ensino da química, percebe-se muitas vezes que os alunos, não conseguem aprender ou não são capazes de associar o conteúdo ministrado com seu cotidiano, tornando-se desinteressados pelo tema (Nunes; Adorni, 2010). Diante o exposto, Cruz e Carbo (2022) contribuem afirmando que é comum nas salas de aula ouvir estudantes do ensino médio se referirem à Química como sendo difícil, abstrata, desnecessária e outros adjetivos semelhantes. Isto implica que este ensino pode estar sendo realizado de forma descontextualizada e não interdisciplinar. No entanto os professores que ministram o Componente Curricular de Química são cientes da sua importância para a sociedade, apesar da sua complexidade.

Neste sentido, de acordo com Martins (2013), o ensino sobre polaridade e solubilidade no ensino de química permite aos alunos a contextualização destes com diversas situações reais. Onde está contextualização pode se dar através da demonstração de fenômenos observáveis que podem ser explicados pela teoria do conteúdo. Uma vez que, a solubilidade de uma substância orgânica está diretamente relacionada com a estrutura molecular, especialmente com a polaridade das ligações e da espécie química como um todo. Ou seja, os compostos apolares ou fracamente polares são solúveis em solventes apolares ou de baixa polaridade, enquanto compostos de alta polaridade são solúveis em solventes também polares.

Entretanto, as deficiências na educação científica, se remete também à ausência de aulas experimentais, de modo que as atividades práticas são vistas como sinônimo de inovação no ensino, pois os alunos participam do processo, interpretando o problema e apresentando possíveis soluções para ele. Mas, por outro lado, deve-se entender que usar uma prática tradicional com resultados programados não vai fazer com que o aluno tenha interesse pela investigação e tampouco se preocupe com a formação de novos conhecimentos, pois ele já sabe que tem um procedimento e que se realizar passo a passo vai chegar à determinada resposta (Bassoli, 2014 apud, Gonçalves; Goi, 2017).

Contudo, as atividades experimentais se configuram em uma estratégia didática, uma vez que propiciam um ambiente favorável às abordagens das dimensões teórica, representacional e, sobretudo, fenomenológica do conhecimento científico (Oliveira, 2010).

Desse modo, consideramos que o uso da técnica de cromatografia em papel, na condução do processo de ensino aprendizagem, pode facilitar e trazer uma melhor compreensão dos conteúdos de química no ensino médio, dentre eles o de solubilidade e polaridade. Diante disso, o objetivo deste trabalho consistiu em avaliar a aprendizagem de alunos do 3º ano do ensino médio sobre os objetos de conhecimento solubilidade e polaridade de compostos

orgânicos, mediada pelo uso do método de cromatografia em papel e o desempenho dos estagiários na condução da atividade de regência.




Metodologia

O presente trabalho foi elaborado segundo uma abordagem qualitativa exploratória, possibilitando com isso a articulação através de observações entre a teoria e a prática docente, partindo da vivência no Estágio Supervisionado III que ocorreu entre os meses de maio a junho de 2024 na Universidade Estadual do Pará – UEPA no curso de Licenciatura em Química.

A fundamentação para a realização das vivências no ambiente escolar foi dividida em três momentos: O primeiro momento de orientação, o segundo momento de observação e o terceiro e último momento a regência, que foi realizada em uma escola particular de Vila dos Cabanos no município de Barcarena - PA.

Em relação a prática do estágio, a regência foi ministrada com aproximadamente 25 alunos de duas turmas dos 3º anos do Médio conforme as etapas a seguir (Quadro 1).

