

# ORIENTAÇÕES DE ESTUDOS DE CIÊNCIAS

1

9º  
ANO



## Ensino Fundamental

Secretaria de  
Educação



GOVERNO DO ESTADO  
**RIO DE JANEIRO**



/SeeducRJ



/seeducrj



/seeducrj

Secretaria de  
Educação



GOVERNO DO ESTADO  
**RIO DE JANEIRO**

**Governo do Estado do Rio de Janeiro**  
**Secretaria de Estado de Educação**

Comte Bittencourt  
**Secretário de Estado de Educação**

Andrea Marinho de Souza Franco  
**Subsecretária de Gestão de Ensino**

Elizângela Lima  
**Superintendente Pedagógica**

**Coordenadoria de Área de conhecimento**  
Maria Claudia Chantre

**Assistentes**

Carla Lopes  
Fabiano Farias de Souza  
Roberto Farias  
Verônica Nunes

**Texto e conteúdo**

Jeniffer Ribeiro da Cruz  
**C.E. Brigadeiro Schorcht/C.E. João Alfredo**

Pedro Paulo de Abreu Manso  
**C.E. Pastor Miranda Pinto**

Simone Gonçalves Amorim  
**C.E. Professora Luiza Marinho**

## **Capa**

Luciano Cunha

### **Revisão de texto**

Prof<sup>a</sup> Alexandra de Sant Anna Amancio  
Pereira

Prof<sup>a</sup> Andreia Cristina Jacurú Belletti

Prof<sup>a</sup> Andreza Amorim de Oliveira  
Pacheco.

Prof<sup>a</sup> Cristiane Póvoa Lessa

Prof<sup>a</sup> Deolinda da Paz Gadelha

Prof<sup>a</sup> Elizabete Costa Malheiros

Prof<sup>a</sup> Ester Nunes da Silva Dutra

Prof<sup>a</sup> Isabel Cristina Alves de Castro  
Guidão

Prof José Luiz Barbosa

Prof<sup>a</sup> Karla Menezes Lopes Niels

Prof<sup>a</sup> Kassia Fernandes da Cunha

Prof<sup>a</sup> Leila Regina Medeiros Bartolini Silva

Prof<sup>a</sup> Lidice Magna Itapeassú Borges

Prof<sup>a</sup> Luize de Menezes Fernandes

Prof Mário Matias de Andrade Júnior

Paulo Roberto Ferrari Freitas

Prof<sup>a</sup> Rosani Santos Rosa

Prof<sup>a</sup> Saionara Teles De Menezes Alves

Prof Sammy Cardoso Dias

Prof Thiago Serpa Gomes da Rocha

Esse documento é uma curadoria de materiais que estão disponíveis na internet, somados à experiência autoral dos professores, sob a intenção de sistematizar conteúdos na forma de uma orientação de estudos.

© 2021 - Secretaria de Estado de Educação. Todos os direitos reservados.

## ORIENTAÇÕES DE ESTUDOS PARA CIÊNCIAS

1º Bimestre de 2020 – 9º ano do Ensino Fundamental Regular

### SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	7
2.	<b>Aula 1</b> – O SOL	8
3.	<b>Aula 2</b> – Sistema Solar	9
4.	<b>Aula 3</b> – A influência dos astros na humanidade	12
5.	<b>Aula 4</b> – Vida fora do planeta	14
6.	<b>Aula 5</b> – Atividades	15
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	15
8.	RESUMO	17
9.	INDICAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS	18

## **COMPONENTE CURRICULAR: Ciências**

### **ORIENTAÇÕES DE ESTUDOS PARA CIÊNCIAS**

1º Bimestre de 2020 – 9º ano do Ensino Fundamental Regular

#### **META:**

Detalhar conceitos do nosso sistema solar, além de construir a noção real do tamanho do Sol em relação aos outros astros que estão em sua órbita, bem como das proporções entre os tamanhos dos astros principais (Sol e planetas) e as distâncias dos planetas ao Sol;

Descrever a localização do Sistema Solar na nossa Galáxia (a Via Láctea) e dela no Universo (apenas uma galáxia dentre bilhões);

Relacionar diferentes leituras do céu e explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar às necessidades de distintas culturas;

Selecionar argumentos sobre a viabilidade da sobrevivência humana fora da Terra.

