

Transformações de Energia

corpo em queda livre (sem resistência do ar):

$E_{pg} = mgh$ E_{pg} máx porque h é máx	$E_c = \frac{1}{2}mv^2$ E_c mín $E_c = 0$ (p/q = 0 m/s)	$E_m = E_{pg} + E_c$ $E_m = E_{pg}$ máx + 0 $E_m = E_{pg}$ mín
E_{pg} diminui porque h diminui	E_c aumenta porque v aumenta	$E_m = E_{pg} + E_c$

TRANSFERÊNCIA

Grandezas Elétricas

significado
Energia transferida para um através da aplicação de forç

Um jogador dá um pontapé numa bola

O jogador passa a

GRANDEZA	DEFINIÇÃO	COMO SE MEDE	COMO SE CALCULA
U TENSÃO ELÉTRICA	Energia fornecida para o circuito por unidade de carga que o atravessa	Unidade: volt (V) Aparelho de medida: voltímetro (instalado em paralelo)	Em série: $U_{associação} = U_1 + U_2 + \dots$ Em paralelo: $U_{associação} = U_1 = U_2 = \dots$
	Relaciona-se com o trabalho de eletricidade	Unidade: ampere (A)	Em série: $I_1 = I_2 = \dots$ Em paralelo: $I_1 + I_2 + \dots$

Ligação iónica

Como se forma

A partir de átomos de elementos diferentes



Exemplos

NaCl, CaCl₂

Tipos de Ligações



METÁLICA

Ligações entre átomos de elementos metálicos

IÔNICA

Ligações entre íons de elementos metálicos e não metálicos



Física 7

ESPAÇO

Universo e Distâncias no universo



Constelações | Estrela Polar
Localização da Terra no Espaço
Organização do Universo
Galáxias
Teoria do Big Bang
Evolução das Estrelas
Teorias Geocêntrica e Heliocêntrica
As descobertas de Galileu
Exploração Espacial
Grandezas Físicas
Distâncias no Universo

Sistema Solar



Constituição do Sistema Solar
Planetas Interiores | Planetas Exteriores
Planetas e Planetas Anões
Tipos de Planetas
Características da Lua
Corpos Menores do Sistema Solar
Cometas
Meteoroides
Cometas, Asteroides e Meteoros
Tipos de Astros do Sistema Solar
Condições para a Vida na Terra

A Terra, a Lua e as Forças Gravíticas



Movimentos da Terra
As Estações do Ano
A Lua | Fases da Lua
Eclipses
Sistema Terra, Sol e Lua
Forças
Força Gravítica
Massa e Peso

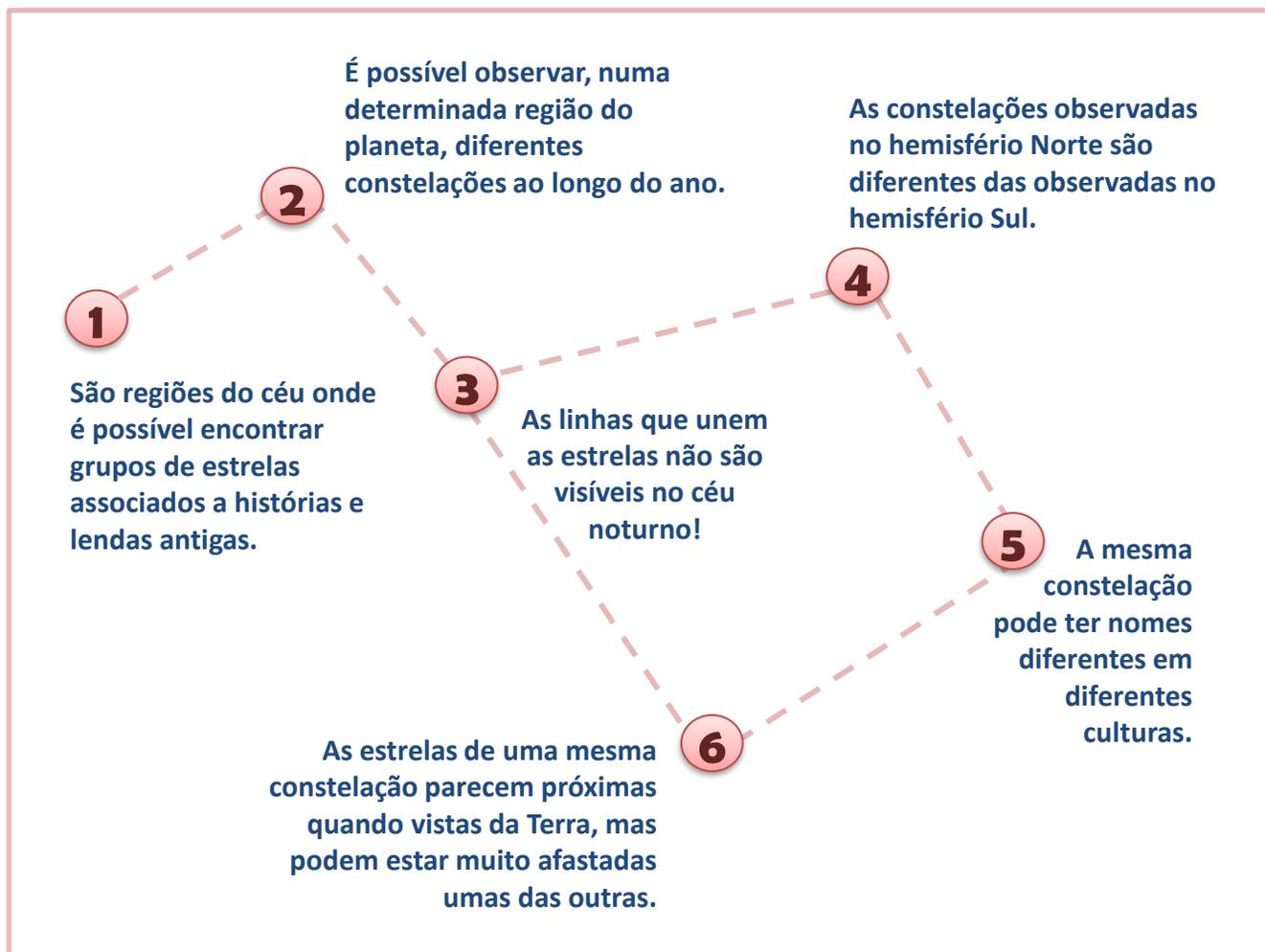
Fontes e Transferências de Energia



Energia | Fontes de energia
Temperatura e Calor
Processos de transferência de energia

Constelações

6 Factos



Exemplos



Orion



Ursa Menor



Cassiopeia



Cisne

Estrela Polar

Como encontrar a Estrela Polar no céu noturno:

2^o

Identificar as
"Guardas"

3^o

Prologar 5 vezes a distância
entre as "Guardas" no sentido
indicado pela "cauda"

4^o

É a estrela
mais brilhante
dessa região

5^o

Última estrela da
"cauda" da Ursa Menor

1^o

Procurar a
Ursa Maior

**Não é a estrela mais
brilhante do céu!**

Única estrela que parece imóvel
no céu, pois fica na direção do
eixo de rotação da Terra

Indica o ponto cardeal
Norte (para os habitantes
do hemisfério Norte)

No hemisfério Sul procuramos a
constelação Cruzeiro do Sul para
encontrar o ponto cardeal Sul

**Desvantagens
deste processo de
orientação:**

A poluição luminosa dificulta a
observação nítida das constelações.

A nebulosidade impede a observação
das constelações.

Este processo exige algum treino e
experiência.

Estas constelações só são visíveis no
hemisfério Norte.

As constelações só ficam visíveis à noite

Localização da Terra no Espaço

UNIVERSO



[flickr.com](https://www.flickr.com)

ORGANIZAÇÃO DO UNIVERSO



GALÁXIAS

Conjuntos de milhares de milhões de estrelas, gases e poeiras que orbitam um centro gravitacional comum.

classificação

O astrónomo Edwin Hubble classificou as galáxias quanto à forma.

Elípticas

Espirais

Irregulares

A Via Láctea

A Via Láctea é uma galáxia com a forma de uma espiral.

Existem regiões onde há bastante gás e poeira. É aí que nascem as estrelas: nebulosas.

Sistema Solar

A enorme massa detetada no centro da galáxia sugere a existência de um buraco negro.

O Sistema Solar encontra-se num dos braços da galáxia, a dois terços do seu núcleo: Braço de Orion.

ticklishpanda/23

A galáxia mais próxima da Via Láctea é **Andrómeda**. Fica a 2,5 milhões de anos-luz.

