



*SEQUÊNCIA DIDÁTICA:
CONHECENDO OS ESTADOS FÍSICOS
DA MATÉRIA E SUAS MUDANÇAS*

Autor: João Batista da Costa Filho
Orientadora: Profa. Dra. Wanessa Cristiane
Gonçalves Fialho

**Programa de Pós-Graduação *stricto sensu*
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências**

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA: CONHECENDO OS ESTADOS FÍSICOS DA MATÉRIA
E SUAS MUDANÇAS**

Autor: João Batista da Costa Filho
Orientadora: Profa. Dra. Wanessa Cristiane Gonçalves Fialho

Campus Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências
Br 153, nº 3.105 – Fazenda Barreiro do Meio
Caixa Postal: 109, Anápolis - GO
Tel: (62) 3328-1162
Homepage: www.ppec.ueg.br

**Anápolis – Goiás
2026**

Catálogo na Fonte
Universidade Estadual de Goiás
Biblioteca do Câmpus Central – Sede: Anápolis – CET

C837s Costa Filho, João Batista da.

Sequência didática: os estados físicos da matéria e suas mudanças
[Recurso *on line*] / João Batista da Costa Filho. – Anápolis-GO, 2026.
49 p.

Produto Educacional integrante da Dissertação: Sequência didática
para o ensino de química na 1ª série do ensino médio (Mestrado
Profissional em Ensino de Ciências) - Câmpus Central – Sede: Anápolis –
CET, Universidade Estadual de Goiás – UEG, 2026.

Orientadora Profa. Dra.: Wanessa Cristiane Gonçalves Fialho.

1. Sequência didática. 2. Estados físicos da matéria. I. Costa Filho, João
Batista da. I. Título.

CDU 37.02

Elaborado por Sandra Alves Barbosa – Bibliotecária – CRB 1 / 2659

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ser a fonte de toda sabedoria e por me conceder a força e a perseverança necessárias para superar os desafios desta caminhada acadêmica.

À minha esposa e filhos, pelo amor, pela paciência diante das minhas ausências e por serem o alicerce que me sustentou em todos os momentos. Esta conquista é, acima de tudo, de nossa família.

À minha orientadora, Profa. Dra. Wanessa Cristiane Gonçalves Fialho, pela condução brilhante e humana. Agradeço por nunca ter deixado de acreditar nesta pesquisa, pelo rigor acadêmico e por me guiar com tanta dedicação e sabedoria.

À Universidade Estadual de Goiás (UEG), pela oportunidade desta formação e por disponibilizar o espaço e os recursos necessários para o meu crescimento intelectual e profissional. Os autores agradecem ao apoio financeiro pela parceria entre a UEG e a SEDUC/GO pela bolsa recebida.

Aos professores e colegas do programa, pelas ricas discussões e pelo aprendizado compartilhado, que tornaram este processo muito mais gratificante.

DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PRODUTO

- **Produto:** Sequência Didática (SD).
- **Origem:** Trabalho de dissertação do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências (PPEC) da Universidade Estadual de Goiás (UEG) – Campus Anápolis, intitulado: " **SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE QUÍMICA NA 1º SÉRIE DO ENSINO MÉDIO**".
- **Nível de ensino a que se destina:** Ensino Médio.
- **Público-alvo:** Professores que atuam na disciplina de Química no 1º ano do Ensino Médio.
- **Área do conhecimento:** Ensino de Ciências / Química.
- **Categoria:** Recurso Didático / Práticas Pedagógicas.
- **Finalidade:** Proporcionar uma estrutura metodológica que integre a experimentação investigativa e as tecnologias digitais (TICs) para a compreensão dos estados físicos da matéria.
- **Registro:** Biblioteca da Universidade Estadual de Goiás (UEG).
- **Avaliação do Produto:** Banca examinadora do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências – PPEC/UEG.
- **Disponibilidade:** Irrestrita para fins educativos, mantendo-se o respeito à autoria e vedado o uso comercial por terceiros.
- **Divulgação:** Formato digital (PDF) e impresso.
- **Idioma:** Língua Portuguesa.
- **Cidade:** Anápolis - GO.
- **Ano:** 2026.

RESUMO

Este estudo investiga as dificuldades de aprendizagem no ensino de Química, especificamente no que tange à transição entre os níveis macroscópico e microscópico dos estados físicos da matéria. O objetivo geral é analisar como a aplicação de uma Sequência Didática (SD) pautada na experimentação e no uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) pode favorecer a compreensão das características dos estados de agregação e suas mudanças. A pesquisa possui natureza qualitativa e delineamento de intervenção pedagógica, aplicada a estudantes do 1º ano do Ensino Médio. O percurso metodológico consistiu em oito aulas estruturadas em cinco encontros, utilizando instrumentos como mapas conceituais para sondagem de conhecimentos prévios, modelagem molecular, experimentação laboratorial do ponto de fusão e ebulição da água, e gamificação via plataforma *Kahoot* para avaliação formativa. Os resultados demonstram que a articulação entre teoria e prática permitiu aos alunos transpor o conhecimento puramente abstrato para a compreensão de fenômenos do cotidiano, evidenciada pela melhora no engajamento e na capacidade de representar esquematicamente as transições de fase. Conclui-se que a SD proposta atua como ferramenta de inovação, promovendo o protagonismo estudantil e a alfabetização científica.