#### **OBJETIVOS:**

Ao final destas Orientações de Estudos, você deverá ser capaz de:

- Descrever a composição e a estrutura do sistema solar ;
- Ser capaz de localizar o Sistema Solar na Galáxia e no Universo;
- Reconhecer a influência e o uso de referências a partir do céu em diferentes culturas;
- Identificar os elementos fundamentais para ocorrência na vida no planeta.



## 1.INTRODUÇÃO

Segundo uma parcela da classe científica, os planetas e os astros teriam sido formados a partir de fragmentos de poeira oriundos do Sol há aproximadamente 4,6 bilhões de anos. Os estudos mais recentes ainda não explicam exatamente como o Sol se formou, mas uma das teorias mais aceitas diz que antes de existir o Sol e os planetas, o que existia no lugar do sistema solar era uma gigantesca nuvem de gases e poeira, bem maior que o sistema solar. Os gases dessa nuvem seriam os que conhecemos: oxigênio, nitrogênio e, principalmente, hidrogênio e hélio. A poeira seria formada por todos os outros elementos químicos: ferro, alumínio, urânio, etc.

O Sol, nossa fonte de luz e de vida, é a estrela mais próxima de nós e a que melhor conhecemos. Basicamente, é uma enorme esfera de gás incandescente, em cujo núcleo acontece a geração de energia através de reações termo-nucleares. O estudo do Sol serve de base para o conhecimento das outras estrelas, que, de tão distantes, aparecem para nós como meros pontos de luz.



<https://blogdoenem.com.br/wp-content/uploads/2017/01/sistema-solar.jpg>

## Aula 1: O Sol

O Sol é a estrela do sistema solar. Todos os corpos celestes desse sistema, incluindo a Terra, giram em torno dele.

O diâmetro do Sol é de aproximadamente 1,4 milhão de quilômetros. Ele é composto principalmente por hidrogênio e hélio, além de ferro, níquel, oxigênio, silício, carbono, nitrogênio, enxofre, etc. A temperatura varia, e pode atingir até 5.500 graus Celsius na superfície e 16 milhões de graus Celsius no núcleo.

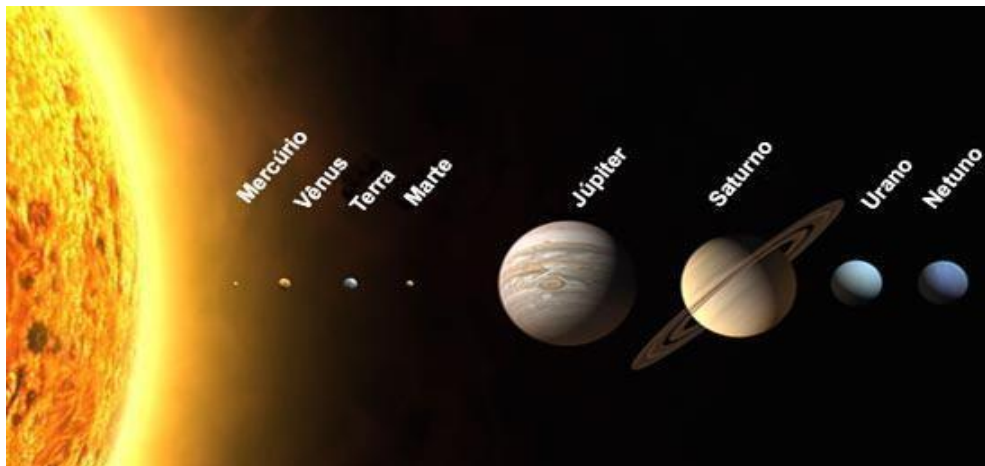
Assim como a Terra, o Sol também possui uma estrutura:

- Núcleo: onde ocorrem as fusões nucleares e, por isso, registra as maiores temperaturas do Sol, sendo a única parte onde há produção de energia em grande quantidade através de reações como a fusão.
- Fotosfera: camada mais externa do Sol, é com base nela que toda a luz solar é irradiada . Ela tem a aparência de um líquido em ebulição (passagem do estado líquido para o gasoso).
- Cromosfera: é uma camada de baixa densidade, uma camada de gás composta principalmente por hidrogênio e hélio. É aquecida pela energia fornecida pela fotosfera.
- Coroa: é a parte externa do Sol, onde aparecem as nuvens de gás brilhante oriundas da cromosfera. Essa é a camada mais rarefeita do Sol.



Disponível em : <https://www.significados.com.br/foto/estrutura-do-sol-significados-1.jpg>

## Aula 2: Sistema Solar



Disponível em : <https://www.sobiologia.com.br/figuras/Universo/sistemasolar.jpg>

O Sistema Solar corresponde a um conjunto de planetas e astros que giram em torno do Sol. Os planetas que compõem o sistema solar são ordenados segundo a distância em relação ao Sol e, desse modo, a sequência segue da seguinte forma, a partir do mais próximo para o mais distante: Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano e Netuno. Além de planetas, giram em torno do Sol asteroides,



cometas e satélites naturais. Os planetas são astros sem luz nem calor próprio. No nosso sistema solar são conhecidos oito planetas que de acordo com a proximidade do Sol são:

### 2.1. Mercúrio

É o menor planeta do Sistema Solar e o mais próximo do Sol. Formado basicamente por ferro, pode ser visto da Terra a olho nu no início da manhã ou no fim da tarde pela sua proximidade com o Sol. A temperatura no planeta supera os 400 °C. É também o planeta mais rápido. Um ano de Mercúrio (giro completo ao redor do Sol) é equivalente a 88 dias terrestres. Não possui satélites. Sua atmosfera é composta por hélio e hidrogênio em menor quantidade.

### 2.2. Vênus

Vênus é o segundo planeta mais próximo do Sol. Além do Sol e da Lua é o corpo celeste mais brilhante no céu. Planeta rochoso conhecido como Estrela Dalva, bastante visível a olho nu, aparecendo no céu antes do amanhecer e logo depois do entardecer. A distância entre Vênus e a Terra é a menor distância entre planetas do Sistema Solar. Entretanto, Vênus é o planeta mais quente do Sistema Solar, sua temperatura média é de cerca de 460°C, impossibilitando a visita de seres humanos no planeta. Outra curiosidade sobre Vênus é o fato de ser **o único planeta do sistema solar que faz sua rotação no sentido horário**, assim, ao contrário da Terra, o Sol nasce no oeste e se põe no leste.

### 2.3. Terra

É o planeta em que vivemos e o único que apresenta condições favoráveis para a existência de vida. A Terra é o terceiro planeta do Sistema Solar, o único que apresenta água em estado líquido e oxigênio em sua atmosfera, o que possibilita a vida no planeta. O movimento de rotação da Terra dura 23 horas, 56 minutos e 04 segundos e o ano terrestre é de aproximadamente 365 dias e 6 horas. A temperatura média da Terra é de 14°C. Possui um satélite natural, a Lua. A atmosfera é composta por nitrogênio, oxigênio, vapor d'água e outros gases.

## **2.4. Marte**

Marte é o segundo menor planeta do sistema solar. É o planeta conhecido como "planeta vermelho" pela coloração de sua superfície. Marte possui dois satélites naturais. O ano em Marte dura 687 dias terrestres e o dia marciano é muito parecido com o da Terra, 24 horas e 35 minutos. Sua temperatura média é de -63°C. Sua atmosfera é composta por gás carbônico, nitrogênio, monóxido de carbono e vestígios de oxigênio.

