ISSN: 2358-8829

DA PRÁTICA CIENTÍFICA À ESCOLA: EXPLORANDO A ESPECTROSCOPIA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Ana Paula Ferreira Oliveira[1]
Luiz Gustavo Ferreira Galdino[2]

INTRODUÇÃO

A ciência desempenha um papel fundamental na compreensão dos fenômenos naturais e no desenvolvimento de conhecimentos que contribuem para o avanço tecnológico e para a transformação da sociedade. Por meio da investigação científica, torna-se possível compreender as propriedades da matéria, identificar características de diferentes materiais e desenvolver instrumentos capazes de ampliar a percepção humana sobre o mundo. Nesse contexto, diversas áreas científicas utilizam métodos e técnicas de investigação que permitem obter informações sobre fenômenos e diferentes materiais. Entre essas técnicas, destaca-se a espectroscopia, cuja relevância está relacionada às possibilidades de investigação das propriedades da matéria a partir da análise da luz e de sua interação com diferentes materiais.

A espectroscopia apresenta caráter interdisciplinar, uma vez que seus princípios e métodos são utilizados em diferentes campos do conhecimento. Na astronomia, por exemplo, a análise da luz proveniente de estrelas e outros corpos celestes permite obter informações sobre sua composição química e determinadas características físicas, contribuindo para a compreensão de objetos e fenômenos que se encontram a grandes distâncias da Terra. Na área da saúde, técnicas espectroscópicas podem auxiliar na análise de substâncias, na investigação, no desenvolvimento de procedimentos voltados à identificação e caracterização de amostras biológicas de interesse médico. Essas aplicações demonstram que a espectroscopia não se limita a uma única área científica, mas constitui um recurso importante para a produção de conhecimentos em diferentes contextos de pesquisa.

A utilização da espectroscopia está diretamente relacionada ao estudo da interação de luz com a matéria. As ondas eletromagnéticas, transportam informações que podem

[1]Graduada pelo Curso de Química da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, anapaulaferreia14@gmail.com;
[2] Graduado pelo Curso de Química da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, luizguustav123444@gmail.com.

ISSN: 2358-8829

ser investigadas por meio de instrumentos específicos. A compreensão desses princípios possibilita reconhecer como determinados fenômenos físicos podem ser utilizados para responder a questões de investigação e ampliar o conhecimento sobre o mundo natural (BASSI, 2018).

Apesar de sua importância científica e tecnológica, a espectroscopia ainda apresenta uma temática distante no ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental. Embora os conteúdos relacionados à luz e às ondas eletromagnéticas estejam associados a diversos fenômenos presentes no cotidiano e suas habilidades relacionadas à investigação de fenômenos luminosos, à composição das cores da luz e às aplicações das radiações eletromagnéticas (BRASIL, 2018) nem sempre são abordados de maneira que evidencie suas aplicações em pesquisas científicas e em tecnologias utilizadas pela sociedade.

No ambiente escolar, o ensino de Ciências apresenta o desafio de aproximar os conhecimentos científicos da realidade dos estudantes, favorecendo a compreensão dos fenômenos estudados e de sua relevância para a sociedade. Para isso, é importante que os conteúdos curriculares sejam trabalhados de maneira contextualizada, possibilitando aos estudantes estabelecer relações entre conceitos, situações cotidianas e aplicações tecnológicas. Quando a abordagem dos conteúdos se restringe à apresentação de definições e explicações teóricas, podem surgir dificuldades para compreender como os conhecimentos científicos são utilizados na investigação de problemas reais. Nesse sentido, explorar temas como a espectroscopia representa uma possibilidade de ampliar as perspectivas do ensino de Ciências, aproximando os conteúdos escolares de práticas desenvolvidas em diferentes áreas da pesquisa científica.

A aproximação entre a ciência produzida nos laboratórios e o conhecimento escolar constitui, portanto, um aspecto relevante para a construção de experiências educativas mais significativas. Ao conhecer técnicas utilizadas por pesquisadores e compreender suas finalidades, os estudantes podem ampliar sua percepção sobre a ciência, reconhecendo-a como uma atividade humana que envolve observação, investigação, elaboração de explicações e produção de conhecimentos (SASSERON; CARVALHO, 2011). O contato com aplicações científicas do assunto estudado, exerce o papel de tornar a ciências mais acessível. O assunto de ondas eletromagnéticas e luz também tem uma aplicação muito abrangente no cotidiano podendo contribuir para

ISSN: 2358-8829

despertar o interesse pelos conteúdos escolares, favorecendo uma compreensão mais ampla das relações entre ciência, tecnologia e sociedade.