Sumário

FICHA CATALOGRÁFICA	3
AGRADECIMENTOS.....	4
DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PRODUTO	5
APRESENTAÇÃO	9
CAPÍTULO 1: A SEQUÊNCIA DIDÁTICA	14
CAPÍTULO 2: INTRODUÇÃO AOS PRODUTOS EDUCACIONAIS	15
CAPÍTULO 3: FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
3.1. A Sequência Didática (SD) no Ensino de Química	16
3.2. Práticas Experimentais em Química	17
3.3. Tecnologias da Educação e Gamificação.....	18

DESCRIÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL	19
Justificativa	22
Problematização	22
Resultados	39
Tabela 1 – Sequência Didática.....	40
Referências bibliográficas.....	42



APRESENTAÇÃO

Este produto educacional é dedicado aos professores de Química que procuram inovar nas suas aulas e tornar o conhecimento científico interessante aos seus alunos. Trata-se de uma sequência didática que tem foco na prática experimental sem descartar outros métodos que servem para facilitar a aprendizagem. Uso da prática experimental e de novas tecnologias na educação é essencial para o ensino e aprendizagem de nossas estudantes do século XXI estão inseridas nos avanços científicos e tecnológicos. Apesar de haver estudos em relação a sequência didática e a prática experimental se faz necessário aumentar a lista de produtos educacionais que poderão ser utilizados pelos professores do ensino básico. Por isso, é necessário temos acesso a diversidade de conhecimento científico e nos apropriar de práticas, processos e procedimentos para formação de nossos estudantes.

O conhecimento sobre os estados de agregação da matéria irá auxiliar os alunos a compreenderem as transformações reversíveis e irreversíveis imperdíveis, bem como as características de cada uma das formas de mudança de estado físico.

O produto educacional escolhido é uma sequência didática utilizando o conteúdo sobre os estados físicos da matéria e a utilização de práticas experimentais em busca de uma aprendizagem significativa no Ensino Médio. O trabalho está apresentado foi elaborado no mestrado profissional em ensino de ciências ofertado pela Universidade Estadual de Goiás. O presente material didático trata-se de uma sequência didática contendo 8 aulas, nas quais serão usadas práticas experimentais, tecnologia da educação e gamificação para ministrar o conteúdo dos estados físicos da matéria.

O foco central desta proposta reside no estudo dos estados de agregação da matéria. Compreender tais estados é fundamental para que o estudante apreenda as transformações físicas e químicas, bem como as características intrínsecas a cada transição de fase. Nesse sentido, o objetivo geral deste produto educacional é capacitar o estudante a diferenciar as características macroscópicas dos estados físicos e suas respectivas mudanças. Para tanto, a proposta prevê o uso de representações gráficas, a análise dos pontos de fusão e ebulição — fundamentais para a distinção entre substâncias puras e misturas — e a integração de práticas experimentais aliadas a tecnologias da educação como mediadoras da construção do conhecimento.

Para o alcance do objetivo geral proposto, a estrutura metodológica deste produto educacional desdobra-se em ações que percorrem desde o levantamento de concepções prévias até a sistematização de

conceitos complexos. A estratégia fundamenta-se na articulação entre a teoria e a prática, utilizando a experimentação e os recursos tecnológicos como pilares para o desenvolvimento do pensamento científico.

Nesse contexto, para que o estudante compreenda as propriedades da matéria e suas transformações de forma integral, definem-se os seguintes objetivos específicos: diagnosticar os conhecimentos prévios dos estudantes acerca dos estados de agregação da matéria, utilizando a construção de mapas conceituais como ferramenta de sondagem; analisar o comportamento submicroscópico das partículas nos diferentes estados físicos, promovendo a compreensão da organização molecular; modelar a geometria da molécula de água, relacionando sua estrutura às propriedades físico-químicas da substância; representar esquematicamente as transições de fase da água por meio da elaboração de um painel ilustrativo; interpretar fenômenos do cotidiano que exemplifiquem as mudanças de estado físico da matéria; sistematizar o conteúdo de forma colaborativa, utilizando o *Padlet* para a criação de um mural interativo e digital; investigar, mediante prática experimental, as constantes físicas (pontos de fusão e ebulição) da água, compreendendo-as como propriedades específicas da matéria; correlacionar as grandezas de massa e volume para a determinação da densidade de diferentes materiais; avaliar o processo de ensino-aprendizagem de forma lúdica e gamificada através da plataforma *Kahoot*.

