



MUDANÇAS de
ESTADO FÍSICO

**CADERNO de REGISTOS
para Crianças**

Actividade

A

Explorando ...

o efeito da temperatura na mudança de estado físico

Os teus colegas dialogam sobre o estado físico em que o mel se encontra à temperatura ambiente.

O mel que está no frasco para o nosso lanche encontra-se no estado sólido ou líquido?



E tu o que pensas?



Actividade **E** xplorando ... o efeito da temperatura na mudança de estado físico.

Com o apoio do(a) professor(a) Vai fazendo os registos sugeridos.



Questão-Problema I:

Como se distinguem os sólidos dos líquidos?

Antes da experimentação

- Manuseia as amostras de materiais identificados com as letras A, B, C, D e E formando 2 grupos o dos materiais no estado sólido e o dos materiais no estado líquido.
- Regista no quadro que se segue, a constituição de cada um dos grupos, indicando os critérios que utilizaste:

Penso que...

Experimentação

- Utiliza um conta-gotas para verificar quais os materiais que formam gotas e os que as não formam.
- Preenche o quadro registando as observações efectuadas:

| Amostras | | Saco A | Saco B | Saco C | Saco D | Saco E |
|--|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Materiais | | | Leite | | | |
| Formação de gotas | | | X | | | |
| Outros critérios referidos pelas crianças | | | | | | |
| Estado físico (à temperatura ambiente de ...°C) | Sólido | | | | | |
| | Líquido | | X | | | |

Actividade **A** Explorando ... o efeito da temperatura na mudança de estado físico.

A pós a experimentação

Verificamos que...

Com o apoio do(a) professor(a), construímos a resposta à questão-problema I:



Questão-Problema II:

o Qual o efeito da temperatura no estado físico?

A ntes da experimentação

Regista, no quadro que se segue, o que julgas que acontecerá aos materiais contidos nos sacos A, B, C, D e E, se forem colocados durante algum tempo, a uma temperatura inferior a 0°C (aproximadamente -5°C),

E se forem colocados, durante algum tempo, a uma temperatura superior a 0°C (aproximadamente 40°C)?

Actividade **E**xplorando ... o efeito da temperatura na mudança de estado físico.

Penso que...

Experimentação

- Executar a planificação.
- Preencher o quadro, registando as observações efectuadas (quer ao nível das alterações, quer à ordem pela qual ocorreram essas alterações):

| | Estado físico | | | Ordem de fusão (1º, 2º, ...) | Ordem de solidificação (1º, 2º, ...) |
|---------------|---------------------------------|--|---|------------------------------|--------------------------------------|
| | À temperatura ambiente de ___°C | Na caixa com gelo à temperatura de ___°C | Na caixa com água aquecida à temperatura de ___°C | | |
| Azeite | | | | | |
| Leite | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Actividade **A** Explorando ... o efeito da temperatura na mudança de estado físico.

A pós a experimentação

Verificamos que...

Com o apoio do(a) professor(a), construímos a resposta à questão-problema II:

Actividade



Explorando ...

a inversão dos processos de solidificação e de fusão no caso da água

Vamos realizar uma experiência que nos ajude a encontrar respostas à seguinte questão-problema.



Questão-Problema I:

- **Depois de solidificar ou de fundir, a água pode voltar ao estado físico inicial?**

Antes da experimentação

- Regista no quadro que se segue, o que julgas que acontecerá a uma amostra de água líquida, se a colocarmos, durante algum tempo, dentro do congelador ou numa caixa com gelo e, posteriormente, a passarmos para um recipiente a alta temperatura.

Penso que...

Experimentação

- Executar a planificação.
- Preencher o quadro, registando as observações efectuadas:

Actividade Explorando ... a inversão dos processos de solidificação e de fusão no caso da água

| Observações | Temperatura | Estado físico da água |
|----------------|---|-----------------------|
| 1 ^a | Temperatura (ambiente): ___°C | |
| 2 ^a | Temperatura (na caixa com gelo): ___°C | |
| 3 ^a | Temperatura (na caixa com água aquecida): ___°C | |
| 4 ^a | Temperatura (na caixa com gelo): ___°C | |

pós a experimentação

Verificamos que...

