

FICHA 1

QUAL É A INFLUÊNCIA DO SOL?

 50:00

Nível aconselhado

4.º Ano

Resultados pretendidos de aprendizagem

- * Reconhecer que a Terra gira em torno do seu próprio eixo, de oeste para este
- * Explicar porque é que os dias no inverno são mais curtos que no verão
- * Ficar a saber que a Terra demora um ano a completar uma volta em torno do Sol
- * Ficar a saber que a Terra demora um dia a completar uma volta em torno do seu próprio eixo

Questão-Problema

Qual a influência do Sol na Terra?

Materiais

- | | |
|--|-------------------------|
| * Infografias da influência do Sol nas estações do ano (anexo) | * Compassos |
| * Infografia do movimento de rotação da Terra (anexo) | * Esferas de esferovite |
| * Infografia dos movimentos de rotação e translação da Terra (anexo) | * Lanternas |
| * Ficha de registo 7 (anexo) | * Papel A4 |
| * Palitos para espetada (longos) | * Autocolantes |
| * Palitos normais | * Fita-cola |
| | * Globo terrestre |

Atividades

1 - A que horas te deitas?

- * Conversar com os alunos sobre as horas a que se deitam no verão e no inverno para os ajudar a concluir que no verão os dias são mais compridos que no inverno.

2 - Dias longos, dias curtos

Esta atividade está descrita na tarefa I da ficha de registo 7 (anexo).

Informações a ter em conta na elaboração da atividade

- * Os alunos devem compreender que:
 - Os meridianos são linhas imaginárias na superfície da Terra que passam nos polos e cada um divide a Terra em duas metades.
 - O equador é uma linha imaginária na superfície da Terra, perpendicular aos meridianos e que também divide a Terra em duas metades iguais.
 - O eixo da Terra é uma linha imaginária que atravessa o centro da Terra, do polo norte ao polo sul.
- * Para os passos 6 a 9, explicar que a Terra completa uma volta em torno do Sol num ano e uma rotação em torno do seu eixo num dia. Representar a posição de Portugal sobre a esfera com um autocolante. Certifique-se que os alunos mantêm sempre a mesma inclinação do eixo da Terra, ou seja, do palito da espetada.
- * Ao longo da trajetória que a Terra descreve em torno do Sol (que na realidade demora um ano), simultaneamente a Terra também gira em torno do seu próprio eixo, causando a sucessão dos dias e das noites nos vários locais à sua superfície (365 rotações durante 1 ano).
- * Para simular ser de dia em Portugal, os alunos devem rodar o globo de esferovite sobre o seu próprio eixo, de forma a que o autocolante fique virado para o Sol, representado pela lanterna.
- * Lembramos novamente que durante a simulação do movimento de translação da Terra em torno do Sol os alunos têm de manter sempre a mesma inclinação do eixo da Terra.

3 - Onde nasce o Sol?

Os alunos deverão realizar as tarefas II e III da ficha de registo 7 (anexo).

Informações a ter em conta na elaboração da atividade

- * Os alunos devem saber:
 - As posições onde nasce e onde se põe o Sol (relativamente aos pontos cardeais).
 - O movimento de rotação da Terra faz-se de **oeste para este**, o que ocasiona o movimento aparente do Sol em sentido contrário ao de rotação da Terra. Parece que o Sol se movimenta de **este para oeste**, mas afinal é a Terra que roda em sentido contrário.
- * É também importante explicar que a Terra tem sempre uma área iluminada pelo Sol mas que a posição de Portugal dentro dessa área depende da estação do ano. Assim durante o inverno, Portugal está bastante acima da zona central da área iluminada pelo Sol, o que significa que é aquecido pelo Sol durante menos horas em cada dia.
- * Além disso, no inverno, os raios solares incidem sobre Portugal com um ângulo de incidência maior (menos inclinados em relação à superfície da Terra), espalhando-se sobre uma área maior tornando a luz solar menos intensa. No verão sucede o oposto. Os raios solares incidem sobre Portugal fazendo um ângulo de incidência menor, de modo que estes ficam mais concentrados numa área menor. Além disso Portugal fica exposto ao Sol durante mais horas por dia e recebe mais calor (ver o esquema da ficha de registo em anexo).
- * O ângulo de incidência é medido em relação à perpendicular da superfície terrestre.