Teoria do Big Bang

BIG BANG

O Universo terá surgido há mais ou menos 14 mil milhões de anos

Esta teoria explica como o Universo surgiu e como irá evoluir

O astrónomo Edwin Hubble descobriu que as galáxias se afastavam umas das outras

Tudo começou num ponto muito quente e denso

O Universo continua a expandir-se e a arrefecer

A certa altura, toda a matéria se espalhou, expandindo o Universo cada vez mais

Trata-se de uma teoria que não é aceite por todos os cientistas

A teoria não explica o que existia antes desse ponto inicial

Evolução das Estrelas

Nebulosa Difusa ou Molecular
[“maternidade” de estrelas]

Protoestrela

[fase inicial da vida da estrela]

Estrela média

[como o Sol]

Estrela grande

[maior que o Sol]

Gigante vermelha

Supergigante vermelha

Supernova

[nas estrelas maiores que o Sol]

[nas estrelas muito maiores que o Sol]

Nebulosa Planetária

Anã Branca

Pulsar

[ou Estrela de Neutrões]

Buraco Negro

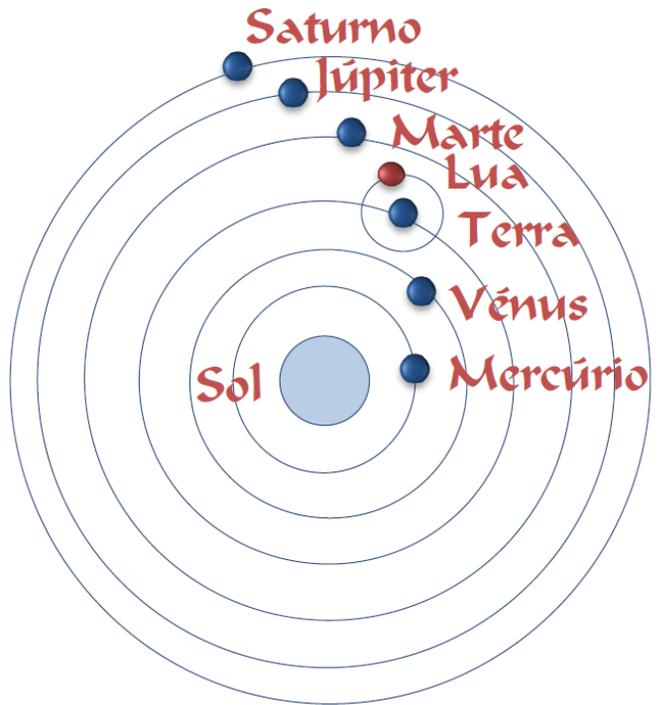
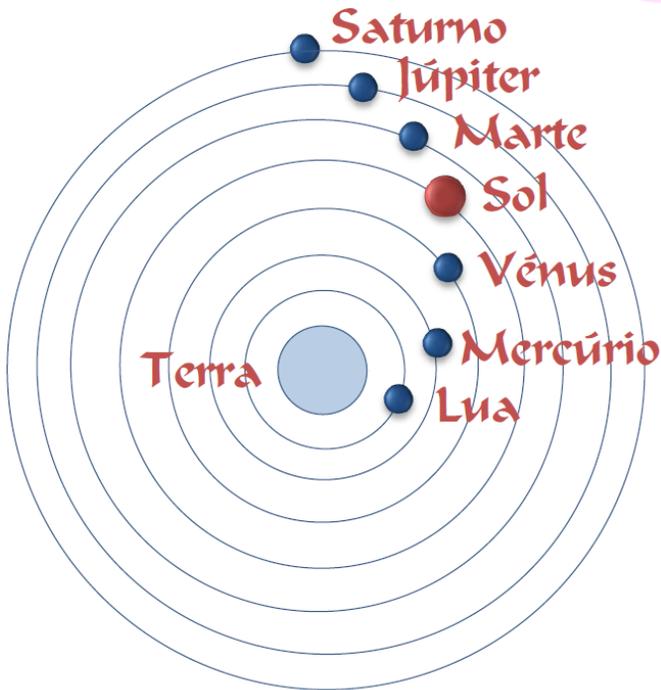
massa crescente

Teorias geo e heliocêntrica

Geocêntrica

Teorias

Heliocêntrica



A Terra encontra-se no centro do Universo

O Sol encontra-se no centro do Universo



Aristóteles



Ptolomeu



Copérnico



Galileu

As descobertas de Galileu

Foi pioneiro na utilização do telescópio para a observação do céu



E, no entanto, ela move-se!

e um forte defensor da teoria heliocêntrica

Galileu

descobriu



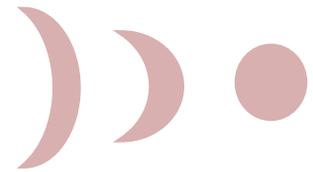
Relevo na Lua

Provou que a Lua não é uma esfera lisa e imutável



Quatro satélites de Júpiter

Provou que nem todos os corpos celestes giram em torno da Terra



As fases de Vênus

A diferença de tamanho das suas fases prova que Vênus gira em torno na Terra



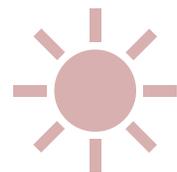
Mais estrelas

Provou a enorme distância entre elas e os planetas



Anéis de Saturno

Viu formas em redor de Saturno, mas não identificou os anéis



Manchas solares

Refutou a perfeição dos céus da tese aristotélica

Exploração Espacial

Tecnologia de Observação

que captam ← **Telescópios** → colocados

Luz visível

Telescópio ótico



(VLT)

Luz não visível

Radiotelescópio



(ALMA)

Na Terra

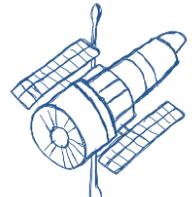
Telescópio terrestre



(SALT)

Em órbita

Telescópio espacial



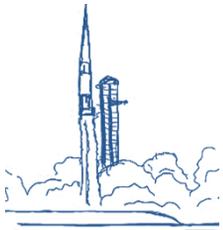
(Hubble)

Missões Espaciais

Tribuladas ← que podem ser → Não tribuladas

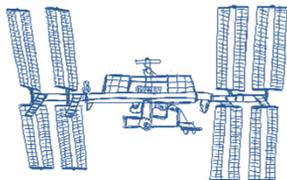
Apollo 11

(viagem à Lua)



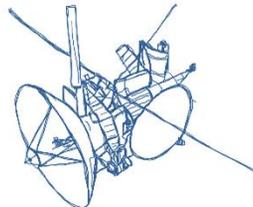
ISS

(Estação Orbital Internacional)



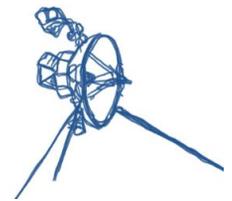
Cassini

(Sonda espacial)



Voyager 1

(Sonda espacial)



Agências que promovem missões espaciais



Agência espacial europeia

Agência espacial Norte-Americana



Grandezas Físicas

É algo que se pode medir
e expressar por



que pode ser apresentado em

Notação decimal

ou

Notação científica

$$6\ 590\ 000\ 000\ 000\ 000 = 6,59 \times 10^{15}$$

$$0,0000000000016 = 1,6 \times 10^{-11}$$

Notação científica

forma de escrever valores muito grandes ou muito pequenos

os valores apresentam-se na forma de potências de base 10

$$n \times 10^p$$

$1 \leq n < 10$ $p = n^{\circ}$ inteiro (positivo ou negativo)

que pode ser do



Sistema Internacional de Unidades

Grandeza	Unidade SI
	Distância metro
	Massa quilograma
	Tempo segundo
	Volume metro cúbico
	Temperatura kelvin

O valor de uma grandeza só tem significado quando associado a uma unidade de medida!



Amar



Dor



Coragem

Não são grandezas físicas porque não se podem medir!

Distâncias no Universo

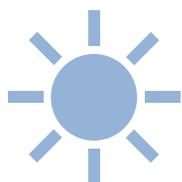
As distâncias no Universo são muito grandes.

As unidades de medida usadas para exprimir distâncias no nosso planeta já não são adequadas.

Os astrónomos propuseram outras unidades de comprimento.

Unidade Astronómica – UA

Distância média entre a Terra e o Sol



1 UA
 $1,5 \times 10^{11}$ m



1 UA = $1,5 \times 10^8$ km

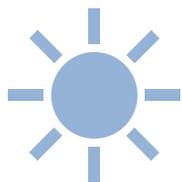
1 UA = $1,5 \times 10^{11}$ m

Unidade adequada para medir distâncias menores do que o Sistema Solar.

Ano Luz – a.l.

Distância percorrida pela luz durante um ano (no vazio)

Velocidade de propagação da luz no vácuo = 300 000 000 m/s
($c = 3 \times 10^8$ m/s)



1 ano luz

9 500 000 000 000 000 m

1 a.l. = $9,5 \times 10^{15}$ m

1 a.l. = 63 000 UA



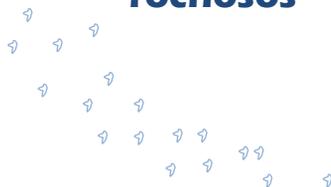
Unidade adequada para medir distâncias maiores do que o Sistema Solar.