Com o apoio do(a) professor(a), construímos a resposta à questão-problema I:



Actividade Explorando ... a inversão dos processos de solidificação e de fusão no caso da água

Questão-Problema II: O que acontece à massa e ao volume de água quando muda de estado físico?

Antes da experimentação

- Regista no quadro que se segue:
O que julgas que acontecerá à massa e ao volume de água, inicialmente à temperatura ambiente quando solidificar, se colocada no congelador ou numa caixa com gelo?
O que julgas que acontecerá à massa e ao volume dessa amostra solidificada quando fundir, se for de novo colocada à temperatura ambiente ou quando for aquecida?
Será que a massa e o volume de uma amostra de água variam quando muda do estado líquido para o sólido e do sólido para o líquido?

Penso que...

Experimentação

- Executar a planificação.
- Preencher o quadro, registando as observações efectuadas:

| Estado físico | Amostras | Massa (gramas) | Volume (mL) |
|---------------|----------|----------------|-------------|
| Líquido | A | | |
| | B | | |
| | C | | |
| Sólido | A | | |
| | B | | |
| | C | | |
| Líquido | A | | |
| | B | | |
| | C | | |

Actividade Explorando ... a inversão dos processos de solidificação e de fusão no caso da água

A pós a experimentação

Verificamos que...

Com o apoio do(a) professor(a), construímos a resposta à questão-problema II:

Actividade



Explorando ...

a solidificação da água quando nela se dissolvem outros materiais



Questão-Problema:

O Quando se dissolve sal ou álcool em água, a temperatura de congelação da mistura será igual à da água?

Antes da experimentação

O que vamos mudar...

O que vamos medir...

| O que vamos mudar... | O que vamos medir... |
|----------------------|----------------------|
| | |

O que vamos manter e como...

| O que vamos manter e como... | | |
|------------------------------|--|--|
| | | |
| | | |
| | | |

Actividade Explorando ... a solidificação da água quando nela se dissolvem outros materiais

O que e como vamos fazer...

O que precisamos...

O nosso quadro de registos...

O que pensamos que vai acontecer e porquê...

Actividade **E** explorando ... a solidificação da água quando nela se dissolvem outros materiais

Experimentação

Executar a planificação (controlando variáveis, observando, registando ...)

Após a experimentação

Verificamos que...

Com o apoio do(a) professor(a), construímos a resposta à questão-problema:

Actividade



Explorando ...

Factores que influenciam o tempo de fusão da água

Com o apoio do(a) professor(a) vai fazendo os registos sugeridos.

Factores que podem influenciar o tempo de fusão da água



Questões-problema a investigar

| Factores que podem influenciar o tempo de fusão da água | Questões-problema a investigar |
|---|---|
| A massa do cubo de gelo | I - A massa de um cubo de gelo influencia o seu tempo de fusão? |
| Estado de divisão da amostra de gelo | II - |
| | III - Se revestirmos uma amostra de gelo com diferentes materiais, podemos alterar o seu tempo de fusão? |

Para cada uma das questões-problema vamos planificar e realizar experiências que nos ajudem a encontrar respostas.

Actividade Explorando ... Factores que influenciam o tempo de fusão da água



Questão-problema I:

Antes da experimentação

O que vamos mudar...

O que vamos medir...

O que vamos manter e como...

Actividade **E** explorando ... Factores que influenciam o tempo de fusão da água

O que e como vamos fazer...

O que precisamos...

O nosso quadro de registos e/ou gráfico...

O que pensamos que vai acontecer e porquê...

Actividade **E**xplorando ... Factores que influenciam o tempo de fusão da água

Experimentação

Executar a planificação (controlando variáveis, observando, registando...)

Após a experimentação

Verificamos que...