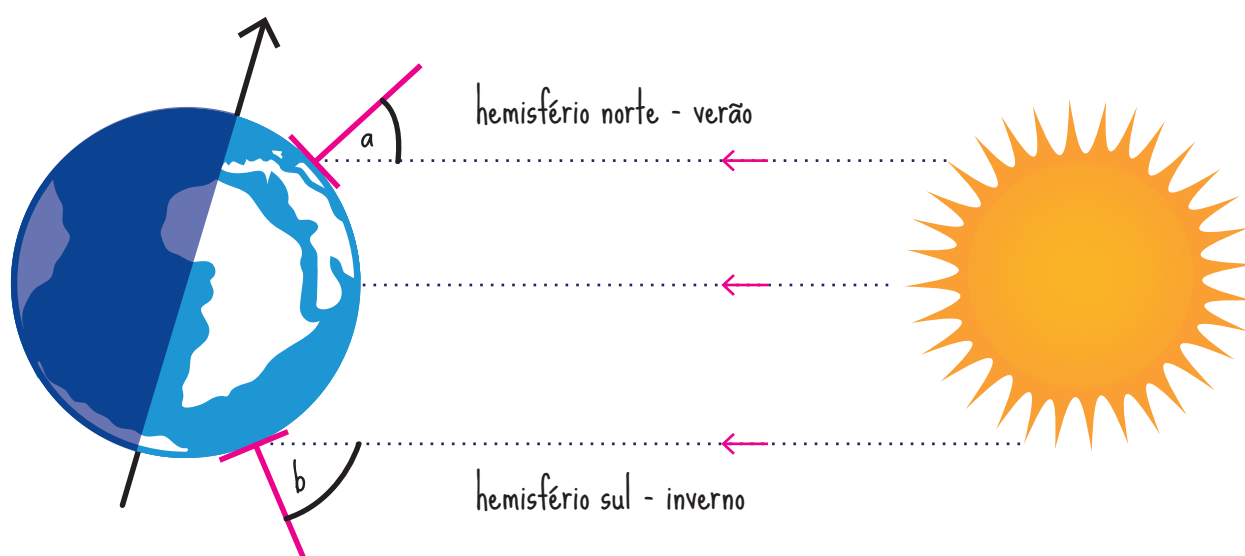


Fig. 23 - O ângulo de incidência dos raios solares no verão **a)** é menor do que no inverno **b)**

Observações

Os assuntos abordados nesta ficha de registo apresentam alguma complexidade.

É comum haver alunos com ideias erradas sobre as posições do Sol e da Terra nas diferentes estações do ano, como, por exemplo, no inverno a Terra estar mais afastada do Sol.

Assim chama-se a atenção dos professores para estarem atentos, à forma como os alunos deslocam a Terra (bola esferovite) em torno do Sol (lanterna): devem manter **sempre constante** a inclinação do seu eixo.

Embora seja sugerido que a ficha seja trabalhada numa hora, deve ter-se em conta os conhecimentos dos alunos sobre este tema e se necessário utilizar mais tempos letivos.

Além do tema ser parte integrante do currículo do Estudo do Meio, a ficha poderá servir como abordagem aos conceitos matemáticos de área e ângulo.

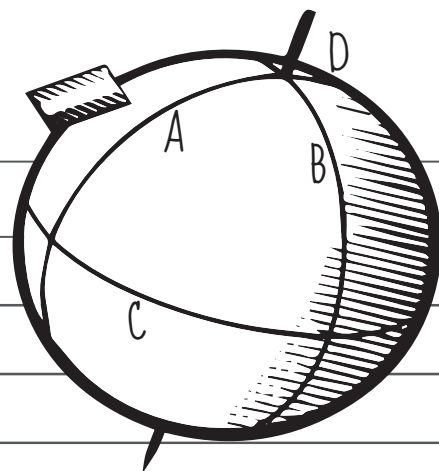
As fases da metodologia IBSL mais relevantes a desenvolver com apoio nesta ficha são a **exploração** (atividades 1 e 2), a **explicação** (atividade 3) e a **avaliação** do trabalho desenvolvido através da realização das fichas de trabalho e da comunicação de resultados entre os alunos.



A INFLUÊNCIA DO SOL NAS ESTAÇÕES DO ANO

No final desta ficha terás de responder a esta pergunta base:

Que influência tem o Sol nas estações do ano?



I - DIAS LONGOS, DIAS CURTOS

Materiais: 2 palitos de espetada; palitos normais; papel-autocolante, fita-cola; 2 folhas de papel A4; globo de esferovite; compasso; caneta

Procedimentos:

1 - Desenha um ponto no topo do globo e outro no lado oposto. Estes dois pontos indicam o polo norte e o polo sul.

