



A experimentação como estratégia facilitadora para aprendizagem de conceitos de polaridade

Letícia Fonseca Alcântara¹ (IC)*, Julia Grazielen Da Silva¹ (IC), Samuel Martins Moreira² (FM), Andrea Santos Liu¹ (PQ)

¹Instituto Federal de São Paulo, São José dos Campos

²Escola Estadual Valmar Lourenço Santiago

*leticia.alcantara@aluno.ifsp.edu.br

Resumo

O presente trabalho apresenta um relato de uma ação realizada por licenciandos em Química, que participam do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Durante esta ação, trabalhou-se o tema de polaridade com alunos do 2º ano do ensino médio, por meio da experimentação. Para facilitar a aprendizagem e reforçar o que foi trabalhado, foram utilizados um vídeo para adentrar no assunto da aula e um questionário em forma de jogo digital para a revisão da mesma. As técnicas aplicadas deram bons resultados e deixaram os alunos mais instigados com o assunto da polaridade.

Palavras chave:

polaridade, tdic, ensino de química, experimentação.

Introdução

A Química é uma ciência que contribui para a melhoria da qualidade de vida e envolve um conjunto de saberes para auxiliar a explicar os fenômenos científicos presentes no cotidiano. Entretanto, muitas vezes, o ensino de Química tem sido pautado na memorização de fórmulas e conteúdos, a partir de aulas estritamente expositivas, o que ocasiona a falta de afinidade do estudante com o conteúdo, desmotivando-o (SANTOS, 2013).

Por outro lado, a experimentação é uma estratégia didática que possibilita a contextualização dos conhecimentos científicos e pode ser utilizada para aproximá-los dos saberes dos estudantes e motivá-los a compreender os conceitos químicos, além de despertar a curiosidade e o instinto investigativo no discente. Santos e Menezes (2020) também relatam que a atividade experimental tem sido uma boa estratégia para o desenvolvimento eficaz do processo de ensino-aprendizagem, pois pode promover a compreensão dos saberes químicos, tanto no manejo dos materiais quanto na explicação dos fenômenos teóricos ocorridos, posto que a compreensão e assimilação dos conhecimentos se tornam mais significativos quando o estudante tem contato factível com o objeto de estudo associado a conceitos teóricos.

A experimentação pode ter diversas funções, como a de ilustrar um princípio, testar hipóteses ou como investigação. Esta última função é vista como a mais adequada, pois oportuniza ao estudante a investigação científica, produzindo hipóteses a partir do seu conhecimento prévio, levando-o a uma aprendizagem mais significativa (GUIMARAES, 2009).

Ademais, a experimentação contextualizada é um processo no qual não se trabalha com roteiros fixos e sequenciais, de modo que o erro também faz parte do processo de aprendizagem e contribui para a construção do conhecimento. Assim, a atividade experimental em química faz com que o estudante desperte seu interesse, e se torne mais ativo, buscando respostas para os conceitos teóricos, tornando o processo de aprendizagem mais atrativo e interessante (GONÇALVES, 2019).

Por outro lado, as TDIC's estão cada vez mais presentes nas atividades cotidianas, sejam elas de lazer, profissionais e escolares. Segundo Sartori, Hung e Moreira (2016) entendendo esse papel importante da escola mediante a comunidade escolar deve-se buscar novas metodologias de criar, inovar e divulgar conhecimentos e informações, com isso, as tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) podem servir para ampliar os saberes, criando novas formas de aprender e ensinar, estabelecendo possibilidades comunicativas e educativas.

O presente relato apresenta uma sequência didática desenvolvida no âmbito do PIBID com estudantes do 2º ano do Ensino Médio de uma escola pública localizada no município de São José dos Campos. O objetivo desta ação foi utilizar a prática da experimentação e as TDIC's como ferramentas auxiliares para abordar o tema polaridade.

Metodologia

A ação retratada neste trabalho foi realizada na Escola Estadual Valmar Lourenço Santiago, localizada no município de São José dos Campos/ SP, com a participação de 22 estudantes do Ensino Médio. A Figura 1 apresenta a sequência de ações desenvolvidas no presente relato de experiência.



Figura 1: Fluxograma com as atividades desenvolvidas na presente ação do PIBID.

Conforme apresentado na Figura 1, iniciou-se a discussão sobre a temática polaridade com uma provocação, utilizando um vídeo do YouTube disponível em: <https://youtu.be/7pH-vKsDBr0>, no qual a água pega fogo.

Posteriormente, começou-se uma discussão questionando-os sobre a possibilidade de somente a água pegar fogo.

Além da polaridade, alguns outros temas - como densidade, soluções e eletronegatividade - também foram retratados, a fim de que os alunos compreendam os conceitos teóricos abordados. Em seguida, foi proposta a realização de dois experimentos para abordar a temática polaridade: o leite psicodélico e uma mistura de água e óleo.

Por fim, foi realizada uma dinâmica utilizando o Kahoot, para verificação da efetividade da ação desenvolvida na aprendizagem dos estudantes.