**Com o apoio do(a) professor(a), construímos a resposta à
Questão-problema I:**

Actividade Explorando ... Factores que influenciam o tempo de fusão da água



Questão-problema II:

Antes da experimentação

O que vamos mudar...

O que vamos medir...

O que vamos manter e como...



Actividade **E**xplorando ... Factores que influenciam o tempo de fusão da água

O que e como vamos fazer...

O que precisamos...

O nosso quadro de registos e/ou gráfico...

O que pensamos que vai acontecer e porquê...

Actividade **E** Explorando ... Factores que influenciam o tempo de fusão da água

Experimentação

Executar a **planificação** (controlando variáveis, observando, registando...)

Após a experimentação

Verificamos que...

Com o apoio do(a) professor(a), construímos a resposta à Questão-problema II:

Actividade **E** Explorando ... Factores que influenciam o tempo de fusão da água



Questão-problema III:

Antes da experimentação

O que vamos mudar...

O que vamos medir...

O que vamos manter e como...

Actividade **E** explorando ... Factores que influenciam o tempo de fusão da água

O que e como vamos fazer...

O que precisamos...

O nosso quadro de registos e/ou gráfico...

O que pensamos que vai acontecer e porquê...

Actividade **E**xplorando ... Factores que influenciam o tempo de fusão da água

Experimentação

Executar a planificação (controlando variáveis, observando, registando...)

Após a experimentação

Verificamos que...

**Com o apoio do(a) professor(a), construímos a resposta à
Questão-problema III:**

Actividade **E**

Explorando ... factores que influenciam a rapidez da evaporação da água

Com o apoio do(a) professor(a) vai fazendo os registos sugeridos.

| Factores que podem influenciar a rapidez de evaporação da água | Questões-problema a investigar |
|--|---|
| Temperatura da água | I - |
| Área da superfície da água exposta ao ar | III - A área da superfície da água exposta ao ar influencia a rapidez de evaporação? |

Para cada uma das questões-problema vamos planificar e realizar experiências que nos ajudem a encontrar respostas.

Questão-problema I: _____

Antes da experimentação

O que vamos mudar...

O que vamos medir...

Actividade **E** explorando ... factores que influenciam a rapidez da evaporação da água

O que vamos manter e como...

| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |
| | | |

O que e como vamos fazer...

O que precisamos...

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

Actividade **E**xplorando ... factores que influenciam a rapidez da evaporação da água

O nosso quadro...

O que pensamos que vai acontecer e porquê...

Experimentação

Executar a **planificação** (controlando variáveis, observando, registando...)

Actividade **E** explorando ... factores que influenciam a rapidez da evaporação da água

A pós a experimentação

Verificamos que...

Com o apoio do(a) professor(a), construímos a resposta à
Questão-problema I:

Actividade **E** Explorando ... factores que influenciam a rapidez da evaporação da água



Questão-problema II:

Antes da experimentação

O que vamos mudar...

O que vamos medir...

O que vamos manter e como...



Actividade **E** explorando ... factores que influenciam a rapidez da evaporação da água

O que e como vamos fazer...

O que precisamos...

O nosso quadro...

O que pensamos que vai acontecer e porquê...

Actividade **E**xplorando ... factores que influenciam a rapidez da evaporação da água

Experimentação

Executar a **planificação** (controlando variáveis, observando, registando...)

Após a experimentação

Verificamos que...

Com o apoio do(a) professor(a), construímos a resposta à Questão-problema II:

Actividade



Explorando ...

O Ciclo da Água

De onde vem e para onde vai a água da chuva?

Penso que...

Como vai a água parar às nuvens?

Penso que...