Por fim, este produto educacional não se limita à transmissão de conteúdos isolados sobre os estados de agregação da matéria, mas busca provocar uma postura investigativa no estudante. Ao integrar a experimentação com o suporte das tecnologias digitais, espera-se que o aluno deixe de ser um mero espectador para tornar-se protagonista da sua aprendizagem, sendo capaz de transpor os conhecimentos químicos para a compreensão de fenômenos do mundo real. Assim, a proposta reafirma o compromisso do ensino de Química com a formação de sujeitos críticos, preparados para entender a ciência presente em seu cotidiano e aptos a interagir de forma consciente com o ambiente que os cerca.

ESTADOS FÍSICOS DA MATÉRIA

The background of the image is divided into three vertical sections. The left section is blue and contains several small, colorful bubbles. The middle section is red and contains a dense field of small, multi-colored particles or atoms. The right section is teal and contains wispy, smoke-like patterns.

QUAIS SÃO OS
ESTADOS FÍSICOS
DA MATÉRIA?



CAPÍTULO 1: A SEQUÊNCIA DIDÁTICA

O que esperar dessa Sequência didática?

Propósito e Inovação:

O material é dedicado a professores de Química que buscam tornar-se o conhecimento científico interessante, utilizando uma sequência didática (SD) que integra práticas experimentais e tecnologias.

Objetivos de Aprendizagem:

Capacitar o aluno a diferenciar características macroscópicas e microscópicas da matéria, utilizando modelagem molecular e análise de pontos de fusão e ebulição.

Protagonismo Estudantil:

A proposta visa transformar o aluno de espectador em protagonista, capaz de transpor o conhecimento químico para fenômenos do mundo real.

Foco Temático:

O estudo centra-se nos estados de agregação da matéria, essencial para compreender transformações físicas, químicas e transições de fase.

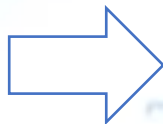
CAPÍTULO 2: INTRODUÇÃO AOS PRODUTOS EDUCACIONAIS

Você já ouviu falar em produtos educacionais?



Definição pela CAPES:

O PE é um processo ou produto educativo aplicado em condições reais de sala de aula, como aplicativos, jogos ou sequências didáticas.



Solução de Problemas:

Bessemmer e Treffinger (1981) reforçam que o PE deve estar ligado à solução de um problema identificado no ambiente escolar.



Função Social do PE:

Segundo Rizzatti et al. (2022), o produto educacional serve como interlocutor para professores em diferentes contextos, transpondo a teoria para soluções práticas.

Flexibilidade e Adaptação:

O material não é algo fixo; Ortiz, Bemme e Vestena (2022) defendem que ele pode ser alterado e adaptado às necessidades específicas de cada turma.

CAPÍTULO 3: FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1. A Sequência Didática (SD) no Ensino de Química

Estrutura Lógica:

Para Zabala (1998), a SD é um conjunto de atividades ordenadas e articuladas com princípio e fim conhecidos por todos.

Progressão do Conhecimento:

Ugalde e Rowweder (2020) sugerem que conceitos simples devem anteceder os complexos para facilitar a compreensão aprofundada.

Visão Construtivista:

O conhecimento é construído ativamente; Mortimer e Machado (2002) afirmam que os conhecimentos do sujeito influenciam diretamente sua nova aprendizagem.

Diálogo com o Mundo:

A aula de Química deve ser um espaço de (re) elaboração de visões de mundo, permitindo ao aluno comparar seu raciocínio com o pensamento científico.

3.2. Práticas Experimentais em Química

Papel Investigativo:

Passos e Vasconcelos (2022) destacam que o experimento auxilia na compreensão dos fenômenos aos quais os conceitos

Alfabetização Científica:

Chassot (2003) reforça que a Química deve explicar fenômenos da natureza, ajudando o aluno a viver melhor em sua realidade.

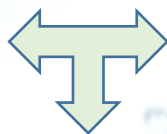
Motivação e Fixação:

Lôbo (2011) afirma que o procedimento experimental aumenta a motivação e transforma a teoria abstrata em algo concreto e memorável.

3.3. Tecnologias da Educação e Gamificação

TICs na Sociedade:

Silva (2018) define as TICs como tecnologias que fazem parte dos processos informacionais modernos, otimizando o processamento de informações no ensino.



Aprendizagem Colaborativa:

O uso de plataformas como o **Padlet** promove a construção ativa e o compartilhamento de informações entre estudantes.

Gamificação e Avaliação Formativa:

Segundo Coelho et al. (2022), elementos de jogos estimulam o engajamento e permitem um diagnóstico imediato das lacunas de aprendizagem via plataformas como o **Kahoot**.

DESCRIÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

O professor nas duas primeiras aulas faz uma pequena apresentação do tema (utilizando gelo, suco e café) e uma tirinha do personagem Bidu, dos quadrinhos da “Turma da Mônica”, do autor Maurício de Souza, mostrando os três estados físicos da matéria e em seguida faz alguns questionamentos aos alunos: O que a água, o gelo e o vapor d’água tem em comum? Quais são os estados físicos da matéria? Cite exemplos sobre algum estado da matéria? Todos os estados físicos possuem as mesmas características? Como estão suas moléculas?

Em seguida, com o uso do quadro, o professor criar um mapa mental com os conhecimentos trazidos pelos alunos. Após esse momento, os alunos irão representar por desenho, no caderno, os estados físicos da água como seriam vistos no mundo microscópico. No primeiro momento, os alunos irão fazer o desenho do seu conhecimento prévio e depois com uma imagem de um livro fazer a comparação entre o desenho criado e a imagem do livro.

Com uso de um kit de modelo molecular (pode ser substituído utilizando bolas de isopor ou jujubas e palito de fosforo) peça aos alunos construam a molécula da água e em seguida repita o procedimento de desenhar os estados físicos da água. O professor pode pedir para que alguns alunos mostrem o desenho e se houve alguma diferença.

No início das aulas 3 e 4, para retomar o conteúdo, o professor pode mostrar um vídeo do canal ciência todo dia: <https://www.youtube.com/watch?v=qsjUpTKB73A> e apresentar aos alunos o Padlet (é uma ferramenta online que possibilita a criação de murais interativos e colaborativos). O professor e os estudantes podem criar e compartilhar informações sobre um determinado conteúdo), previamente criado pelo professor. Ensinar a acessar o Padlet pelo link ou Qrcode e explorar as ferramentas ensinando a alimentar a ferramenta. O professor pode utilizar a sala de informática com os alunos, ou os celulares como recurso didático. Nas aulas 5 e 6 o professor, para demonstrar os estados físicos e como ocorrem as mudanças, pode optar pela realização de atividades experimentais, pois é de grande importância compreender a relação entre o estado físico e a temperatura com aulas demonstrativas e não apenas teóricas.

O docente, através de uma atividade experimental nas aulas 7 e 8, pede para os estudantes descobrirem a densidade de alguns materiais ou pode fazer uma dinâmica com os alunos relacionando a densidade da água com outros materiais. Para avaliação na aula 9, o professor vai utilizar o site *kahoot* (Plataforma de aprendizado baseada em jogos, usada como tecnologia educacional em escolas e outras instituições de ensino essa ferramenta online permite o professor fazer um questionário sobre qualquer conteúdo podendo trabalhar com os alunos de forma individual ou em grupo) para verificar se os alunos compreenderam o conteúdo.

As imagens utilizadas nesta pesquisa foram elaboradas pelo autor com auxílio da ferramenta de inteligência artificial Gemini (Google). A ferramenta foi empregada exclusivamente para geração de ilustrações didáticas, sendo os conteúdos conceituais, análises e interpretações de responsabilidade do pesquisador.

Justificativa

O conhecimento sobre os estados de agregação da matéria irá auxiliar os alunos a compreenderem as transformações reversíveis e irreversíveis imperdíveis, bem como as características de cada uma das formas de mudança de estado físico.

Problemática

Será que conseguimos identificar os estados físicos e as mudanças desses estados em nosso cotidiano?

Tema

Conhecendo os estados físicos da matéria e suas mudanças.

Aula 1 e 2

Tema: Estados físicos da matéria;

Objetivos: Verificar o conhecimento prévio dos estudantes sobre os estados físicos da matéria e construir um mapa mental; Conferir a visão microscópicas sobre os estados físicos; Construir com os alunos um modelo didático da molécula da água; Criar um painel com a representação dos estados físicos utilizando a água como exemplo;

Matriz de Habilidades: (EM13CNT201) Analisar e discutir modelos, teorias e leis propostos em diferentes épocas e culturas para comparar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo com as teorias científicas aceitas atualmente.

Recursos didáticos: lousa/quadro, giz/pincel, projetor multimídia, kit molecular, computador/notebook, papel A4 (Figura 1).

Tempo estimado: 100 minutos (2 aulas de 50 minutos).

Figura 1: Equipamentos para o uso do professor



Fonte: Elaboração própria com uso de Inteligência Artificial (Gemini), 2025.

Durante a aula expositiva, o professor faz uma pequena apresentação do tema (utilizando gelo, suco e café) e uma tirinha do Bidu (Figura 2), mostrando os três estados e em seguida faz alguns questionamentos aos seus alunos:

Figura 2: Representação dos três estados físicos da matéria



Fonte: Feltre, 2004

Analisando a tirinha anterior, responda: O que a água, o gelo e o vapor d'água tem em comum? Quais são os estados físicos da matéria representados na figura? Cite outros exemplos de estados da matéria de algum objeto conhecido. Todos os estados possuem a mesma forma e volume?