2 - Desenha duas linhas unindo os dois polos de forma a que o teu globo fique dividido em quatro partes iguais. Estas linhas (A e B) são chamadas meridianos. (ver o desenho)

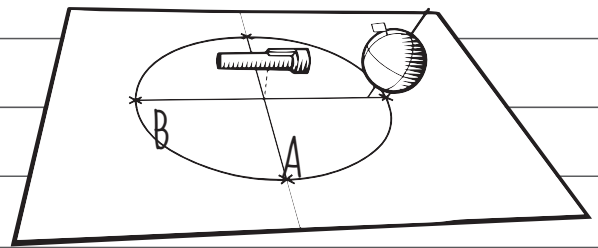
3 - Desenha outra linha (circunferência) perpendicular aos meridianos que divida a Terra em duas metades iguais. Esta linha (C) representa o Equador.

4 - Espeta um palito normal sobre um dos meridianos, ligeiramente abaixo de metade da distância entre o Equador e o polo norte (D). Fixa um autocolante no palito de forma a simular a bandeira de Portugal. Este ponto representa Portugal.

A INFLUÊNCIA DO SOL NAS ESTAÇÕES DO ANO

5 - Atravessa a esfera com um palito de espetada unindo o polo norte ao polo sul. Este palito representa o eixo da Terra. Tens agora um modelo da Terra, com a localização do polo norte, do polo sul, de Portugal e do eixo da Terra. Agora vais desenhar o trajeto da Terra em torno do Sol na tua folha de papel.

6 - Cola com fita cola duas folhas A4 uma à outra, ao longo da margem mais longa. Com o compasso desenhar um círculo com 25 centímetros de diâmetro. O círculo representa a órbita da Terra (trajetória) em redor do Sol. O Sol é representado pela lanterna (ver a figura seguinte).



7 - Desenha duas linhas perpendiculares (A e B) que passem pelo centro do círculo.

8 - Desenha uma cruz nos pontos onde estas linhas intersectam o círculo (ver desenho). Considerando o tempo de duração do trajeto de uma volta completa da Terra em torno do Sol (12 meses), entre cada cruz corresponde um intervalo de tempo de três meses.

9 - Escreve janeiro na cruz à direita. Escreve junto às outras três cruzes o nome dos meses correspondentes. Lembramos que este movimento acontece em sentido contrário ao dos ponteiros de um relógio. Acabaste de fazer agora uma representação do trajeto da Terra em redor do Sol. Cada cruz representa a posição da Terra na sua órbita em redor do Sol nesse mês.

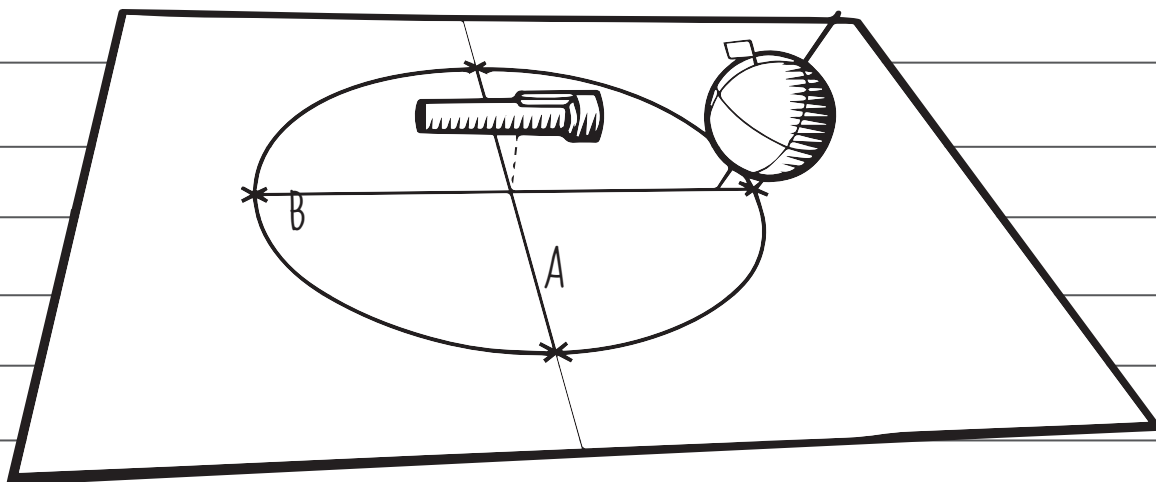
A INFLUÊNCIA DO SOL NAS ESTAÇÕES DO ANO

II - ONDE NASCE O SOL?

