



SANGUE FALSO: UMA PROPOSTA DE EXPERIMENTO SIMPLES PARA ENSINAR REAÇÕES QUÍMICAS NA SALA DE AULA

Bianca B. Silva¹; Caroline A. Soares²; Carlene Q. Fonsêca³; Luiz H. G. Cruz⁴; Matheus da C. de Almeida⁵.

¹*biancab00602@icloud.com*

²*caroline.asoares@aluno.uepa.br*

³*carlene.fonseca@aluno.uepa.br*

⁴*henriquecruzmk@gmail.com*

⁵*maticoofc69@gmail.com*

^{1, 2, 3, 4, 5} *Universidade do Estado do Pará - Rua do Úna, nº 156 - Telégrafo, Belém - PA, 66050-540.*

Palavras-Chave: Ensino lúdico, complexos metálicos, experimentos práticos.

Introdução

A educação contemporânea enfrenta desafios complexos, buscando adaptar-se às rápidas mudanças sociais e tecnológicas do século XXI. O desenvolvimento de competências analíticas e críticas tornou-se indispensável para a formação de estudantes capazes de enfrentar um mundo em constante transformação. Nesse cenário, o ensino de química desempenha um papel crucial, pois os princípios dessa ciência fundamentam grande parte das inovações tecnológicas. No entanto, a percepção de que a química é excessivamente abstrata e distante do cotidiano tem dificultado o interesse e o engajamento dos alunos (FERREIRA, MÜNCHEN, 2020).

Para contornar esse problema, metodologias inovadoras, como o ensino lúdico, vêm sendo amplamente adotadas no ensino de ciências. O uso de atividades práticas e experimentais torna o aprendizado mais dinâmico e envolvente, promovendo um processo de ensino em que os estudantes se tornam protagonistas. No contexto da química, a aplicação de experimentos facilita a compreensão de conceitos complexos, permitindo que os alunos observem e manipulem diretamente os fenômenos estudados. A proposta do experimento de "sangue falso" tem como objetivo demonstrar a formação do complexo $[\text{Fe}(\text{SCN})]^{2+}$ e proporcionar uma compreensão prática dos conceitos de química de coordenação. O experimento de "sangue falso", por exemplo, em que ocorre a reação entre cloreto de ferro (III) e tiocianato de potássio para formar um complexo de coloração vermelha, exemplifica como conteúdos abstratos podem ser apresentados de forma visual e prática (DA SILVA, FERREIRA, DA SILVA, 2020).

A simplicidade do experimento de "sangue falso" permite que ele seja utilizado para ilustrar diversos conceitos importantes da química, como a formação de complexos metálicos e o equilíbrio químico. Ao simular a aparência do sangue, o experimento captura a atenção



dos alunos e facilita a discussão de temas como a interação entre íons metálicos e ligantes. Além disso, a possibilidade de ver e realizar a reação em tempo real proporciona um aprendizado mais significativo e interativo. Dessa forma, o ensino lúdico não apenas facilita a assimilação dos conteúdos, mas também promove maior engajamento e interesse pela disciplina (PEREIRA et al, 2021).

A valorização do ensino de química, portanto, depende da sua capacidade de demonstrar relevância e aplicabilidade. Quando os conteúdos são apresentados de maneira prática, os alunos conseguem estabelecer conexões entre o que aprendem em sala de aula e as situações do cotidiano, reconhecendo a química em fenômenos como reações biológicas e processos industriais. Experimentos como o "sangue falso" ajudam a evidenciar essa relevância, mostrando que a química está presente em contextos do dia a dia, o que reforça sua importância como ciência aplicada (PEREIRA et al, 2021).

Além de facilitar o aprendizado de conteúdos técnicos, a realização de experimentos também contribui para o desenvolvimento de competências cognitivas e socioemocionais. Ao trabalhar em grupo, os estudantes aprimoram habilidades como colaboração, comunicação e resolução de problemas. Ao mesmo tempo, o processo investigativo envolvido nos experimentos estimula o pensamento crítico e a curiosidade científica, preparando os alunos para desafios futuros, tanto no contexto acadêmico quanto profissional (PEREIRA et al, 2021).

