

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS -
CAMPUS URUAÇU
DEPARTAMENTO DE ÁREAS ACADÊMICAS
LICENCIATURA EM QUÍMICA**

Sequência didática interdisciplinar com o experimento de combustão

Nilma Silvania Izarias¹, Amabile Gomes Viana²

¹ Professora - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás/nilma.silvania@ifg.edu.br

³ Graduanda - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás/
amabilegomes16@gmail.com

Data: 20/04/2026

Resumo:

No decorrer dos tempos, várias mudanças se sucederam na educação, as quais são norteadas pelas políticas públicas e pela sociedade. Desta forma, o processo de ensinar e aprender segue modelos que evoluíram junto com os demais setores da sociedade. Neste documento apresentaremos sequências didáticas com práticas interdisciplinares e investigativas, que atendam as exigências da reforma do ensino médio, da BNCC e da DCGO.

Palavras-chave: Alfabetização científica. Práticas experimentais. Sequência didática.

1. Introdução

Percebe que o professor do ensino básico muitas vezes não tem uma formação consistente quando se trata de Ciências da natureza, ou seja, por não possuir formação na área, seja por possuir limitada habilidade para abordar determinados conteúdos específicos destas ciências. Os conteúdos de Química, Física e Biologia estão muito próximos e em muitas situações podem se interconectar, porém, nem sempre os professores conseguem reconhecer as habilidades que podem ser desenvolvidas no aluno, fazendo a transposição didática necessária, tendo em vista o nível de ensino que se pode atingir. Geralmente, possuem o conhecimento conteudista específico de uma das áreas, e acabam por desenvolver conteúdos com enfoque disciplinar da área que tem maior domínio e aproximação dos conteúdos dessa disciplina (Izarias *et al*, 2021).

Acredita-se que a motivação para o aprendizado direcionado de Química, Física e Biologia na Educação Básica, nível médio, dependa de como o aluno percebe as Ciências nos Anos Iniciais (Silva *et al*, 2021). A experimentação na educação torna-se imprescindível, pois as atividades desenvolvidas precisam evidenciar a relação com os conceitos específicos, os quais são muitas vezes abstratos. Entende-se a necessidade de abordar teoria e prática tendo em vista possibilitar a interação com atividades concretas para a elaboração dos conceitos.

Assim, o nosso objetivo é apresentar uma sequência didática com práticas interdisciplinares e investigativas, que atendam as exigências da Reforma do Ensino Médio, da BNCC e da DCGO para o ensino de fenômenos físicos e químicos da matéria.

2. Sequência didática interdisciplinar para o ensino de ciências

O termo sequência didática foi definido nos anos 2000, significando a ligação estreita entre os conhecimentos epistemológicos e pedagógicos. Apresenta como principal característica a elaboração de uma sequência de atividades “orientadas nas dificuldades de ensino e aprendizagem relatadas na literatura, confrontado com a realidade local da sala de aula” (Cavalcanti, Ribeiro e Barro, 2018).

De modo simples e numa resposta direta, uma SD é o modo como o professor organiza “as atividades de ensino em função de núcleos temáticos e procedimentais” (Araújo, 2013, p. 322). Para Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004, p. 97), “sequência didática é um conjunto de atividades escolares organizadas, de maneira sistemática, em torno de um gênero textual oral ou escrito”.

O modelo de sequência didática utilizada foi adapta de Cavalcanti; Ribeiro; Barro (2018). Os autores apresentam duas grandes dimensões ao se planejar uma aula ou sequência de aulas: a dimensão epistêmica e a dimensão pedagógica. Para eles (p. 862), na dimensão epistêmica devem se ponderar sobre os processos de “execução e de validação do conhecimento científico, que possuem relação com o mundo material. Na dimensão pedagógica são considerados os aspectos inerentes ao papel do professor, as interações professor-aluno e aluno-aluno”.

a) Sequencia didática

1. Identificação do Objeto Educacional

Título: Sequência Didática Interdisciplinar com Experimento de Combustão

Área: Ciências da Natureza

Nível de ensino: Ensino Médio (1º ano)

Modalidade: Presencial (adaptável ao ensino híbrido)

Carga horária: 2 aulas de 50 minutos

Autores: Nilma Silvania Izarias; Amabile Gomes Viana

Instituição: Instituto Federal de Goiás (IFG)

Semestre: 1º semestre de 2026.

b) Objetivos de Aprendizagem

Ao final da sequência, espera-se que os estudantes sejam capazes de:

- Diferenciar fenômenos físicos e químicos
- Compreender a combustão como transformação química
- Relacionar a combustão com conceitos de energia (Física)
- Associar combustão com respiração celular e impactos ambientais (Biologia)
- Desenvolver habilidades investigativas e argumentativas

c) Habilidades da BNCC

- **EM13CNT101** – Analisar transformações químicas e físicas
- **EM13CNT102** – Investigar fenômenos naturais com base em evidências
- **EM13CNT201** – Relacionar energia e transformações da matéria
- **EM13CNT301** – Avaliar impactos ambientais de processos naturais e antrópicos

d) Conhecimentos prévios exigidos

- Estados físicos da matéria
- Noções básicas de energia
- Conceito inicial de reação química

Este modelo de SD possibilita a união dos preceitos da abordagem de alfabetização científica com o referencial de sequência didática (Quadro 1).