Como estão suas moléculas? Com o uso do quadro o professor criar um mapa mental com as respostas dadas pelos estudantes.

Utilizando uma folha A4, divida-a em três partes e peça aos alunos para representarem com um desenho os estados físicos da água que será colocado no mural.

Com uso de um kit de modelo molecular (pode ser substituído utilizando bolinha de isopor ou jujubas e palito de dente) peça aos alunos que construam a molécula da água. Após esse momento os alunos irão representar novamente os estados físicos da água usando a molécula construída com ajuda dos colegas.

Aula 3 e 4

Tema: Mudanças de estado físico da matéria.

Objetivos: Compreender através de exemplos as mudanças dos estados físicos; Usar o padlet para montar o mural interativo.

Recursos didáticos: projetor multimídia, caixa de som, computador/notebook, papel A4, internet.

Tempo estimado: 100 minutos (2 aulas de 50 minutos).

- ❖ No início da aula para retomar o conteúdo o professor pode mostrar um vídeo do canal ciência todo dia: <https://www.youtube.com/watch?v=qsjUpTKB73A>
- ❖ Apresentar aos alunos o Padlet (mural interativo da turma), previamente criado pelo professor. Ensinar a acessar o Padlet pelo link ou Qr code e explorar as ferramentas ensinando a alimentar a ferramenta.
- ❖ Os alunos farão uma pesquisa na internet sobre o tema e depois dará sua contribuição no mural virtual.
- ❖ O professor pode utilizar a sala de informática com os alunos. Caso contrário utilizar os celulares como recurso didático.

Aula 5 e 6

Tema: Propriedades dos materiais: Ponto de fusão (PF) e Ponto de ebulição (PE);

Objetivos: Compreender que cada material tem seu ponto de fusão e ebulição e verificar, através de uma pratica experimental, o PF e PE da água (Figura 3).

Recursos didáticos: computador/notebook, papel A4, quadro.

Tempo estimado: 100 minutos (2 aulas de 50 minutos).

Sugestão 1 – Prática Experimental

Figura 3: Materiais de laboratório



Fonte: Elaboração própria com uso de Inteligência Artificial (Gemini), 2025

Materiais e reagentes utilizados

- Lamparina;
- Termômetro;

- Béquer;
- Proveta;
- Vasilha pequena;
- Pó de gelatina;
- Água;
- Pisseta;
- Caixa de isopor;
- Gelo;
- Tripé de ferro;
- Tela de amianto;

Procedimento

- Com o auxílio de uma proveta, acrescente 500 ml de água em um béquer;
- Coloque o béquer sobre a lamparina e aguarde até que a água entre em ebulição;
- Meça a temperatura da água quando estiver em ebulição;

- Apague a lamparina;
- Acrescente o pó de gelatina e homogenize, até que esteja completamente dissolvida;
- Transfira para uma vasilha e coloque na caixa de isopor com gelo;
- Enquanto a gelatina fica na geladeira, coloque sobre a bancada uma pedra de gelo, e peça para que os alunos toquem;
- Na sequência, coloque um gelo dentro de um béquer e, em seguida, coloque na lamparina;
- Solicite aos alunos que, a partir de suas observações, relatem o que está ocorrendo com o gelo;
- Compare o estado físico dos materiais: água, gelo e gelatina quando colocados em ebulição e observe a diferença entre eles.
- Ao final, promova discussões e peça para escreverem, no relatório, as conclusões ao qual chegaram.

Sugestão 2 – Prática Experimental

Materiais e reagentes utilizados

- Fonte térmica;

- Termômetro;
- Béquer de 1000 mL;
- Béquer de 500 mL;
- Proveta de 250 mL;
- Bandeja plástica;
- Vidro de relógio;
- Pó de gelatina;
- Bastão de vidro;
- Água;
- Iodo sólido PA;
- Gelo.

Figura 4: Prática Experimental



Fonte: Elaboração própria com uso de Inteligência Artificial (Gemini), 2025.

Procedimento

- Com auxílio de um aproveita coloque 500 ml de água no béquer e mergulhe o termômetro para monitoramento da temperatura durante o processo;

- Aqueça água na fonte térmica até que entre em ebulição monitorando a temperatura;
- Deixa a água ferver por 2 minutos. Anote as observações antes da ebulição e durante esse processo;
- Acrescente o pó de gelatina e homogenize até que esteja completamente dissolvida;
- Numa bandeja plástica, coloque água e gelo e deixa a solução de gelatina repousar em banho-maria;
- Enquanto a gelatina permanece em banho-maria, coloque sobre a bancada uma pedra de gelo, toque nela, observe e anote;
- Na sequência, coloque uma pedra de gelo dentro de um béquer e, em seguida, coloque na fonte térmica. Com auxílio do termômetro, monitore a temperatura durante o processo. Observe e anote;
- Em um béquer, acrescente um pouco de iodo sólido;
- Tampe o béquer com vidro de relógio e coloque uma pedra de gelo na superfície;
- Coloque o béquer numa fonte térmica e observe o acontecimento. Anote as observações.