Nesse contexto, a abordagem da espectroscopia no Ensino Fundamental pode contribuir para tornar o estudo da luz e das ondas eletromagnéticas mais investigativo e contextualizado. A exploração deste tema permite relacionar conceitos físicos a aplicações concretas, demonstrando que fenômenos aparentemente simples, como a decomposição da luz em diferentes cores, podem estar associados a procedimentos utilizados para obter informações sobre a matéria. Essa perspectiva também possibilita discutir a importância dos instrumentos científicos na observação e na análise de fenômenos, ampliando as oportunidades de participação dos estudantes em atividades que envolvam a construção e a utilização de recursos experimentais.

A realização de atividades práticas constitui uma possibilidade de aproximar os estudantes dos procedimentos de investigação científica, especialmente quando envolve a observação de fenômenos, o levantamento de questionamentos e a busca por explicações fundamentadas nos conhecimentos estudados (CAMILLO; GRAFFUNDER, 2021). Nesse sentido, a construção de um espectrômetro artesanal pode representar uma alternativa didática para explorar aspectos da espectroscopia por meio de materiais acessíveis e de uma proposta experimental adaptada ao contexto escolar. Ao utilizar um instrumento construído durante as aulas, os estudantes tiveram a oportunidade de observar a decomposição da luz e relacionar essa experiência aos conceitos discutidos, favorecendo a articulação entre teoria e prática.

Diante dessas considerações, torna-se relevante desenvolver propostas pedagógicas que explorem a espectroscopia como possibilidade de contextualização dos conteúdos de Ciências e de aproximação dos estudantes com práticas de investigação científica. A inserção desse tema no 9º ano do Ensino Fundamental pode ampliar as oportunidades de compreensão dos conceitos relacionados à luz e às ondas eletromagnéticas, ao mesmo tempo que evidencia a presença da ciência em diferentes áreas do conhecimento, superando o distanciamento entre os conteúdos escolares e as aplicações científicas, favorecendo uma compreensão mais contextualizada da produção do conhecimento.

METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo de abordagem qualitativa, desenvolvido com o objetivo de investigar as contribuições de uma sequência didática

ISSN: 2358-8829

para o ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental. A proposta foi realizada com estudantes do 9º ano de uma escola pública localizada no interior do estado da Paraíba, durante o estudo do conteúdo luz e ondas.

A sequência didática é composta por quatro momentos, cada um constituído por duas aulas, totalizando oito aulas de 45min cada. A organização das atividades buscou promover uma aproximação entre os conhecimentos científicos e o contexto escolar, articulando a abordagem conceitual dos conteúdos, a contextualização tecnológica, a apresentação de aplicações da espectroscopia e a realização de uma atividade experimental.

No primeiro momento, foram abordados conceitos introdutórios sobre a luz e as ondas eletromagnéticas, com o propósito de estabelecer uma base conceitual para o desenvolvimento das atividades posteriores. No segundo momento, os conteúdos foram relacionados a tecnologias presentes no cotidiano que utilizam ondas eletromagnéticas no seu funcionamento, evidenciando a presença dos conhecimentos científicos em diferentes situações do dia a dia e ampliando a compreensão dos estudantes sobre suas aplicações. No terceiro momento, foram apresentados os princípios fundamentais da espectroscopia e suas aplicações em diferentes áreas do conhecimento. Essa etapa teve como finalidade demonstrar a importância dessa ferramenta que utiliza ondas eletromagnéticas, para a investigação científica e para a compreensão das propriedades da matéria, focando na divulgação de pesquisas desenvolvidas em universidades mais próximas.

No quarto momento, foi desenvolvida uma atividade experimental envolvendo a construção e a utilização de um espectrômetro artesanal, utilizando papel cartão preto, CD, fita isolante e cola. A atividade possibilitou aos estudantes observar a decomposição da luz e relacionar o fenômeno observado aos conceitos discutidos nas aulas anteriores. Além disso, a construção do instrumento buscou aproximar os participantes de práticas de investigação científica, evidenciando a possibilidade de utilizar materiais acessíveis na realização de experimentos didáticos.

