

# Física

## Apresentação para a turma 360

- Sou o professor **Leandro**. Darei aula de **Física** para vocês.
- Meu *e-mail* é [leandro@ifsp.edu.br](mailto:leandro@ifsp.edu.br).
- Meu *whatsapp* é 11974539084. Podem mandar mensagem a qualquer momento.
- Teremos um grupo de *whatsapp* para conversar, tirar dúvidas e combinar aulas etc. Para entrar no grupo, podem me mandar uma mensagem que lhes enviarei o *link*.
- A Física é uma das áreas das Ciências Naturais. Ela estuda desde partículas menores que o átomo até o universo inteiro. Estuda energia, eletricidade, calor, movimento, gravidade, as estrelas, as galáxias e muitas outras coisas. Neste momento, nosso principal assunto será **Astronomia**
- Nós teremos aulas a cada duas semanas. **Por quê?** Em uma semana teremos aula pela internet e na outra vocês terão tempo para fazer as leituras. Eu estarei sempre disponível para tirar dúvidas pelo *whatsapp* e pelo *e-mail*. Normalmente respondo no mesmo dia.
- Nossas aulas serão normalmente em **sextas-feiras alternadas** (isto é, semana sim, semana não), **às 19h30**, pelo *link* que será informado no grupo de *whatsapp* e no *Moodle*.
- Nosso endereço no *Moodle* é:

<https://eadcampus.spo.ifsp.edu.br/course/view.php?id=5295>.

Não precisa de senha para acessar esse *link*.

# PRIMEIRO E SEGUNDO BIMESTRES

## TEMA: TERRA, LUA E SISTEMA SOLAR

### Texto 1:

#### Eclipse solar e lunar

*Eclipses ocorrem quando o movimento de algum astro em frente a uma fonte de luz projeta a sombra do astro sobre outro corpo celeste.*

Eclipse é um fenômeno astronômico marcado pelo escurecimento total ou parcial de um astro em virtude da passagem de algum corpo celeste em frente a uma fonte de luz. Existem duas categorias de eclipse: o eclipse solar e o eclipse lunar.

#### Tipos de eclipse

Existem duas categorias de eclipses: os eclipses solares e os eclipses lunares.

#### Tipos de eclipses solares

**Eclipses solares totais:** a Lua cobre totalmente a luz solar, projetando sua sombra sobre a Terra;

**Eclipses solares parciais:** a Lua não fica perfeitamente alinhada com o Sol, cobrindo somente parte de sua luminosidade;

**Eclipses solares anulares:** o tamanho aparente da Lua não é suficiente para cobrir totalmente a luz solar. Esse fenômeno resulta no surgimento de um anel em volta da sombra da Lua.

#### Tipos de eclipses lunares

Existem os eclipses lunares penumbrais, parciais e totais. Todos esses tipos de eclipse estão relacionados à posição relativa do observador na Terra.

**Eclipses penumbrais:** a superfície da lua fica levemente escurecida ao atravessar a região do cone de penumbra produzido pela Terra;