Constituição do Sistema Solar

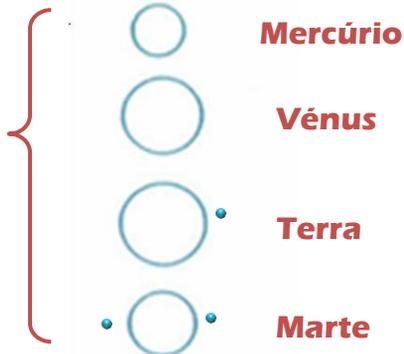


**1 estrela:
o Sol**

**4 Planetas
interiores
ou
rochosos**

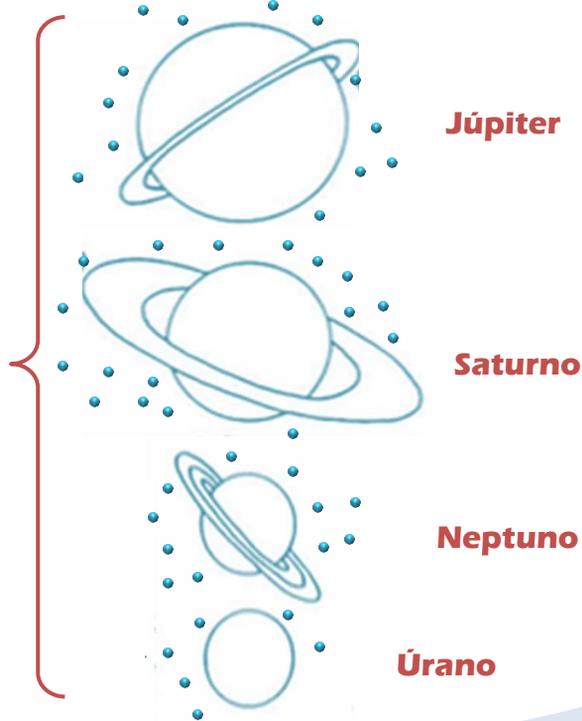


**Cintura de
asteroides**



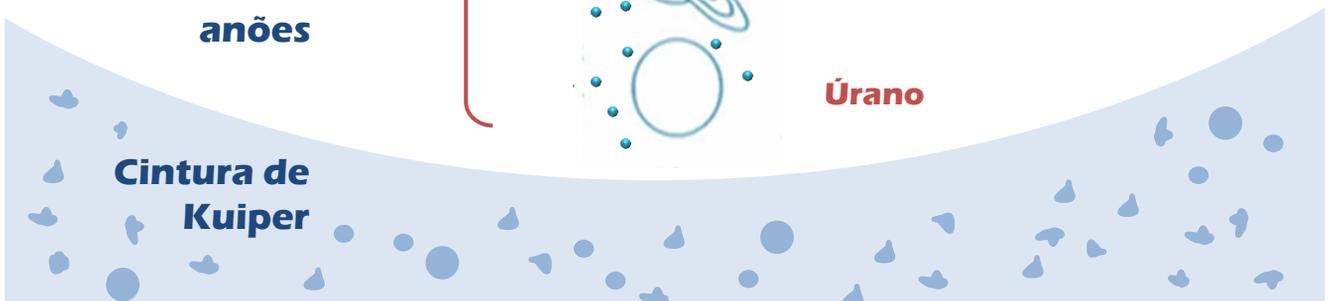
**Satélites
naturais**

**4 Planetas
exteriores
ou gigantes
gasosos**



**Planetas
anões**

**Cintura de
Kuiper**



Planetas principais do Sistema Solar

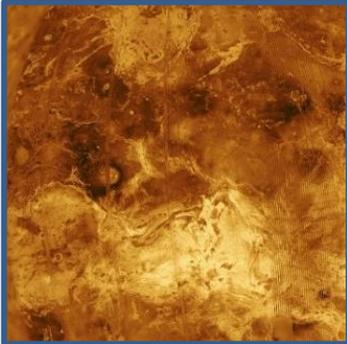
Planetas interiores ou rochosos

Mercúrio



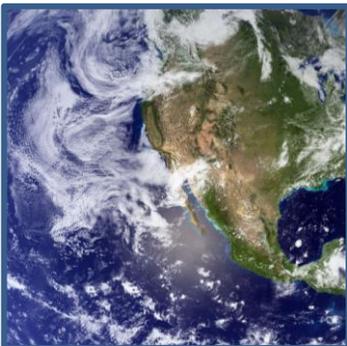
É o planeta principal mais pequeno e o mais rápido. Quase não tem atmosfera, o que explica a grande quantidade de crateras. O seu período de rotação é longo. Tem temperaturas extremas: durante o dia é muito quente e durante a noite é muito frio. Não possui satélites naturais.

Vênus



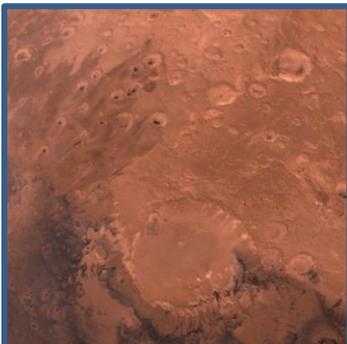
É muito semelhante à Terra em dimensão e estrutura. A sua atmosfera é muito densa, causando um forte efeito de estufa: é o planeta principal mais quente do Sistema Solar. Possui muitos vulcões e não tem satélites naturais. Tem uma rotação retrógrada.

Terra



É o único planeta com vida. Possui um satélite natural: a Lua. Tem água nos três estados físicos. É o planeta mais denso do Sistema Solar e é o maior dos planetas interiores. A temperatura média à superfície é de 15 °C.

Marte



É conhecido como o "planeta vermelho" porque está coberto de óxido de ferro (ferrugem). Possui dois satélites naturais: Deimos e Fobos. A sua superfície é a mais parecida com a da Terra.

Planetas principais do Sistema Solar

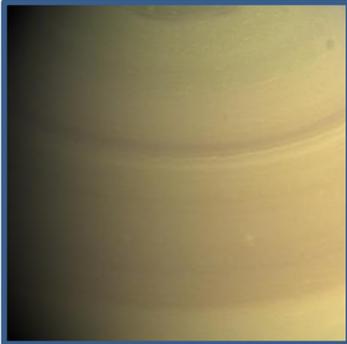
Planetas exteriores ou gasosos

Júpiter



A sua massa é mais do dobro da massa dos restantes planetas principais juntos.
Os seus maiores satélites naturais foram descobertos por Galileu.
É conhecido pela sua enorme mancha vermelha e é muito achatado nos polos.

Saturno



É conhecido pelo seu magnífico sistema de anéis.
É o planeta com mais satélites naturais, dos quais Titã é o maior.
É o planeta principal menos denso.
Tem uma camada exterior gasosa muito espessa, com tempestades que duram centenas de dias.

Urano



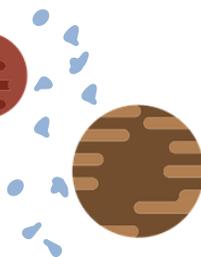
O seu eixo de rotação é tão inclinado, que o faz orbitar quase deitado.
A sua cor de um azul pálido deve-se ao metano, que é o principal componente da sua camada exterior.
Os ventos são mais intensos do que em Júpiter.

Neptuno



É o planeta principal mais afastado do Sol e, por isso, é o que recebe menos radiação solar.
A sua estrutura é muito semelhante à de Urano.
É o planeta mais lento e possui os ventos mais fortes do Sistema Solar.

Planetas interiores e exteriores



Neo_Artemis

Interiores ou terrestres

Situam-se entre o Sol e a Cintura de Asteroides.

São rochosos.

Apresentam pequenas dimensões (em comparação com os exteriores).

São mais densos do que os planetas gasosos.

Têm poucos satélites naturais (Mercúrio e Vénus não têm nenhum).

O seu período de translação é inferior ao dos planetas exteriores.

Não possuem anéis.

São mais quentes do que os planetas exteriores.

Exteriores ou gasosos

Situam-se entre a Cintura de Asteroides e a Cintura de Kuiper.

São gasosos.

Apresentam grandes dimensões (em comparação com os planetas interiores).

São menos densos do que os planetas interiores.

Todos apresentam bastantes satélites naturais.

