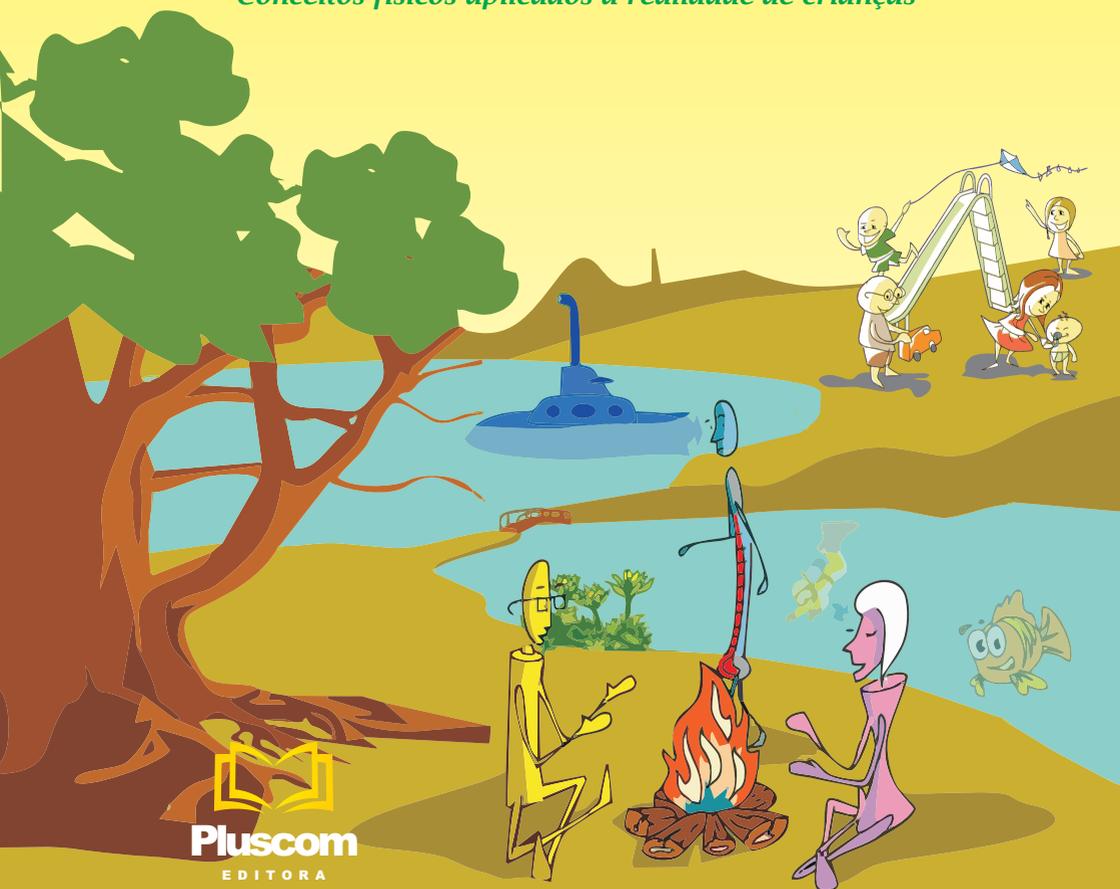


Charles dos Santos Guidotti
Rafaele Rodrigues de Araújo
Valmir Heckler

Passeando, brincando, experimentando, observando e aprendendo:

Conceitos físicos aplicados a realidade de crianças



Passeando,
brincando,
experimentando,
observando
e aprendendo:

Conceitos físicos aplicados a realidade de crianças

Organizadores:

Charles dos Santos Guidotti
Rafaele Rodrigues de Araújo
Valmir Heckler

Autores:

Charles dos Santos Guidotti
Rafaele Rodrigues de Araújo
Letícia Moreira Hood
Tatiane Fernandes da Porciúncula Azzolin
Raquel Silveira da Silva
Priscila Rodrigues Ferreira
Bruna de Oliveira Molon
Willian Rubira da Silva
Franciele Pires Ruas
Vanessa de Oliveira Gil

Charles dos Santos Guidotti
Rafaele Rodrigues de Araújo
Valmir Heckler

Passeando,
brincando,
experimentando,
observando
e aprendendo:

Conceitos físicos aplicados a realidade de crianças



Pluscom
EDITORA

Rio Grande
2012

Copyright ©2012 Charles dos Santos Guidotti, Rafael Rodrigues de Araújo
& Valmir Heckler (organizadores)

Todos os direitos desta edição reservados aos autores

Ilustrações, capa e projeto gráfico:
Toni Rabello, Jarbas Gama Macedo
e Zélia de Fátima Seibt do Couto

Conselho Editorial - Pluscom Editora
Prof. Dr. Elio Flores (UFPB)
Prof. Dr. Francisco das Neves Alves (FURG)
Prof. Dr. Luiz Henrique Torres (FURG)
Prof. Dr. Moacyr Flores (IHGRGS)

Dados internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C327 Passeando, brincando, experimentando, observando e aprendendo : Conceitos físicos aplicados a realidade de crianças / Charles Guidotti, Rafael Rodrigues de Araújo e Valmir Heckler (Orgs). Rio Grande: Pluscom Editora, 2012.

