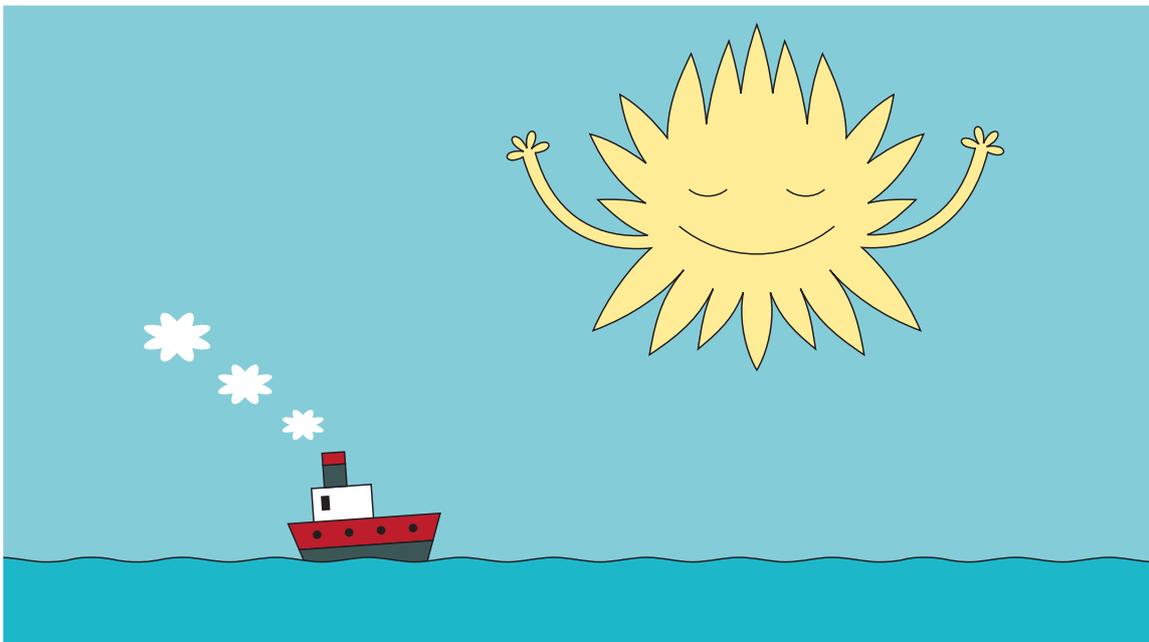


LUGAR ao SAL

16

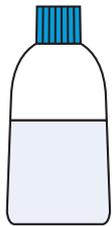
Qual o efeito da radiação solar na evaporação da água?



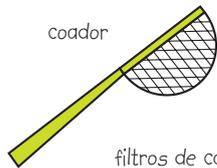


16. Qual o efeito da radiação solar na evaporação da água?

o que necessitas

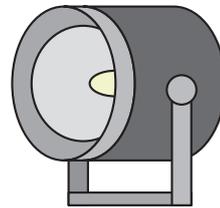
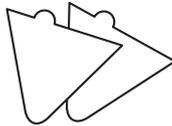


frasco com água salgada (do mar ou de qualquer compartimento da marinha)

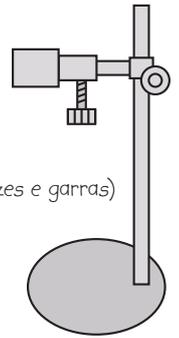


coador

filtros de café



holofote com uma potência de 500 w



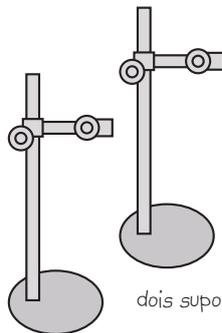
suporte para o holofote e respectivos acessórios (nozes e garras)



balança monoprato



tabuleiro de alumínio com as dimensões da base de 45,00 cm x 28,00 cm



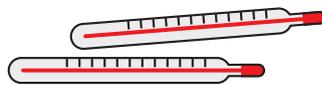
dois suportes e respectivas garras e nozes



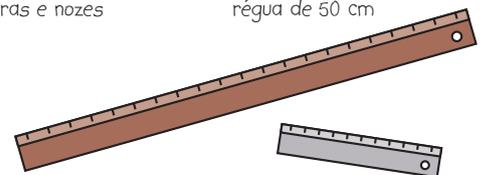
fita-cola



marcador fino de tinta insolúvel em água



dois termómetros graduados às décimas



régua de 50 cm

pequena régua de plástico graduada em milímetros (10 cm)



16. Qual o efeito da radiação solar na evaporação da água?

o que deves fazer

1. Realiza a actividade na ausência de luz solar (numa sala às escuras ou à noite). Sobre o tabuleiro só deverá incidir a luz do holofote
2. Coloca a balança em cima da mesa
3. Coloca o tabuleiro de alumínio em cima da balança
4. Desenha na borda vertical do tabuleiro uma escala em milímetros ou cola com fita-cola uma pequena régua graduada em milímetros