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo de abordagem qualitativa, para a coleta de dados, foram utilizados questionários e registros das atividades desenvolvidas ao longo da sequência didática. Os questionários tiveram como finalidade identificar as percepções dos estudantes acerca dos conteúdos abordados, do interesse despertado pelas atividades das contribuições da experimentação para a compreensão da

ISSN: 2358-8829

espectroscopia e da aproximação da divulgação científica no ensino básico. Os registros das atividades, por sua vez, foram considerados fontes complementares de informações sobre o desenvolvimento da proposta e o envolvimento dos participantes nas experiências realizadas.

A análise dos dados foi orientada pelos objetivos da pesquisa, considerando aspectos relacionados à compreensão dos conceitos científicos, à curiosidade científica, à relação entre ciência, tecnologia e cotidiano e às possibilidades de ampliação do letramento científico. As informações obtidas por meio dos questionários foram examinadas em conjunto com os registros das atividades, buscando identificar aspectos recorrentes e evidências que permitissem compreender as contribuições da sequência didática para o ensino de Ciências.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos a partir da aplicação da sequência didática sobre espectroscopia foram analisados considerando as percepções dos estudantes acerca dos conteúdos trabalhados, a relação entre ciência e cotidiano e as contribuições da atividade experimental para a aproximação com práticas de investigação científica. Nesse contexto, destacaram-se as discussões sobre luz e ondas eletromagnéticas, as aplicações da espectroscopia na pesquisa científica e a construção e utilização de um espectrômetro artesanal.

Um dos aspectos observados foi a possibilidade de aproximar os conhecimentos científicos da realidade dos estudantes. Durante a sequência didática, foram apresentadas aplicações da ciência em diferentes situações do cotidiano, relacionando os conteúdos estudados a tecnologias e pesquisas desenvolvidas em distintas áreas do conhecimento. Os resultados do questionário evidenciaram que 100% dos estudantes reconheceram a presença da ciência em seu dia a dia, demonstrando que a abordagem contribuiu para ampliar a percepção sobre a relação entre os conhecimentos científicos e as situações vivenciadas fora do ambiente escolar.

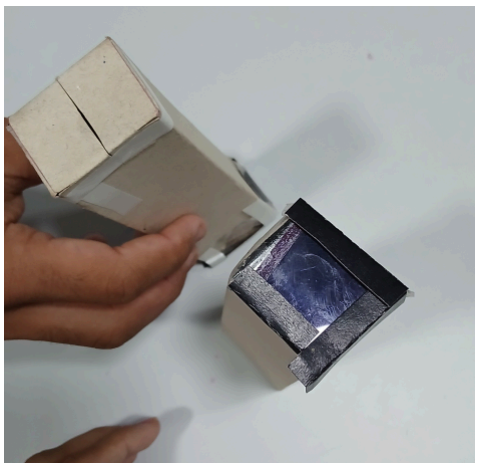
Esse resultado é relevante por indicar que os estudantes conseguiram estabelecer relações entre os conteúdos apresentados e a realidade ao seu redor. Essa aproximação favorece uma aprendizagem mais contextualizada, na qual os conhecimentos escolares passam apresentar significado para os participantes, segundo Moreira (2012) contribuindo para a construção de uma aprendizagem significativa.

ISSN: 2358-8829

Outro aspecto importante refere-se à compreensão dos conteúdos relacionados à luz, às ondas eletromagnéticas e aos princípios da espectroscopia. Ao longo das aulas, os conceitos foram apresentados de maneira articulada às suas aplicações científicas, permitindo discutir como a interação entre luz e matéria pode fornecer informações sobre diferentes materiais. A abordagem buscou ultrapassar a apresentação exclusivamente teórica dos conteúdos, relacionando os conhecimentos estudados a fenômenos que puderam ser observados experimentalmente.

Nesse sentido, a construção e a utilização do espectrômetro artesanal constituíram um momento importante da sequência didática, pois possibilitaram aos estudantes observar a decomposição da luz e relacionar o fenômeno aos conceitos discutidos anteriormente. A utilização de materiais acessíveis também demonstrou a possibilidade de desenvolver atividades experimentais no ambiente escolar sem a necessidade de equipamentos laboratoriais sofisticados.