## **2.5. Júpiter**

Júpiter é o maior planeta do Sistema Solar, sendo a área da superfície mais de 120 vezes maior que a Terra. É formado, principalmente, pelos gases hidrogênio, hélio e metano e, ainda, um pequeno núcleo sólido no interior. A temperatura no planeta pode chegar a -100°C. Além de possuir seis satélites naturais, Júpiter possui, ainda, 79 luas.

## **2.6. Saturno**

Saturno é o sexto planeta a partir do Sol. É conhecido pelos anéis formados principalmente por gelo e poeira cósmica. A temperatura no planeta pode chegar a -140°C. É composto, basicamente, de Hidrogênio (96%) e Hélio (3%). Saturno ainda possui 18 satélites naturais.

## **2.7. Urano**

Urano é um planeta gasoso e sua atmosfera é constituída, principalmente, de hidrogênio, hélio e metano, com muita formação de gelo. É o planeta com a superfície mais fria do Sistema Solar, sua temperatura média é de -220°C. Urano ainda possui cerca de 27 satélites naturais.

## **2.8. Netuno**

Netuno é o planeta mais distante do Sol. Planeta gasoso de cor azulada devido à presença de metano. O planeta possui uma intensa atividade em sua superfície com os ventos mais fortes do Sistema Solar, chegando a 2000 km/h. Constituído por gases, como hidrogênio, hélio e metano, Netuno ainda possui cerca de 13 satélites naturais.

➡ Segue indicação de vídeos :

<https://youtu.be/fwuGp4z6doA>

[https://youtu.be/7kgD6QRxW\\_o](https://youtu.be/7kgD6QRxW_o)



### **Aula 3: A influência dos astros na humanidade**

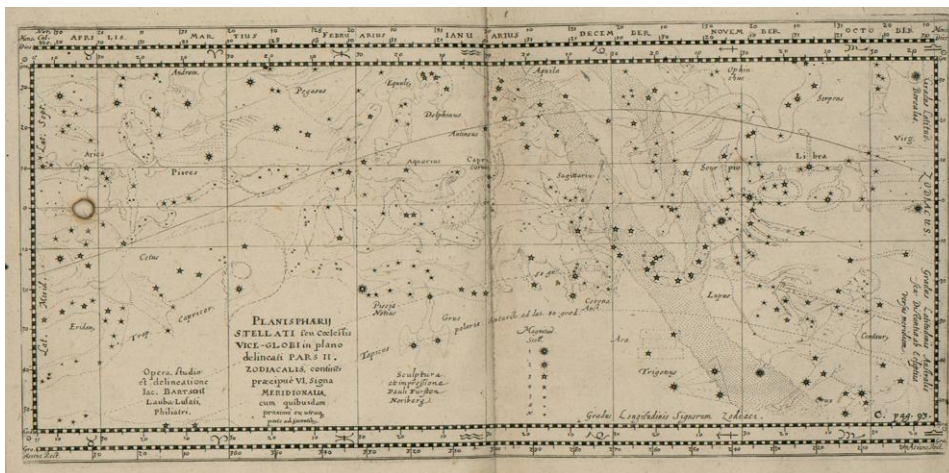
Ao observar o céu e perceber o movimento do Sol, das fases da lua e estudando para interpretar os fenômenos da natureza, os antigos grupos humanos praticaram, por muito tempo, o hábito de utilizar a natureza desde a pré-história. Os ciclos da lua interferiam diretamente nas colheitas, nas estações do ano e nas formas de vida tanto no dia quanto à noite, contribuindo para o ritmo das condições de trabalho.