Actividade com um ângulo de incidência de 0°

5. Monta o holofote de modo que fique paralelo à superfície do tabuleiro para que a luz incida na vertical sobre a superfície da água (ângulo de incidência de 0°), com uma distância entre a superfície do holofote e a superfície da água entre 20 e 25 cm
6. Filtra a água do mar com um coador e um filtro de café directamente para o tabuleiro de alumínio
7. Marca na borda do tabuleiro a altura inicial da água
8. Mede e regista a massa do sistema – tabuleiro com a água salgada
9. Mergulha um termómetro na água que está dentro do tabuleiro
10. Suspende outro termómetro ao ar na vizinhança do local da actividade
11. Lê e regista a temperatura do ar na vizinhança da actividade e a temperatura da água dentro do tabuleiro
12. Liga o holofote

16. Qual o efeito da radiação solar na evaporação da água?

o que deves fazer

13. Após 5 minutos de ligares a lâmpada do holofote lê e regista a massa do sistema tabuleiro com água salgada, a temperatura do ar na vizinhança da actividade e a temperatura da água dentro do tabuleiro
14. Após esta leitura, lê e regista a massa do sistema tabuleiro com água salgada, a temperatura do ar na vizinhança da actividade e a temperatura da água dentro do tabuleiro com intervalos de 15 minutos até um total de duas horas

Actividade com um ângulo de incidência de 80°

15. Repete toda a actividade mas agora montando o holofote de modo a que a direcção de propagação da radiação faça um ângulo de 10° com a superfície da água (incidência quase rasante) com uma distância entre a superfície do holofote e a superfície da água entre 20 e 25 cm
16. As leituras da massa do sistema tabuleiro com água salgada, da temperatura do ar na vizinhança da actividade e da temperatura da água dentro do tabuleiro fazem-se sempre com intervalos de 15 minutos até um total de três horas

CUIDADOS DE SEGURANÇA:

- Não olhar directamente para a lâmpada do holofote
- Não tocar na superfície do holofote quando a lâmpada está ligada e deixar arrefecer antes de o movimentar
- Deixar arrefecer o tabuleiro de alumínio antes de o retirar da balança



16. Qual o efeito da radiação solar na evaporação da água? como explorar

A. Regista todos os valores medidos numa tabela com o formato ...

	t / min Tempo	$T_1 / ^\circ\text{C}$ Temperatura do ar na vizinhança	$T_2 / ^\circ\text{C}$ Temperatura da água	m / g massa do sistema
Exposição com incidência de 0° (sem agitação)	0			
	5			
	20			
	...			
	125			
Exposição com incidência de 80° (sem agitação)	0			
	15			
	...			
	180			

C. Responde ...

Ao comparares os valores registados na tabela o que é que concluis?

Com base nas tuas observações, tenta comparar o comportamento do Sol

- em vários locais da Terra
- nas várias épocas do ano
- em várias horas do dia

**16. Qual o efeito da radiação solar na evaporação da água?
como explorar**

Quais os locais da Terra mais favoráveis à produção de sal a partir da água do mar e em marinhas ao ar livre?

Porque é que em Portugal a actividade das salinas começa em geral em Março/Abril?

16. Qual o efeito da radiação solar na evaporação da água?

Esta actividade pode ser desenvolvida nos diferentes ciclos do ensino básico e também pode ser realizada em casa com as necessárias adaptações de material. Pode ser explorada ao nível do 3º ciclo do ensino básico na disciplina de Ciências Físicas e Químicas para se aplicar conhecimentos sobre mudanças de estado e influência das posições relativas do Sol e da Terra na temperatura à superfície da Terra. Se não houver água do mar prepara-se uma solução concentrada dissolvendo 250 g de cloreto de sódio em 1 L de água da torneira.

Com esta actividade pretende-se que os jovens:

- observem a influência da inclinação solar nas temperaturas que se obtêm à superfície da Terra;
- observem a influência da temperatura na velocidade de evaporação da água;
- se familiarizem com o processo de recolha de dados experimentais de diversas origens e os organizem em tabelas.

À semelhança das outras actividades só se pretende analisar uma variável que, neste caso, é o ângulo de incidência da radiação. Deste modo, a solução salina no tabuleiro não pode ser afectada por outras variáveis como a radiação solar ambiente, a turbulência da atmosfera devida a correntes de ar e a agitação da própria massa de água por acções mecânicas. Assim deve realizar-se num quarto às escuras numa zona onde não haja correntes de ar nem luz indirecta de outra fonte.

A distância do holofote em relação à superfície da água deve ser mais ou menos a mesma nas duas actividades. Ter em atenção que se o holofote estiver muito próximo da superfície da água o processo de evaporação é muito rápido e a água pode aquecer muito (o que não é desejável) quando o ângulo de incidência é de 0°. Se estiver muito afastado não se observa grande variação da massa de água no tabuleiro para o caso da incidência rasante.

A título de exemplo apresenta-se na tabela alguns resultados experimentais que mostram as variações que se espera observar nos dois casos propostos. Esta informação também poderá ser utilizada pelos educadores para analisar o efeito da radiação solar na evaporação da água caso não possam realizar esta actividade.

	t / min Tempo	T ₁ / °C Temperatura do ar na vizinhança	T ₂ / °C Temperatura da água	m / g massa do sistema
Exposição com incidência de 0° (sem agitação)	0,0	23,0	23,0	444
	5	23,0	32,0	438
	50	23,0	45,0	335
	105	23,0	44,3	272
Exposição com incidência de 80° (sem agitação)	0	16,3	16,3	1077
	45	16,3	30,5	1020
	165	16,3	30,5	979