- Ao final das observações, promova discussões e peça aos estudantes para relatarem, no caderno, as conclusões que chegaram.

Perguntas que podem ser usadas pelo professor

- ✓ Na primeira etapa do experimento, o que podemos observar quando a água ferve?
- ✓ O que saiu do bquer quando a água ferveu?
- ✓ Por que o gelo derrete sobre a bancada com o passar do tempo?
- ✓ Com relação à gelatina por que ela endureceu e quando vai a geladeira?
- ✓ Explique os resultados observados no experimento com o iodo?

Aula 7 e 8

Tema: Propriedades dos materiais: Densidade.

Objetivos: Identificar através do volume da massa a densidade dos materiais;

Recursos didáticos: computador/notebook, internet.

Tempo estimado: 100 minutos (2 aulas de 50 minutos).

O professor através de uma atividade experimental de forma investigativa mostra como se calcula a densidade de alguns materiais ou pode fazer uma dinâmica com os alunos relacionando a densidade da água com outros materiais.

Materiais

- 1 copo grande (ou um frasco de vidro ou uma proveta), de boca larga ou de plástico transparente, com capacidade para 300 mL ou mais;
- 1 jarra medidora;
- 1 colher de sopa de sal de cozinha ou espátula;
- 1 ovo;
- Água;

- 1 canudinho de refrigerante
- Massa de modelar;
- Copo de 100 mL ou béquer;
- Óleo;
- Vinagre
- 1 caneta de retroprojektor ou pedaços de fita adesiva.

Procedimento

- Coloque cerca de 200 mL de água no copo e adicione, cuidadosamente, o ovo.
- Observe e faça um desenho, em seu caderno, do que acontece.
- Retire o ovo do copo com água com cuidado.
- Adicione o sal ao copo com água.
- Agite bem e recoloque o ovo no copo.
- Observe e faça, em seu caderno, um desenho do que acontece.

- Analise as observações e os desenhos feitos.
- Tampe bem a extremidade do canudinho com uma bolinha de massa de modelar (este será o seu densímetro)
- Mergulhe seu densímetro no copo contendo água.
- Faça uma marca no copo, com a caneta ou a fita adesiva, da posição em que a bolinha se encontra.
- Observe e faça um desenho em seu caderno do que acontece.
- Repita o mesmo processo para os copos contendo óleo e vinagre.
- Analise as observações e os desenhos feitos

Perguntas

- 1) No início, utilizando apenas a água e o ovo, quem apresentou maior densidade?
- 2) O ovo permaneceu na mesma posição inicial quando foi adicionado sal à água? O que mudou? Por quê?

- 3) O que poderia ser alterado para que o ovo ficasse no meio da solução?
- 4) As marcações feitas nos copos foram iguais? Por quê?
- 5) Compare, por meio da leitura de seu densímetro, as densidades da água, do óleo e do vinagre.
- 6) Poderíamos dizer que o ovo, no experimento anterior, funcionou como um densímetro? Por quê?

Sugestão 2

Tema: Afunda ou boia.

Objetivos: Identificar os objetos que afunda ou boia em uma determinada quantidade de água.

Recursos didáticos: Um caixa de plástico transparente, lousas pequenas, pincel, diferentes objetos que podem ser colocados na água, som e internet.

Metodologia: O professor pode fazer uma competição em grupo mostrando os objetos que serão colocados dentro da caixa com água verificando se afunda ou boia.

Aula 9

Tema: Conhecendo os estados físicos da matéria e suas mudanças.

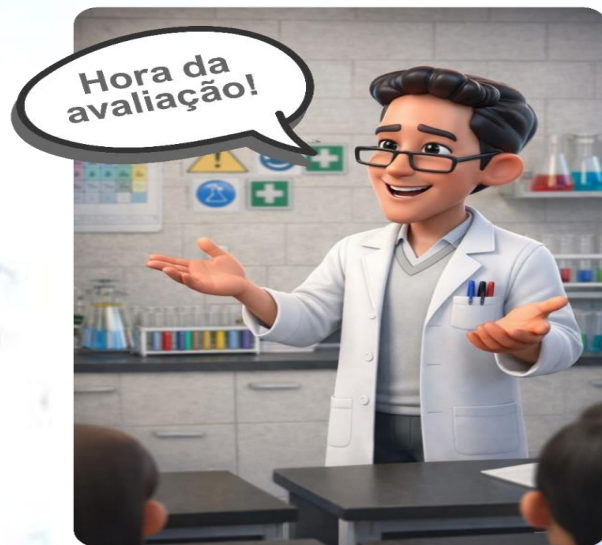
Objetivos: Usar o site *kahoot* para fazer uma dinâmica com toda sala; avaliar a aprendizagem sobre os estados físicos (Figura 5)

Recursos didáticos: computador/notebook, internet.

