



## PLANO DE AULA – PROFESSOR

Tema: Orientação | Os Estados Físicos

Duração 60 minutos

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	<ul style="list-style-type: none"><li>– Relacionar a distribuição espacial de alguns fenómenos físicos (relevo, clima, rede hidrográfica, etc.) com a distribuição espacial de fenómenos humanos (população, atividades económicas, etc.) a diferentes escalas.</li><li>– Saber colocar questões, levantar hipóteses, fazer inferências, comprovar resultados e saber comunicá-los, reconhecendo como se constrói o conhecimento.</li><li>– Aplicar metodologia de trabalho científico na realização de trabalhos práticos experimentais;</li><li>– Executar experiências recorrendo às características e propriedades dos materiais.</li></ul>
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"><li>– Identificar os diferentes estados físicos da matéria, sólido, líquido e gasoso;</li><li>– Verificar que ocorre mudança de estado físico por alteração da temperatura;</li><li>– Inferir que todos os materiais sofrem mudanças de estado físico, mas a temperaturas diferentes;</li></ul>

OPERACIONALIZAÇÃO DOS OBJETIVOS	RECURSOS
<p>Os alunos copiam para o caderno o sumário e/ ou as metas (aprendizagens essenciais) previstas.</p> <p>O professor inicia a aula fazendo uma breve abordagem aos estados físicos da matéria e à mudança de estados físicos.</p> <p>Os alunos respondem às 1ªs questões (princípios) e em seguida em plenário discutem em diálogo orientado a experiência que o professor irá efetuar indicando o material necessário e explicando a execução do trabalho prático.</p> <p>Para que a água passe pelos 3 estados físicos é necessário aquecer a água quando esta se encontrar no estado líquido para poder passar ao estado gasoso, nesta parte do trabalho deve ser efetuada pelo professor, também deverá haver registo de temperaturas durante todo o processo.</p> <p>Após executarem a experiência ou após o professor demonstrar a mesma, os alunos respondem ao protocolo experimental. No final da resolução do protocolo experimental, a título de conclusão o professor poderá mostrar o vídeo <b>Os 3 estados físicos da água</b></p> <p>Sugere-se, para completar a aprendizagem, que os alunos, em casa tentem congelar, por exemplo outros materiais como o azeite.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Material informático para projeção dos vídeos;</li><li>– Protocolos experimentais;</li><li>– Material de escrita (lápis e borracha);</li><li>– Material para o trabalho prático:<ul style="list-style-type: none"><li>– Gelo (água destilada);</li><li>– Placa de aquecimento;</li><li>– Termómetro (-10 a 110°C);</li></ul></li></ul>



#### TIPOLOGIA DO TRABALHO/ ORGANIZAÇÃO DOS ALUNOS:

**Individual:** Durante a escrita do sumário e outros apontamentos relevantes.

**Grupo:** Durante a execução do protocolo.

**Pares:** Durante a realização das tarefas de trabalho experimental.

**Turma/ plenário:** Durante a apresentação dos vídeos e levantamento de dúvidas.

#### AVALIAÇÃO:

- Registo das atitudes durante a aula;
- Avaliação dos protocolos experimentais, em termos qualitativos, como uma ficha formativa.

### CORREÇÃO DO PROTOCOLO EXPERIMENTAL (Proposta com base no vídeo tutorial).

#### PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL:

##### MATERIAIS E REAGENTES:

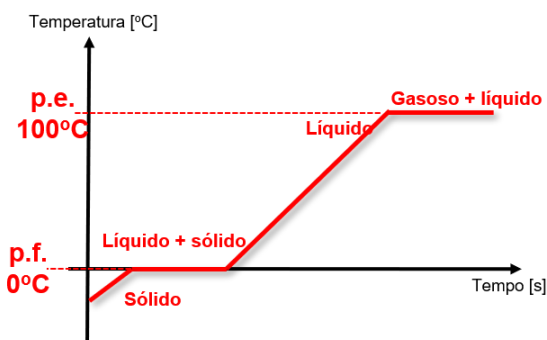
- Gelo;
- Placa de aquecimento;
- Termómetro;

##### PROCEDIMENTO:

- Colocar o gelo (100g) num gobelet de vidro ou numa panela pequena;
- Medir a temperatura do gelo e observar;
- Ir registando a temperatura e apontando as observações quanto às mudanças de estado físico.
- Quando no estado líquido colocar a água a aquecer e continuar a registar a temperatura.

#### CONCLUSÕES/ JUÍZOS DE VALOR:

À medida que há alteração da temperatura ocorrem as mudanças de estado físico. Assim o gelo vindo do congelador e no estado sólido deverá ter uma temperatura abaixo dos  $0^{\circ}\text{C}$ , quando se observa a mistura dos estados líquido e sólido o termómetro marcará  $0^{\circ}\text{C}$  e essa temperatura mantém-se até que todo o gelo tenha passado a líquido. Entretanto já no estado líquido e com o aquecimento a temperatura da água vai aumentando, até que começa a vaporizar e enquanto existir a mistura líquido e gás (cuidado o vapor de água não se vê o que se vê é a mistura) a temperatura manter-se-á nos  $100^{\circ}\text{C}$  (esquema 2).



Esquema 2: Gráfico das mudanças de estado para a água