Actividade **E**xplorando ... o ciclo da água

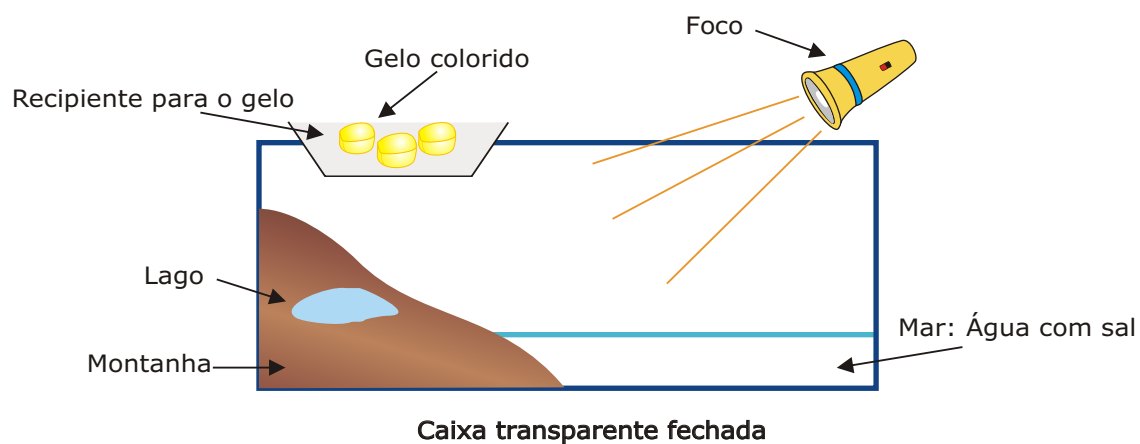
De que são feitas as nuvens?

Penso que...

Pesquisei e aprendi que...

Como podemos simular o Ciclo da Água?

Observa o esquema:



Actividade **E** xplorando ... o ciclo da água

O que representa cada parte?

Preenche os espaços em branco, usando os termos sublinhados abaixo indicados:

Foco de luz: _____

Recipiente com gelo: **camada da atmosfera com temperatura mais baixa**

Água com sal: _____

Lago **Sol** **Mar**

Como vamos registar as observações

O nosso quadro...

que aprendeste:

Sólido ou Líquido

Numa discussão entre colegas teus, o João disse que uma característica dos líquidos é adquirirem a forma do recipiente em que estão contidos. O Nuno acrescentou: por isso é que se diz que os líquidos não têm forma própria. A Paula não acredita que essa seja uma boa definição de "líquido", porque então, diz ela, a areia também teria de ser considerada um líquido.



E tu, o que achas? Porquê?

GARRAFAS NO CONGELADOR

Encheram-se duas garrafas de plástico (A e B) com um volume igual de dois diferentes líquidos. Uma delas encheu-se com água da torneira, outra com água com bastante sal dissolvido. Colocaram-se as garrafas, em simultâneo, no congelador. Após algum tempo, retiraram-se do congelador e verificou-se que o conteúdo da garrafa B tinha solidificado completamente, e o da A não.



Qual é o conteúdo da garrafa B? Porquê?

“FIGURAS” DE GELO

Na escola da Beatriz realizou-se um concurso de “figuras” de gelo, que envolvia duas provas.

O objectivo da **1ª prova** era fazer uma “figura” de gelo bem “dura” - um sólido compacto .

O objectivo da **2ª prova** era conseguir manter, durante o maior tempo possível, uma dada “figura” de gelo.

1ª prova

Os participantes dispunham de:

- arca congeladora
- formas de plástico, de diferentes cores e dimensões
- água da torneira
- açúcar
- sal
- corantes (em pó)
- vareta de vidro
- tina



Descreve o que farias para obter a tua “figura” de gelo compacta.



Justifica as tuas decisões.

2ª prova

Foi dada a cada participante uma “figura de gelo” idêntica. Foi, ainda, disponibilizada uma mesa, na qual se encontravam vários recipientes com a mesma forma (cilíndrica) e as mesmas dimensões, mas revestidos de materiais diferentes (cortiça, folha de alumínio, papel de jornal e lã).

- ✓ Em qual dos recipientes optarias por colocar a tua “figura” de gelo, para a manter durante o maior tempo possível ?
- ✓ Porquê?