Resultados e Discussão

As atividades desenvolvidas no presente trabalho foram baseadas de acordo com o MAPPA (Material de apoio ao planejamento e práticas de aprofundamento) do estado de São Paulo com o tema “papel no desenvolvimento sustentável” e subtítulo “Água Solvente Universal” as seguintes habilidades e competências foram retratadas:

EMIFCT01 – Investigar e analisar situações-problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, considerando dados e investigação de diferentes mídias, com ou sem uso de aplicativos digitais.

EMIFCNT02 – levantar e testar hipótese sobre variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, utilizando procedimentos e linguagens adequados a investigação científica.

EMIFCNT04 – Reconhecer produtos e/ou processos criativos por meio de fruição, vivências e reflexão crítica sobre a dinâmica dos fenômenos naturais e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de aplicativos digitais (como softwares de simulação e realidade virtual, entre outros).

A realização da presente ação propiciou um momento enriquecedor de troca de conhecimentos entre os estudantes do Ensino Médio e os licenciandos em Química, participantes do PIBID. A ação proposta envolveu a apresentação do vídeo disponível no YouTube, que suscitou o questionamento sobre o porquê de líquidos entrarem em combustão. Algumas respostas dos estudantes ao longo da aula estão transcritas na Figura 2.



Figura 2: Respostas dos estudantes acerca do questionamento sobre a água pegando fogo.

A disseminação dos recursos audiovisuais pelo mundo através da temática cultural possibilitou uma relação intrínseca entre os estudantes e o conteúdo. Caetano (2015) ressalta que os vídeos possibilitam transmitir as informações de uma forma lúdica e representa no campo pedagógico um recurso relevante, capaz de envolver o estudante nas mais diversas temáticas.

Como os conceitos de polaridade podem muitas vezes ser abstratos aos alunos, dois experimentos foram propostos, para facilitar a aprendizagem destes conteúdos: o primeiro foi demonstrativo (realizado pelas PIBIDIANAS) e consistiu em adicionar óleo à água, e depois acrescentar um pouco de detergente, conforme a Figura 3.



Figura 3: Imagem 1: Experimento demonstrativo - Mistura de água e óleo.

Em relação aos questionamentos acerca da solubilidade de substâncias apolares na água, a maioria dos alunos compreendeu o resultado obtido, conforme a transcrição de algumas respostas dos alunos:

“Uma mistura heterogênea tem mais de uma fase, isso quer dizer que as substâncias não se juntam.”

“Essas substâncias têm densidades diferentes, por isso não se misturam.”

Para o segundo experimento, os alunos foram divididos em quatro grupos. O experimento conhecido como leite psicodélico foi realizado em três partes: despejar o leite em um prato raso; adicionar corantes coloridos em lugares distintos do prato com leite; e gotejar detergente aos poucos sobre o leite, conforme apresentado na Figura 4.



Figura 4: Imagem 2: Sequência de etapas no experimento “Leite Psicodélico”

Os experimentos mostraram-se uma rica estratégia para despertar o interesse dos estudantes. Entretanto, quando questionados sobre o porquê dos resultados alcançados não conseguiram explicar sobre as diferenças de polaridade e capacidade emulsificante dos detergentes. Assim, os pibidianos apresentaram realizaram um momento de discussão com os estudantes.

Por fim, a dinâmica do Kahoot foi usada para realizar um questionário, com o objetivo de avaliar a aprendizagem. As Figuras 5 e 6 apresentam alguns questionamentos realizados na Plataforma Kahoot durante a aula.

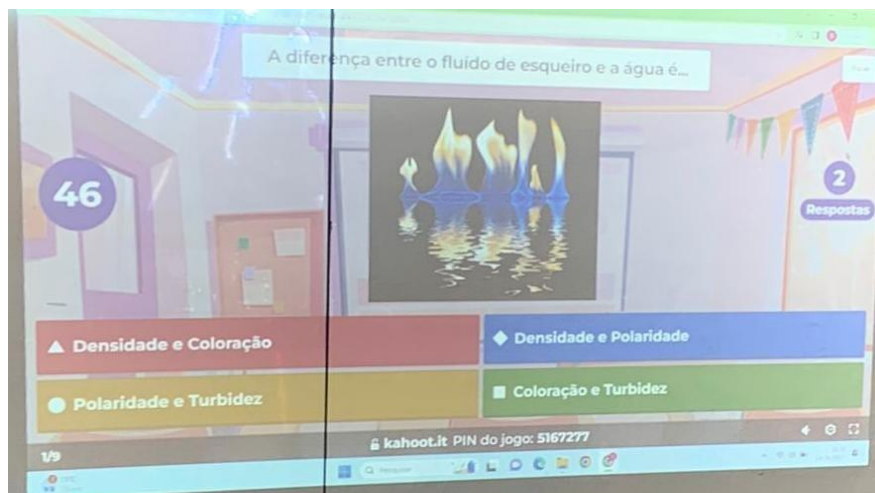


Figura 5: Imagem 3: Registro de uma das perguntas sobre Polaridade - Kahoot I.