**Eclipses lunares parciais:** somente parte da sombra da Terra é projetada sobre a Lua;

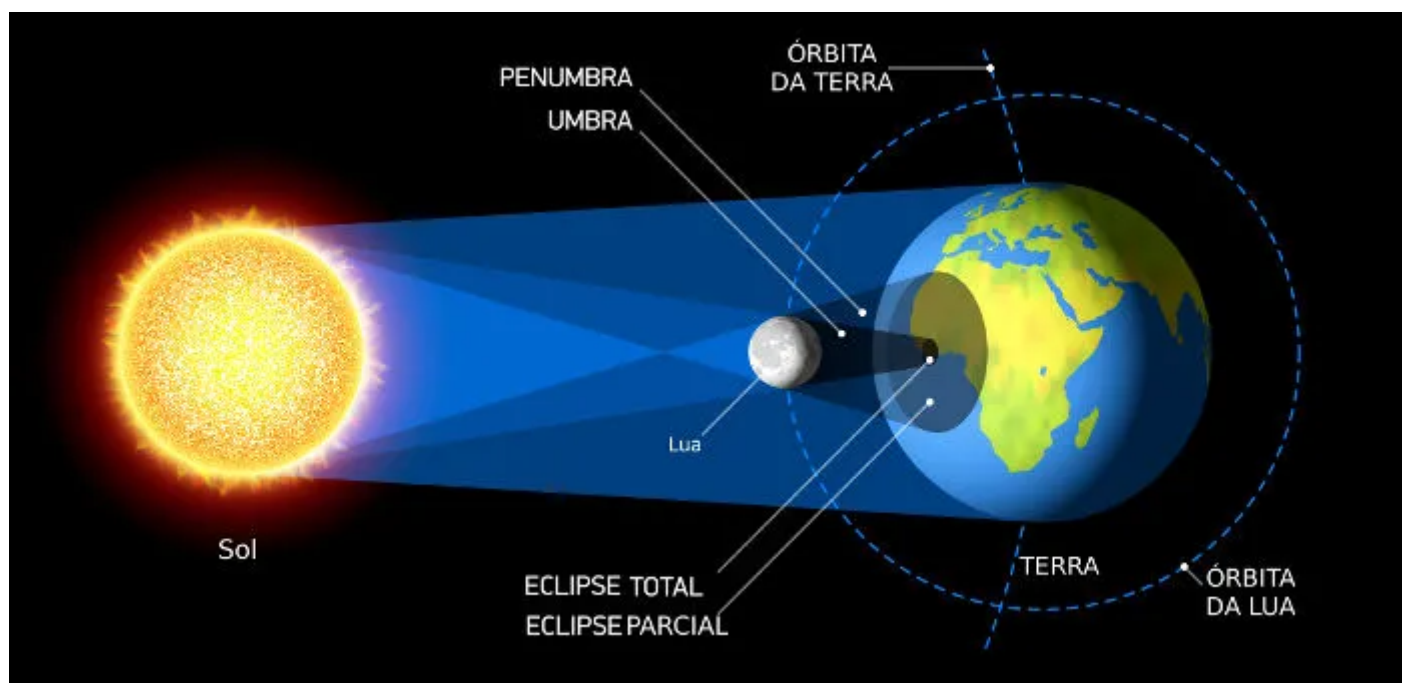
**Eclipses totais:** toda a superfície lunar é coberta pela sombra da Terra.

## Eclipse solar

O eclipse solar ocorre quando a Lua posiciona-se em frente ao Sol de forma que a sua sombra é projetada sobre a superfície da Terra. Durante a ocorrência desse tipo de eclipse, uma pequena região da Terra fica escura por causa da projeção da sombra da Lua. É nessa região, chamada de umbra, que se observa o eclipse solar total.

Nos arredores da umbra, encontra-se a penumbra, onde é possível observar um eclipse solar parcial. A diferença entre umbra e penumbra é a luminosidade da região. Os locais onde se pode observar o eclipse total são mais escuros que as regiões circundantes.