O CUBO DE GELO

Enquanto brincava, a Margarida ia olhando, de vez em quando, para uma mesa onde estava um cubo de gelo dentro de uma taça. Reparou que o tamanho do cubo se ia modificando, de cada vez que por lá passava...

A figura seguinte representa as observações que a Margarida fez, embora os desenhos estejam desordenados.

✓ Consegues colocá-los por ordem? (numera as figuras)



—



—



—



—



—



—

✓ Para que o cubo de gelo tenha fundido, a que temperatura poderia estar o local onde a Margarida ia passando:

Acima dos 0 °C

Abaixo dos 0 °C

TAMPAS FURADAS

O Nuno e a Carolina encheram três copos iguais com o mesmo volume de água da torneira. Taparam cada um dos copos com as respectivas tampas, nas quais tinham, previamente, feito um número diferente de furos de igual diâmetro, tal como mostra a figura:



Tampa **A**



Tampa **B**



Tampa **C**

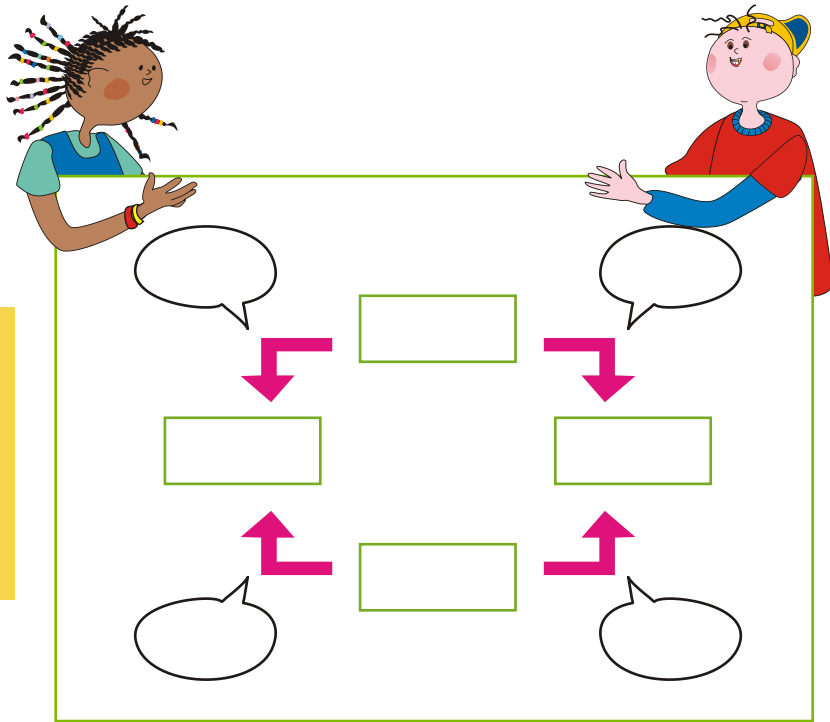
Deixaram os copos, tapados com as respectivas tampas, no parapeito da janela. Decorridos alguns dias, ao observarem o nível de líquido contido em cada um deles, verificaram que os copos já não continham igual volume de líquido - o nível da água num dos copos era visivelmente menor do que nos outros.



Qual das tampas (A, B, C) corresponde a este copo? Porquê?

ÁGUA NA NATUREZA

O Frederico e a Catarina querem preencher os espaços do diagrama que se segue, relativo à água. O que te pedem é que escolhas, das listas A e B, abaixo indicadas, uma palavra adequada para colocares em cada rectângulo e em cada balão. A única pista que te fornecem é que as palavras da lista B são para colocar nos balões...



- LISTA A:**
 Água líquida
 Água líquida
 Vapor de água
 Gelo

- LISTA B:**
 Fusão
 Condensação
 Solidificação
 Evaporação



Preenche os rectângulos e os balões do diagrama e discute com os teus colegas e com o(a) professor(a) as escolhas que fizeste.