Quadro 1: sequência didática - Fenômenos físicos e químicos

Dimensão Epistêmica			
Sondagem	Problemática	Objetivos	
Tempestade de ideias sobre os fenômenos que ocorrem a sua volta.	Você sabe a diferença da água pura quando ela está sólida ou líquida? e porque um prego enferruja?	Conceituar fenômenos físicos e químicos.	Fenômenos físicos e químicos (conceitos básicos)
Dimensão pedagógica			
Recursos e estratégias	Experimento	Pontos interdisciplinares	
Aula expositiva e dialogada, com o uso de tempestade de ideias e experimento.	Experimento: Combustão e alteração da forma da folha de papel.	Química: Fenômenos químicos e Fenômenos físicos. Reação de combustão.	
		Física: Fenômenos que liberam energia. Tipos de energia: Térmica, luminosa; propriedades da matéria (massa e volume).	
		Biologia: Respiração celular; Impactos ambientais da combustão.	
Avaliação	Avaliação qualitativa, considerando a participação nas atividades e interação com o professor e colegas. Como sugestão de atividade, construir um mapa conceitual envolvendo as três áreas das ciências da natureza, para explicar os fenômenos químicos envolvidos na combustão de uma folha de papel.		
Estrutura da Sequência Didática			
Tempo	Etapas	Desenvolvimento	
Aula 1 (50 minutos)	a) Sondagem inicial (10 min)	Perguntas disparadoras: • O que acontece quando queimamos papel? Isso é uma transformação física ou química? Por quê?	
	b) Problematização (10 min)	Situação-problema: "Se a matéria não desaparece, para onde vai o papel após a queima?"	
	c) Experimento (25 min)	Realização da combustão de papel (ver protocolo abaixo)	
	d) Discussão inicial (5 min)	Levantamento de hipóteses dos alunos	
Aula 2 (50 minutos)	a) Sistematização (15 min)	Explicação dialogada: • Fenômenos físicos vs químicos • Reação de combustão	
	b) Integração interdisciplinar (15 min)	Área	Abordagem
	c) Atividade avaliativa (20 min)	Construção de mapa conceitual	

Fonte: Os autores

Em cada aula planejada, o professor deve pensar nas duas dimensões envolvidas (Epistêmica e pedagógica). Na sequência apresentada no quadro 1, inicia-se com uma sondagem dos conhecimentos prévios do aluno, visando despertar conexões com o novo conhecimento que será apresentado na

problemática. Por se tratar da dimensão epistêmica, é importante ter bem delimitado os objetivos da SD e os objetos de conhecimento (conteúdo científico) que serão trabalhados.

Na dimensão pedagógica abordam-se todas as preocupações pedagógicas que um professor deve ter ao se propor o ensino de um conteúdo ou unidade. Dentre eles, os recursos e as estratégias didáticas que serão utilizados, como por exemplo, a experimentação. Como nossa proposta é um experimento interdisciplinar, deixamos um espaço para apresentar e discutir o experimento, bem como os pontos interdisciplinares deste em relação aos conteúdos da área de Ciências da Natureza.

O quadro 1, possui um modelo de sequência, nele apresentou um exemplo de como trabalhar os conteúdos do 1º ano do ensino médio, fenômenos químicos e físicos da matéria, e respiração celular. Este modelo pode ser aplicado a qualquer conteúdo científico. Por meio de um experimento simples (combustão de uma folha de papel), aborda-se tantos conteúdos científicos de interesse do primeiro ano do ensino médio, como de outros anos, do mesmo nível de ensino, e possibilita ampliar as discussões para fatos que chamam a atenção da atualidade como o efeito estufa.

e) Protocolo Experimental

Título: Combustão de papel

Materiais:

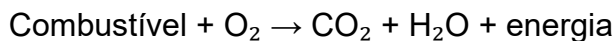
- Papel (1 folha por grupo)
- Isqueiro ou fósforo
- Recipiente metálico ou cerâmico
- Pinça
- Recipiente com água (segurança)

Procedimento:

1. Segurar o papel com a pinça
2. Acender uma das extremidades
3. Observar atentamente o processo
4. Registrar mudanças observadas

Resultados esperados:

- Formação de cinzas
- Liberação de fumaça
- Emissão de luz e calor

Equação geral:**Cuidados de segurança:**

- Realizar em local ventilado
 - Não manipular fogo diretamente
 - Ter água disponível
- Supervisão do professor obrigatória

3. Outras relações interdisciplinares

Um o experimento planejado de forma interdisciplinar possibilita correlacionar vários conteúdos científicos da área de ciências da natureza. Discutiremos abaixo as possíveis relações da combustão (fenômeno químico) com os conteúdos de química, física e biologia do ensino médio.