Quadro 1 - Etapas de desenvolvimento da regência

ETAPA	DESCRIÇÃO	Imagem
1ª	Discussão provocativa para averiguar os conhecimentos prévios sobre o assunto polaridade e solubilidade.	
2ª	Breve revisão sobre os conteúdos para melhorar a compreensão dos alunos através de apresentação em slide.	
3ª	Foram formados grupos para a realização do experimento sobre cromatografia em papel. Cada grupo ficou responsável por realizar uma parte do experimento para no final fazer uma breve explicação do que foi observado por eles na prática e com isso juntamente com os professores realizar a comparação dos resultados além da explicação o ocorrido.	
4ª	Exercício sobre os conhecimentos aprendidos pelos alunos por meio de Quizz na plataforma Kahoot.	
5ª	Aplicação de um formulário através do Google Forms com perguntas relacionadas com os níveis de concordância dos alunos sobre a aprendizagem e o desempenho dos estagiários acerca do domínio do conteúdo e estratégias utilizadas.	Disponibilizado e respondido por 12 alunos após o período de uma semana da aula ministrada.

Para interpretação dos resultados, foi calculado, por meio da técnica de análise descritivas dos dados, o percentual de concordância/discordância referente as assertivas (Quadro 2). Segundo Reis e Reis (2002), análise descritiva é a fase inicial deste processo de estudo dos dados coletados e é utilizado para organizar, resumir e descrever os aspectos importantes de um conjunto de características observadas ou comparar tais características entre dois ou mais conjuntos. Posteriormente, fez-se a interpretação dos dados com base no referencial teórico adotado.

Quadro 1: Assertivas utilizadas no questionário aplicado aos participantes.

ASSERTIVA	AFIRMATIVA	CT	CP	DP	DT
A	Considero que as explicações sobre os conteúdos foram esclarecedoras.				
B	Considero que compreendi os conceitos de polaridade e solubilidade explorados por meio do experimento.				
C	Considero que o uso do experimento e explicações dos estagiários contribuíram para minha compreensão sobre o assunto auxiliando na resolução dos exercícios realizados no Kahoot.				
D	Considero que os estagiários dominavam os conteúdos abordados.				
E	Considero que os estagiários souberam usar adequadamente as estratégias para ensinar os conteúdos abordados.				

Fonte: (Autores, 2024)

Resultados e Discussão

Neste estudo realizamos uma sondagem inicial com perguntas referente ao conceito de solubilidade e polaridade de forma instigadora buscando perceber entre os alunos se já possuíam, ou não, algum conhecimento prévio sobre os assuntos em questão. Entretanto, para fins de resultados para este trabalho foi considerado as respostas de 5 perguntas (Tabela 1) realizado aos alunos a respeito do entendimento do assunto ministrado e sobre a capacidade dos estagiários ao ministrar essa aula.

Tabela 2: porcentagem de respostas de cada assertiva

ASSERTIVA	CT	CP	DP	DT
A	33,3%	66,7%	0,00%	0,00%
B	33,3%	50%	16,7%	0,00%
C	33,3%	66,7%	0,00%	0,00%
D	41,7%	58,3%	0,00%	0,00%
E	41,7%	50%	8,3%	0,00%

Fonte: (Autores, 2024)

A respeito da assertiva **A**, podemos observar que dos 12 participantes do questionário, 33,3% admitiram concordar totalmente e 66,7% concordaram parcialmente que as explicações sobre os conteúdos foram esclarecedoras, isso pode se dar ao fato da aula abordar o conteúdo de diferentes formas e analogias, além de interações mediante a questionamentos em sala de aula, fazendo que estimulasse a participação da turma nas discussões.

Em seguida, vemos que novamente 33,3% concordou totalmente, 50% concordaram totalmente e 16,7% discordaram parcialmente da assertiva **B** em que afirmava que o aluno considerava ter compreendido os conceitos sobre polaridade e solubilidade explorados por meio do experimento. Isto pode se dar ao fato da dificuldade encontrada em sala, dos alunos relacionarem o experimento apresentado na aula com algo que possa ser facilmente observado no seu cotidiano.