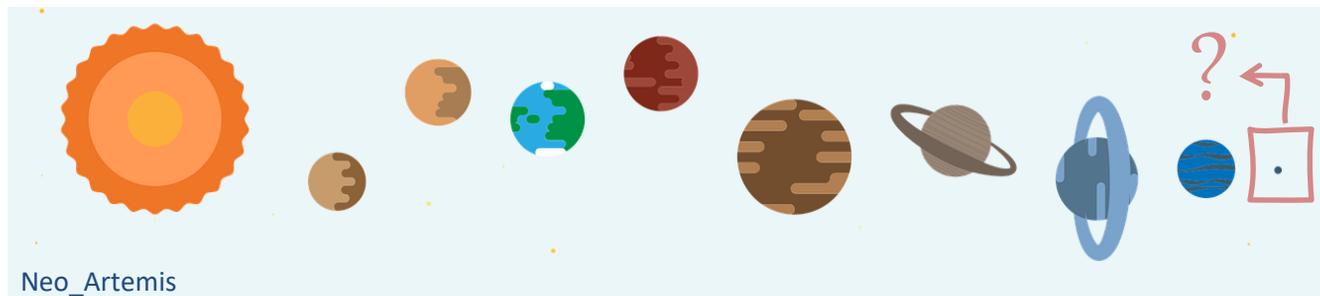
Têm um período de translação mais elevado do que os planetas interiores.

Todos possuem anéis, embora os de Saturno sejam os mais visíveis.

São mais frios do que os planetas interiores.

Planetas e Planetas Anões

Até 2006, Plutão era considerado o nono planeta do Sistema Solar.



Neo_Artemis

2003

Descoberta de um corpo celeste, depois da órbita de Netuno, maior que Plutão: **Éris**.

Na mitologia grega, Éris era a deusa da discórdia.

2006

A União Astronómica Internacional (UAI) aprovou a nova definição de planeta.

UAI é uma associação de astrónomos que promove a Astronomia.

planeta

Corpo celeste que satisfaz estas três condições:

1



Orbita o Sol

Para pertencer ao Sistema Solar, um planeta tem de orbitar diretamente o Sol.

2



Tem massa suficiente para ter gravidade própria e uma forma arredondada

Os planetas são aproximadamente esféricos.

3



É dominante na sua órbita

A sua órbita tem de estar desimpedida de outros corpos celestes.

OS PLANETAS DO SISTEMA SOLAR, EXCETO OS SATÉLITES NATURAIS, SÃO CLASSIFICADOS EM 3 CATEGORIAS:



Planetas principais

O Sistema Solar passou a ser constituído por oito planetas.



Planetas anões

Plutão, Ceres, Éris, Sedna...
Existem já muitos outros astros candidatos a esta classificação.



Pequenos corpos do Sistema Solar

Neste grupo incluem-se os cometas e asteroides.

Tipos de Planetas

Corpo celeste com forma aproximadamente esférica?

Orbita diretamente o Sol?

Orbita um planeta?

Orbita uma estrela diferente do Sol?

Tem uma órbita desimpedida de outros corpos?

Não tem uma órbita desimpedida de outros corpos?

Não é um planeta

Não pertence ao Sistema Solar

Planeta Principal

Planeta Anão

Satélite Natural ou lua

Exoplaneta

No Sistema Solar existem 8 planetas principais: 4 interiores ou rochosos e 4 exteriores ou gasosos.

No Sistema Solar existem vários planetas anões conhecidos: Plutão, Ceres, Éris, Haumea e Makemake.

Os planetas interiores têm poucas luas (Mercúrio e Vênus não têm nenhuma), mas os planetas exteriores têm muitas.

Atualmente conhecem-se cerca de 5429 exoplanetas, dos quais 31 são potencialmente habitáveis.



Características da Lua

Características e factos curiosos

É o único satélite natural da Terra (e o astro mais próximo). A sua origem poderá ter sido a colisão de um corpo celeste com a Terra, há muito tempo atrás.

Praticamente não tem atmosfera e, por isso, apresenta muitas crateras de impacto, para além de uma grande amplitude térmica. Não tem vegetação nem fenómenos atmosféricos.

Em 1969, Neil Armstrong foi o primeiro astronauta a pisar o solo lunar, na missão espacial Apollo 11. É o único astro, além da Terra, pisado por um ser humano.

Galileu foi o primeiro astrónomo a estudar a sua superfície com pormenor, com o auxílio da sua luneta.

A sua gravidade é cerca de um sexto da gravidade na Terra.

É um corpo rochoso de cor acinzentada, coberto por um pó muito fino: regolito. Tem montanhas (as zonas claras) e planícies (zonas escuras).

Não tem luz própria. Apenas reflete a luz que recebe do pelo Sol. Mesmo assim, é o astro mais brilhante do céu noturno.

A diferente iluminação da sua face visível origina as fases da Lua, cujo ciclo demora 29,5 dias, aproximadamente.

Vemos sempre a mesma face da Lua a partir da Terra porque o seu período de rotação é igual ao seu período de translação (27,3 dias). A face oculta foi fotografada apenas em 1959 pela sonda soviética Luna 3.

CORPOS MENORES DO SISTEMA SOLAR



COMETA

Pedaço de rocha, gases solidificados e gelo. Vem da Cintura de Kuiper, mas perto do Sol ganha uma “cabeleira” e uma “cauda”.



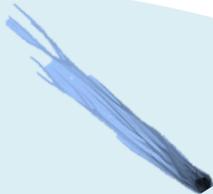
ASTEROIDE

Rocha metálica orbitando o Sol entre Marte e Júpiter, na Cintura de Asteroides.



METEOROIDE

Pedaço de um cometa ou asteroide, maior que um grão de areia e menor que um asteroide, que vagueia pelo Espaço.



METEORO

Meteoroides de pequenas dimensões que se desintegram na atmosfera deixando um rasto de luz. Pode ser designado “Estrela Cadente” ou “Chuva de Estrelas”.



METEORITO

Meteoroides de maiores dimensões que conseguem atravessar a atmosfera até ao solo, originando uma cratera de impacto.

Cometas

Têm movimento de translação em torno do Sol, numa órbita elíptica muito acentuada.

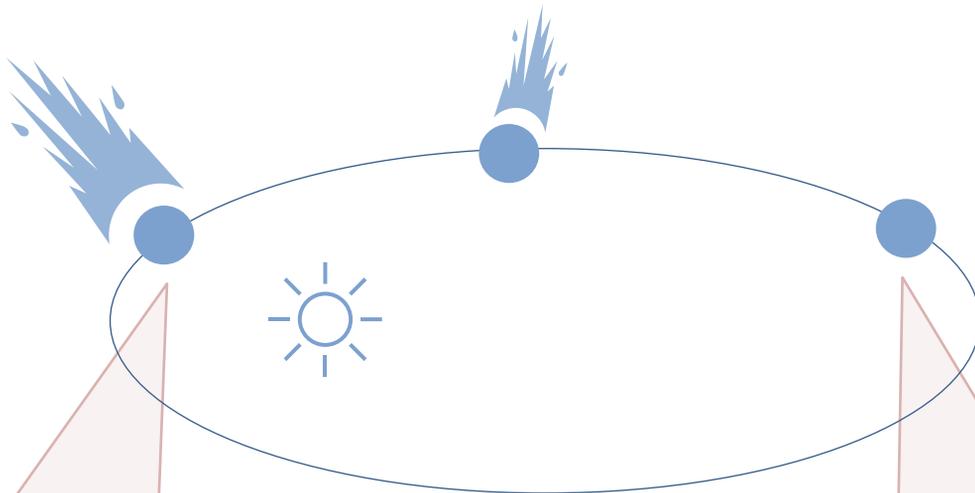
Origem dos
cometas com
período de translação

curto

Cintura de kuíper

longo

Nuvem de Oort



Quando se aproxima do Sol, os gases congelados passam diretamente ao estado gasoso, formando duas caudas que o vento solar empurra para trás.

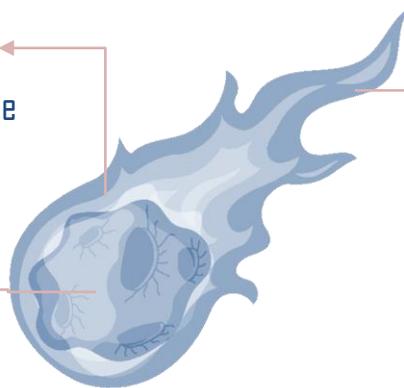
Quando se encontra longe do Sol, é um pequeno corpo gelado e escuro, de forma irregular, como uma bola de neve suja.

CABELEIRA

(ou coma) nuvem de gases que se desprendem do núcleo.

NÚCLEO

Material rochoso, gelo e gases congelados.



CAUDAS

Uma é constituída por gases (azul) e outra de poeiras (esbranquiçada) e podem ter milhões de km de extensão.

