

ENSINO DE QUÍMICA POR MEIO DO TESTE DE CHAMAS: RELATO DE EXPERIÊNCIA NO PIBID

Patricia Ashlin Salgado Cardoso Dias¹
Jocelia de Jesus Silva²
Achylley Sousa Cunha³
Amanda Stefanny Silva Pereira⁴
Gustavo Lopes Ferreira⁵

RESUMO

O presente trabalho relata uma experiência realizada por licenciandos em Química e Ciências Biológicas do IF Goiano – Campus Ceres, participantes do PIBID, junto a estudantes da 3^a série do Ensino Médio da Escola CEPI João XXIII, na cidade de Ceres, por meio de uma aula experimental sobre o teste de chamas. A atividade teve como objetivo demonstrar o método de identificação analítica baseado na emissão de luz por diferentes elementos químicos quando submetidos ao aquecimento. Para contextualização teórica, foi apresentada uma introdução ao espectro da luz visível, abordando a relação entre comprimento de onda, absorção de energia e cores observadas. Discutiram-se o processo de excitação eletrônica e a emissão de fótons, responsáveis pela coloração característica de cada elemento. O experimento foi conduzido utilizando compostos disponíveis no laboratório da escola-campo, como cloretos de bário, cálcio, sódio e potássio, além de sulfato de cobre, obtendo-se, respectivamente, as cores verde-amarelada, laranja-avermelhada, amarela, vermelha e verde. Para estimular a participação ativa, os cadinhos foram enumerados e os alunos convidados a identificar os compostos a partir da cor emitida, relacionando-a ao comprimento de onda previamente discutido. A experiência mostrou-se enriquecedora, promovendo interdisciplinaridade e integração entre as áreas de Química e Biologia, além de estimular o raciocínio científico dos estudantes. Apesar dos desafios técnicos, como a adaptação do procedimento em sala sem o uso do bico de Bunsen, a atividade proporcionou significativa aprendizagem tanto para os discentes do Ensino Médio quanto para os graduandos envolvidos.

Palavras-chave: ensino de química; interdisciplinaridade; PIBID; teste de chamas.

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal - GO, patricia.dias@estudante.ifgoiano.edu.br;

² Graduando do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal - GO, jocelia2003@gmail.com;

³ Graduando do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal - GO, achylley.cunha@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁴ Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal - GO, amanda.stefanny@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁵ Professor orientador:doutor, Instituto Federal-GO gustavo.ferreira@ifgoiano.edu.br.

INTRODUÇÃO

O ensino de Química na educação básica apresenta-se, frequentemente, como um desafio para educadores, em virtude da natureza abstrata dos fenômenos químicos e da dificuldade em estabelecer relações entre teoria e prática. Nesse contexto, as atividades experimentais despontam como importantes recursos metodológicos capazes de promover a aprendizagem significativa e o desenvolvimento de habilidades investigativas nos estudantes. Para (GIORDAN, 1999 apud SILVA, 2016.) a experimentação tem a capacidade de despertar o interesse dos alunos e é comum ouvir de professores que ela promove o aumento da capacidade de aprendizagem, pois a construção do conhecimento científico/formação do pensamento é dependente de uma abordagem experimental. Portanto a prática permite ao discente observar, questionar e compreender fenômenos de maneira concreta, o que amplia sua capacidade de relacionar os conceitos teóricos à realidade observável.

A presente experiência foi desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), com o objetivo de aproximar a teoria da prática pedagógica e fomentar o interesse dos alunos pela Química. O subprojeto Interdisciplinar de Iniciação à Docência do Instituto Federal Goiano – Campus Ceres buscou integrar o conhecimento químico à vivência escolar, valorizando a experimentação como estratégia didática.