118p.
ISBN 978-85-62983-01-6
1ª edição

1. Física 2. Ensino de Física - I. Guidotti, Charles II. Araújo, Rafael Rodrigues de III. Heckler, Valmir IV. Título

CDU 53.01/.09

Pluscom Editora
(Pluscom Comunicação Ltda)
Rua 19 de Fevereiro, 550 / 301 - Centro
96200-490 - Rio Grande - RS - Brasil
+55 53 3232.1972 - editora@pluspropaganda.com
www.editora.pluspropaganda.com

2012

Sumário

Apresentação..... 9

Módulo I

Brincando e passeando.....11

Módulo II

Experimentando.....47

Módulo III

Observando..... 85

Apresentação

O caderno de atividades **“Passeando, brincando, experimentando, observando e aprendendo: Conceitos físicos aplicados a realidade de crianças ”** foi produzido no âmbito do trabalho desenvolvido pelo Projeto Novos Talentos da Física da Universidade Federal do Rio Grande - FURG, com as atividades e temáticas inerentes as ações do projeto **“A Educação Científica: O Ensino de Física a partir do contexto sociocultural e das tecnologias digitais”** proposto e desenvolvido por docentes do Instituto de Matemática, Estatística e Física – IMEF, mestrandos e doutorandos do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências da Universidade Federal do Rio Grande - FURG e estudantes do curso de Licenciatura em Física e Matemática. O trabalho está vinculado ao Laboratório de Educação Matemática e Física – LEMAFI do Centro de Educação Ambiental, Ciências e Matemática - CEAMECIM.

O projeto é financiado pelo Programa de Apoio a Projetos Extracurriculares da Capes (Edital CAPES/DEB Nº 033/2010), investe em Novos Talentos da Rede Pública para Inclusão Social. Sendo assim, a FURG participa desse Programa desde 2007, via ações do CEAMECIM e, em 2010, foi integrado à equipe um grupo de estudos da área do Ensino de Física.

Este caderno de atividades constitui-se como um importante recurso de apoio para educadores do ensino de Ciências, servindo como uma introdução para o ensino da área da

Física. Tem por finalidades instigar a curiosidade das crianças e estimular o seu desenvolvimento cognitivo, visando incentivar nessas o prazer pela aprendizagem da Física e oportunizar a construção de conhecimentos dos seus diferentes tópicos.

Os módulos propostos estão estruturados de forma que sejam abordados os conceitos científicos de acordo com o cotidiano dos estudantes, de forma lúdica, ou seja, passeando, brincando, observando e experimentando para aprender. As atividades não se esgotam em si mesmas, servindo de exemplo para o desenvolvimento de outras.

O caderno de atividades tem por finalidade ser um artefato a ser utilizado para fins educacionais oportunizando reflexões sobre ensino, pesquisa e extensão, não sendo autorizada a comercialização do mesmo.

Desejamos que você leitor possa potencializar discussões em torno do ensino de Ciências e Física com crianças. A aposta é que você contribua com ideias e sugestões com os autores.

***Charles dos Santos Guidotti,
Rafaele Rodrigues de Araújo
e Valmir Heckler***

Brincando e passeando



MÓDULO I BRINCANDO E PASSEANDO

Neste módulo vocês irão iniciar suas caminhadas dentro do mundo científico. Além disso, terão momentos de brincadeiras, passeios, leituras e aprendizados. Para isso, durante o Módulo 1, por meio do trabalho em grupo com os colegas, vocês conhecerão histórias a respeito do surgimento de alguns brinquedos, irão passear na praça, se divertir no pátio da escola. Prestem sempre atenção nos professores, nas atividades propostas e na opinião dos coleguinhas.



Então vamos aprender Ciências e Física através de passeios e brincadeiras?