Cometas, Asteroides e Meteoros

METEOROS



Medem menos de 100 m

Conhecidos por "estrelas cadentes"

Atravessam o céu muito rapidamente

Desintegram-se na atmosfera

Muitos meteoros são restos de cometas

Muitos meteoros são restos de asteroides

São astros rochosos

Ficam brilhantes perto do Sol

Medem entre 1 e 100 km

São restos da formação do Sistema Solar

A maior parte vem da zona mais exterior do Sistema Solar

Medem entre 5 m e 1 000 km

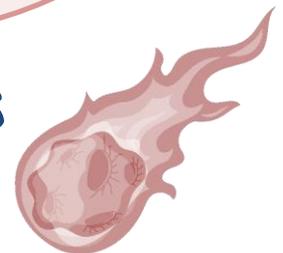
A maioria encontra-se na Cintura de Asteroides

Atravessam o céu muito lentamente, sem atingir a Terra

Orbitam o Sol em órbitas elípticas acentuadas

Orbitam o Sol em órbitas quase esféricas

COMETAS



ASTEROIDES



Meteoroides

FRAGMENTOS DE COMETAS OU DE ASTEROIDES QUE SE DESPRENDEM E FICAM À DERIVA NO ESPAÇO

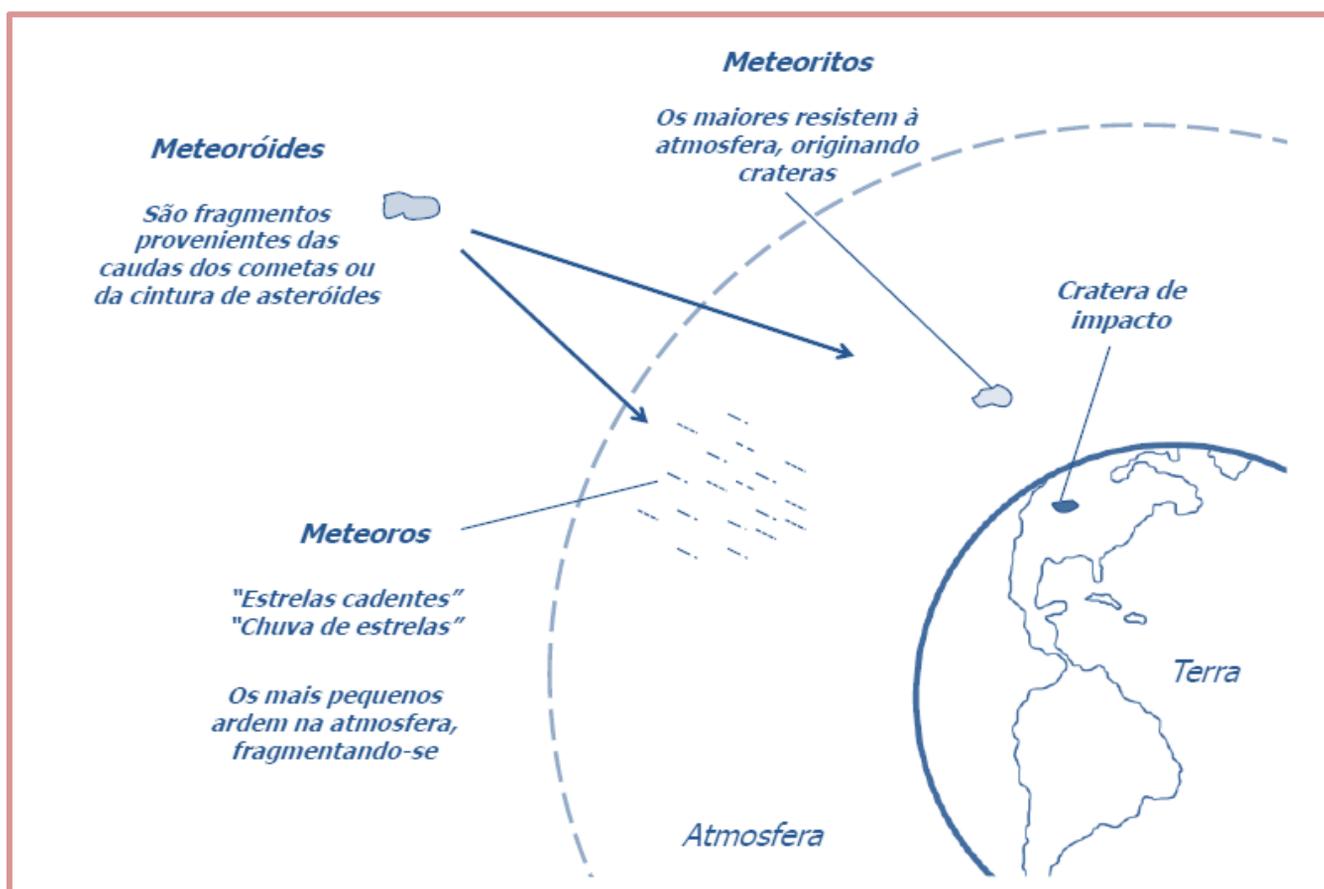
Podem ser:

METEOROS

- ✓ São os mais pequenos
- ✓ Desintegram-se na atmosfera
- ✓ Deixam um rasto de luz
- ✓ Também chamados de estrelas cadentes ou chuva de estrelas

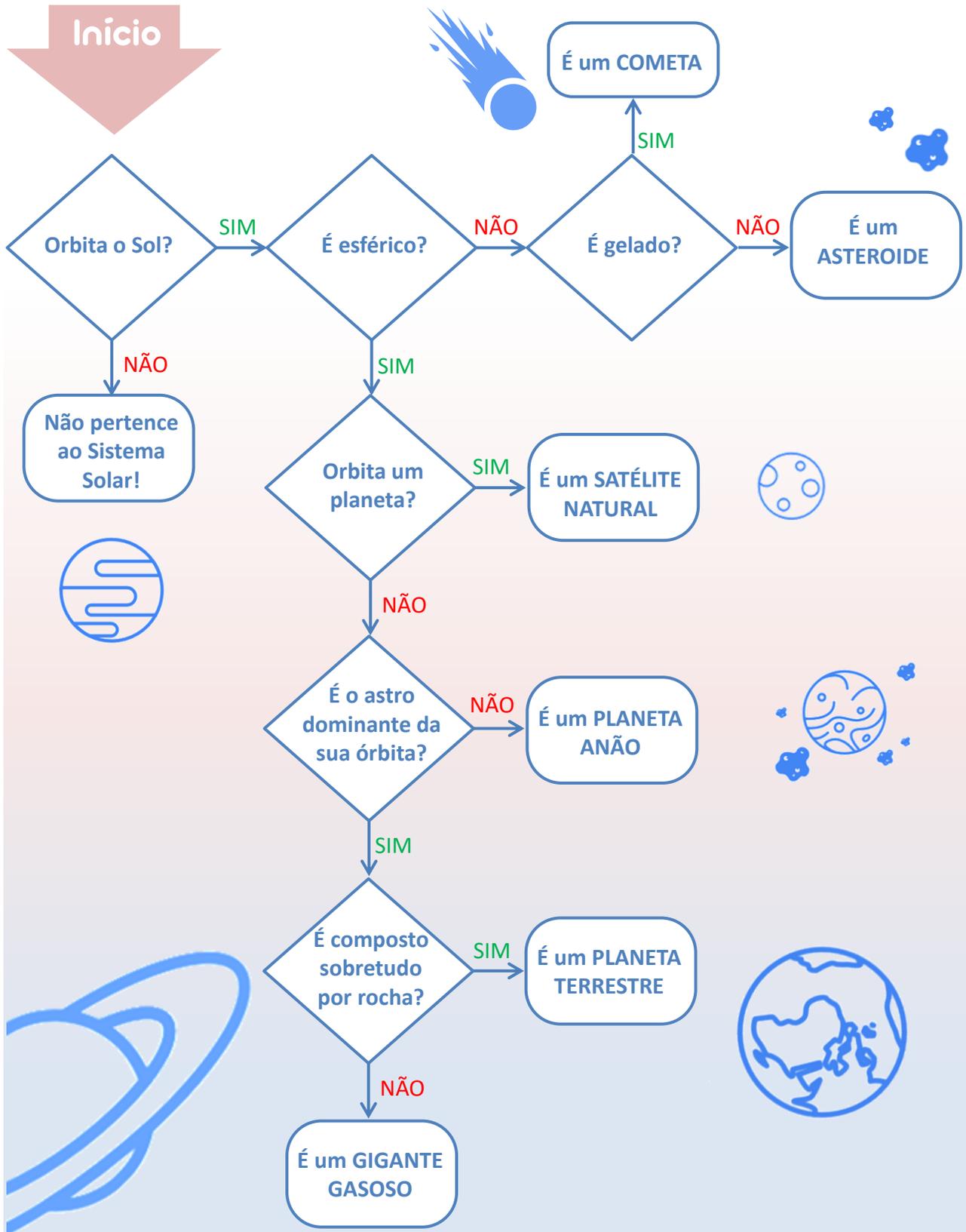
METEORITOS

- ✓ São os maiores
- ✓ Conseguem atravessar a atmosfera sem se desintegrarem
- ✓ Atingem o solo
- ✓ Originam crateras de impacto



Tipos de Astros do Sistema Solar

Árvore de decisão



Condições para a vida na Terra

janeb13



TEMPERATURA AMENA



Deve-se à distância a que a Terra orbita o Sol;



Originada pelo efeito de estufa criado pela atmosfera da Terra;



Permite a existência de água líquida.