O PIBID tem sido um forte aliado para formação docente permitindo que o graduando seja inserido ainda nos primeiros períodos de graduação no contexto escolar vivenciando desde o inicio a prática docente na educação publica e aprendendo a se desenvolver em ambientes muitas vezes carentes de recursos. Segundo (GOMES; RODRIGUES, 2013) a participação dos graduandos em programas como o PIBID possibilita o envolvimento experencial e interativo com alunos na sala de aula, professores regentes, pedagogos, gestor e toda a comunidade escolar, em situações pré e pós-ação do ensino, cria condições para a realização de aprendizagens que podem proporcionar a aquisição de saberes.

A escolha do experimento do teste de chamas deve-se à sua simplicidade, segurança e ao potencial de demonstrar fenômenos relacionados à estrutura atômica e à emissão de luz. Por meio da observação das diferentes cores produzidas por sais metálicos aquecidos, é possível discutir conceitos como níveis de energia, excitação eletrônica e espectro visível.

Assim, este relato tem como objetivo descrever e analisar a aplicação de uma aula experimental sobre o teste de chamas ministrada a alunos da 3^a série do Ensino Médio do CEPI João XXIII, na cidade de Ceres (GO), destacando os aspectos metodológicos, os resultados obtidos e as contribuições pedagógicas observadas.

A experiência, além de fortalecer a formação dos licenciandos envolvidos, proporcionou aos estudantes do Ensino Médio uma vivência prática e significativa, demonstrando que o ensino de Química pode ser dinâmico, contextualizado e prazeroso.

METODOLOGIA

A experiência foi realizada com alunos da 3^a série do Ensino Médio do Centro de Ensino em Período Integral João XXIII, sob supervisão da professora Elayne Costa da Silva Vidigal e orientação do professor Gustavo Lopes Ferreira, no âmbito do PIBID – IF Goiano, Campus Ceres. A atividade ocorreu em dois momentos: uma aula teórica introdutória e uma prática experimental.

Na primeira aula, os conceitos de espectro visível, comprimento de onda e excitação eletrônica foram abordados por meio de uma explicação dialogada e apresentação de slides. Discutiram-se como diferentes elementos químicos emitem luz de cores distintas ao serem aquecidos, relacionando as cores observadas ao comprimento de onda característico de cada radiação (ATKINS; JONES, 2012). A aula foi realizada com a utilização do quadro branco e pincel conforme ilustrado nas figuras 1 e 2:



Figuras 1 e 2: Aula introdutória sobre o espectro de luz visível e relação com o comprimento de onda, excitação eletrônica e a cor característica das chamas de alguns sais metálicos. Fonte: Arquivo pessoal (maio.2025).



Na etapa experimental, realizada na sala de aula, os licenciandos prepararam pequenas amostras sólidas de sais metálicos que foram encontrados no laboratório da escola-campo, depositando-as em cadinhos numerados. Foram utilizados compostos de bário, cálcio, sódio, potássio e cobre conforme figura 3. Em seguida, aplicou-se uma pequena quantidade de álcool etílico como combustível. As chamas produzidas apresentaram colorações distintas, possibilitando aos alunos observar e registrar suas impressões.

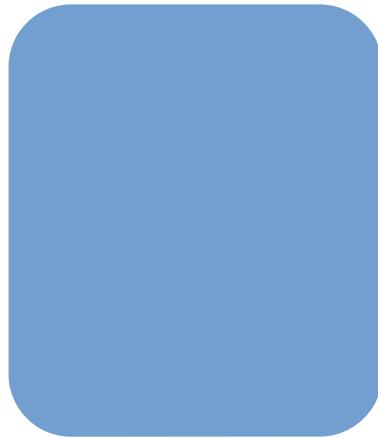


Figura 3: teste de chamas realizado com amostras de sais metálicos. Fonte: Arquivo pessoal (maio.2025).

Cada um dos alunos recebeu uma ficha de observação para anotar o número do cadinho e a cor correspondente, propondo hipóteses sobre qual sal estava sendo testado. Ao final, as respostas foram recolhidas pela professora regente para avaliação formativa. O experimento foi conduzido com rigor quanto à segurança, evitando o uso de bico de Bunsen e priorizando substâncias de baixa toxicidade garantindo a integridade física dos alunos presentes no momento do experimento. Os dados obtidos foram analisados qualitativamente, a partir da observação das cores e da discussão coletiva promovida após a realização do experimento.