A aplicação de experimentos lúdicos, como o "sangue falso", oferece uma oportunidade única de tornar o conteúdo mais acessível e relevante, promovendo um aprendizado que vai além da simples memorização de conceitos. Ao valorizar métodos de ensino que aproximem os alunos da prática científica, a educação química pode se tornar uma ferramenta transformadora, capaz de formar cidadãos críticos e conscientes do papel da ciência na sociedade (PEREIRA et al, 2021).

Este trabalho tem como objetivo propor uma abordagem ativa e envolvente para o ensino de reações químicas, utilizando o experimento do sangue falso como uma ferramenta didática. A proposta busca não apenas transmitir o conteúdo de forma prática e envolvente, mas também estimular a curiosidade dos alunos e facilitar a compreensão dos conceitos químicos envolvidos nas reações.

Material e Métodos

A proposta de ensino para o experimento de "sangue falso" visa proporcionar uma experiência prática e visual para demonstrar a formação de complexos metálicos. Este



experimento pode ser realizado em ambientes laboratoriais ou fora deles, em eventos educativos.

Para realizar a atividade, devem ser preparados dois béqueres de 50 mL, cada um com uma solução de tiocianato de potássio (KSCN) e uma solução de cloreto de ferro (III) (FeCl_3), ambas com concentração de 0,1 mol/L. Utiliza-se dois pincéis e uma faca como ferramentas de aplicação.

Inicia-se a atividade mostrando os béqueres aos participantes e questionando se alguma das soluções parece ter a cor de sangue. Explica-se as propriedades e o papel de cada solução na formação do complexo. Mergulha-se um pincel na solução de tiocianato de potássio e aplica-se na pele do braço do mesmo docente responsável. Em seguida, mergulha-se o segundo pincel ou a faca de plástico na solução de cloreto de ferro (III) e aplica-se na mesma área da pele. A interação entre as soluções resulta na formação do complexo vermelho $[\text{Fe}(\text{SCN})]^{2+}$, que imita a aparência de sangue.

Após a formação do complexo, realiza-se uma discussão sobre o fenômeno observado, explicando a química envolvida, incluindo a interação entre íons e ligantes. É essencial garantir o uso de equipamentos de proteção, como luvas e óculos de segurança, para evitar contato com os reagentes. Após o experimento, limpam-se os materiais e descartam-se os resíduos conforme as normas de segurança. Esta abordagem direta e prática facilita a compreensão dos conceitos químicos e é adaptável a diferentes contextos educacionais.

Resultados e Discussão

A análise teórica dos resultados esperados oferece uma visão clara dos fenômenos químicos envolvidos, o experimento está desenhado para revelar a formação do complexo $[\text{Fe}(\text{SCN})]^{2+}$ por meio de uma mudança visível na cor. Inicialmente, ao aplicar a solução de tiocianato de potássio (KSCN) sobre a pele do participante, a solução, que é incolor ou ligeiramente esbranquiçada, não altera a cor de forma significativa (MOREIRA et al, 2024).

A reação visualmente perceptível ocorrerá quando a solução de cloreto de ferro (III) (FeCl_3) for aplicada na área tratada com tiocianato de potássio. A interação entre esses dois reagentes resultará na formação do complexo $[\text{Fe}(\text{SCN})]^{2+}$, que é responsável pela coloração vermelha intensa observada. Para entender esta reação, é fundamental consultar fontes que expliquem a teoria dos complexos metálicos e como a interação entre íons metálicos e ligantes pode resultar em mudanças de cor visíveis (MOREIRA et al, 2024).

A formação do complexo $[\text{Fe}(\text{SCN})]^{2+}$ exemplifica a química de coordenação, onde o íon ferroso (Fe^{3+}) se liga ao ligante tiocianato (SCN^-) para criar um complexo com propriedades distintivas. A cor vermelha observada é resultado da absorção de luz pelo



complexo metálico, o que é um princípio central na química analítica e na espectrofotometria. A absorção seletiva de luz pelos complexos metálicos e a mudança nos comprimentos de onda absorvidos explicam a coloração observada. Para um entendimento mais profundo, é útil consultar referências que abordem a química de coordenação e a teoria da absorção de luz, além de princípios de espectrofotometria (DOS ANJOS, DE ANDRADE NETO, 2021).