Na assertiva **C** que trata que “o uso do experimento e explicações dos estagiários contribuíram para minha compreensão sobre o assunto auxiliando na resolução dos exercícios realizados no Kahoot” obtivemos uma porcentagem novamente de 33,3% que concordam totalmente, novamente 66,7% que concordam parcialmente, esses resultados corroboram com a afirmação de que a experimentação, quando bem aplicada, pode vir a ajudar os alunos a entenderem, e aplicar os seu conhecimentos de forma ativa, como ocorreu no caso da utilização do Kahoot.

Ao se tratar do domínio dos conteúdos pelos estagiários, abordados na assertiva **D**, foi tido que 41,7% dos alunos concordaram totalmente e 58,3% concordaram parcialmente, isso indica que os alunos sentiram segurança dos estagiários ao ministrarem a aula. Ao olharmos para a quantidade de alunos que vemos discordarem parcialmente na assertiva **B**, podemos afirmar também que não há relação a respeito da falta de entendimento do assunto com o domínio dos estagiários sobre o conteúdo, e sim isso pode recair sobre a metodologia utilizada ter sido efetiva ou não.

Ao considerarem que os estagiários souberam utilizar adequadamente as estratégias para trabalhar os conteúdos abordados na assertiva **E**, 41,7% dos alunos concordaram totalmente, 50% dos alunos concordaram parcialmente e 8,3% discordaram parcialmente. Ao relacionarmos a assertiva E com a assertiva B, abre espaço para a conclusão de que os alunos que acabaram por não compreender o conteúdo ministrado, chegaram a conclusão de que a metodologia utilizada não foi bem abordada com a precisão necessária, ou seja, a metodologia utilizada para esclarecer o assunto, não foi desenvolvida com o tato necessário para atingir 100% dos alunos.

Conclusões

Após a análise dos dados, concluímos que integração entre teoria e prática, via experimentação e gamificação, fazendo uso da cromatografia em papel para abordagem do conteúdo “polaridade e solubilidade dos compostos orgânicos” e kahoot, foi satisfatória, sendo uma associação de estratégias eficiente na mediação do processo de ensino e aprendizagem, já que os estudantes demonstraram, além de interesse, ter compreendido os tópicos apresentados, bem como observaram os fenômenos expostos e utilizaram seus conhecimentos adquiridos para tentar explicar o que ocorreu.

Sobre o desempenho e domínio do conteúdo e estratégias pelos estagiários, observamos pela avaliação dos alunos que estavam bem preparados, e que conduziram a regência seguindo princípios de educadores, e que não estavam preocupados em transmitir informações para os alunos, mas sim promover um processo de compartilhamento de conhecimentos, em busca de uma educação significativa e de qualidade tendo o aluno como protagonista da atividade.

Referências Bibliográficas

CRUZ, A. R., CARBO, L., Joerke, G. A. O. (2022). Estado da Arte no ensino de Química: prática docente e aprendizagem. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 12, p. e92111233959-e92111233959, 2022.

GONÇALVES, R. P. N., GOI, M. E. J. A Experimentação Investigativa no Ensino de Ciências na Educação Básica. **37º Encontro de Debates sobre o Ensino de Química- EDEQ**. Rio de Janeiro, n. 12, p. 131-148, Nov. 2017.

MARTINS, C. R.; LOPES, W. A; ANDRADE, J. B. Solubilidade das substâncias orgânicas. **Química nova**, v. 36, p. 1248-1255, 2013.

NUNES, A. S., ADORNI, D. S. O ensino de química nas escolas da rede pública de ensino fundamental e médio do município de Itapetinga-BA: O olhar dos alunos. **In: Encontro Dialógico Transdisciplinar** – Editora trans, 2010, Vitória da Conquista, BA. - Educação e conhecimento científico, 2010.

OLIVEIRA, J. R. S. Contribuições e abordagens das atividades experimentais no ensino de ciências: reunindo elementos para a prática docente. **Acta Scientiae**, Canoas, v.12, n.1, p. 139- 153, jan./jun. 2010.

REIS, E. A.; REIS, I. A. Análise descritiva de dados. **Relatório técnico do Departamento de Estatística da UFMG**. Belo Horizonte: UFMG, 2002.