



O recurso apresentado tem como objetivo apresentar aos alunos do Ensino Fundamental, de um jeito legal e simples de entender, os estados físicos, além de fazê-los observar o que acontece com a água, esse elemento tão presente e tão importante para as nossas vidas, no decorrer do seu ciclo natural. De forma empírica, explorando o uso do laboratório de ciências, procura-se fazer com que os alunos compreendam que tanto a água, quanto outros materiais, apresentam e podem se apresentar em diferentes estados físicos. Muitas vezes, esses fenômenos são observados em nosso cotidiano ou, quando isso não é possível, com o auxílio da tecnologia.

A fim de contornar os desafios impostos pelo tema, recorre-se aos conhecimentos prévios e não sistematizados dos alunos sobre o assunto. Algumas das transformações, tanto da observação cotidiana quanto da natureza, já são percebidas, mas não entendidas cientificamente. Por meio do uso de experimentos feitos pelos próprios estudantes e de materiais didáticos digitais procura-se explorar, interpretar, elaborar e construir possibilidades práticas de ensino do assunto. Por fim, o recurso busca a sistematização do conhecimento do aluno e o relacionamento entre os fatos observados no dia a dia e o conteúdo transmitido em sala de aula.

PÚBLICO-ALVO:

4º ANO

DURAÇÃO:

4 AULAS



EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM

- Reconhecer que todos os materiais podem ser classificados entre os três principais estados da matéria, sendo eles, sólido, líquido ou gasoso.
- Reconhecer as diferenças entre os estados físicos da matéria.
- Denominar corretamente as mudanças de estados físicos.
- Verificar que a temperatura não se altera durante a ebulição, fusão e solidificação.
- Verificar como a temperatura influi nos processos de mudanças de estado físico.
- Relacionar situações cotidianas de mudanças de estados físicos.
- Reconhecer as mudanças de estado físico como parte do ciclo da água.



- Compreender a relação entre o ciclo da água, o clima e a renovação da água no planeta.
- Explicar que o ciclo da água é um processo contínuo e sujeito a alterações.
- Explicar as etapas do ciclo da água considerando suas características e manifestações na natureza.
- Compreender a importância dos metais para o desenvolvimento humano.
- Realizar atividade prática para facilitar a compreensão dos estados físicos dos materiais.
- Investigar situações práticas de sua vida cotidiana a partir da metodologia científica trabalhada na escola.
- Mobilizar conceitos já elaborados para que a partir daí tenha condições de construir novos conceitos.
- Confrontar suposições individuais e coletivas.
- Interpretar informações, estabelecer regularidades, relações de causa e efeito, semelhanças e diferenças.



RECURSOS E MATERIAIS NECESSÁRIOS

- Laboratório de informática com acesso à internet.
- Vídeo: O ciclo da água.
- Infográfico: O ciclo da água.
- Materiais para a montagem de cada um dos kits: bquer para aquecimento – 100 ml; guardanapo; conta-gotas; termômetro (-10°C a 110°C); plástico filme; caneta hidrográfica; sal de cozinha; colher; refrigerador com congelador; fogareiro elétrico; fôrma de gelo; água e álcool.
- Construção do quebra-cabeça: cartolina; lápis de cor ou caneta colorida; caneta preta de ponta grossa; tesoura sem ponta e cola bastão.



APLICAÇÃO

AULA 1

Inicialmente, realize uma investigação diagnóstica, buscando reconhecer os conceitos sobre “transformações de estados físicos” que os alunos já possuem para, a partir daí, dar seguimento à apresentação dos conceitos de estados físicos e das mudanças de estados físicos. Questione os



alunos sobre o que entendem por mudanças de estado físico da matéria. Discuta com eles os motivos das suas opiniões e de como chegaram até elas. Em seguida, faça perguntas direcionadas, relacionadas ao tema como, por exemplo: “Por que o vidro do carro embaça quando está frio?” ou “O que acontece com a água de um copo se a deixamos exposta ao sol?”, e observe as respostas dos alunos. Peça para que relatem outras situações práticas da vida cotidiana que envolvam conceitos de transformações físicas.