Além disso, o experimento permite a discussão de conceitos como o equilíbrio químico. A intensidade da cor vermelha pode variar de acordo com a concentração dos reagentes e as condições experimentais, oferecendo uma oportunidade para explorar como fatores experimentais influenciam a formação do complexo. Para aprofundar a compreensão, é recomendável buscar informações sobre como o equilíbrio químico é estudado em reações de complexos e como variáveis experimentais podem afetar a cor dos produtos finais (MOREIRA et al, 2024).

A proposta do experimento de "sangue falso" oferece uma abordagem prática e visual que enriquece o ensino de química, pois a atividade facilita a compreensão dos conceitos teóricos ao conectar teoria e prática, tornando o aprendizado mais significativo. Esta abordagem prática é valiosa em contextos variados, desde salas de aula a eventos educativos externos, proporcionando uma experiência de aprendizado acessível e envolvente. Para apoiar esta discussão, é útil consultar estudos que abordem a eficácia de atividades práticas na educação química e a sua aplicação em diferentes ambientes educacionais (PEREIRA et al, 2021).

A realização prática do experimento permitirá aos alunos experimentar diretamente os conceitos discutidos, promovendo uma compreensão mais profunda e prática dos princípios químicos. Este tipo de atividade ajuda a consolidar o conhecimento teórico e a estimular o interesse dos alunos pela química. Consultar fontes que tratem da importância de atividades práticas na educação científica e a conexão entre teoria e prática pode fornecer insights adicionais sobre como este experimento pode ser integrado de forma eficaz no currículo educacional (PEREIRA et al, 2021).

A análise teórica dos resultados esperados e a discussão dos conceitos envolvidos destacam a relevância do experimento para a compreensão dos conceitos químicos e sua aplicabilidade em diversos contextos educacionais (PEREIRA et al, 2021).

Conclusões

A proposta do experimento de "sangue falso" oferece uma abordagem inovadora e envolvente para ensinar conceitos de química de coordenação. A demonstração prática da formação do complexo $[\text{Fe}(\text{SCN})]^{2+}$ não apenas ilustra a teoria por trás das reações de



complexos metálicos, mas também proporciona uma visualização clara e impactante dos conceitos discutidos em sala de aula.

A aplicação do experimento pode enriquecer a compreensão dos alunos sobre a interação entre íons metálicos e ligantes, além de fornecer uma oportunidade para explorar o equilíbrio químico de maneira prática. Esta atividade demonstra a eficácia de métodos de ensino práticos na química, facilitando a conexão entre teoria e prática.

Em suma, a proposta de "sangue falso" é uma ferramenta educativa valiosa que pode ser adaptada tanto para contextos de sala de aula quanto para eventos educativos externos. A realização do experimento promoverá um aprendizado mais significativo e estimulante, ajudando a consolidar o conhecimento teórico e a despertar o interesse pela química.

Referências

DA SILVA, M. A. A.; FERREIRA, L. G.; DA SILVA, J. G.. A ludicidade e/ou lúdico no ensino de Química: uma investigação nos trabalhos apresentados no Eneq. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 11, n. 4, p. 39-57, 2020.

DOS ANJOS, J. R.; DE ANDRADE NETO, A. S.. Espectrofotômetro de baixo custo: uma proposta para o ensino de ciências. **Revista Valore**, v. 6, p. 1042-1056, 2021.

FERREIRA, M. A.; MÜNCHEN, S. A contextualização no ensino de ciências: reflexões a partir da Educação do Campo. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 3, n. 4, p. 380-399, 2020.

MOREIRA, L. M. et al. Manganês (Mn): Propriedades redox, química de coordenação e implicações biológicas. **Research, Society and Development**, v. 13, n. 2, p. e13713245186-e13713245186, 2024.

PEREIRA, W. M. et al. A importância das aulas práticas para o ensino de química no ensino médio. **Scientia Naturalis**, v. 3, n. 4, 2021.