

A INSERÇÃO DA CIÊNCIA DE PONTA NO ENSINO MÉDIO: A TERMOLUMINESCÊNCIA COMO EIXO INTERDISCIPLINAR ENTRE QUÍMICA E HISTÓRIA

TORRA, Yara Menegussi¹
MOURA, Daniel de Andrade²

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo refletir sobre a importância da inserção da ciência contemporânea no ensino médio, por meio da abordagem da termoluminescência em uma perspectiva interdisciplinar entre Química e História. Ao investigar livros didáticos aprovados pelo PNLD 2026, verificou-se a ausência do termo “termoluminescência” nos conteúdos de Química, o que evidencia uma lacuna no que se refere à articulação entre o conhecimento científico atual e o currículo escolar. A proposta aqui apresentada busca construir pontes entre a ciência de ponta e o cotidiano escolar, promovendo um ensino mais crítico, contextualizado e conectado às práticas reais da produção científica. A interdisciplinaridade se apresenta como eixo articulador dessa proposta, permitindo não apenas a compreensão conceitual dos fenômenos físico-químicos envolvidos na termoluminescência, mas também sua aplicação em contextos históricos e arqueológicos, como a datação de cerâmicas antigas. Trata-se, portanto, de uma tentativa de ressignificar o papel da Química na formação cidadã dos estudantes.

Palavras-chave: *Ensino de Química, Termoluminescência, Interdisciplinaridade, Divulgação científica.*

INTRODUÇÃO

A formação de estudantes críticos e atuantes no mundo contemporâneo exige uma constante atualização das práticas pedagógicas e dos conteúdos abordados no contexto escolar. Nesse sentido, a inserção da ciência atual, por vezes chamada de “ciência de ponta”, no ensino médio se mostra essencial para aproximar os alunos da realidade da produção científica e da aplicabilidade do conhecimento para além dos muros escolares (Chassot, 2003). No entanto, observa-se uma defasagem significativa entre os avanços científicos e o que é de fato ensinado nas escolas, especialmente na área da Química.

¹ Licencianda em Química - e-mail: yara.torra@aluno.ifsp.edu.br

² Prof. Dr. - Dep. Física - dmoura@ifsp.edu.br

Um exemplo emblemático dessa lacuna é a ausência da temática da termoluminescência nos livros didáticos analisados, conforme verificado nas obras aprovadas pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) 2026 da Editora Moderna (Moderna, 2025). A termoluminescência, técnica utilizada para datação de materiais arqueológicos e com potencial aplicação em áreas como dosimetria de radiação e ciências dos materiais, representa um conhecimento científico atual, interdisciplinar e contextualizável. No entanto, sua ausência no currículo evidencia uma tendência à estagnação dos conteúdos escolares em torno de saberes tradicionais e já consolidados, deixando de lado aspectos inovadores da ciência contemporânea.

Nesse cenário, este trabalho propõe uma abordagem interdisciplinar entre Química e História para a inserção da termoluminescência no ensino médio, permitindo aos estudantes não apenas compreender os fundamentos físico-químicos do fenômeno, mas também relacioná-lo a práticas históricas, como a datação de cerâmicas e fósseis em escavações arqueológicas. Tal proposta se ancora em referenciais teóricos que defendem a interdisciplinaridade como um caminho promissor para a construção do conhecimento (FAZENDA, 2008; MORAES, 2015) e na necessidade de atualização e contextualização do ensino de Ciências (Santos; Mortimer, 2002).

OBJETIVO GERAL

O presente trabalho tem como objetivo geral discutir a importância da inserção da ciência de ponta no ensino médio por meio da abordagem da termoluminescência. Pretende-se, com isso, propor uma sequência didática interdisciplinar entre Química e História, de modo a aproximar os estudantes do universo da ciência contemporânea e das suas aplicações práticas em contextos históricos, como a datação de artefatos arqueológicos.

METODOLOGIA

A metodologia adotada neste trabalho está dividida em duas etapas principais, uma análise documental e uma proposta pedagógica. Na primeira etapa, foi realizada uma investigação nos livros didáticos de Química disponíveis na Coleção “Linguagens” da Editora Moderna, aprovada no PNLD 2026 (Moderna, 2025). A análise teve como foco

identificar a presença ou ausência da temática “termoluminescência” e outras menções à ciência contemporânea que dialoguem com a realidade científica atual.

Na segunda etapa, com base nas lacunas identificadas, elaborou-se uma proposta de sequência didática interdisciplinar voltada para o ensino médio, com articulação entre conteúdos de Química (estrutura atômica, radiação, excitação eletrônica, materiais dopados) e História (datação de artefatos, arqueologia, culturas antigas). A sequência foi construída com base em metodologias ativas, uso de recursos audiovisuais e experimentos simulados, visando estimular o protagonismo estudantil e a compreensão contextualizada dos saberes científicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A interdisciplinaridade, enquanto princípio norteador da prática pedagógica, é compreendida aqui como uma atitude de abertura ao diálogo entre os saberes, superando a compartimentalização tradicional do conhecimento (Fazenda, 2008). Essa abordagem favorece a construção de sentidos mais amplos sobre os fenômenos científicos, articulando diferentes áreas do saber para uma aprendizagem mais significativa.

Já o ensino de Química, por sua vez, tem sido historicamente marcado por uma forte tendência à fragmentação dos conteúdos e à ênfase em aspectos conceituais descontextualizados. Como apontam Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), há uma necessidade urgente de ressignificar o papel da Química na formação dos estudantes, por meio de propostas que conectem os conteúdos escolares à realidade científica, tecnológica e social contemporânea.