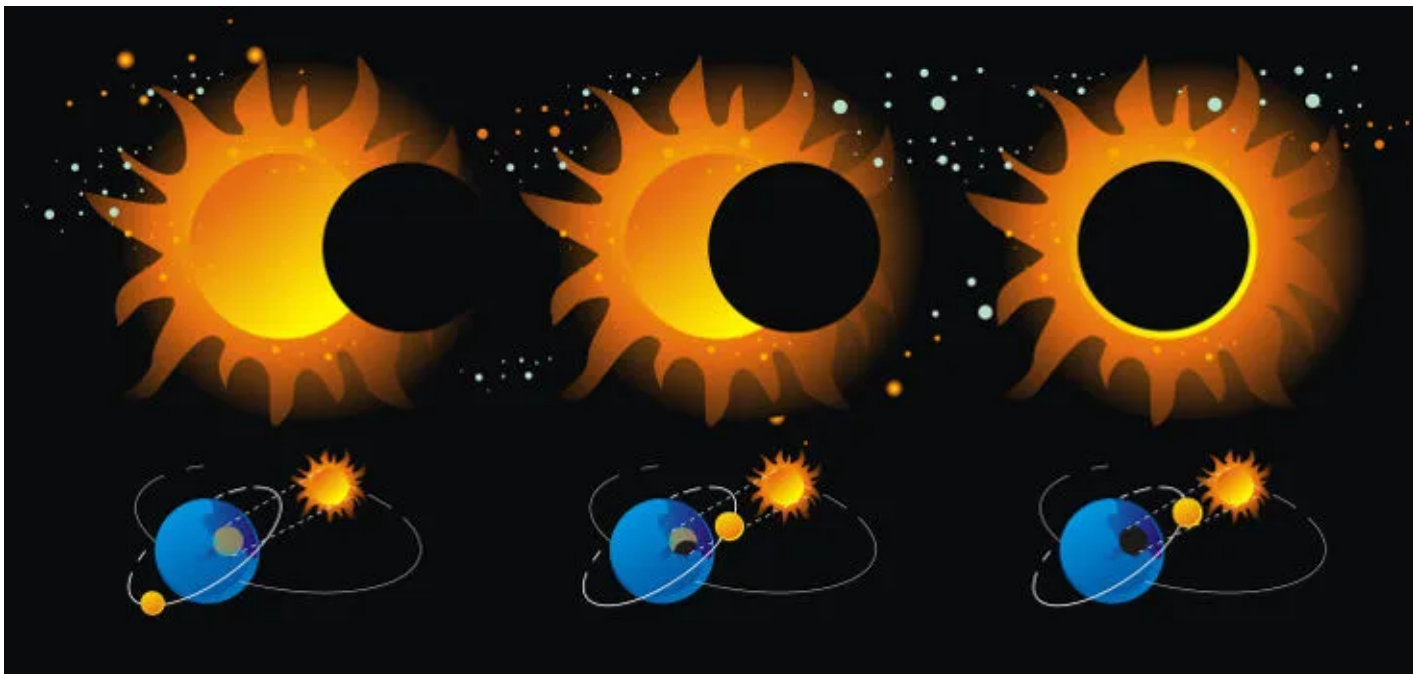
Observe a figura a seguir, que traz um esquema de como ocorre o eclipse solar. Nela também é possível observar as regiões de umbra e penumbra, onde podemos visualizar o eclipse total e parcial, respectivamente:



Os eclipses solares são graduais, ou seja, a Lua leva certo tempo para poder cobrir o Sol, por isso é comum vermos fotos dos estágios de um eclipse, como a imagem a seguir:



Ao observar as [fases da Lua](#), é possível imaginar que a cada **Lua Nova** ocorra um eclipse solar, no entanto, isso não acontece porque o plano da órbita lunar é **ligeiramente rotacionado** (cerca de  $5,2^\circ$ ) **em relação à órbita da Terra em torno do Sol** (chamada de eclíptica). Portanto, os eclipses solares só ocorrem nas posições em que a órbita lunar passa através do plano eclíptico. Observe a figura a seguir:

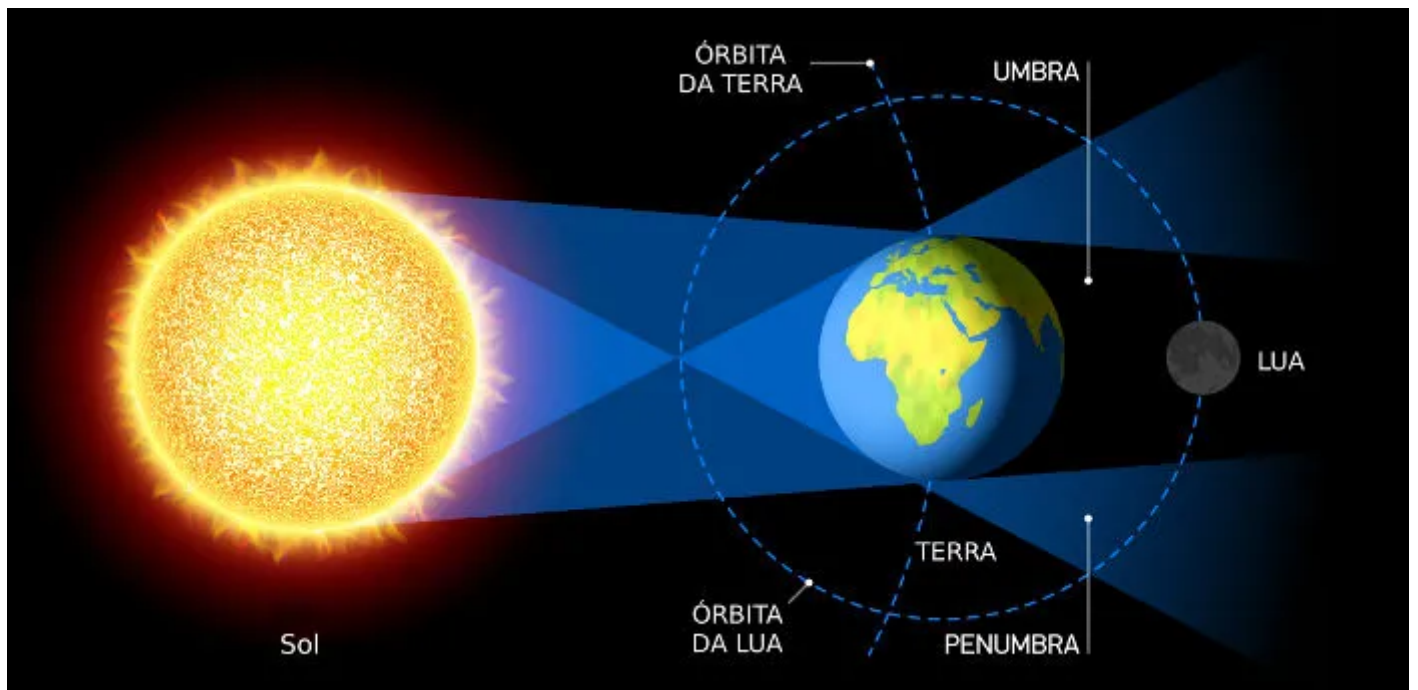


Na figura acima (fora de escala), podemos ver os planos das órbitas lunar e eclíptica. Quando os dois cruzam-se, podem ocorrer eclipses solares.

## Eclipse lunar

O **eclipse lunar** ocorre quando a **sombra da Terra**, produzida pelo Sol, é **projetada sobre a Lua**, cobrindo-a. De forma similar ao eclipse solar, o eclipse lunar só pode ocorrer quando a órbita da lua coincide com a **eclíptica**. Sem a pequena diferença de  $5,2^\circ$  entre essas duas órbitas, ocorreriam eclipses lunares sempre que houvesse uma Lua Cheia.

Observe a figura abaixo, que apresenta um esquema que mostra a formação de um eclipse lunar:



A figura a seguir mostra uma sequência de fotos tiradas durante um eclipse lunar:



Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/fisica/eclipse.htm>



## Texto 2:

### Por que existem as estações do ano?

As estações do ano ocorrem em decorrência da inclinação da Terra em relação ao Sol. O movimento de rotação (giro em torno de seu próprio eixo) do planeta possibilita a existência do dia e da noite. A Terra também realiza o movimento de translação (giro em torno do Sol) e, em virtude da sua inclinação em relação ao seu plano orbital, a incidência solar é diferente nos hemisférios. A translação é, portanto, o movimento responsável pela existência das estações do ano, visto que estas são definidas pela posição do hemisfério em relação ao Sol. Por isso, as estações não ocorrem, ao longo do ano, de maneira igual nos dois hemisférios.

Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/estacoes-ano.htm>

## Texto 3:

### Estrelas cadentes

*As chamadas estrelas cadentes são, na verdade, meteoros, isto é, corpos celestes que entram na atmosfera terrestre e incendeiam-se [...]*



Aquilo que muitos chamam de **estrela cadente**, na realidade, não é uma estrela de fato caindo do céu. Trata-se de fragmentos de asteroides ou restos de cometas que entram em nossa atmosfera com uma velocidade de

aproximadamente 250.000 km/h. Em virtude da alta velocidade e do atrito com o ar atmosférico, esses corpos do espaço incendeiam-se, o que provoca um rastro de luz no céu noturno.

## Nomenclatura

Dependendo de sua posição, os corpos celestes recebem nomes diferentes. Se estiverem vagando no espaço fora de nossa atmosfera, eles serão chamados de **meteoroides**; mas se entrarem na atmosfera terrestre e incendiarem-se por causa do contato com o ar atmosférico, eles serão denominados de **meteoros**.

Se, porventura, os meteoros forem grandes e resistentes o suficiente para não se desintegrar e atingirem a superfície da Terra, eles serão chamados de **meteoritos**. Existe a chance de um meteorito atingir uma região habitada, mas a maior probabilidade é de que esses corpos caiam nos oceanos, já que nosso planeta é em grande parte formado por água.