REFERENCIAL TEÓRICO





De acordo com Chassot (2001), O campo de educação em ciências, seja no Brasil ou no exterior, vem se desenvolvendo fortemente vinculado às questões relativas às metodologias de ensino. Apoiando-se direta ou indiretamente em teorias da psicologia da aprendizagem e da epistemologia das ciências da natureza e em menor medida em questões de currículo e didática. Nesse sentido, a experimentação é um instrumento didático fundamental, pois possibilita que o aluno observe fenômenos e formule hipóteses, desenvolvendo o pensamento científico. Segundo (GALIAZZI et al., 2001) a inserção da prática de experimentação nas escolas obteve forte influência de trabalhos de universidades com foco na melhoria da qualidade do ensino através da aplicação ainda em sala de que se foi aprendido.

O espectro eletromagnético constitui o alicerce para compreendermos como diversas formas de radiação interagem com a matéria, e dentro dele a região da luz visível assume papel especial ao permitir que os seres humanos percebam diretamente as cores que emergem desses processos. No intervalo aproximado entre 400 nm e 700 nm, a luz visível revela-se como a junção das demais faixas de onda, mas apenas uma porção reduzida do conjunto total de radiações eletromagnéticas.

O teste de chamas é uma atividade clássica que ilustra o fenômeno da emissão de energia por átomos excitados. Quando um composto metálico é aquecido, seus elétrons absorvem energia e saltam para níveis mais externos. Ao retornarem ao estado fundamental, liberam energia na forma de luz visível (ATKINS; JONES, 2012), o olho humano não consegue visualizar todo o espectro eletromagnético apenas uma pequena parcela na faixa que chamamos de espectro da luz visível conforme demonstrado na figura 4. Cada elemento químico possui níveis de energia específicos, resultando em cores características na chama usa-se o método analítico conhecido como teste das chamas para identificar às espécies químicas desconhecidas em compostos. A análise do teste de chamas reforça a relevância tanto do espectro eletromagnético ao revelar que cada elemento tem seus comprimentos de onda característicos quanto da luz visível em si, pois é a janela perceptível que nos permite identificar tais assinaturas, resultando em aplicações práticas como a identificação qualitativa de metais e no ensino de conceitos atômicos.



ESPECTRO ELETROMAGNÉTICO

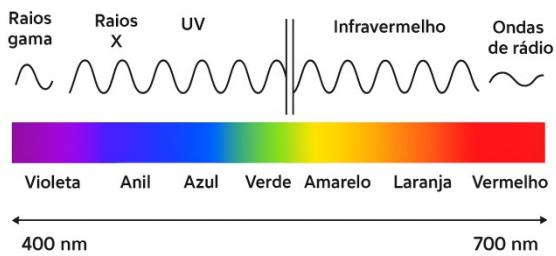


Figura 4: Espectro eletromagnético Fonte: elaborada pelo autor Patricia Ashlin com auxílio do ChatGPT (2025)

Além do aspecto conceitual, a abordagem experimental do teste de chamas permite discutir a relação entre ciência e tecnologia, evidenciando aplicações práticas, como a análise espectral em fogos de artifício, lâmpadas e astronomia. Dessa forma, a atividade contribui para a contextualização e interdisciplinaridade, ao conectar a Química com fenômenos presentes no cotidiano.