Nesse contexto, a termoluminescência surge como uma temática capaz de promover essa conexão. Trata-se de um fenômeno físico-químico em que certos materiais, ao serem expostos à radiação ionizante, armazenam energia que pode ser liberada sob forma de luz quando aquecidos. Sua principal aplicação está na datação arqueológica, sendo utilizada para estimar a idade de objetos como cerâmicas e fósseis (Péres; Marinho, 2010). Tal aplicação permite uma ponte direta com os estudos históricos, promovendo um diálogo interdisciplinar produtivo.

Portanto, a ausência dessa temática nos livros didáticos avaliados reforça a constatação de Santos e Mortimer (2002) sobre a dificuldade de inserção da ciência atual

no currículo escolar. A atualização dos conteúdos não se dá apenas por adição de novos temas, mas pela reconstrução de práticas pedagógicas que articulem ciência, cultura, história e sociedade de maneira crítica e formativa.

A elaboração da sequência didática apresentada na Tabela 1 surgiu da constatação de que a termoluminescência, embora seja um tema de relevância científica e social, não está presente nos livros didáticos do ensino médio analisados. Essa ausência dificulta que os estudantes tenham contato com a ciência contemporânea e percebam suas aplicações no mundo real. A proposta foi construída para atender a dois objetivos principais: (i) promover a inserção de um tema atual e interdisciplinar no ensino de Química, relacionando-o diretamente com a História; e (ii) estimular o protagonismo discente, por meio de metodologias ativas que permitam a construção do conhecimento de forma colaborativa e contextualizada.

Habilidades da BNCC (selecionadas).

Ciências da Natureza e suas Tecnologias:

- EM13CNT106: Analisar a evolução dos modelos atômicos e suas aplicações tecnológicas;
- EM13CNT207: Discutir o papel da ciência e da tecnologia na compreensão e conservação do patrimônio histórico;
- EM13CNT301: Investigar propriedades e transformações de materiais com base em suas estruturas.

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas:

- EM13CHS104: Analisar diferentes formas de produção do conhecimento sobre o passado;
- EM13CHS205: Compreender as relações entre conhecimento científico e seus usos na sociedade.

A sequência foi planejada para turmas do ensino médio, preferencialmente no 2º ou 3º ano, com duração estimada de cinco aulas de cinquenta minutos cada.

Aula.	Objetivos.	Atividades.	Produto da aula.
1- Contextualização histórica.	Compreender como a ciência contribui para o estudo do passado.	Roda de conversa sobre métodos de datação; exibição de imagens de artefatos antigos; vídeo curto (5 min) sobre arqueologia; leitura e discussão de texto sobre cerâmicas indígenas e escavações.	Mapa mental relacionando diferentes métodos de datação.
2- Fundamentos da termoluminescência.	Compreender os conceitos físico-químicos do fenômeno.	Aula expositiva-dialogada com slides; apresentação de materiais com propriedades termoluminescentes; explicação sobre estrutura cristalina, radiação, excitação eletrônica e emissão de luz por aquecimento.	Ficha de estudo ilustrada com o processo da termoluminescência.
3- Aplicações na datação arqueológica.	Relacionar ciência moderna a usos históricos e sociais.	Estudo de caso sobre datação de cerâmicas; trabalho em grupo analisando “artefatos fictícios” com dados simulados de datação; elaboração de cartazes.	Cartaz relacionando dados de datação e contexto histórico.
4- Oficina prática.	Aproximar o estudante da prática científica.	Experimento real (se possível) ou vídeo demonstrativo do fenômeno; debate sobre desafios e limitações da técnica.	Relatório coletivo com observações e reflexões.
5- Sistematização e socialização.	Consolidar o aprendizado e promover o protagonismo	Apresentação dos cartazes; roda de conversa final “A ciência que a escola não mostra”; produção de texto/postagem para redes	Postagem ou texto coletivo divulgando a importância da termoluminescência.
	estudantil.	sociais escolares.	

Tabela 1 - Organização das aulas da sequência didática proposta.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho buscou evidenciar a importância de levar a ciência de ponta para o espaço escolar, utilizando a termoluminescência como exemplo de tema atual e interdisciplinar, capaz de enriquecer o ensino de Química e promover uma compreensão mais ampla da ciência em contextos históricos.

Analizando a ausência da temática nos livros didáticos, revela-se uma lacuna no ensino de Ciências, especialmente no que se refere à aproximação entre a escola e a ciência praticada nos centros de pesquisa. Nesse sentido, a proposta de uma sequência didática interdisciplinar entre Química e História, aqui apresentada, representa uma alternativa concreta para superar essa distância, valorizando a ciência como prática humana, histórica e socialmente situada.

Portanto a inserção de temáticas como a termoluminescência não apenas contribui para a formação científica dos estudantes, mas também os instiga a questionar, investigar e compreender o mundo a partir de múltiplas perspectivas, cumprindo assim uma função fundamental da educação básica: a formação integral e crítica dos sujeitos.

REFERÊNCIAS

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 4. ed. Porto Alegre: Editora Unijuí, 2003.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. 5. ed. Campinas: Papirus, 2008.

MODERNA. **Coleção Linguagens – PNLD 2026**. Editora Moderna, 2025. Disponível em: <https://pnld2026.moderna.com.br/colecao-linguagens/>. Acesso em: 04 ago. 2025.

MORAES, M. C. **Interdisciplinaridade e contextualização no ensino de Ciências**. In: LOPES, A. (Org.). Educação científica e cidadania. São Paulo: Cortez, 2015. p. 91-107.

PÉRES, V.; MARINHO, S. R. **Aplicações da Termoluminescência no Ensino de Física Moderna**. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 32, n. 2, p. 1-6, 2010.

SANTOS, F. M.; MORTIMER, E. F. **Uma análise das atividades experimentais de livros didáticos de Ciências**. Ciência & Educação, v. 8, n. 2, p. 143-160, 2002.