Tempo estimado: 50 minutos (1 aula de 50 minutos).

O professor vai utilizar com site *kahoot* para verificar se os alunos compreenderam o conteúdo.

Figura 5: Avaliação



Fonte: Elaboração própria com uso de Inteligência Artificial (Gemini), 2025.

Resultados

O resultado esperado que a sequência didática seja aplicada de forma que os estudantes possam compreender o conteúdo e, principalmente, que os alunos construam o conhecimento ao longo da aplicação da sequência didática.

Cronograma da aplicação do produto educacional

Tabela 1 – Sequência Didática

Aulas	Tema Principal	Objetivos de Aprendizagem	Estratégias e Atividades Chave	Recursos Principais
1 e 2	Estados Físicos da Matéria	Levantar conhecimentos prévios; introduzir visão microscópica; representar a molécula da água.	Aula expositiva com café/gelo; análise de tirinha; construção de mapa mental; modelagem molecular (kit ou isopor).	Tirinha do Bidu, Kit molecular, Papel A4.
3 e 4	Mudanças de Estado Físico	Compreender transições de fase; utilizar ferramentas digitais colaborativas.	Vídeo disparador (Ciência Todo Dia); pesquisa orientada; alimentação de mural interativo virtual.	Projutor, Internet, Padlet.

Aulas	Tema Principal	Objetivos de Aprendizagem	Estratégias e Atividades Chave	Recursos Principais
5 e 6	Propriedades: Ponto de Fusão e Ebulição	Relacionar temperatura e mudança de estado; verificar constantes físicas na prática.	Experimento 1 (Gelatina) ou 2 (Iodo); monitoramento de temperatura com termômetro; análise de transições.	Termômetro, Fonte térmica, Béquer, Gelo, Iodo/Gelatina.
7 e 8	Propriedades: Densidade	Identificar a relação massa/volume; construir e utilizar instrumentos de medição.	Experimento "Ovo na Água Salgada"; construção de densímetro caseiro com canudo; dinâmica "Afunda ou Boia".	Ovo, Sal, Massa de modelar, Canudo, Líquidos diversos.
9	Sistematização e Avaliação	Revisar conceitos; avaliar a	Quiz interativo e competitivo para	Computador, Internet, Kahoot.

Aulas	Tema Principal	Objetivos de Aprendizagem	Estratégias e Atividades Chave	Recursos Principais
		aprendizagem de forma gamificada.	fechamento do ciclo de aprendizagem.	

Referências bibliográficas

BASSOLI, Fernanda. **Atividades práticas e o ensino-aprendizagem de ciência(s): mitos, tendências e distorções.** *Ciência & Educação*, Bauru, v. 20, n. 3, p. 579–593, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/Mt8mZzjQcXTtK6bxR9Sw4Zg/>. Acesso em: 20 jun. 2025.

BRASIL, CAPES. Documento de Área – Ensino. Brasília, 2019a.

BESSEMER, S. P; TREFFINGER, D. J. Analysis of creative products: review and synthesis. **The Journal of Creative Behavior**, v. 15, n. 3, p. 158-178. 1981.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social.** *Revista Brasileira de Educação*, n. 22, p. 89–100, abr. 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/gZX6NW4YCy6fCWFQdWJ3KJh/>. Acesso em: 20 jul. 2025.

CRUCILIO, Flávia Santiago. **Pensar e praticar química na prática: ensino médio**, volume um. 2. ed. Curitiba: Inca, 2022. 80 p. (Coleção Pensar e Praticar).

FELTRE, Ricardo. **Química**. 6. ed. São Paulo: Moderna, 2004.

FREITAS, Rony. **Produtos educacionais na área de ensino da CAPES: o que há além da forma?** *Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores – PROFEP*, v. 5, n. 2, 2023. DOI: <https://doi.org/10.36524/profept.v5i2.1229>. Acesso em: 10 de Dezembro de 2025.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

LEÃO, Marcelo Franco; ALVES, Ana Cláudia Tasinaffo. **Oficina pedagógica na licenciatura em Química com experimentos e materiais alternativos para o ensino fundamental.** *REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, v. 6, n. 1, p. 87-106, 2018. ISSN-e 2318-6674. DOI: 10.26571/REAMEC.a2018.v6.n1.p87-106.i6055. Disponível em: <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/437/4372005004/index.html>. Acesso em: 16 Novembro de 2025.