Química: Compreender a combustão como um processo natural que apresenta uma relação direta com a Química é de fundamental importância, pois a reação de combustão é um processo químico que envolve a reação de combustíveis com oxigênio para liberar energia na forma de calor e luz (Hidrocarboneto + Oxigênio \rightarrow Dióxido de Carbono + Água + Energia (calor e luz)). Outros conteúdos de química podem ser abordados como: estequiometria; termoquímica (quantidade de energia liberada que pode ser aproveitada para gerar eletricidade, aquecimento, transporte e outras aplicações); poluição atmosférica, entre outros.

Física: Pensar as relações que a reação de combustão, possui com a física, é necessário pensar a combustão como um processo físico e químico, pois envolve várias leis e princípios complexos dessas duas ciências, dentre elas: termodinâmica; cinética química; transferência de calor; mecânica de fluidos; propriedades dos gases.

Portanto, a compreensão completa da combustão requer um conhecimento sólido de física e química. Esse conhecimento pode ser aplicado para melhorar a eficiência de produção energética, em diversos tipos de indústrias,

transporte e outros campos. É utilizado também para controlar as emissões e desenvolver tecnologias mais limpas e eficazes relacionadas à combustão.

Biologia: As possíveis relações com a biologia é entendida de forma indireta, mas está intrinsecamente ligada aos processos de combustão que ocorrem nas células vivas. A respiração celular é um processo biológico no qual as células utilizam a energia armazenada nos nutrientes (principalmente glicose) para produzir energia na forma de ATP (trifosfato de adenosina), liberando dióxido de carbono (CO₂) como subproduto. Esse processo de combustão controlada ocorre nas mitocôndrias das células e é fundamental para a sobrevivência e funcionamento de todos os organismos vivos.

Embora a relação entre a combustão e a biologia seja complexa e variada, envolvendo tanto os efeitos da poluição causada pela combustão (poluição do ar, mudanças climáticas, deposição ácida, poluentes orgânicos persistentes), quanto os processos biológicos intrínsecos que envolvem a respiração celular, é importante compreender como as atividades humanas, como a queima de combustíveis fósseis, podem ter impactos significativos na saúde dos ecossistemas e na vida dos seres vivos.

4. Considerações Finais

O uso da experimentação como uma estratégia de ensino ativa, serve como potencializado do ensino interdisciplinar. Por meio da experimentação é possível abordar vários objetos do conhecimento, bem como visualizar os conceitos teóricos na prática e desenvolver habilidades de observação, exploração de hipótese e resolução de problemas. A experimentação possibilita ao aluno uma visão interdisciplinar do mundo.

A experimentação interdisciplinar possibilita a combinação de conceitos e métodos de duas ou mais disciplinas para abordar um problema em específico. Um professor da atualidade não ensina conteúdos científicos de forma isolada, é necessário criar conexões com outras ciências. Para isso, o uso de SD possibilita um planejamento a fim de explorar todas as potencialidades do fenômeno estudado.

Entendemos que uma sequência didática é um conjunto planejado de atividades de ensino e aprendizagem que se desenvolvem ao longo de um período

de tempo para alcançar objetivos específicos de aprendizagem. Ela é projetada para guiar os alunos em uma jornada educacional que começa com a introdução de conceitos e termina com a consolidação do aprendizado.

A combinação de experimentação interdisciplinar na sequência didática, pode ser uma abordagem poderosa para o ensino, pois possibilita a interação de atividades de práticas experimentais, que provoca diferentes olhares ao fenômeno estudado. A medida que a sequência didática se avança, possibilita conexões de conhecimentos e de áreas.

Referências

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wpcontent/uploads/2018/12/BNCC_19dez2018_site.pdf. Acesso em: 08 de set. 2023.

CAVALCANTI, Marcello Henrique da Silva; RIBEIRO, Matheus Marques; BARRO, Mario Roberto. Planejamento de uma sequência didática sobre energia elétrica na perspectiva CTS. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 24, p. 859-874, 2018.

DOLZ, Joaquim; NOVERRAZ, Michele; SCHNEUWLY, Bernard. Sequências didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento. *In*: SCHNEUWLY, Bernard.; DOLZ, Joaquim. e colaboradores. **Gêneros orais e escritos na escola**. Campinas-SP: Mercado de Letras, 2004.

GOIÁS. SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO. **Documento Curricular para Goiás/ DC-GO**: Goiânia, 2018. Disponível em: <https://cee.go.gov.br/conselho-divulgadocumento-curricular-para-goias/> Acesso em: 08 de set. de 2023.

IZARIAS, Nilma Silvana; LEÃO, Marcelo Franco; DEL PINO, José Cláudio; OLIVEIRA, Eniz Conceição. **Necessidades formativas para ensinar Ciências/Química**. *In*: XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XIII ENPEC EM REDES, 2021.

SASSERON, Lúcia Helena; MACHADO, Vitor. Fabrício. **Alfabetização científica: inovando a forma de ensinar física**. 1 ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 108p, 2017.

SILVA, Fernanda Kellen Souza; MARIANO, Tânia F. de Sousa; SOUSA, Valéria R. da Silva; GOMES, Fabiana. **O que pensam estudantes do ensino fundamental – séries finais- sobre laboratório e ser cientista**. *In*: XVII Semana

de Licenciatu - IFG, Campus Jataí, 2021.