No início, o conhecimento astronômico era baseado, essencialmente, na observação dos astros e de fenômenos visíveis a olho nu (o Sol, a Lua, o dia, a noite, as marés, as fases da Lua) e, comumente, eram ligados à religião e às lendas, uma vez que vários povos acreditavam que esses astros eram deuses e que os fenômenos originados por eles dependiam do seu humor ou vontade. Na antiguidade, as observações eram feitas a olho nu, o estudo dos astros possibilitou que os grupos humanos desenvolvessem melhor suas atividades, criando calendários e mapas definindo o melhor período para plantio e colheita, como também para se localizar no espaço e para determinar a contagem do tempo. Os fenícios tinham como hábito estudar o céu para que pudessem realizar suas viagens e navegações. Os maias, por sua vez, escolhiam as melhores épocas para suas colheitas de acordo com o ciclo de Vênus. Dessa forma, a astronomia foi

fundamental para o desenvolvimento das civilizações.

Um dos exemplos considerados mais antigos para ilustrar a interação da humanidade com os elementos celestes consiste na construção de calendários. A regularidade dos movimentos dos astros foi aproveitada como uma forma de medição temporal. Isso permitiu a criação de calendários que organizavam a vida social com a indicação de rituais e festas culturais. Os calendários de povos que habitaram a região da antiga Mesopotâmia, por exemplo, baseavam-se na observação dos ciclos lunares, com 29 ou 30 dias, resultando em um ano de 354 dias. Além disso, os religiosos que detinham conhecimentos sobre o céu à época desempenhavam papel de destaque na sociedade.

Exemplo de uma antiga carta celeste, usada para orientação:



Disponível em :<https://aerojr.com/blog/wp-content/uploads/2018/12/carta-celeste.jpg>

## **Aula 4: Vida fora do planeta**

A procura de vida fora da Terra está vinculada ao conceito de habitabilidade, que define as condições mínimas que um planeta deve ter para poder desenvolver vida com as condições que conhecemos. Essas condições são: temperatura entre 0°C e 100°C, possibilitando a existência de água líquida, e fontes de energia no local, tais como carbono, nitrogênio, fósforo e enxofre. A água é necessária para permitir o movimento das partículas e a possível formação de moléculas orgânicas complexas. Deve haver a presença de fontes de energia (luz estelar, calor interno ou energia química) para manter o metabolismo. O planeta em questão deve ser estável e ter durabilidade de bilhões de anos, para dar tempo da vida se desenvolver.

Apesar de Marte atualmente ser muito frio, é possível que tenha tido água líquida no passado. Essa ideia é sustentada pela observação do relevo, mostrando leitos secos de rios, e pela observação recente de água congelada na sua superfície. Atualmente, admite-se a possibilidade de que Marte ainda tenha água líquida abaixo de sua superfície e até a presença de vida microscópica.

O interesse sobre o que está acontecendo no Universo, é um espelho da vida na Terra, resultado da evolução e da seleção natural. Pensando na possibilidade de vida inteligente em outros planetas do sistema solar, chega-se à conclusão de que está descartada atualmente, mas como existem 100 bilhões de estrelas na Via Láctea e 100 bilhões de galáxias no Universo, essa constatação nos leva a pensar que seja improvável que sejamos a única civilização existente.

É evidente que a chance de existir vida microscópica fora da Terra é muito grande, diante das bilhões de possibilidades de planetas conhecidos e desconhecidos pelo homem presentes na galáxia. Assim, é importante entender que isso não significa que haja vida inteligente lá fora, mas, talvez, planetas formados por amebas e seres unicelulares. Lembrando que, durante muito tempo, há cerca de 3,5 bilhões de anos atrás, a Terra que conhecemos hoje era apenas habitada por esses seres unicelulares. No entanto, para que formas de vida se tornem complexas e inteligentes, não é necessário somente tempo, mas a adaptação da vida ao ambiente em que ela está.

Alguns estudiosos buscaram estimar a probabilidade de determinados micro-organismos sobreviverem em planetas fora do sistema solar e em suas possíveis luas. A ciência está cada vez mais próxima: até o momento, mais de mil exoplanetas, aqueles que orbitam outras estrelas que não o Sol, já foram identificados.