O processo de aprendizagem é um processo individual, cativo, criativo, emocional e racional. Cabe ao aprendiz a responsabilidade da sua aprendizagem. Cabe ao professor proporcionar oportunidades para que os alunos aprendam (KELLY, 1955 apud THOMAZ, 2010 apud SILVA, 2016). Para a mediação pedagógica, é essencial que o professor atue como facilitador do processo investigativo, incentivando a observação crítica e o diálogo em sala de aula (KRASILCHIK, 2012). Assim, a prática experimental deve ser compreendida não apenas como demonstração, mas como espaço de construção ativa do conhecimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a execução da atividade experimental, observou-se elevado engajamento dos alunos, que demonstraram curiosidade e entusiasmo ao visualizar as cores emitidas pelas chamas. As cores observadas corresponderam às expectativas teóricas descritas na literatura: bário (verde-amarelado), cálcio (laranja-avermelhado), sódio (amarelo intenso), potássio (violeta) e cobre (verde).

Os estudantes associaram corretamente as emissões luminosas ao conceito de excitação e relaxamento dos elétrons, previamente discutido na aula teórica. Essa compreensão foi evidenciada nas discussões em grupo e nas respostas escritas nas fichas de observação.



Elemento químico	Cor observada	Comprimento de onda (nm)
Bário (Ba)	Verde-amarelado	520–560
Cálcio (Ca)	Laranja-avermelhado	610–620
Sódio (Na)	Amarelo intenso	589
Potássio (K)	Violeta	400–420
Cobre (Cu)	Verde	510–520

A atividade permitiu relacionar a observação empírica com os conceitos teóricos de espectroscopia, consolidando a aprendizagem de maneira significativa. De acordo com Ausubel (2003), o aprendizado ocorre de forma mais efetiva quando o novo conhecimento se anora em estruturas cognitivas já existentes, o que foi favorecido pela abordagem prévia sobre espectro e energia luminosa.

Além do aprendizado conceitual, a prática contribuiu para o desenvolvimento de competências como trabalho em equipe, observação científica e registro de dados. Os licenciandos também puderam aprimorar suas habilidades didáticas, refletindo sobre a importância da contextualização e da mediação pedagógica durante o ensino de conteúdos abstratos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização do teste de chamas como estratégia de ensino mostrou-se uma ferramenta eficiente para promover a aprendizagem significativa e despertar o interesse dos alunos pela Química. A proposta permitiu a visualização prática de conceitos teóricos, contribuindo para a construção do conhecimento científico de forma ativa e contextualizada.

A atividade também possibilitou aos licenciandos vivenciarem o processo de ensino-aprendizagem em situação real de sala de aula, ampliando suas competências profissionais e reforçando o papel da experimentação como instrumento de motivação e investigação.

Recomenda-se a continuidade de práticas similares, adaptadas às condições de segurança e infraestrutura das escolas, a fim de consolidar o ensino experimental como parte integrante do currículo escolar de Ciências e Química.

AGRADECIMENTOS





Os autores agradecem ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) do IF Goiano – Campus Ceres, ao Centro de Ensino em Período Integral João XXIII, à professora supervisora Elayne Costa da Silva Vidigal e ao professor orientador Gustavo Lopes Ferreira pelo apoio e oportunidade de desenvolvimento da atividade.

REFERÊNCIAS

- ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
- AUSUBEL, D. P. Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano, 2003.
- CHASSOT, Attico. *Alfabetização científica: questões e desafios para a educação*. Ijuí: Unijuí, 1^a ed. 2000, 434 p., 2^a ed. 2001.
- GALIAZZI, M. C. et al. Objetivos das Atividades Experimentais no Ensino Médio: A pesquisa coletiva como modo de formação de professores de ciências. Ciência & Educação, v.7, n.2, 2001.
- GOMES, Ricardo Meza; RODRIGUES, Eubia Andréa. Importância do PIBID na escola: presença necessária para formação docente. Universidade do Estado do Amazonas – Centro de Estudos Superiores de Tefé, 2013.
- KRASILCHIK, M. Prática de ensino de biologia. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2012.
- THOMAZ, M. F. A experimentação e a formação de professores de ciências: uma reflexão. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 17, n. 3, p. 360-369, 2010.
- SILVA, Vinícius Gomes da. A importância da experimentação no ensino de Química e Ciências. 2016. 47 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências, Bauru, 2016.