COMPOSIÇÃO DA ATMOSFERA



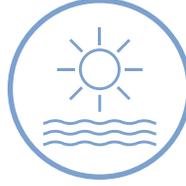
Tem oxigénio, indispensável para os seres vivos;



Filtra a luz solar não visível nociva;



Protege-nos dos impactos dos meteoritos;



Cria efeito de estufa, originando temperaturas moderadas.

MOVIMENTOS DA TERRA

Movimento de Rotação

Movimento de Translação

Movimento sobre si própria, em torno do seu eixo imaginário, no sentido direto (sentido contrário aos ponteiros do relógio).

Como se realiza?

Movimento em torno do Sol, numa trajetória elíptica, quase circular.

- **Afélio**: posição mais afastada do Sol (Solstício de junho);
- **Periélio**: posição mais próxima do Sol (Solstício de dezembro).

O período de rotação, ou seja, o tempo que demora a efetuar uma volta sobre si mesma, é **24 h**, aproximadamente.

Qual a sua duração?

O período de translação, ou seja, o tempo que demora a efetuar uma volta completa em torno do Sol, é **365 dias e 6 horas**, o que explica os anos bissextos: de 4 em 4 anos ocorre um ano de 366 dias ($4 \times 6 \text{ h} = 24 \text{ h} = 1 \text{ dia}$).

Consequências

- Sucessão dos dias (nas zonas iluminadas) e das noites (nas zonas de sombra);



- Movimento aparente do Sol e das restantes estrelas

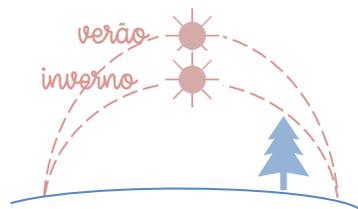


- Necessidade de estabelecer diferentes fusos horários: a altura aparente do Sol não é a mesma em todas as regiões da Terra.

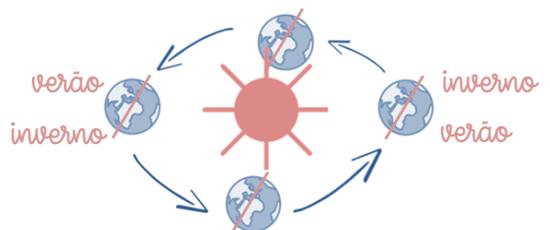


- + Este movimento, juntamente com a **inclinação do eixo da Terra**, origina:

- Desigualdade na duração dos dias e das noites ao longo do ano;



- Diferentes estações ao longo do ano.



As Estações do Ano

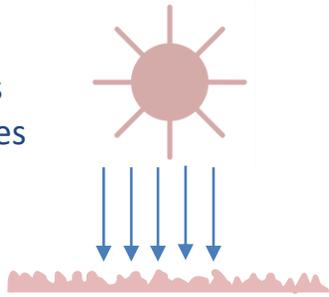
Inclinação do eixo de rotação da Terra

originam

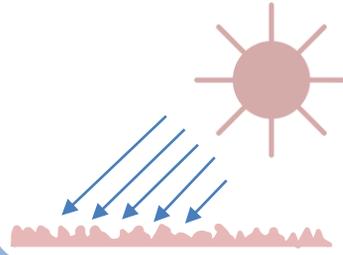
Movimento de translação da Terra

Diferentes inclinações dos raios solares relativamente à superfície terrestre

Raios solares perpendiculares à superfície terrestre



Raios solares inclinados em relação à superfície terrestre



Maior intensidade
↓
Temperaturas mais altas

Sol "mais alto"
↓
Dias maiores do que as noites

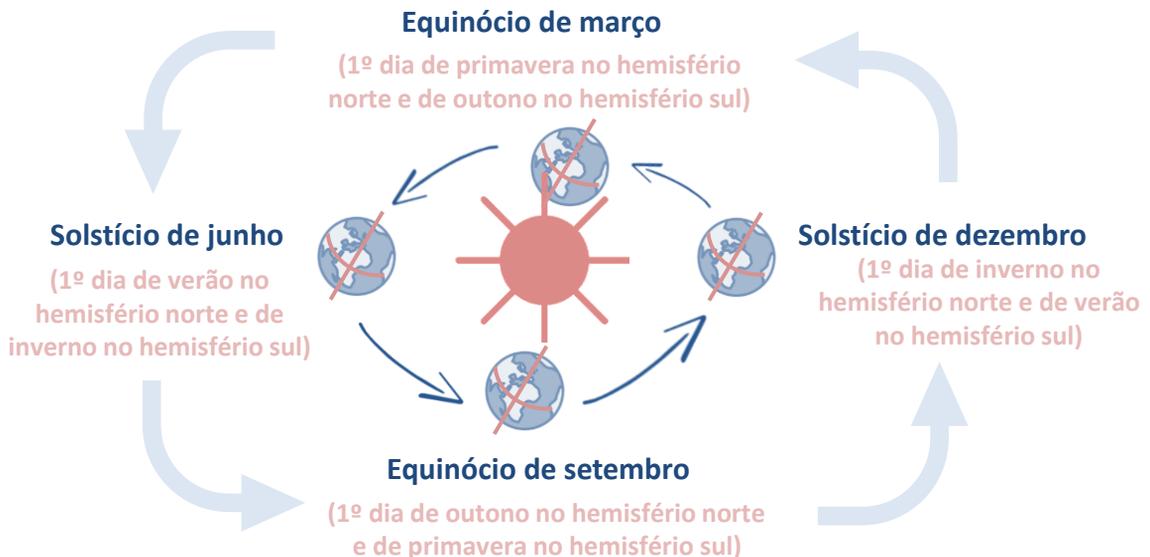
verão

Sol "mais baixo"
↓
Dias menores que as noites

Menor intensidade
↓
Temperaturas mais baixas

inverno

A sucessão das estações do ano



A LUA



- ✓ É o único satélite natural da Terra.
- ✓ É o principal astro responsável pelo fenómeno das marés.

MOVIMENTOS DA LUA

MOVIMENTO DE ROTAÇÃO

Período de rotação

MOVIMENTO DE TRANSLAÇÃO

Período de translação

Em torno da Terra

Num plano que não coincide com o da Terra em torno do Sol

ambos de 27 dias e 8 horas

Numa trajetória quase circular e, conjuntamente com a posição do Sol, origina

Logo, não há eclipses todos os meses

E, por isso, vemos sempre a mesma face da Lua

FASES DA LUA

Lua Cheia



Quarto Minguante



Lua Nova

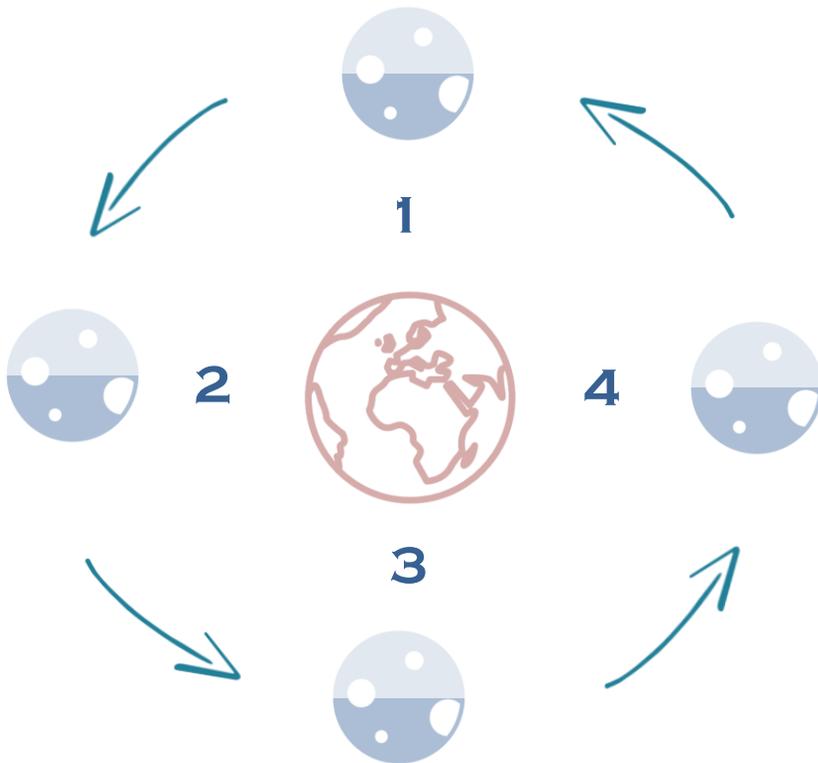


Quarto Crescente



FASES DA LUA

A partir da Terra observa-se apenas a parte da Lua iluminada pelo Sol. Assim, a Lua apresenta-se em diferentes fases dependendo da sua posição em relação à Terra e ao Sol.



