

# IV SIMPÓSIO PEHCM UFABC

04 A 05 DE NOVEMBRO DE 2022



Reaprender e reinventar: ensino e história das ciências e da matemática em tempos de pandemia

## Considerações sobre Abordagem Histórica Aliada a Recursos Diversificados de Ensino no Início dos Estudo da Formação das Cores na Óptica

**Alessandra Marques Ferreira dos Santos** – Mestre pelo Programa de Programa de Pós-graduação em Ensino e História das Ciências e da Matemática (PEHCM) da Universidade Federal do ABC – [alessandra.marques@ufabc.edu.br](mailto:alessandra.marques@ufabc.edu.br)

**Profa. Dra. Márcia Helena Alvim** – Docente no Programa de Programa de Pós-graduação em Ensino e História das Ciências e da Matemática (PEHCM) da Universidade Federal do ABC – [marcia.alvim@ufabc.edu.br](mailto:marcia.alvim@ufabc.edu.br)

**Linha de pesquisa:** História das Ciências e Matemática e interfaces com a Educação.

### RESUMO

Este trabalho buscou analisar uma nova abordagem para o estudo do processo de formação das cores na óptica. Por meio da investigação e do resgate da História das Ciências, associados a recursos diversificados de ensino, o desenvolvimento do saber científico mostrou ser uma alternativa significativa no direcionamento de uma visão das ciências como atividade humana e social, possibilitando ao aluno estabelecer conexões no entendimento sobre a historicidade da construção do conhecimento. Nesta pesquisa foram analisadas as contribuições da História das Ciências como forma de ampliar a compreensão dos saberes científicos e do desenvolvimento das Ciências, as potencialidades da utilização de recursos diversificados implementados por meio de uma sequência didática, bem como observar se esta forma de abordagem, na prática em sala de aula, promove a discussão e a reflexão no ensino de Física.

**Palavras-chave:** história das ciências; recursos diversificados de ensino; ensino de física.

### HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS E RECURSOS DIVERSIFICADOS DE ENSINO

Esta pesquisa buscou realizar uma investigação das potencialidades do resgate da História das Ciências, aliada a recursos diversificados de ensino, no estudo do processo de formação das cores nas aulas de Física no Ensino Médio<sup>1</sup>. Neste sentido, buscamos analisar se

---

<sup>1</sup> O material completo pode ser encontrado na dissertação de Mestrado: SANTOS, A. M. F. *Abordagem histórica aliada a recursos diversificados de ensino: uma proposta didática sobre o estudo da formação das cores na óptica*. 2020. 136f. Dissertação (Mestrado em Ensino e História das Ciências e da Matemática. UFABC, Santo André, 2020).

# IV SIMPÓSIO PEHCM UFABC

04 A 05 DE NOVEMBRO DE 2022



Reaprender e reinventar: ensino e história das ciências e da matemática em tempos de pandemia

esta forma de abordagem facilitou a compreensão do tema como processo histórico, examinando se este tipo de implementação, na prática em sala de aula, favorece a discussão e a reflexão no direcionamento de uma perspectiva das ciências como atividade humana e social, propiciando ao aluno entender as relações histórico-sociais da construção do conhecimento. Ainda, foram examinadas as contribuições da História das Ciências, com a utilização de fontes documentais históricas para a compreensão dos saberes científicos e do desenvolvimento das Ciências (SILVA; ERROBIDART, 2019; LINHARES; QUELUZ, 2016; VITAL; GUERRA, 2016).

Ao iniciar esta pesquisa houve a possibilidade de direcionar a temática para uma proposta didática aplicável em sala de aula, atendendo a uma inquietação pessoal como professora de lecionar um conteúdo de forma mais reflexiva e crítica; numa abordagem histórica. Com respeito à escolha do tema, foi possível optar por um assunto que pudesse suscitar o interesse dos alunos e que, ao mesmo tempo, fosse pouco abordado de forma mais ampla (GURGEL; PIETROCOLA, 2004), além da possibilidade do conteúdo ser tratado com diferentes recursos didáticos.