Charles dos Santos Guidotti
Rafaele Rodrigues de Araújo

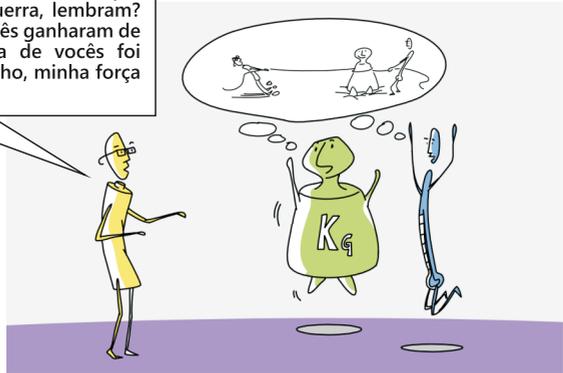


APRENDENDO A MANTER O EQUILÍBRIO

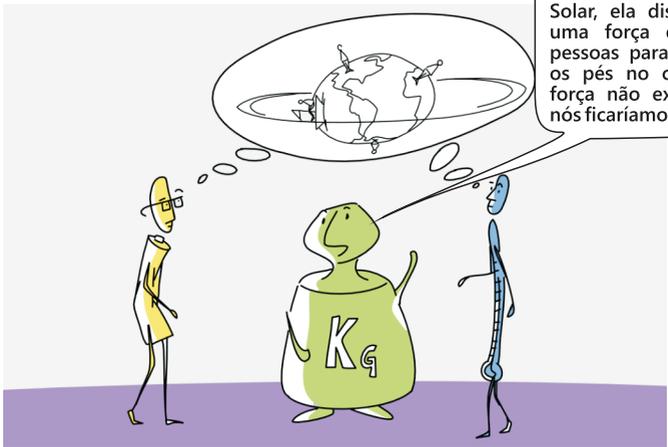
Letícia Moreira Hood

Tatiane Fernandes da Porciúncula Azzolin

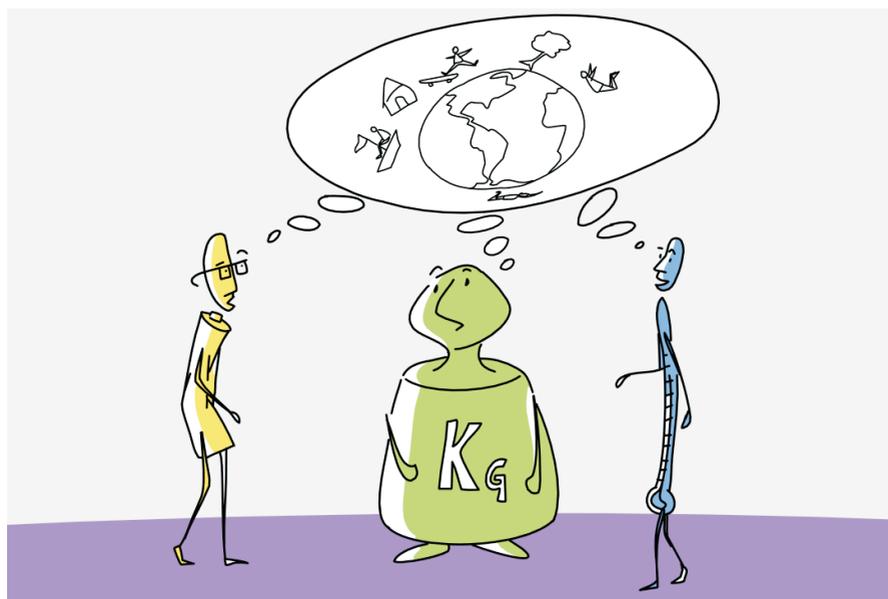
Oi, Tatá e Talentosinho! Sabem o que aprendi hoje na aula? Aprendi a palavra FORÇA e que nós a usamos quando puxamos a cadeira para sentar, quando empurramos algo pesado. A professora pediu exemplos de quando usamos força, então lembrei daquele dia em que brincamos de cabo de guerra, lembram? Agora entendi porque vocês ganharam de mim, foi porque a força de vocês foi aplicada e eu estava sozinho, minha força foi menor



Vocês nem sabem o que eu aprendi quando a professora estava ensinando sobre o Sistema Solar, ela disse que "tem uma força que puxa as pessoas para ficarem com os pés no chão. Se essa força não existisse, todos nós ficaríamos flutuando"