1 Lua Cheia



2 Quarto Minguante



3 Lua Nova

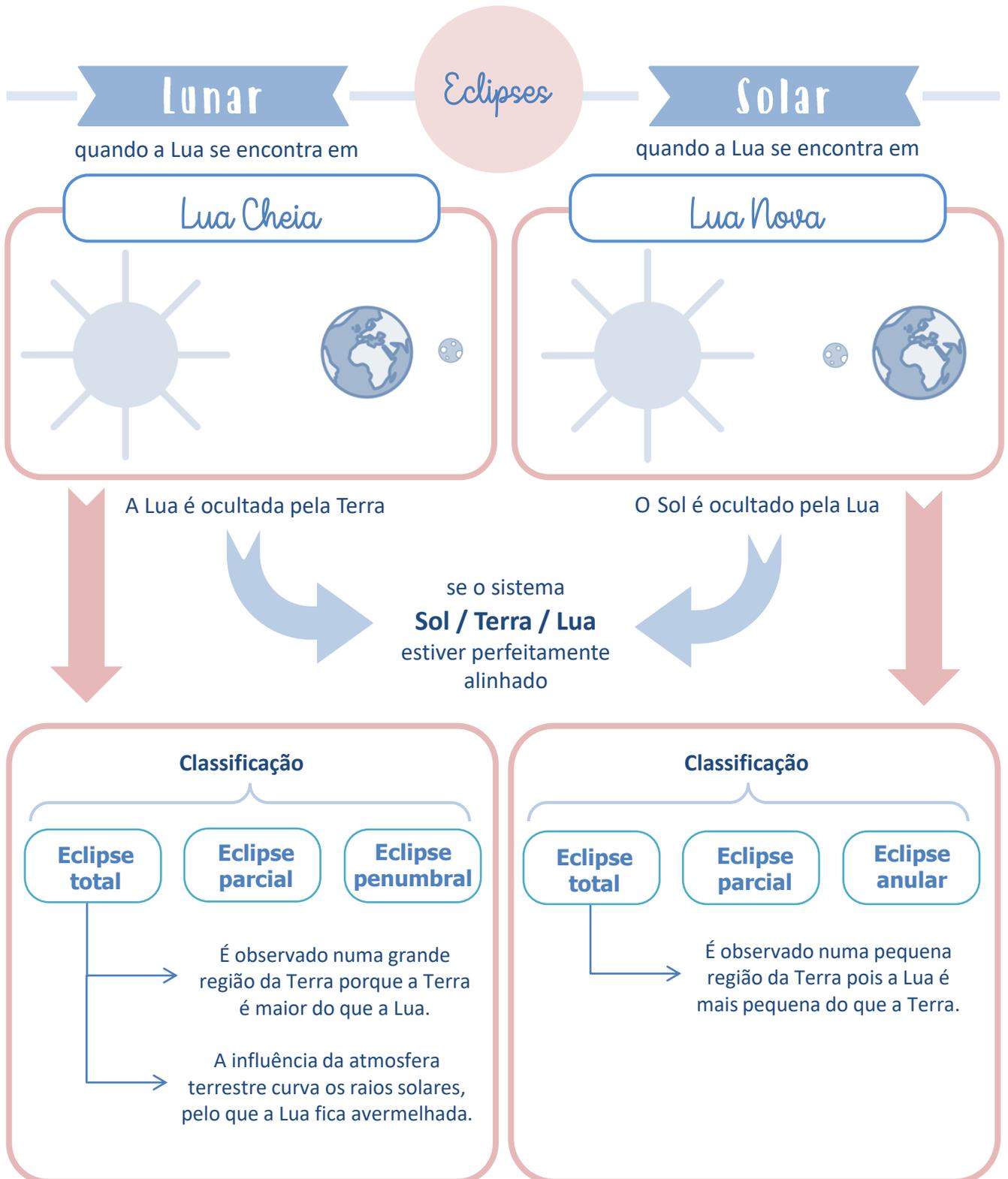


4 Quarto Crescente



Eclipses

A partir da *Terra* é possível observar



Sistema Terra, Sol e Lua

Movimento de rotação:

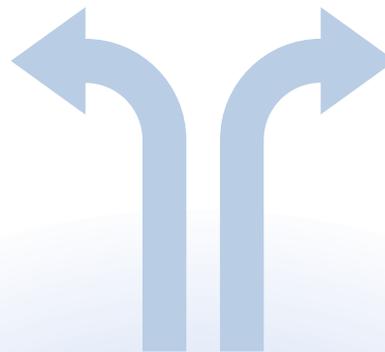
Consequências:

- Movimento aparente do Sol e das restantes estrelas
- Sucessão dos dias e das noites
- Variação do comprimento das sombras ao longo do dia
- Necessidade de estabelecer diferentes fusos horários

Movimento de translação e inclinação do eixo de rotação:

Consequências:

- Estações do ano
- Diferente aquecimento da superfície
- Diferente duração do dia e da noite
- Diferente aspeto do céu noturno
- Diferente localização do Sol



Total
Parcial
Penumbral

Eclipse lunar
Só ocorre em

Eclipse solar
Só ocorre em

Total
Parcial
Anular

Fases da Lua

Lua Cheia

Quarto Minguante

Quarto Crescente

Lua Nova

FORÇAS

As forças são grandezas vetoriais (traduzem-se por vetores)

DEFINIÇÃO

Interações entre corpos

provocando

deformação dos corpos alteração do estado de movimento ou de repouso

TIPOS

de contacto à distância
Ex: Forças gravíticas: PESO

UNIDADE

Newton (N)
(unidade SI)

CARACTERÍSTICAS

Direção

(neste caso, vertical)

Sentido

(neste caso, cima-baixo)

Intensidade

(neste caso, 4 N)

Ponto de aplicação

(neste caso, maçã)

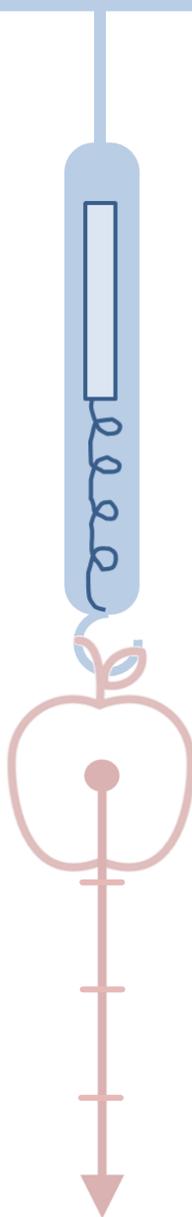
INSTRUMENTO DE MEDIDA

DINAMÓMETRO

que possui

Menor divisão da escala

Alcance



$\vec{P}_{maçã}$

Escala:



$$\vec{P}_{maçã} = 4 \text{ N}$$



FORÇA GRAVÍTICA

Força que o planeta exerce sobre os corpos à sua superfície ou em órbita

explica

A atração dos corpos para o centro da Terra

O movimento de translação de astros de pequena massa em torno de outros de maior massa

características

Exerce-se sempre à distância

É sempre atrativa

Aponta para o centro do planeta

PESO

da
massa

depende

da
distância

exemplos

O peso de um corpo depende da sua massa. Um elefante pesa mais do que um rato.

O peso de um corpo depende da sua distância à Terra. Quanto mais afastado estiver o foguetão, menor é o seu peso.



O peso de um corpo depende da altura. Quanto mais alto estiver, menor é o seu peso, pois a distância ao centro da Terra é maior.

O peso de um corpo depende da latitude. Como a Terra é achatada nos polos, um corpo pesa mais no polo norte do que no equador.

O peso de um corpo depende da massa do planeta e da distância a que se encontra.

O peso de um corpo aumenta com a sua massa e diminui com a distância ao centro da Terra.

MASSA E PESO

Quanto maior for a quantidade de matéria que constitui um corpo, maior será a força gravítica a que estará sujeito.

Quanto **maior** for a massa de um corpo, **maior** será o valor do seu peso.



Massa e Peso são grandezas **diretamente proporcionais**.

