

ALERTA RADIAÇÃO SOLAR



Protocolo experimental



3.º, 4.º, 5.º e 6.º anos



Estudo do Meio | Ciências Naturais



Temperatura | Radiação | Luz Ultravioleta



FreeImages.com/Cholm

Enquanto o Planeta Terra faz o seu movimento natural de rotação, a população humana vai sendo exposta ao Sol durante diferentes alturas. Ao mesmo tempo, a Terra vai realizando o seu movimento de translação em torno deste havendo variações de temperatura relacionadas com a proximidade ao Sol. No entanto, os efeitos que este tem sobre o dia a dia da população humana vai para lá do calor sentido ao longo do ano ou da claridade durante o dia. O engenho humano aliado à evolução científica permitiu desvendar informação sobre a Radiação Ultravioleta proveniente do sol bem como agir para que esta não seja prejudicial. Será possível visualizar estes fenómenos e como é possível contornar os seus efeitos prejudiciais?

Este recurso educativo foi desenvolvido no âmbito do projeto “Quinta experimental de ciência: cooperação e inovação na produção agrícola local” – financiado pelo Programa PROMOVE | Regiões fronteiriças - Concurso 2019 – como documento de apoio às atividades dinamizadas na Quinta Ciência Viva das Ideias e das Cerejas - Fundão.

Materiais

- Lata branca e preta
- Termómetro
- Missangas fotossensíveis à luz UV
- Lanterna UV
- Lanterna
- Caixas de Petri
- Protetor Solar
- Óculos de sol

ENQUADRAMENTO TEÓRICO

O planeta Terra encontra-se sempre em movimento. O ciclo de 24 horas, ao qual se chama dia, corresponde ao tempo que o planeta leva a dar uma volta completa ao seu eixo. Este, pode ser imaginado traçando uma linha que passe entre o polo norte e o polo sul. Este movimento, chamado de rotação faz com que a luz solar seja visível durante um período de tempo que se repete a cada 24 horas.

Enquanto a Terra gira sobre si própria desenha também uma trajetória ao redor do Sol, denominada de movimento translacional. Esta viagem, que dura aproximadamente 365 dias, tem uma trajetória elíptica onde um dos extremos se aproxima do Sol enquanto outra fica mais distante.

Estes dois movimentos produzem diferenças de temperatura, sentidas ao longo do dia, bem como ao longo do ano. Para além da temperatura sentida, os níveis de radiação ultravioleta originários do sol também variam. Esta radiação apresenta efeitos benéficos para a produção de vitamina D, no entanto quando a exposição é em excesso pode ser problemática desencadeando reações fisiológicas adversas.

Com o objetivo de controlar esta exposição, quer a altas temperaturas, bem como a elevada exposição à radiação proveniente do Sol foram desenvolvidos diferentes mecanismos.

QUESTIONAR

- Que cuidados precisamos ter quando expostos ao sol?
- Como nos podemos proteger do sol?
- Será que o protetor solar é mesmo necessário?
- E o chapéu, a t-shirt ou os óculos, que diferença fazem?
- Que Benefícios e Perigos o Sol apresenta?

EXPLORAR

Experiência 1 - Lata preta vs Lata Branca ao Sol

- 1 - Coloca a mesma quantidade de água na lata branca e na lata preta. Mede a temperatura da água e regista o valor;
- 2 - Coloca as duas latas ao sol durante cerca de 30 minutos;
- 3 - Mede a temperatura da água de cada uma das latas;
- 4 - O que observas?

Experiência 2 - Missangas fotossensíveis a radiação UV

- 1 - Longe da luz solar, faz incidir a luz de uma lanterna sobre as missangas. As missangas mudaram de cor?
- 2 - Agora experimenta com uma lanterna UV. O que aconteceu às missangas?

3 - Coloca algumas missangas expostas à radiação solar. O que observas?

Experiência 3 - O efeito do Protetor Solar

- 1 - Colocar algumas missangas em 2 caixas de Petri e tapar com as respectivas tampas.
- 2 - Barrar uma das tampas com protetor solar.
- 3 - Colocar as duas caixas ao sol. O que observas?

Experiência 4 - Vários tipos de protetor solar

- 1 - Numa folha de papel branca, coloca uma camada fina de protetor solar fator 50, protetor solar fator 50 mineral e creme hidratante sem proteção solar.
- 2 - Faz incidir a luz da lanterna UV. O que observas?

Experiência 5 - Óculos de Sol

- 1 - Coloca a lente de uns óculos de sol sobre a tampa da caixa de Petri com missangas cuja tampa não tem protetor solar
- 2 - Incide a luz da lanterna UV sobre a lente dos óculos e vê o que acontece às missangas. Mudaram de cor?

EXPLICAR

Experiência 1 - Após exposição solar a água na lata preta fica mais quente do que a água na lata branca. Isto acontece devido à cor preta absorver a maior parte das radiações emitidas pelo sol e, consequentemente, após algum tempo exposto ao sol a temperatura aumentar mais rapidamente. Em contrapartida, a cor branca reflete a maior parte das radiações, logo a temperatura não aumenta tão acentuadamente.

Experiência 2 - Tal como o nome indica, estas missangas são sensíveis à radiação Ultravioleta, ou seja, elas mudam de cor caso estejam expostas à radiação UV. Como o sol emite para além de outro tipo de radiação, também a radiação UV, quando expostas ao sol as missangas adquirem cor.

Quando se faz incidir a luz de uma lanterna dita normal sobre as missangas, estas mantêm-se iguais, ou seja, não sofrem alteração de cor. Este tipo de lanterna emite radiação na zona do visível, que sendo energeticamente mais fraca do que a radiação ultravioleta, não é forte o suficiente para alterar a cor das missangas.

Experiência 3 - O protetor solar atua como uma barreira à entrada dos raios ultravioleta na nossa pele. Quando colocamos protetor solar na tampa essa barreira vai impedir que a radiação ultravioleta chegue às missangas, logo estas continuam sem alteração de cor.

Experiência 4 - A folha branca de papel é fluorescente quando incidida por luz ultravioleta. Uma vez que o protetor solar “bloqueia” a luz ultravioleta, podemos verificar que onde se colocou a amostra de creme com proteção solar, a luz UV é bloqueada e não consegue chegar ao papel, aparecendo uma mancha preta. Já no

sítio onde se colocou a amostra de creme sem proteção solar, continua-se a verificar a fluorescência da folha de papel. Em relação à diferença entre os dois cremes protetores, podemos verificar que o protetor mineral é muito mais eficaz no bloqueio da radiação UV uma vez que a mancha negra é muito mais nítida.

Experiência 5 - Tal como o protetor solar, também a lente dos óculos de sol irá “bloquear” a radiação ultravioleta. Assim poderemos observar que as missangas que ficaram protegidas pela lente irão permanecer sem alteração de cor e as que foram irradiadas com a luz UV sofreram alteração de cor.

SABER MAIS

Para aprofundar os conhecimentos sobre o Sol e os seus efeitos sugere-se a consulta dos seguintes recursos educativos:

Paxi – O dia, a noite e as estações do ano - <https://www.esero.pt/recursos/332/>

Qual é a influência do Sol? - <https://www.esero.pt/recursos/276/>

Que roupas devemos usar? - <https://www.esero.pt/recursos/277/>