## O que são as chuvas de meteoros?

Quando a Terra, seguindo seu movimento de translação ao redor do Sol, passa por uma região onde há o rastro da passagem de um cometa, fragmentos oriundos do cometa podem entrar na atmosfera terrestre em grandes quantidades, formando inúmeros meteoros. Esse fenômeno é chamado de **chuva de meteoros**.

A grande maioria dos corpos celestes é muito pequena para chegar à condição de meteorito e atingir a superfície terrestre, mas os danos a satélites em órbita ao redor da Terra são possíveis.

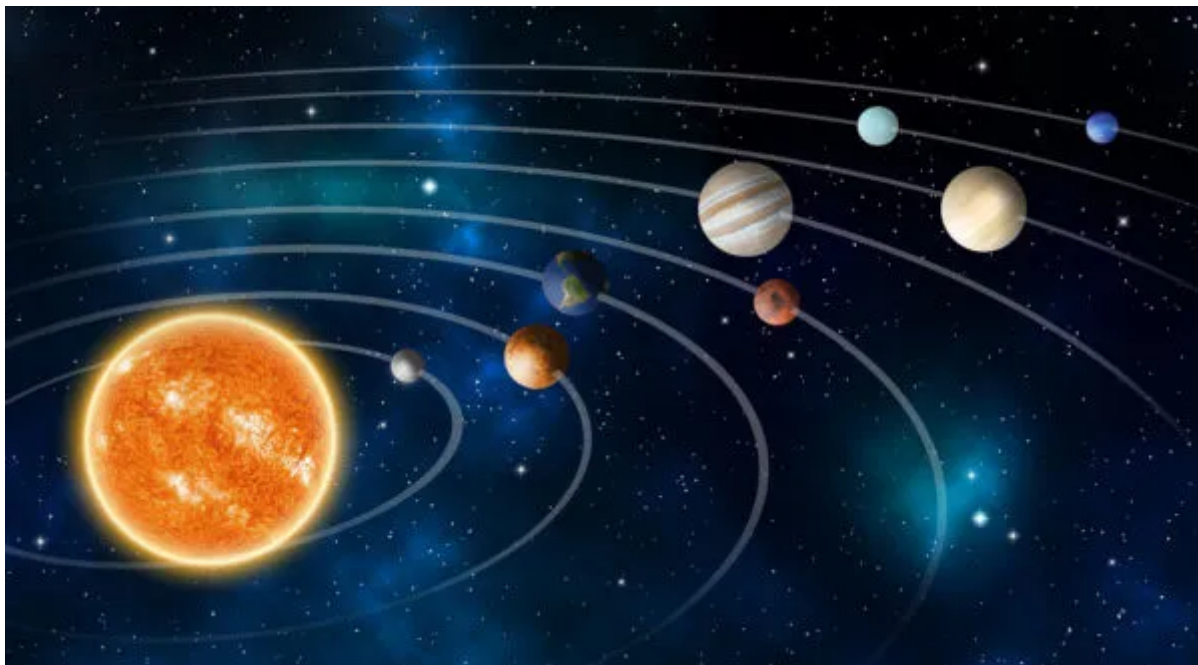
Fonte:

<https://brasilecola.uol.com.br/fisica/o-que-sao-estrelas-cadentes.htm>

### Texto 4:

#### Sistema Solar

*O Sistema Solar é composto por oito planetas, conforme se considera hoje em dia, além de planetas anões e corpos celestes, como asteroides, meteoros, cometas e satélites.*