Figura 1 – Espectrômetro artesanal desenvolvido durante a sequência didática.



Fonte: Autoria própria (2026)

A atividade experimental proporcionou o contato dos estudantes com um instrumento relacionado a procedimentos utilizados na investigação científica, permitindo explorar a luz por meio da observação e da análise de fenômenos. Além disso, a experiência contribuiu para demonstrar que instrumentos científicos podem ser construídos e utilizados em propostas didáticas, aproximando os conhecimentos trabalhados em sala de aula de práticas presentes na produção do conhecimento científico.

ISSN: 2358-8829

A apresentação das aplicações da espectroscopia na astronomia e na área da saúde também contribuiu para evidenciar o caráter interdisciplinar desse conhecimento. Ao conhecer algumas de suas possibilidades de utilização, os estudantes puderam compreender que os conteúdos relacionados à luz e às ondas eletromagnéticas não se restringem aos conceitos estudados na escola, estando presentes em diferentes campos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico. Essa abordagem favoreceu a discussão sobre a importância da ciência para a compreensão de fenômenos e para a produção de conhecimentos que contribuem para a sociedade.

De modo geral, a sequência didática possibilitou explorar a espectroscopia a partir da articulação entre conhecimentos teóricos, aplicações científicas e experimentação. O reconhecimento da presença da ciência no cotidiano por todos os estudantes, associado à construção e utilização do espectrômetro artesanal, evidencia contribuições da proposta para uma abordagem mais contextualizada e investigativa do ensino de Ciências. Dessa forma, a experiência demonstrou possibilidades de aproximar os estudantes das práticas científicas e de ampliar suas percepções sobre a relação entre ciência, tecnologia e cotidiano.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização da sequência didática possibilitou aproximar os estudantes do 9º ano da ciência desenvolvida nos laboratórios de pesquisa, por meio da exploração da técnica da espectroscopia, articulando os conteúdos de luz e ondas eletromagnéticas com aplicações científicas e situações do cotidiano. A construção e a utilização do espectrômetro artesanal favoreceram a exploração prática dos conceitos estudados, demonstrando que é possível desenvolver atividades experimentais com materiais simples e de baixo custo.

Os resultados indicaram que a proposta contribuiu para despertar a curiosidade dos estudantes e ampliar sua percepção sobre a presença da ciência no dia a dia, reconhecida por 100% dos participantes. Dessa forma, a experiência evidencia as possibilidades de abordar a espectroscopia no ensino de Ciências por meio de atividades práticas e contextualizadas, aproximando os conhecimentos científicos da realidade escolar e favorecendo o desenvolvimento do letramento científico.

Palavras-chave: Ensino de Ciências, Espectroscopia, Curiosidade científica, Letramento científico, Prática científica.

REFERÊNCIAS

BASSI, Adalberto B. M. S. Conceitos fundamentais em espectroscopia. **Revista Chemkeys**, Campinas, SP, n. 9, p. 1–14, 2018. DOI: 10.20396/chemkeys.v0i9.9614. Disponível em: https://econtents.sbu.unicamp.br/inpec/index.php/chemkeys/article/view/9614. Acesso em: 9 nov. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: https://cdn.mec.gov.br/basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf Acesso em: 9 nov. 2026.

CAMILLO, Cíntia Moralles; GRAFFUNDER, Karine Gehrke. Mapeamento das contribuições de atividades experimentais no ensino de Ciências. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 14, n. 2, p. 215-230, 2021. Disponível em: DOI: https://doi.org/10.3895/rbect.v14n2.12770. Acesso em: 9 nov. 2026.

MOREIRA, Marcos. O que é afinal aprendizagem significativa? **Revista Qurriculum**, Espanha, 25; março 2012, p. 29-56. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/96956. Acesso em: 9 de nov. de 2026.

Sasseron, L. H., & de Carvalho, A. M. P. (2016). ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA. **Investigações Em Ensino De Ciências**, 16(1), 59-77. Disponível em: https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/246 Acesso em: 9 nov. 2026.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ. **Laboratório de Demonstrações**. Espectroscópio caseiro. Belém: UFPA, [s.d.]. Disponível em: https://labdemon.ufpa.br/optica/espectroscopio-caseiro. Acesso em: 9 nov. 2026.