1 - Pega no tua Terra (bola de esferovite) e segura-a junto à cruz que indica o mês de janeiro, com o eixo ligeiramente inclinado de forma que o polo norte fique mais afastado do Sol do que o polo sul (ver figura). Gira o globo, certificando-te que Portugal está virado para o Sol, conforme ilustrado na figura. Este será o teu ponto de partida para uma volta completa ao Sol.

2 Nessa posição em que estação do ano estamos em Portugal?

3 Incide a luz da lanterna (Sol) que se encontra no centro do círculo sobre o teu globo (ver na figura seguinte).



A INFLUÊNCIA DO SOL NAS ESTAÇÕES DO ANO

III - O MOVIMENTO DA TERRA EM TORNO DO SOL.

1 - Desloca a tua Terra, para a esquerda, sempre com a mesma inclinação do seu eixo até à cruz seguinte (ver figura anterior).

2 - Nesse ponto, roda a Terra sobre o seu próprio eixo, de forma a que Portugal fique virado para o Sol (mantém sempre a inclinação do eixo).
Em que mês estamos? Em que estação do ano estamos em Portugal?

3 - Repete os passos 1 e 2 para as restantes duas cruzes.

Olha atentamente para a área do globo que está iluminada pelo Sol.

4 - a) Portugal está sempre na mesma posição dentro desta área iluminada?

sim / não

- b) Escreve a tua resposta indicando o ponto cardinal correto no espaço fornecido.

Aqui na Terra vemos o Sol nascer a _____.

E vemos o Sol a pôr-se a _____.

Mas afinal é a Terra que roda de _____ para _____.

5 - Segura a Terra na posição que corresponde ao verão em Portugal.

A INFLUÊNCIA DO SOL NAS ESTAÇÕES DO ANO

6 - Na mesma posição gira a Terra lentamente em torno do seu eixo (lembramos que é no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio).

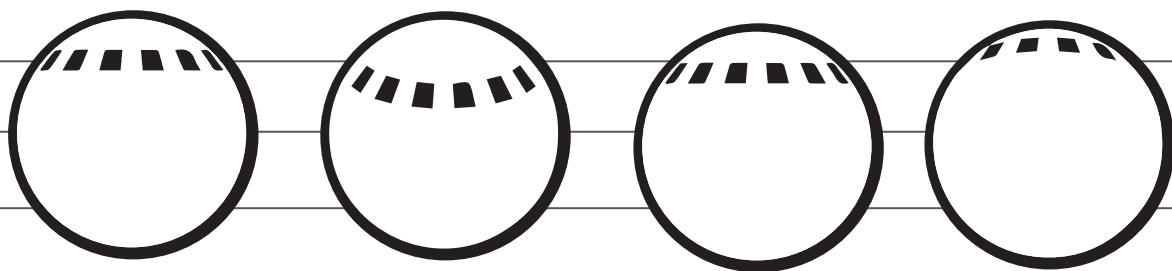
Sucessivamente vais observando dia e noite no mundo.

7 - A figura seguinte mostra quatro vistas frontais da Terra. Cada desenho ilustra como a posição de Portugal relativamente ao Sol muda ao longo do dia, para cada estação do ano.

a) Sob cada um dos esquemas escreve o nome da estação do ano representada.

b) Em que estação está Portugal mais próximo do centro da área iluminada?

c) Em que estação Portugal percorre o trajeto mais longo através da área iluminada?



d) E em que estação o trajeto é mais curto?

A estação com o trajeto mais longo é _____

A estação com o trajeto mais curto é _____

A INFLUÊNCIA DO SOL NAS ESTAÇÕES DO ANO

e) Faz um círculo em volta das respostas corretas:

* No verão, Portugal está mais **próximo** / **afastado** do centro da área iluminada.

* No verão os raios solares atingem a superfície da Terra com um ângulo de incidência **maior** / **menor** que no inverno.

* Os raios solares com um ângulo de incidência **maior** / **menor** libertam mais calor.

* Na estação em que Portugal está mais tempo na área iluminada faz mais **calor** / **frio** durante o dia do que na estação em que está menos tempo na área iluminada.

f) Por que motivo faz mais calor em Portugal no verão do que no inverno?