LEITE, Bruno Silva (2018, 2019, 2021): Você usa os três anos. Estão perfeitos na lista, diferenciando a parte de experimentação, tecnologias e pesquisas digitais.

LISBÔA, Julio Cezar Foschini. **QNEsc e a seção Experimentação no Ensino de Química.** *Química Nova na Escola*, [S. l.], v. 37, n. esp. 2, p. 198–202, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.5935/0104-8899.20150070>. Acesso em: 20 jul. 2025.

LÔBO, Soraia Freaza. **O trabalho experimental no ensino de química.** *Química Nova*, v. 35, n. 2, p. 430–434, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/KZhw8Tr9DRtMNM9PMTRrHvc/>. Acesso em: 21 jul. 2025.

LOOS, Pedro. Ciência todo dia. 2024. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=qsjUpTKB73A>. Acesso em: 15 de Maio 2024.

MENDONÇA, Andréa Pereira; RIZZATTI, Ivanise Maria; RÔÇAS, Giselle; FARIAS, Marcella Sarah Filgueiras de. O que contém e o que está contido em um Processo/Produto Educacional? Reflexões sobre um conjunto de ações demandadas para Programas de Pós-Graduação na Área de Ensino. *Educitec – Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico*, Manaus, v. 8, e211422, 2022. ISSN 2446-774X. DOI: <https://doi.org/10.31417/educitec.v8.2114>. Acesso em: 09 de Dezembro de 2025.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** Campinas: Papirus, 2000.

MOREIRA, Marco Antonio. **Desafios no ensino da física.** *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 43, 2021.

MUNHOZ, Antonio S. **Tecnologias educacionais.** Rio de Janeiro: Saraiva, 2016. E-book. ISBN 9788547200954. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/978-85-472-0095-4/>. Acesso em: 17 jul. 2025.

PASSOS, Blanchard Silva; VASCONCELOS, Ana Karine Portela. **O laboratório didático e a formação docente: investigando o contexto e as concepções dos professores de química.** *Research, Society and Development*, v. 11, n. 14, e220111436376, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i14.36376>. Acesso em: 20 jul. 2025.

ORTIZ, Neiva Lílian Ferreira; BEMME, Luís Sebastião Barbosa; VESTENA, Rosemar de Fátima. **Mestrado Profissional e Produtos Educacionais: contribuições dos pedagogos ao ensino de Ciências e Matemática.** *Revista de Ensino de Ciências e Matemática – REnCiMa*, v. 13, n. 3, p. 1–21, 2022. Recebido: 21 dez. 2021. Aprovado: 4 abr. 2022. Publicado: 12 maio 2022. eISSN 2179-426X. DOI: <https://doi.org/10.26843/rencima.v13n3a05>. Acesso em: 08 de Dezembro 2025.

RITTER, Jaqueline. **Situações de estudo em práticas pedagógicas diversificadas.** Ijuí: Editora Unijuí, 2020. E-book. ISBN 9786586074079. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786586074079/>. Acesso em: 16 jul. 2025.

RIZZATTI, Ivanise Maria; MENDONÇA, Andrea Pereira; MATTOS, Francisco; RÔÇAS, Giselle; SILVA, Marcos André B. Vaz da; CAVALCANTI, Ricardo Jorge de S.; OLIVEIRA, Rosemary Rodrigues de. Os produtos e processos educacionais dos programas de pós-graduação profissionais: proposições de um grupo de colaboradores. *ACTIO: Docência em Ciências*, Curitiba, v. 7, n. 2, p. 1-23, maio/ago. 2022. Disponível em: <http://periodicos.utfpr.edu.br/actio>. Acesso em: 17 de Setembro 2025.

SASSERON, Lúcia Helena. **Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola.** *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, v. 17, p. 49–67, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/K556Lc5V7Lnh8QcckBTTMcq/?lang=pt>. Acesso em: 14 jul. 2025.

SILVA, Claudio Gomes da. **A importância do uso das TICs na educação.** *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, ano 3, ed. 8, v. 16, p. 49-59, ago. 2018. ISSN 2448-0959. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/tics-na-educacao>. Acesso em: 17 de Outubro 2025.

UGALDE, Maria Cecília Pereira; ROWWEDER, Charlys. Sequência didática: uma proposta metodológica de ensino-aprendizagem. **Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, v. 6, Edição Especial, e099220, 2020.

ZABALA, Antoni. *A prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZANQUI, Renato K.; BORGHI, Emilly L.; PASSOS, Maryze L.; NOBRE, Isaura Alcina M. **Estudo das funções da química orgânica com o uso do kit molecular de aprendizagem Atomlig.** *Química Nova na Escola*, São Paulo, v. 43, n. 3, p. 311-319, ago. 2022. DOI: 10.21577/0104-8899.20160277.

OBRIGADO,
PESSOAL!