Depois, conduza a turma ao laboratório de informática ou utilize um computador com tela de projeção e assistam ao vídeo:



O ciclo da água



Em seguida, manipule, juntamente com os alunos, o passo a passo do infográfico:



O ciclo da água





Novamente, faça perguntas direcionadas ao aluno, visando à discussão e reflexão entre eles: “Por que a água é considerada um recurso renovável?” ou “Vocês sabem como a água do planeta é renovada?” e “Na opinião de vocês a água do planeta corre o risco de acabar?”. Oriente os alunos para que realizem uma pesquisa sobre mudanças de estado físico para auxiliá-los na próxima aula.

AULA 2

Leve os alunos para um laboratório de ciências da escola ou providencie os materiais necessários para a realização da atividade. Peça para que os alunos se dividam em grupos de no máximo cinco alunos.

Com os alunos já divididos em grupos, peça para que um dos representantes, com o auxílio do conta-gotas, pingue uma gota de água sobre o guardanapo e o mantenha na bancada a fim de posteriormente observar o que irá acontecer. Em seguida, os alunos devem colocar 30 mL de água dentro do béquer, que deve conter o termômetro em seu interior, e então aquecer o conjunto; sempre analisando e anotando as suas observações.

Após o procedimento anterior, limpe o béquer e insira duas colheres de sal e, em seguida, acrescente outros 30 mL de água. Cubra a abertura do béquer com o plástico filme e então realize novo aquecimento. Anote os dados obtidos e as observações realizadas. Utilize a caneta hidrográfica para marcar nos béqueres os componentes de seu interior e o número de cada grupo.

Além das observações, os alunos podem também tirar fotos dos experimentos. Peça aos alunos que preencham metade dos espaços da fôrma de gelo com água e a outra metade com álcool, sem se esquecer de anotar qual metade corresponde a cada um dos líquidos. Peça que coloquem as fôrmas no congelador para análise na próxima aula. Por fim, relembre-os do guardanapo do início da aula. O que aconteceu com a gota de água que eles haviam pingado? Sugira que, dentro de cada grupo, elaborem explicações para o fato.

AULA 3

Relembre com os alunos os experimentos da aula anterior. Peça para que retirem as fôrmas de gelo do refrigerador e anotem as suas observações. Questione-os sobre o observado: por que apenas a metade que continha água congelou? Explique aos alunos as principais características relativas ao



processo da solidificação como, por exemplo, o ponto de solidificação dos materiais e a questão da forma definida. Em seguida, proponha novos experimentos: peça aos alunos que preencham o béquer utilizado na aula anterior novamente com 30 mL de água e, utilizem os cubos de gelo produzidos para diminuir a temperatura da água contida no béquer. Espere alguns minutos até que se formem pequenas gotículas de água condensadas na parte externa do béquer. Questione os alunos sobre o fenômeno. O que ele representa? Por que quando a água está em temperatura ambiente, essas gotinhas não se formam na parede do recipiente?

AULA 4

No laboratório de informática, retome com os alunos conteúdos digitais que trabalhem o ciclo da água oferecendo um panorama geral sobre o ciclo e os estados físicos que ela pode assumir neste percurso, dando a possibilidade ao aluno de ver o que ocorre em cada uma das etapas do ciclo. Auxilie os alunos a reconhecerem, em seu cotidiano, algumas das mudanças de estado físico observadas, expondo a importância de todo o processo para a transferência e renovação da água do planeta. Questione-os quanto à participação do homem em um processo como o todo: qual a relação do homem e como ele pode intervir sobre o ciclo da água? Aguarde as respostas e discussão dos alunos e, em seguida, cite processos como a pavimentação do solo, desvios do fluxo dos rios, poluição da água e dos mananciais, uso da água subterrânea etc.

Peça que representem, em uma folha de sulfite A4, o ciclo da água. Em seguida, cada um deve recortar o desenho que fez de forma a produzir um quebra-cabeça. Os alunos deverão trocar os quebra-cabeças entre si e cada um deverá montar o quebra-cabeça de um dos seus colegas. Após a montagem, peça para colarem as peças em outra folha A4 a fim de montarem um grande painel com todos os quebra-cabeças montados. Para finalizar, proponha que façam um pequeno relatório, com o mesmo grupo do laboratório, inserindo as conclusões extraídas das observações dos experimentos.