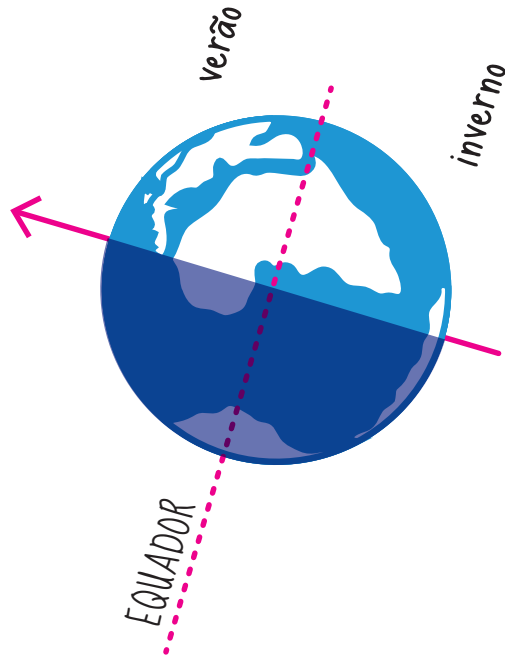
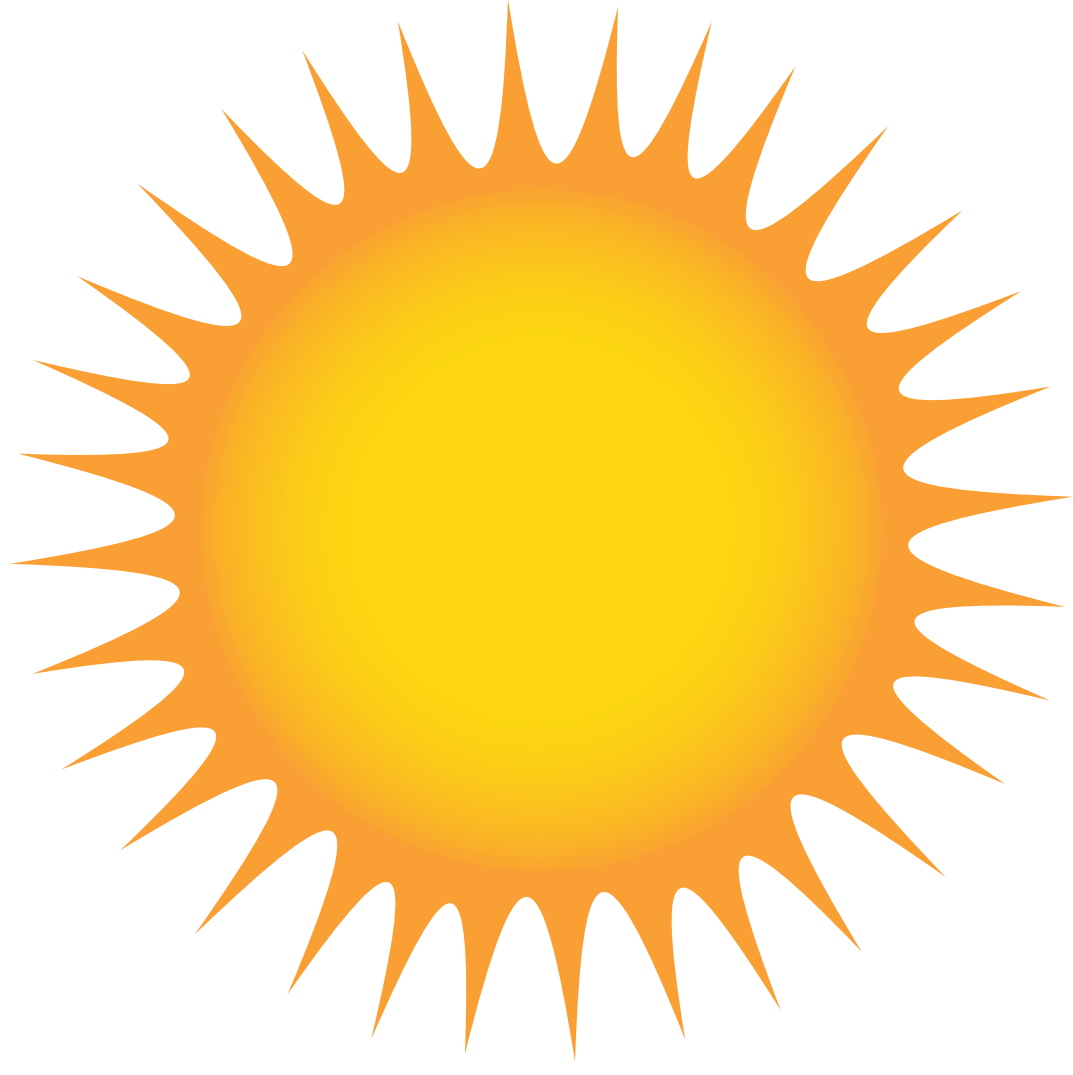
Indica duas razões:

1

2

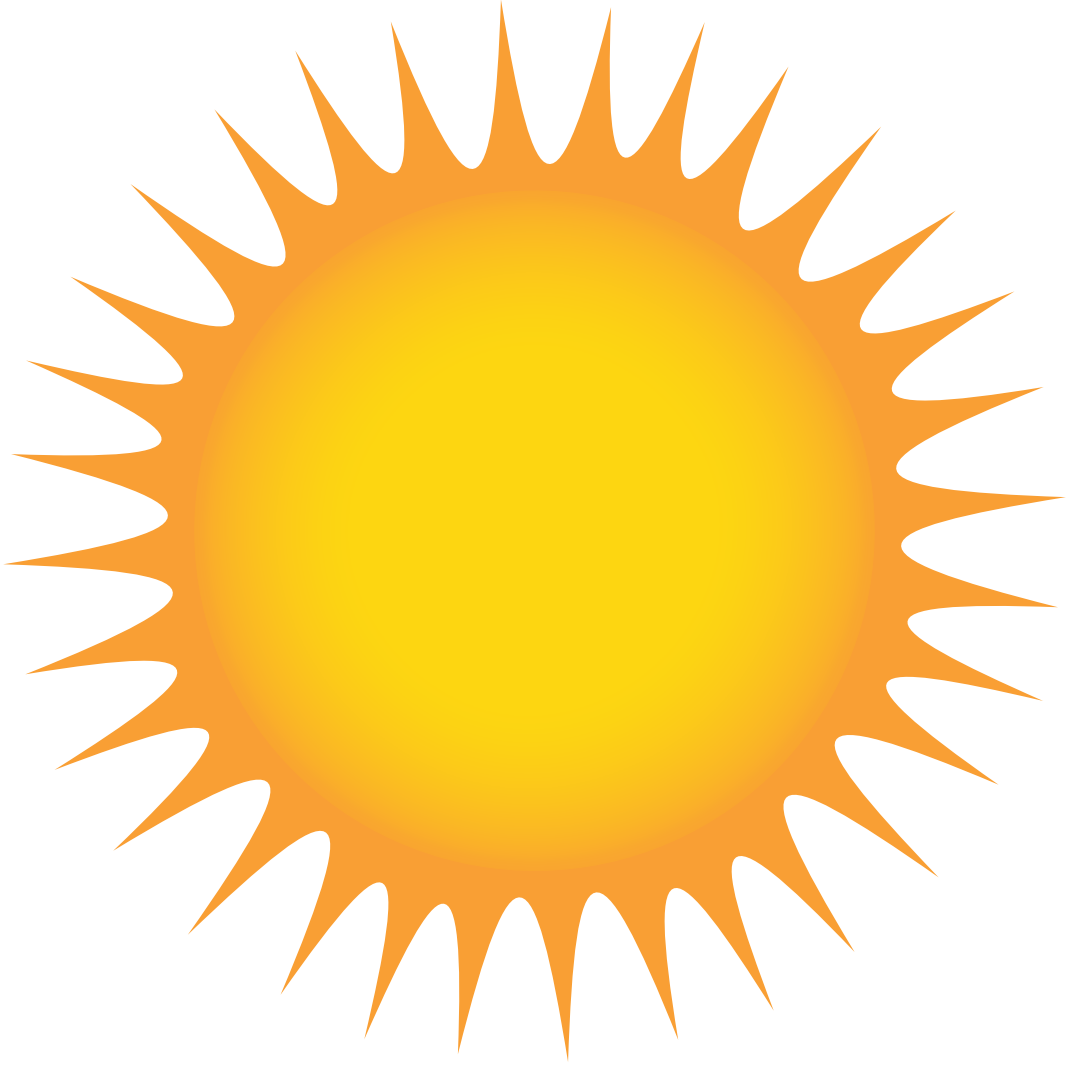
MENOR ÂNGULO DE INCIDÊNCIA DOS RAIOS SOLARES

(verão no hemisfério norte.)