A constante de proporcionalidade é o valor da **aceleração gravítica**.

$$\vec{P} = m \times \vec{g}$$

MASSA

\neq

PESO

definição

unidade

definição

unidade

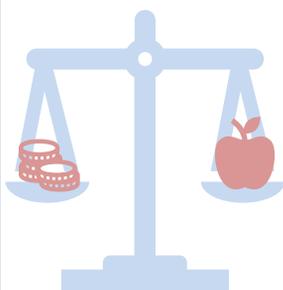
Quantidade de matéria que um corpo contém

Propriedade **inalterável** de um corpo

Grandeza **escalar**

Quilograma
(Kg)

Mede-se numa **balança**

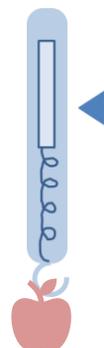


Força de atração exercida pelo planeta onde se encontra o corpo

Grandeza **vetorial**

Newton
(N)

Mede-se num **dinamómetro**



Energia

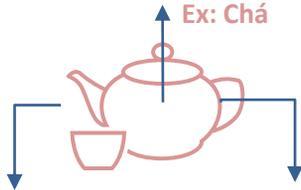
Sistema

DEFINIÇÃO

Sistema

(parte do universo que se pretende estudar)

Ex: Chá



Vizinhança
(meio que rodeia o sistema)

Ex: Espaço que rodeia a chaleira

Fronteira
(limite do sistema)

Ex: Chaleira

CLASSIFICAÇÃO

[de acordo com as trocas de energia e de matéria]



Sistema aberto

Há trocas de matéria e de energia com a vizinhança



Sistema fechado

Há trocas de energia com a vizinhança, mas não de matéria



Sistema isolado

Não há trocas de energia nem de matéria com a vizinhança

Unidades

Caloria



[1 kcal = 1000 cal]

Joule (SI)



[1 kJ = 1000 J]

Quilowatt-hora



Conversão
1 cal = 4,18 J



Conversão
1 kWh = 3 600 000 J

CONSERVAÇÃO DA ENERGIA

A energia transfere-se entre sistemas, conservando-se na sua totalidade.



energia fornecida



energia dissipada
(calor)

energia útil
(luz)

Rendimento

[Em percentagem: %]

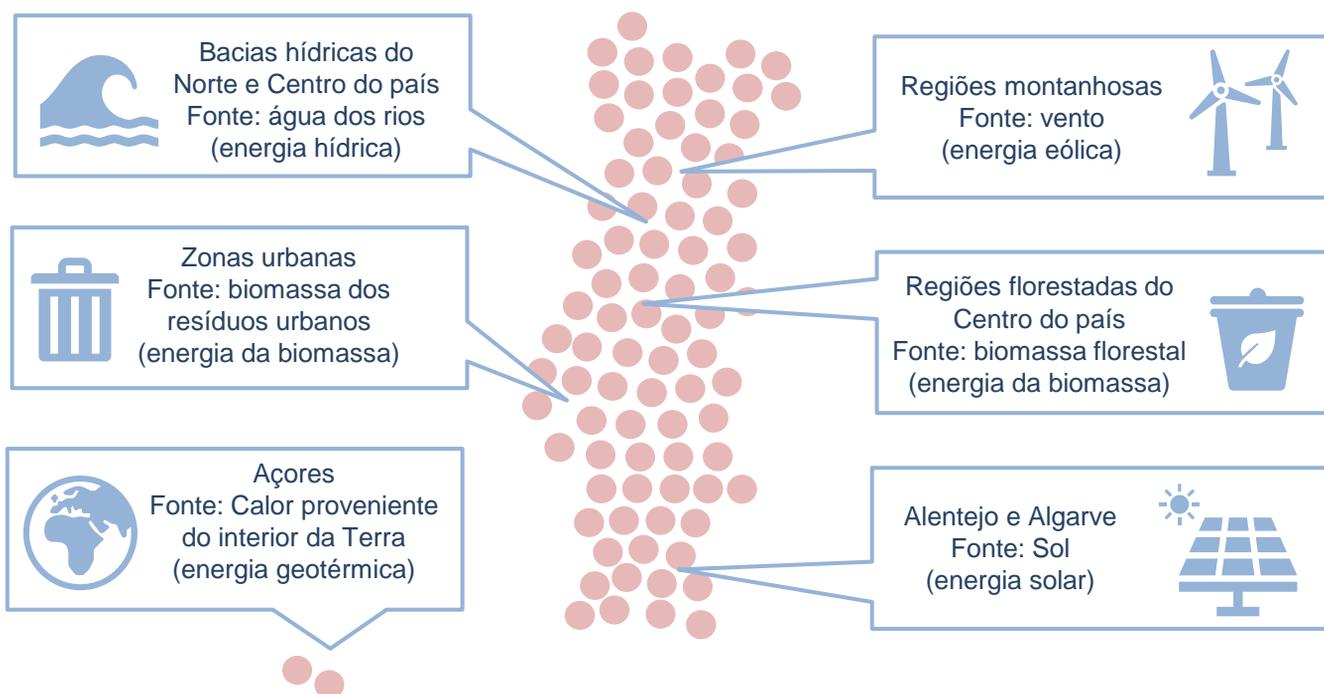
$$\eta = \frac{E_{\text{útil}}}{E_{\text{fornec.}}} \times 100$$

Energia fornecida = Energia útil + Energia dissipada

Fontes de Energia

	Renováveis	Não renováveis	
Definição	Fontes de energia inesgotáveis independentemente da sua utilização	Fontes de energia cujo esgotamento depende da sua utilização	
Exemplos	Vento, Sol, rios e oceanos, biomassa e geotermia	Combustíveis fósseis: carvão, petróleo e gás natural	Combustíveis nucleares: plutónio e urânio
Vantagens	<ul style="list-style-type: none">- Inesgotáveis- Não poluentes	<ul style="list-style-type: none">- Baixo custo de exploração- Prontos a usar	<ul style="list-style-type: none">- Fonte "concentrada" de energia
Desvantagens	<ul style="list-style-type: none">- Elevado custo de exploração- Dependentes de fatores climáticos	<ul style="list-style-type: none">- Recursos limitados- Poluentes	<ul style="list-style-type: none">- Resíduos perigosos- Elevado custo de exploração

FONTES DE ENERGIA RENOVÁVEIS UTILIZADAS EM PORTUGAL



TEMPERATURA E CALOR

TEMPERATURA

- ✓ Relaciona-se com a energia interna do corpo: é tanto maior quanto maior for a agitação das partículas que o constituem
- ✓ Característica do corpo: cada corpo está a uma determinada temperatura
- ✓ Mede-se com um **termómetro** em **graus Celsius (°C)**



CALOR

- ✓ É a **energia transferida entre corpos a temperaturas diferentes**, do corpo com temperatura mais elevada para o corpo com temperatura mais baixa, até ficarem à mesma temperatura: **Equilíbrio Térmico**
- ✓ Mede-se em **Joule (J)** no Sistema Internacional

Transferências de calor

Corpo a temperatura elevada



Corpo a temperatura baixa

Os dois corpos são colocados em contacto



Calor

A energia transfere-se, sob a forma de calor, do corpo a temperatura mais elevada para o corpo a temperatura mais baixa

O processo termina quando os dois corpos atingem a mesma temperatura



Os corpos estão em equilíbrio térmico

Equilíbrio Térmico

Calor = energia em movimento

Processos de Transferência de Energia

Fonte

sistema com
temperatura
maior

transfere-se

pelos seguintes

Processos

Recetor

sistema com
temperatura
menor

CONDUÇÃO

- ✓ Ocorre nos sólidos
- ✓ Não há deslocação de material. Apenas agitação das partículas
- ✓ Determina a

CONDUTIVIDADE TÉRMICA

[relaciona-se com a rapidez com que um material transfere a energia]

CONVECÇÃO

- ✓ Ocorre nos **fluidos** (líquidos e gases)
- ✓ Há deslocação de partículas
- ✓ Ocorre através de

CORRENTES DE CONVECÇÃO

- O fluido menos denso sobe
- O fluido mais denso desce

Até se atingir o

EQUILÍBRIO TÉRMICO

RADIAÇÃO

- ✓ Ocorre por transferência de energia
- ✓ Através da propagação de luz visível e não visível
- ✓ Não precisa de um meio material para se propagar (também se propaga no vácuo)
- ✓ Não necessita de contacto entre os corpos



Uma travessa de metal conduz o calor rapidamente



Um pau de espetada conduz o calor lentamente



A camada de ar inferior aquece e sobe enquanto o ar frio desce



As correntes de convecção permitem aquecer todo o chá



A radiação emitida por uma fogueira aquece-nos



A radiação emitida pelo Sol aquece-nos

A diferente

CONDUTIVIDADE TÉRMICA

dos materiais explica as **sensações de frio e quente** quando tocamos em corpos à mesma temperatura

CORRENTES DE CONVECÇÃO

Os fluidos com **temperatura mais elevada** são menos densos e **sobem**

Os fluidos com **temperatura mais baixa** são mais densos e **descem**



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

nas habitações

- ✓ **Orientar** o edifício para **Sul**, para aproveitar a energia do Sol;
- ✓ **Isolar** o edifício para evitar transferências de energia por condução e convecção.