

## EXPERIMENTANDO RADIOATIVIDADE E FLUORESCÊNCIA: Utilizando escorpião como recurso interdisciplinar na discussão de conceitos

CLÉSIO FERREIRA OLIVEIRA, Anthony <sup>1</sup>  
LOPES DE OLIVEIRA, Emanuele <sup>2</sup>  
SILVA MACIEL DE SOUSA, Fabrício <sup>3</sup>  
LUZ SILVA, Tamylen <sup>4</sup>  
SILVA DE ASSIS, Yuri <sup>5</sup>

**RESUMO:** A abordagem experimental na educação química é crucial para uma compreensão aprofundada da radioatividade. Este estudo explora a relação entre processos biológicos e fenômenos físicos, utilizando o escorpião como recurso didático. A prática de ensino foi baseada na experimentação, utilizando materiais como água tônica, luz ultravioleta e escorpiões. Os resultados obtidos demonstraram um engajamento significativo dos alunos e a capacidade de estabelecer conexões entre teoria e prática. A aplicação da prática permitiu que a teoria ganhasse vida diante dos olhos dos discentes, despertando interesse e corroborando os conceitos teóricos estudados. Os objetivos estabelecidos foram alcançados de forma a promover uma compreensão mais abrangente sobre a fluorescência no contexto da radioatividade. A abordagem experimental, aliada ao uso do escorpião como recurso didático, permitiu aos alunos explorar conceitos complexos de forma tangível, contribuindo para uma compreensão mais profunda dos fenômenos de radioatividade e fluorescência. Além disso, a integração de diferentes disciplinas e a aplicação prática dos conceitos teóricos enriqueceram o processo de ensino, incentivando uma abordagem interdisciplinar e despertando o interesse dos alunos de maneira estimulante.

**PALAVRAS-CHAVE:** experimentação; educação química; radioatividade; escorpião; interdisciplinaridade.

### 1 INTRODUÇÃO

A abordagem da experimentação na educação química, especialmente no contexto da radioatividade, é essencial para proporcionar aos estudantes uma compreensão aprofundada dos princípios fundamentais da ciência. Desde sua descoberta por Henri Becquerel em 1896 e sua subsequente exploração pelos

<sup>1</sup> Graduando em Licenciatura em química, Bolsista PIBID, IFBA, *Campus* Vitória da Conquista 202111320011@ifba.edu.br

<sup>2</sup> Graduando em Licenciatura em química, Bolsista PIBID, IFBA, *Campus* Vitória da Conquista 202011320010@ifba.edu.br

<sup>3</sup> Graduando em Licenciatura em química, IFBA, *Campus* Vitória da Conquista, 2019132026@ifba.edu.br

<sup>4</sup> Graduando em Licenciatura em química, Bolsista PIBID, IFBA, *Campus* Vitória da Conquista 202111320032@ifba.edu.br

<sup>5</sup> Graduando em Licenciatura em química, Bolsista PIBID, IFBA, *Campus* Vitória da Conquista 202111320005@ifba.edu.br

renomados cientistas Pierre e Marie Curie, a radioatividade tem sido um campo rico para inúmeras descobertas científicas e aplicações práticas. A compreensão dos fenômenos radioativos permite aos estudantes desvendar os segredos do núcleo atômico, compreender os diferentes tipos de radiação emitida e explorar conceitos-chave, como meia-vida e decaimento radioativo, constituindo um conhecimento fundamental na formação acadêmica contemporânea.

No entanto, o ensino da química, especialmente em escolas públicas brasileiras no nível do Ensino Médio, enfrenta diversos desafios, principalmente ao abordar tópicos complexos como a descoberta e os princípios da radioatividade.

A citação de Paulo Freire (1979) ressalta a importância da educação na transformação das pessoas, e conseqüentemente, do mundo. Isso reforça a necessidade não apenas de uma abordagem pedagógica eficaz, mas também de superar as barreiras estruturais e sociais presentes nas instituições de ensino. A falta de interesse dos discentes, a abstração do conteúdo e os preconceitos arraigados em relação à temática da radioatividade representam um desafio triplo para os educadores, destacando o papel fundamental do professor como mediador entre o conhecimento científico e os educandos.

Ademais, os preconceitos enraizados sobre o tema da radioatividade, muitas vezes perpetuados por informações desatualizadas ou equivocadas, adicionam uma camada adicional de complexidade ao ensino. A desinformação não apenas obscurece a compreensão dos estudantes, mas também perpetua estereótipos prejudiciais, comprometendo a formação de uma visão equilibrada e informada. Portanto, é crucial desenvolver estratégias pedagógicas inovadoras que tornem o conteúdo mais acessível, despertem o interesse dos discentes e desmistifiquem conceitos relacionados à radioatividade.