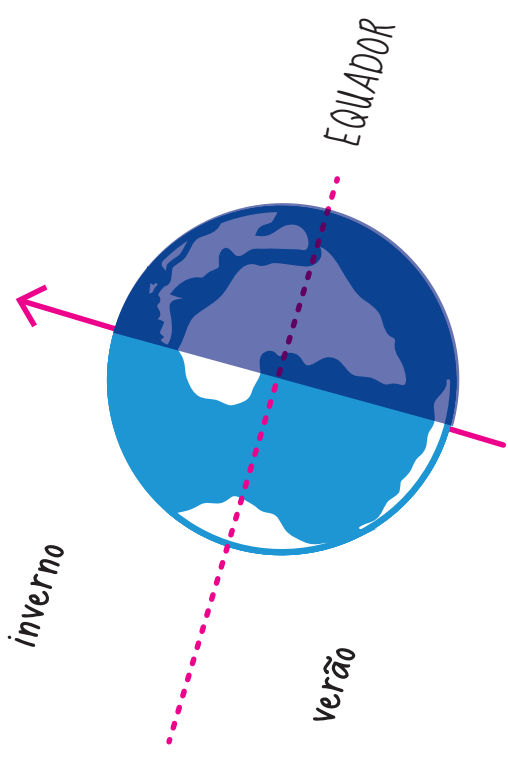
MAIOR ÂNGULO DE INCIDÊNCIA DOS RAIOS SOLARES

(inverno no hemisfério sul)



MAIOR ÂNGULO DE INCIDÊNCIA DOS RAIOS SOLARES

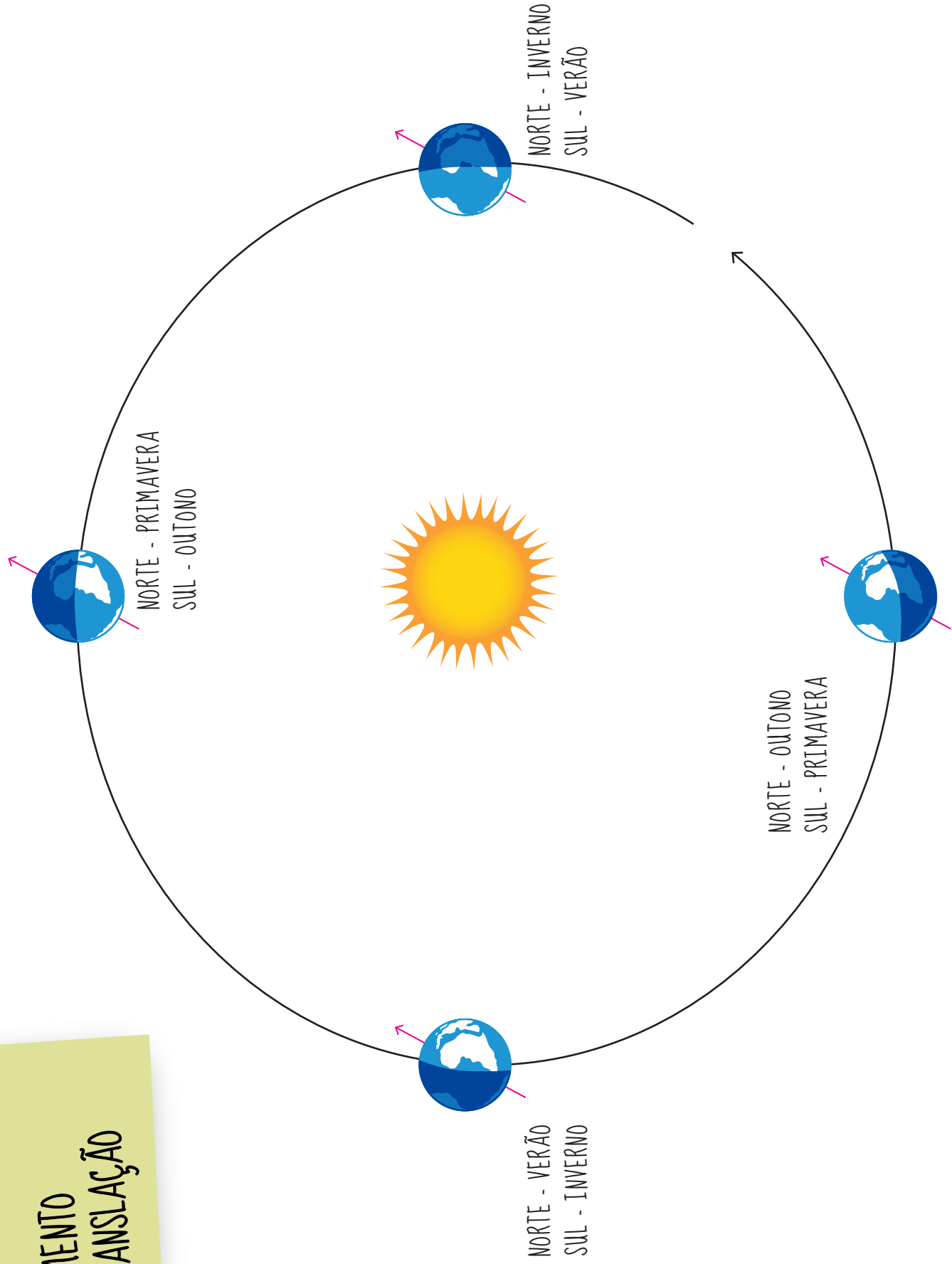
(inverno no hemisfério norte.)