*O Sistema Solar é composto por oito planetas e localiza-se na Via Láctea.*

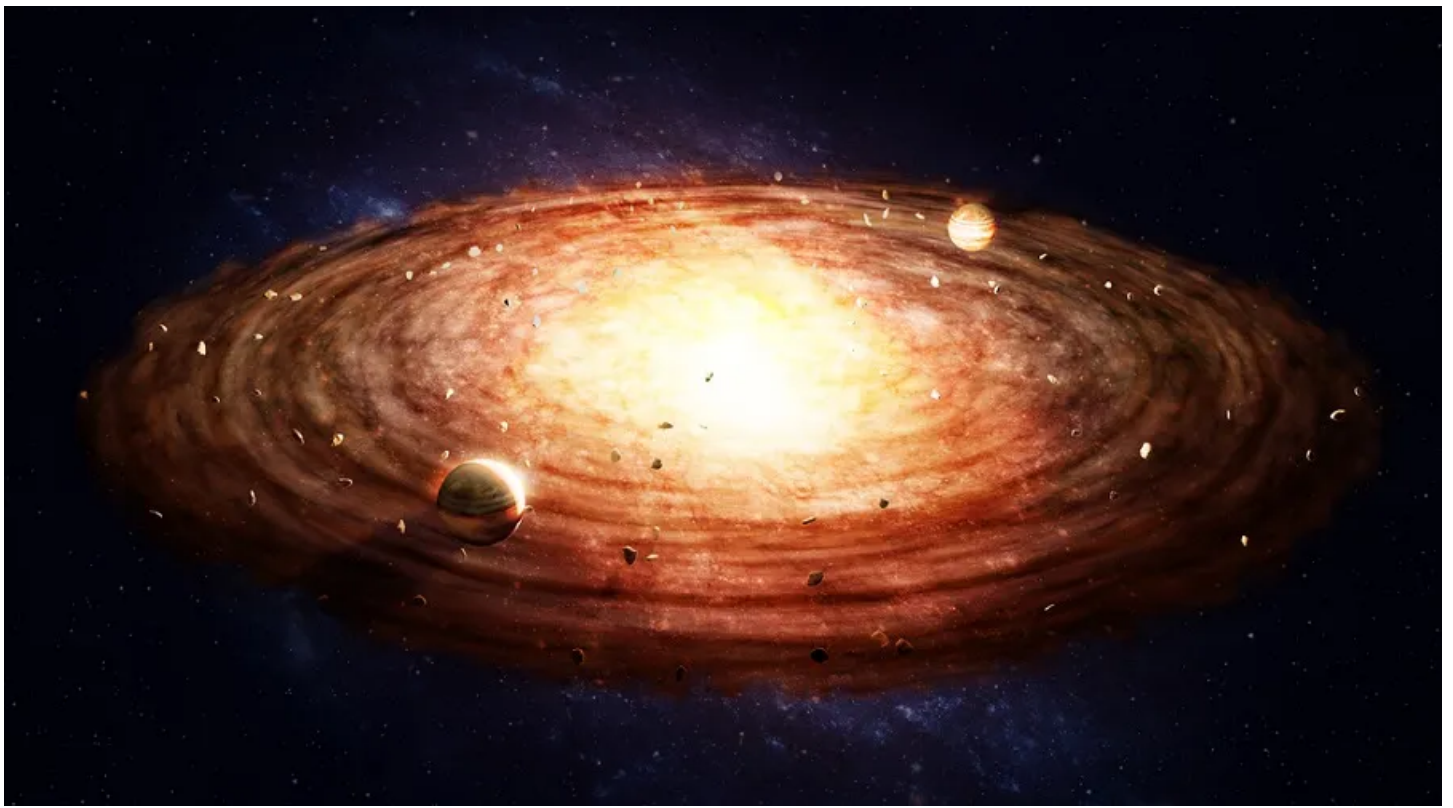
O Sistema Solar, localizado na galáxia Via Láctea, consiste no conjunto de planetas, planetas anões e diversos outros astros do Universo, como asteroides, meteoros, cometas, satélites, entre outros. O Sol é a estrela central desse sistema, exercendo intenso domínio gravitacional sobre os demais corpos celestes.

## **Origem**

O Sistema Solar formou-se há cerca de 4,7 bilhões de anos. [...]

[...] A teoria formulada por Laplace supunha hipoteticamente que o Sol formou-se a partir da rotação de uma nuvem que ao se contrair com influência da gravidade, aumentou sua velocidade entrando, então, em colapso. Assim, o sol formou-se devido à concentração central da nebulosa e os planetas formaram-se a partir dos remanescentes da nuvem molecular em colapso.





*Acredita-se que o Sistema Solar tenha surgido a partir do colapso de uma nebulosa.*

Essa teoria foi aperfeiçoada, continuando baseada no fato de o Sol e os planetas terem sido formados quase simultaneamente. Para a teoria, o Sol teve sua formação no centro da nebulosa. Os planetas que se formaram nas regiões mais externas, onde a temperatura é menor e as substâncias voláteis, condensaram-se.