A compreensão interdisciplinar é fundamental no processo de aprendizagem, especialmente quando se trata de integrar conceitos de diferentes áreas do conhecimento. Neste contexto, o presente relato de experiência se concentra na prática de ensino que utiliza o escorpião como recurso didático para a explanação da fotoluminescência quando exposto à luz negra, além de explorar a integração de conceitos da biologia e química com a física.

Este relato detalha as vivências obtidas durante a aplicação dessa prática de ensino, destacando sua relevância no estímulo à interdisciplinaridade e na promoção

de uma compreensão mais ampla e significativa dos fenômenos naturais. Ao compartilhar as experiências e observações feitas durante a aplicação dessa abordagem interdisciplinar em sala de aula, busca-se não apenas enriquecer o conhecimento dos alunos, mas também inspirar uma apreciação mais profunda e integrada das ciências.

## 2 METODOLOGIA

A prática de ensino foi baseada na abordagem da experimentação. Bazin (1987) discute que a importância da experimentação no processo de aprendizagem é fundamental. Em uma experiência de ensino não formal de Ciências, ele enfatiza a maior significância dessa metodologia em comparação à simples memorização de informações, que é tradicionalmente empregada nas salas de aula.

Para Axt (1991) a experimentação dentro dos cursos de licenciatura tem por objetivo se contrapor com a chamada racionalidade técnica, pois estimula o desenvolvimento da criatividade dos licenciados propondo uma aprendizagem ativa, estimulando a produção de novas técnicas partindo do conhecimento teórico para a prática de ensinar. Conseqüentemente, contribuindo para uma fundamentação e análise do futuro exercício da docência e também para a realização de uma leitura crítica das práticas nas quais estão sendo formados

Para conduzir a prática experimental, foram utilizados vários materiais e substâncias, como água tônica, béqueres, luz ultravioleta, complexo B, sabão em pó e escorpiões. Inicialmente, preparou-se as amostras triturando um quarto de comprimido de complexo B e dissolvendo uma colher de sabão em pó em água. Em seguida, uma quantidade de água tônica foi transferida para outro recipiente.

Após a preparação das amostras, procedeu-se à exposição à luz ultravioleta. Durante essa etapa, observou-se a emissão de cores características, como a emissão azul da água tônica devido à presença de quinina. Além disso, foi possível visualizar a fluorescência esverdeada da riboflavina e a emissão azulada do sabão em pó sob luz negra. Antes de qualquer exposição à luz ultravioleta, as amostras foram observadas para verificar sua coloração original, garantindo um registro preciso das mudanças ocorridas durante o experimento.

Para enriquecer ainda mais a experiência, os escorpiões foram introduzidos na prática experimental, constituindo um recurso interdisciplinar. A presença desses animais proporcionou um elemento adicional de interesse e curiosidade para os discentes, além de criar um ambiente de aprendizado mais envolvente.

Segundo Matthews (1997), normalmente os insetos são pouco usados como ferramenta de ensino, apesar de possuírem um grande potencial de uso. Graças às características comuns em muitas espécies, como o ciclo de vida curto, grande abundância e alguns possuem facilidade de manipulação e manutenção, são especialmente interessantes para experimentos que podem envolver interdisciplinaridade.

Os escorpiões, conhecidos por sua capacidade de fluorescência sob luz ultravioleta devido a certos componentes presentes em seu exoesqueleto, foram observados durante a realização do experimento. Sua presença não apenas adicionou uma dimensão intrigante à atividade, mas também permitiu aos discentes explorar a conexão entre os princípios científicos estudados e o mundo natural ao seu redor.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Após a realização da prática de ensino baseada em experimentação, foram obtidas diversas percepções e conclusões relevantes. A atividade proposta apresentou desafios significativos, especialmente na elaboração de uma metodologia que conecta efetivamente os aspectos teóricos e práticos. A escassez de recursos experimentais relacionados à radioatividade foi evidente, o que exigiu uma abordagem alternativa, explorando o estudo da fluorescência.

A utilização do escorpião como elemento vivo na prática representou um desafio adicional, devido ao preconceito e ao desconhecimento popular sobre esse animal. No entanto, a experiência revelou-se surpreendentemente positiva, superando as expectativas da turma. A aplicação da prática permitiu que a teoria ganhasse vida diante dos olhos dos discentes, especialmente ao observarem as cores fluorescentes geradas pelos diferentes materiais sob a luz negra. Essa observação despertou o interesse de todos e corroborou os conceitos teóricos estudados.