Neste sentido, foi possível examinar as questões que considerava importantes para a pesquisa, sendo elas: Como a História das Ciências pode favorecer uma aprendizagem de física mais crítica? Os recursos diversificados de ensino podem colaborar para a compreensão da historicidade das Ciências? Como a formação das cores na óptica pode ser compreendida por meio da História das Ciências e dos recursos diversificados de ensino? Diante das questões mencionadas apresentamos a seguinte hipótese de pesquisa: A História das Ciências é um percurso importante para se compreender os conteúdos conceituais e a historicidade das Ciências.

Deste estudo, pretendeu-se atingir os objetivos da pesquisa, expondo no segundo capítulo aspectos teóricos relacionados a História das Ciências e ao ensino de Ciências, na defesa da utilização de fontes documentais históricas e outros recursos didáticos, discutindo a historicidade dos conhecimentos científicos. No terceiro capítulo foram apresentadas as primeiras contribuições de Isaac Newton, no estudo das cores, presentes em seu primeiro artigo

---

# IV SIMPÓSIO PEHCM UFABC

04 A 05 DE NOVEMBRO DE 2022



Reaprender e reinventar: ensino e história das ciências e da matemática em tempos de pandemia

que expõe sua concepção sobre a natureza da luz branca e das cores (NEWTON, 1672) e discorre sobre a problemática do estabelecimento de sua teoria diante de disputas, críticas e controvérsias; demonstrando o quanto Newton teve que dispor de elementos experimentais, teóricos e argumentativos na defesa de sua teoria óptica. Estes dois capítulos embasaram a preparação das atividades que foram propostas que procuraram modificar as práticas em sala de aula, com a possibilidade de proporcionar momentos de discussão e reflexão à medida que o tema era explorado. Em seguida, no quarto capítulo, buscou-se delinear o critério metodológico da pesquisa, sendo ele qualitativo nos moldes da pesquisa-ação, revelando as motivações para a elaboração e a aplicação de uma sequência didática e sobre as atividades implementadas. E, finalmente, o quinto capítulo apresenta o recorte analisado dos dados obtidos na aplicação da sequência didática e as discussões impulsionadas, relacionando-os com os referências teóricos destacados neste estudo.

## CONSIDERAÇÕES SOBRE IMPLEMENTAÇÃO EM SALA DE AULA

Este trabalho apresentou as atividades elaboradas e implementadas por meio de uma sequência didática, na qual foi possível organizar o conteúdo que seria trabalhado em sala de aula, com o intuito de favorecer o aprendizado dos alunos. A sequência didática foi estruturada ao longo de oito semanas, com tempo de duração variável em cada encontro. As atividades desenvolvidas incluíram os seguintes recursos de ensino: fontes documentais históricas, experimentos históricos e didáticos, uso de novas tecnologias como software de laboratório virtual, documentário relacionado ao conteúdo, além de apresentação de slides sobre o tema a ser abordado.

A sequência didática foi aplicada a um grupo de alunos do 2º ano do Ensino Médio de uma escola pública na Grande São Paulo. Consideramos que o enfoque histórico da proposta, aliado a recursos diversificados de ensino, possibilitou uma educação mais crítica e reflexiva sobre o processo de construção das Ciências, e isso se mostrou fundamental para o entendimento mais amplo dos fenômenos relacionados à formação das cores na óptica. O recorte dos dados que foram obtidos por meio dos diferentes instrumentos de coleta de dados, foram analisados a partir da análise de conteúdo de Bardin.

Baseado nos dados coletados ao longo da aplicação da proposta, observou-se as

# IV SIMPÓSIO PEHCM UFABC

04 A 05 DE NOVEMBRO DE 2022



Reaprender e reinventar: ensino e história das ciências e da matemática em tempos de pandemia

possibilidades de direcionamentos que a abordagem em História das Ciências favorece na compreensão dos saberes científicos e do desenvolvimento das Ciências. Neste sentido, a partir das categorias de pesquisa, (1) a aprendizagem promovida com o resgate da História das Ciências e (2) a relevância dos recursos diversificados de ensino para a aprendizagem dos alunos, concluímos que uma abordagem mais ampla sobre o tema, valorizando a historicidade dos saberes científicos, articulada à utilização de recursos diversificados de ensino, pode promover uma aprendizagem relevante – crítica e reflexiva - para o aluno.