Já os planetas formados em regiões mais internas, onde a temperatura é maior e as substâncias mais voláteis, perderam-se. Essa circunstância explica a classificação dos planetas em gasosos e rochosos.

[...]

Curiosidades:

- No máximo duas horas antes de o Sol nascer ou duas horas antes de o Sol se pôr, é possível avistar Mercúrio a olho nu.
- Um dia em Vênus é maior que um ano na Terra.
- Em Marte, há diversos vulcões inativos. O maior deles é conhecido como Olympus Mons.
- Em 1971, foi colocada na órbita de Marte a sonda Mariner, que fez fotos da superfície do planeta, mostrando detalhes de até um quilômetro.
- Júpiter possui mais de 60 satélites naturais de pequenas dimensões.
- Saturno possui cerca de 60 luas.
- A presença de metano na atmosfera de Netuno lhe confere a cor azulada.
- Embora Mercúrio esteja mais perto do Sol, ele não é o mais quente. Vênus é quem ocupa esse posto, uma vez que possui uma atmosfera composta por CO<sub>2</sub>, que cria uma espécie de efeito estufa no planeta, elevando sua temperatura a mais de 460°C.

**ATIVIDADES DO PRIMEIRO E DO SEGUNDO BIMESTRES**

**Entregar até 23 de setembro**

**ATIVIDADE 1:** Escreva uma lista dos principais conceitos ou ideias que você aprendeu sobre o tema SISTEMA SOLAR nas aulas e/ou nos textos de Física.

**ATIVIDADE 2:** Escreva ao menos um exemplo de algo que você aprendeu que se aplica ao seu dia-a-dia sobre o tema Estações do Ano e Eclipses.

## TERCEIRO E QUARTO BIMESTRES

### TEMA: ESTRELAS E GALÁXIAS

#### Texto 1:

##### **Estrelas**

As Estrelas são corpos celestes que têm luz própria. Elas são, na verdade, esferas gigantes compostas de gases que produzem reações nucleares mas, graças à gravidade, podem se manter vivas (sem se explodir) por [milhões ou até] trilhões de anos.

Na nossa galáxia - a Via Láctea - existem mais de cem bilhões de estrelas. O Sol é uma delas.

##### **Como as Estrelas Nascem?**

As nebulosas (nuvens formadas de poeira e gás) se contraem e formam uma esfera. Ao se contrair, o gás se concentra lentamente e aquece milhões de graus, num processo violento que pode levar milhões de anos.

Assim, é formada uma protoestrela e, somente após atingir uma temperatura altíssima, têm início as reações nucleares das quais resultam as estrelas.



*Formação de estrelas*

##### **O Tamanho das Estrelas**

Para se ter noção da dimensão das estrelas, saiba que o Sol é uma estrela pequena. No entanto, ele tem um diâmetro de 1 milhão e meio de quilômetros (o que equivale a cerca de 1 milhão de planetas Terra).

##### **Estrelas Maiores do que o Sol**

A estrela Eta Carinae é 5 milhões de vezes maior do que o Sol.

Enquanto isso, a estrela Betelgeuse, por sua vez, é 300 vezes maior que a Eta Carinae.

A estrela VYCanisMajoris, finalmente, é 1 bilhão de vezes maior do que o Sol, sendo assim a maior delas [ou melhor, a maior dentre as que conhecemos].

### **As Cores das Estrelas**

Existem estrelas vermelhas, amarelas, brancas e azuis. As estrelas emitem luzes de cores diferentes em decorrência da sua temperatura.

As vermelhas, com cerca de 3000° C, são as que têm a temperatura mais baixa; enquanto com cerca de 40000° C as azuis são as que têm a temperatura mais alta.

### **Constelações**

As constelações são um conjunto de estrelas que embora pareçam próximas a olho nu, estão extremamente distantes no espaço celeste.

Fonte: <https://www.todamateria.com.br/estrelas/>

## **Texto 2:**

### **Galáxias**

Galáxias são aglomerados de estrelas, planetas, gás e poeira ligados pela força da gravidade e energia suficiente para formação de estrelas e planetas.

#### **Tipos de Galáxias**

Existem três tipos de galáxias: elípticas, espirais e irregulares. A nossa Galáxia é a Via Láctea, que tem formato de espiral e está situada no conglomerado denominado Grupo Local, onde também está localizada Andrômeda.