Os objetivos estabelecidos foram plenamente alcançados ao longo da prática, proporcionando uma compreensão mais abrangente sobre o fenômeno da fluorescência, especialmente no contexto da radioatividade. Além disso, a abordagem cronológica da descoberta da radioatividade permitiu uma reflexão sobre o impacto social dessa importante descoberta científica. A experimentação realizada, utilizando a luz negra em diferentes materiais, foi fundamental para elucidar a relação entre os conceitos de radioatividade e fluorescência. A excitação dos átomos pelos raios UV emitidos pela fonte luminosa levou à emissão de luz visível, evidenciando a conexão entre a radiação eletromagnética e a fluorescência. Essa relação foi claramente demonstrada durante a prática, proporcionando uma compreensão mais profunda dos discentes aos fenômenos envolvidos.

Conforme Aragão et al. (2012), as práticas experimentais investigativas têm o potencial de promover o aprimoramento das capacidades cognitivas e a formação do conhecimento nos alunos. Ao engajarem-se na problematização e na observação, os estudantes reúnem e examinam informações, formulam hipóteses e reflexões para resolver desafios apresentados. A relação entre os conhecimentos em radioatividade e fluorescência foi investigada com o propósito de promover uma compreensão mais abrangente e interdisciplinar desses conceitos. Ao explorar como a fluorescência pode ser observada em substâncias, incluindo o escorpião, quando expostas à luz ultravioleta, os alunos puderam relacionar esse fenômeno com os princípios da radioatividade.

Ao final da prática de ensino, os resultados encontrados foram positivos. As discussões e o procedimento experimental proporcionaram uma compreensão mais aprofundada dos conceitos de radioatividade e fluorescência entre os discentes. Foi possível observar um engajamento significativo dos alunos durante as atividades práticas, evidenciado pela participação ativa nas discussões e pelo interesse demonstrado na realização dos experimentos. Além disso, os objetivos estabelecidos foram plenamente alcançados, incluindo a integração dos conceitos interdisciplinares, o desenvolvimento das habilidades práticas e a compreensão dos fenômenos físicos e químicos envolvidos. Os discentes conseguiram estabelecer conexões entre a teoria e a prática, consolidando um aprendizado de forma eficaz.



#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As discussões conduzidas quanto ao procedimento experimental adotado contribuíram para o alcance dos objetivos estabelecidos. Durante as atividades práticas, foi observado um significativo engajamento dos discentes, manifestado através de participação ativa nas discussões e genuíno interesse na execução dos experimentos. Os objetivos propostos foram plenamente alcançados, incluindo a integração de conceitos interdisciplinares, o desenvolvimento de habilidades práticas e a compreensão dos fenômenos físicos e químicos abordados. Os alunos foram capazes de estabelecer conexões entre a teoria e a prática, consolidando seu aprendizado de forma eficaz.

A abordagem experimental, aliada ao uso do escorpião como recurso didático, permitiu aos discentes explorar conceitos complexos de forma prática e tangível, contribuindo para uma compreensão mais profunda dos fenômenos de radioatividade e fluorescência. A presença dos escorpiões adicionou um elemento de interesse e curiosidade, estimulando o engajamento dos alunos e proporcionando uma experiência de aprendizado memorável.

A abordagem experimental permite que os educandos assumam um papel ativo em seu próprio aprendizado, estimulando a curiosidade, a investigação e o pensamento crítico. Além disso, a integração de diferentes disciplinas e a aplicação prática dos conceitos teóricos enriquecem o processo de ensino e estimulam o interesse dos discentes para uma aprendizagem mais efetiva. O uso de recursos como o escorpião demonstra o potencial de inovação e criatividade no ensino das ciências, incentivando uma abordagem interdisciplinar e despertando o interesse dos alunos de maneira única e estimulante.

## REFERÊNCIAS

ARAGÃO, S. B. C.; MARCONDES, M. E. R.; CARMO, M. P.; SUART, R. C. Study of the Relationship of Student-Teacher Dialogical Interactions in a Brazilian School from the Perspective of Toulmin's Argumentation Framework, Cyclic Argumentation, and Indicators of Scientific Literacy. **La Chimica nella Scuola**, XXXIV, v. 3, p. 29-32, 2012.

AXT, Rolando. **O papel da experimentação no ensino de ciências**. Tópicos em ensino de ciências. Porto Alegre: Editora Sagra, 1991.

BAZIN, M. (1987). Three years of living science in Rio de Janeiro: learning from experience. *Scientific Literacy Papers*, 67-74. Brasil. (1998). **Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais/Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC/SEF

MATTHEWS, R. W., FLAGE, L. R., MATTHEWS, J. R. Insects as teaching tools in primary and secondary education. **Annu Rev Entomol**. 1997; 42:269-89.