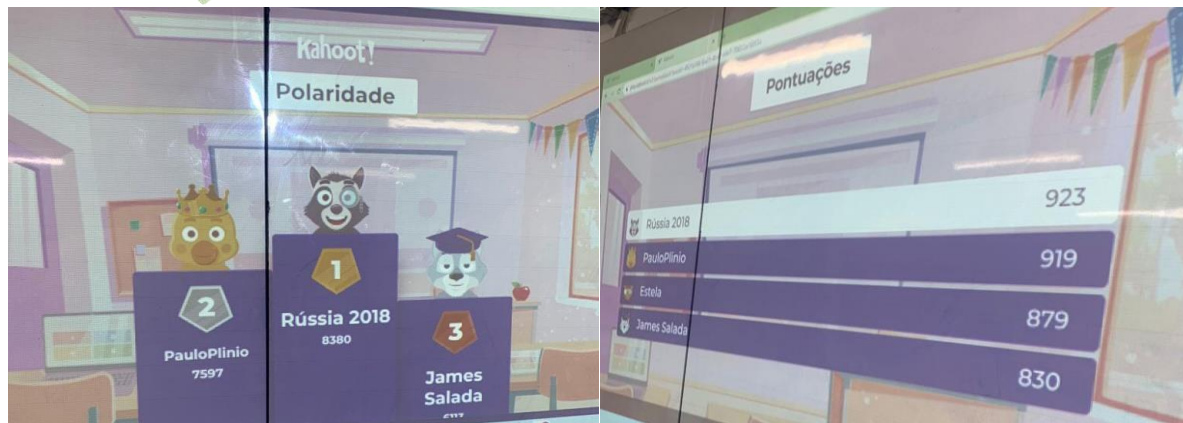


Figura 6: Imagem 4: Classificação e pódio final – Kahoot II.

Os questionários foram realizados pelos alunos, divididos em grupos e a atividade se deu como uma “competição”, o que instigou mais os alunos a estarem atentos com as respostas. Como o tempo também era um fator importante para pontuação, desenvolveu-se também habilidades como raciocínio rápido e a concentração. Toda a competição ocorreu de forma saudável, e nenhum dos grupos foi prejudicado ou inferiorizado.

É importante ressaltar que entre os questionamentos, as dúvidas foram respondidas, e os conceitos foram retomados durante toda ação.

O uso das TDIC'S mostrou-se eficaz para o aprendizado, pois foi notório um interesse maior em relação a aprendizagem dos conteúdos abordados, entretanto é necessário salientar que devido à escassez de recursos tecnológicos nas escolas pode haver uma limitação ao realizar a prática.

Conclusão

A partir das devolutivas dos estudantes sobre os experimentos, e as participações e questionamentos realizados durante a aula, conclui-se que os experimentos (demonstrativos e práticos) tiveram grande eficiência no processo de aprendizagem, corroborando para a aprendizagem dos alunos. No que diz respeito ao uso das TDIC's, tais ferramentas foram valiosas, uma vez que o vídeo proporcionou a discussão enriquecedora sobre a temática polaridade. Ademais, o Kahoot oportunizou uma revisão final mais atrativa e incentivou mais a participação dos alunos, além de apresentar um relatório final mais detalhado sobre o desempenho dos alunos.

Agradecimentos e apoios

Agradecemos à CAPES pelas bolsas concedidas e aos estudantes e professores da E.E. Valmar Lourenço Santiago pela participação no projeto.

Referências

CAETANO, A. **Uso do vídeo na sala de aula como recurso didático – uma reflexão**. IFES, Encontro Regional de Educação e Tecnologia do Espírito Santo, 2015.



GONÇALVES, R. P. N. **Experimentação no ensino de Química na Educação Básica.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Pampa, Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, Caçapava do Sul, 2019.

GUIMARÃES, C.C. **Experimentação no ensino de química: caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa.** Química nova na escola, v. 31, n. 3, p. 198-202, 2009.

SARTORI, A. S.; HUNG E. S.; MOREIRA P. J. **Uso das TICs Como Ferramentas de Ensino e Aprendizagem.** Contexto & Educação. n. 98, p. 133-152, 2016.

SANTOS, A. O. et al. **Dificuldades e motivações de aprendizagem em Química de alunos do ensino médio investigadas em ações do PIBID/Química.** Scientia Plena, Aracaju, v. 9, n.7, p. 2013.

SANTOS, L.R.; MENEZES, I. A. **A experimentação no ensino de Química: principais abordagens, problemas e desafios.** Revista Eletrônica Pesquiseduca. v. 12, n. 26, p. 180-207, 2020.

SOUZA, E. C., **Ensino de Química: O uso de TDIC e seus impactos na sala de aula durante a aula de eletiva.**

SÃO PAULO, Secretaria da Educação de São Paulo. **Material de apoio ao planejamento e práticas de aprofundamento.**