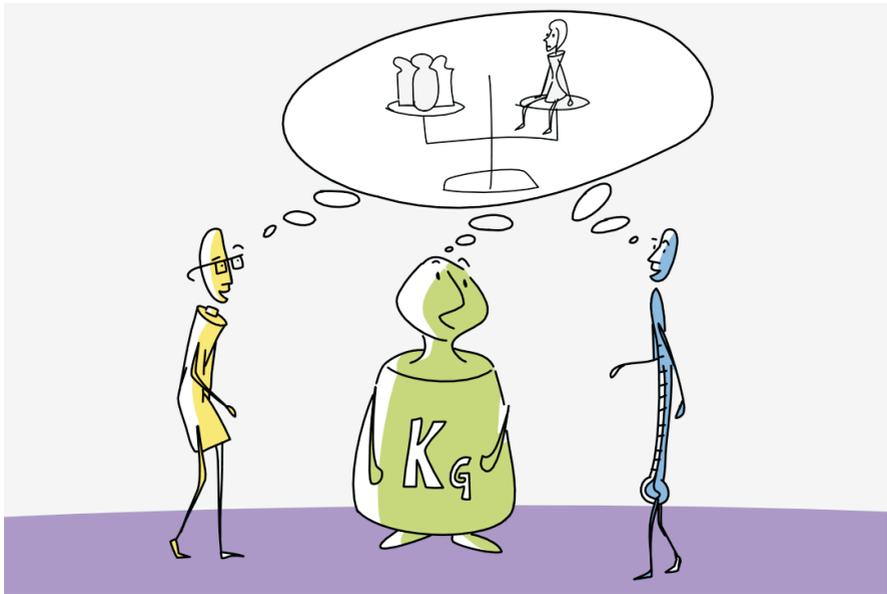
Módulo I





Módulo I

Ai, guris, não é massa que a mãe faz em casa. É assim: massa é a quantidade de tudo que forma o nosso corpo e que está em nossa volta como nossos dedos, nossos cabelos, os móveis, os animais, os alimentos e tudo mais o que a gente vê, possui massa. A professora explicou que quando a gente sobe na balança, ela mede nossa massa



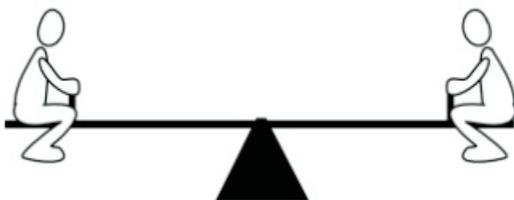


Módulo I

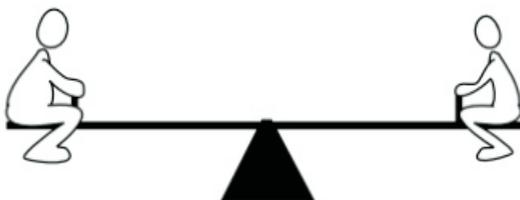
VAMOS PENSAR E ESCREVER...

1) Responda com suas palavras:

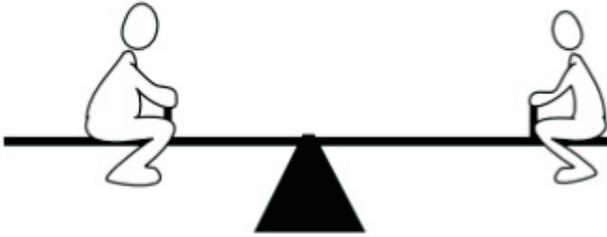
a) Quando duas crianças de massas iguais estão sentadas nas extremidades (pontas) de uma gangorra, o que acontece com a gangorra?



b) Quando as massas das crianças não são iguais, o que acontece com a gangorra? Quem desce e quem sobe?



c) Se a criança de maior massa se aproxima do meio da gangorra, o que acontece?

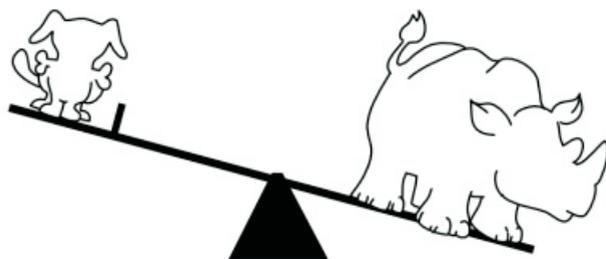


d) O que precisamos fazer com as nossas pernas para movimentar a gangorra?

Módulo I

2) Pinte a resposta correta:

Em qual desenho a gangorra está em equilíbrio?