Deste modo, as diferentes práticas realizadas em uma sala de aula específica nos deram a noção da viabilidade da implementação deste tipo de intervenção em outros espaços de aprendizagem, mostrando as dificuldades de aplicação e possíveis adequações, nos fazendo ponderar a respeito dos fatores que justificam uma ação pedagógica. Neste sentido, vale destacar a importância do apoio da escola, sendo estes o grupo de gestores, a direção e a coordenação, nos muitos momentos em que houve a necessidade de intermediar acordos com professores de diferentes disciplinas para cederem algumas de suas aulas. Entendo que somente com essa parceria foi possível realizar este estudo, o que confirma a relevância da aproximação da Universidade com a Escola.

Desta forma, consideramos que o potencial da História das Ciências e dos recursos diversificados de ensino na prática didática da educação científica apresentou-se como determinante tanto para a compreensão conceitual da temática selecionada pela pesquisa – a formação das cores na óptica – como para a reflexão crítica sobre a natureza e historicidade das teorias científicas. Considera-se, portanto, primordial a realização de outras pesquisas que procurem desenvolver discussões epistemológicas e novas práticas didáticas que valorizem a articulação entre a história das ciências, a educação científica e os recursos diversificados de ensino.

# IV SIMPÓSIO PEHCM UFABC

04 A 05 DE NOVEMBRO DE 2022



Reaprender e reinventar: ensino e história das ciências e da matemática em tempos de pandemia

## REFERÊNCIAS

GURGEL, I.; PIETROCOLA, M. A imaginação científica: aspectos da construção do conhecimento sob a perspectiva da criação subjetiva. In: IX Encontro de Pesquisa em Ensino de Física. Ata do IX Encontro de Pesquisa em Ensino de Física. Jaboticatubas, 2004.

LINHARES, M. L. C.; QUELUZ, G. L. O Estudo da Termodinâmica em Sala de Aula: Uma Perspectiva Crítica a Partir da História da Ciência. *História da Ciência e Ensino: construindo interfaces*, v. 13, p. 1-14, abr. 2016. <https://revistas.pucsp.br/hcensino/article/view/24368>

NEWTON, I. A letter of Mr. Isaac Newton, professor of the Mathematicks in the University of Cambridge; containing his new theory about light and colors, sent by the author to the publisher from Cambridge, Febr. 6. 1671/72; in order to be communicated to the Royal Society (80): 3075-87, 1672. In: SILVA, C. C.; MARTINS, R. A. A Nova teoria sobre luz e cores de Isaac Newton: uma tradução comentada. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v.18, p. 313-27, 1996.

SILVA, G. R.; ERROBIDART, N. C. G. Termodinâmica e Revolução industrial: Uma abordagem por meio da História Cultural da Ciência. *História da Ciência e Ensino: construindo interfaces*, [S.l.], v. 19, p. 71-97, jul. 2019. <https://revistas.pucsp.br/hcensino/article/view/41758>

SANTOS, A. M. F. *Abordagem histórica aliada a recursos diversificados de ensino: uma proposta didática sobre o estudo da formação das cores na óptica*. 2020. 136f. Dissertação (Mestrado em Ensino e História das Ciências e da Matemática) – UFABC, Santo André, 2020.

Disponível em:

[http://biblioteca.ufabc.edu.br/index.php?codigo\\_sophia=121961](http://biblioteca.ufabc.edu.br/index.php?codigo_sophia=121961). Acesso em: 28 ago. 2022.

VITAL, A.; GUERRA, A. Textos para ensinar física: princípios historiográficos observados na inserção da história da ciência no ensino. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 22, n. 2, p. 351-370, abr. 2016. <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/j9RFSCqFbrgFpqqgCm7wtHw/?lang=pt>.