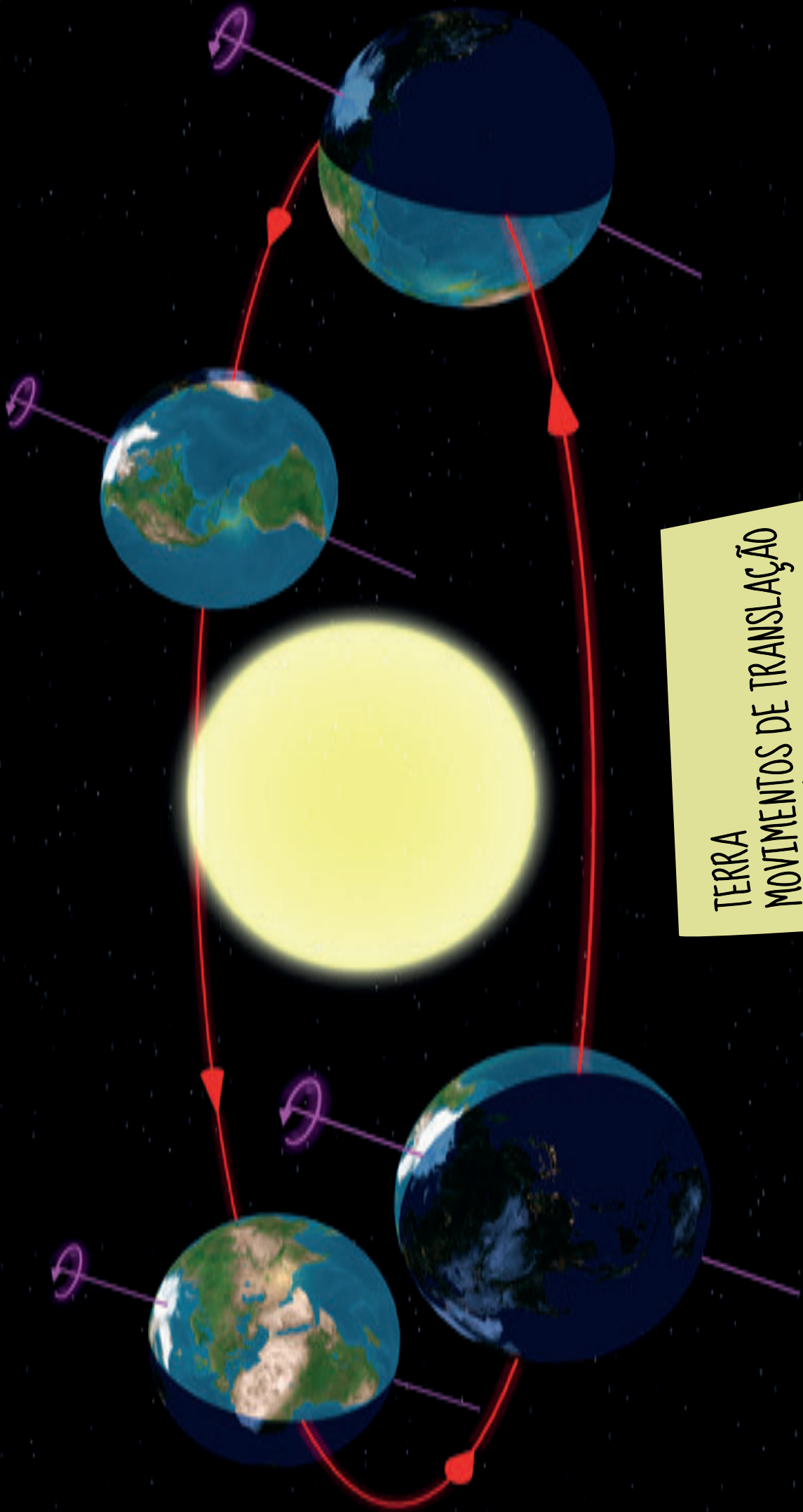


MENOR ÂNGULO DE INCIDÊNCIA DOS RAIOS SOLARES

(verão no hemisfério sul)

TERRA
MOVIMENTO
DE TRANSLAÇÃO





TERRA
MOVIMENTOS DE TRANSLAÇÃO
E ROTAÇÃO