A distância estimada entre as duas é de 2,3 bilhões de anos-luz de distância. Existem pelo menos 100 milhões de galáxias no Universo de todos os tamanhos, formas e cores. O Sol é apenas uma das 100 milhões de estrelas da Via Láctea, com a possibilidade de cada uma delas ser orbitada por planetas.

## Formação das Galáxias

Os cientistas concluíram, principalmente após as observações permitidas com o telescópio Hubble, que após o Big Bang, o Universo era composto de radiação e partículas subatômicas. Após a explosão, as partículas começaram a juntar-se lentamente e de maneira gradual, formando estrelas, aglomerados de estrelas e, eventualmente, as galáxias.

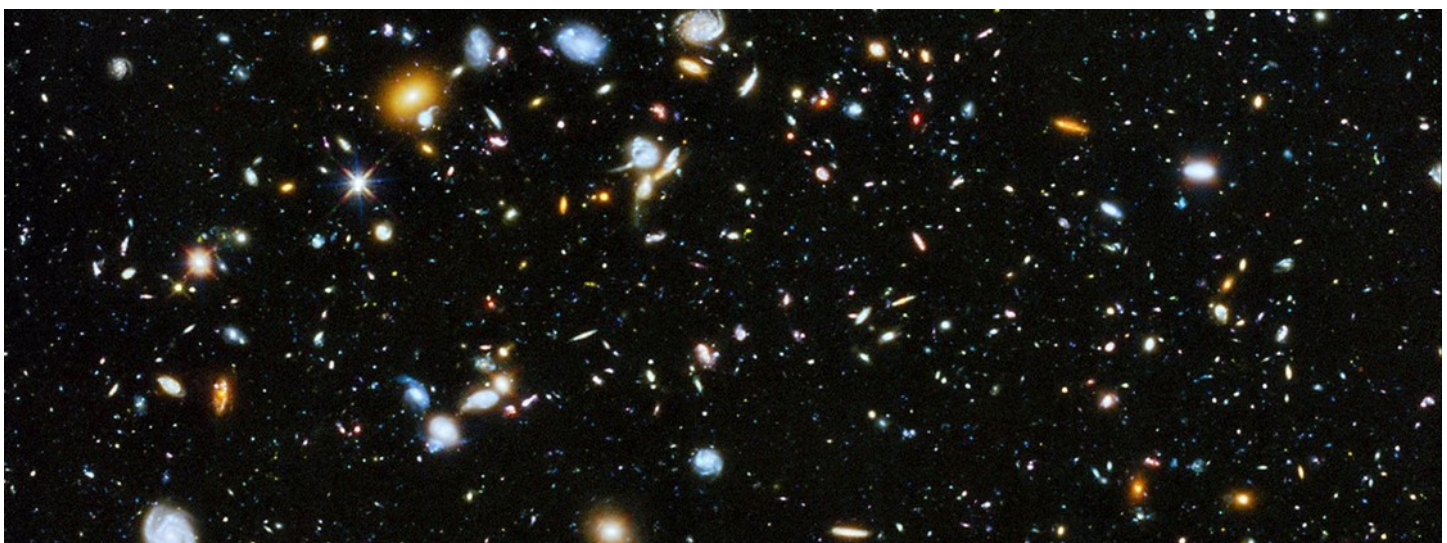
As formas das galáxias são influenciadas pelo comportamento dos vizinhos. Algumas colidem. A própria Via Láctea está em rota de colisão com sua vizinha Andrômeda no Grupo Local, onde há mais 50 galáxias. Mais jovem que a Via Láctea – que é uma galáxia gigante – Andrômeda já teria batido em várias outras galáxias.

Fonte: <https://www.todamateria.com.br/galaxias/>

Imagem da galáxia de Andrômeda:



Outras galáxias:





**ATIVIDADES DO 3.º e 4.º BIMESTRES**

**Entregar até dia 30 de novembro**

**ATIVIDADE 1:** Escreva uma lista dos principais conceitos ou ideias que você aprendeu sobre o tema Estrelas e Galáxias nas aulas e/ou nos textos de Física.

**ATIVIDADE 2:** Escreva ao menos um exemplo de algo que você aprendeu sobre o tema Estrelas e Galáxias que você achou interessante, que se aplica no seu dia-a-dia ou que você já viu em alguma notícia, jornal, revista ou filme.