➡ Segue indicação de vídeo :

<https://youtu.be/x-60jpz4 VM>



## Aula 5: Atividades

1- Relacione a segunda coluna a partir da primeira com base na classificação oficial dos planetas:

### Coluna 01

(1) Planetas

(2) Planetas Anões

### Coluna 02

Ceres

Terra

Marte

Mercúrio

Júpiter

Makemake

Éris

Plutão

Urano

2 - Marque a alternativa que contém apenas os planetas rochosos do sistema solar:

(a) Terra, Vênus, Urano e Netuno

(b) Marte, Terra, Saturno e Mercúrio

(c) Vênus, Marte, Plutão e Urano

(d) Mercúrio, Vênus, Terra e Marte

(e) Júpiter, Saturno, Urano e Netuno

3 - Os povos antigos faziam observação do céu à noite. Qual a utilização dessas observações? Em que eles poderiam utilizar esses dados?

---

---

4- Ao longo da história da humanidade, os antigos montaram calendários baseados em suas observações dos astros. Qual a importância desses calendários?

---

---

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS:**

- A vídeo aula referente a esse bimestre vai falar brevemente sobre a matéria estudada.
- Existem indicações de vídeos muito interessantes.
- Essas aulas contam com os podcasts para ajudar a resolver as questões, elucidar sobre o mapa conceitual e aprofundar um pouco mais sobre a temática.
- Não deixem de consultar! Grande abraço!



## RESUMO

Nestas Orientações de Estudos 1, 1 Bimestre de 2021, Ciências – 9º ano, você observou os aspectos que fazem parte da temática:

- A composição, estrutura e localização do Sistema Solar no Universo (a Via Láctea) e dela no Universo (apenas uma galáxia dentre bilhões);
- A formação do Sistema Solar como o Sol, planetas rochosos, planetas gigantes gasosos e corpos menores;
- Esclarecimento e atualidades sobre a relação entre a Astronomia e cultura dos povos antigos;
- A Ciência se aproxima da descoberta de vida fora da Terra. Estudos demonstram que a viabilidade de vida humana fora da Terra está sendo analisada e verificada de acordo com as condições dos planetas e a possibilidade desses elementos serem encontrados na zona habitável do sistema solar.

Bons estudos, parabéns por chegar até aqui!

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- SALÉM Sônia; CISCATO, Carlos Alberto Mattoso. Vivendo ciências. São Paulo: FTD, 2002. (9º ano)
- SILVA JUNIOR, César da; SASSON, Sezar; BEDAQUE, Paulo. Ciências entendendo a natureza: a matéria e a energia. 24. ed. São Paulo: Saraiva, 2013. (9º ano)
- TRIVELATO, José; TRIVELATO, Silvia; MOTOKANE, Marcelo; LISBOA, Júlio F.; KANTOR, Carlos. Ciências, Natureza & Cotidiano. São Paulo: FTD, 2008. (9º Ano)
- GOWDAK, Demétrio; MARTINS, Eduardo. Ciências: novo pensar. São Paulo: FTD, 2012. (9º ano)
- CRUZ, Daniel. Tudo é ciências. São Paulo: Ática, 2007. (6º ao 9º ano)

- PROJETO ARARIBÁ PLUS: Ciências. São paulo: Ed. Moderna, 2014 (6° ao 8° + 9°)
- MOREIRA, Igor. Mundo da Geografia. Curitiba, Editora Positivo: 2012.
- <https://brasilecola.uol.com.br/> acesso em 16-01-2021
- [https://www.apolo11.com/tema\\_astronomia\\_sol.php](https://www.apolo11.com/tema_astronomia_sol.php) acesso em 16-01-2021
- <https://www.infoescola.com/historia/astronomia-na-grecia-antiga/> acesso em 16-01-2021
- <https://aerojr.com/> acesso em 16-01-2021
- <https://super.abril.com.br/ciencia/ha-vida-fora-da-terra-2/> acesso em 16-01-2021