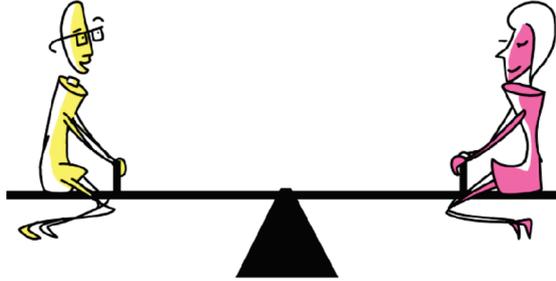


- 3) Agora que você já entendeu o conceito de massa, desenhe na gangorra dois animais com massas iguais e dois animais com massas diferentes.



Módulo I

VAMOS PASSEAR E BRINCAR...



Primeiro, vamos medir a nossa massa. Qual é a minha massa? _____ kg?

ATIVIDADE 01:

Você lembra quando a Talentosa falou de uma força que nos puxava para baixo? Você sabia que quanto maior a massa, maior vai ser essa força.

Existe uma força que nos puxa para baixo, qual o nome dessa força?

Pegue a gangorra com a mão e empurre para baixo, o que foi preciso fazer para movimentar a

ATIVIDADE 02:

O que acontece quando duas crianças de massas diferentes sobem na gangorra?

O que acontece quando duas crianças de massas iguais sobem na gangorra?

O que acontece quando duas crianças sobem de um lado e apenas uma criança sobe do outro lado?

O que acontece quando uma pessoa adulta sobe de um lado da gangorra e no outro lado sobe uma criança?

ATIVIDADE 03:

Quais os brinquedos da pracinha que possuem massa?

Em quais brinquedos precisamos usar nossa força para poder brincar?

Qual brinquedo da pracinha você mais gosta?
Por quê?

CORRENDO PARA APRENDER...

Raquel Silveira da Silva



Módulo I





Módulo I

VAMOS PENSAR E ESCREVER...



1. Escreva o que você entende ao ver esse desenho.

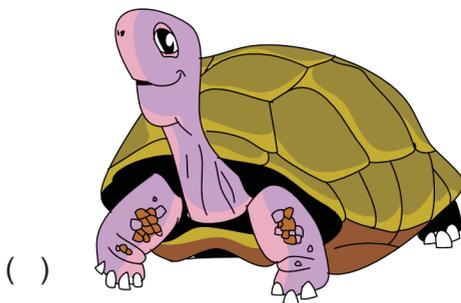
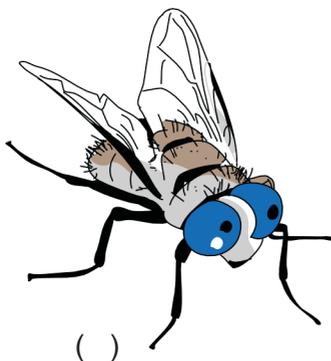
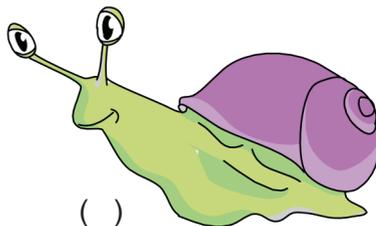
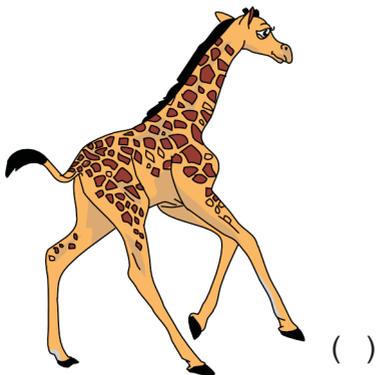
2. Para você, o que faz os competidores ganharem as corridas?

3. Explique o que significa:

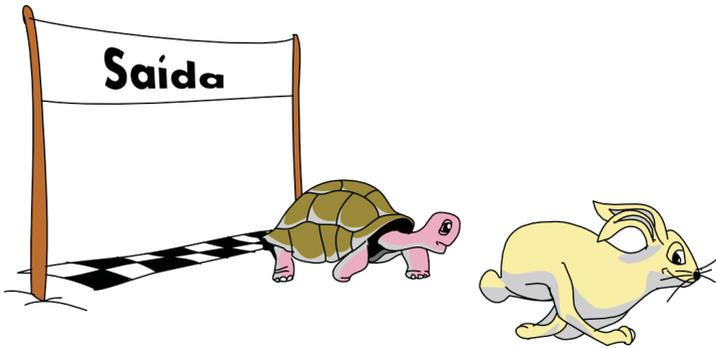
RAPIDEZ _____

LENTIDÃO _____

4. Na lista seguinte, de seres em movimento, marque L nos lentos e R nos rápidos:



Módulo I



5. Que prova você faria para saber qual dos dois corre mais?

6. Velocidade: O que significa essa palavra?

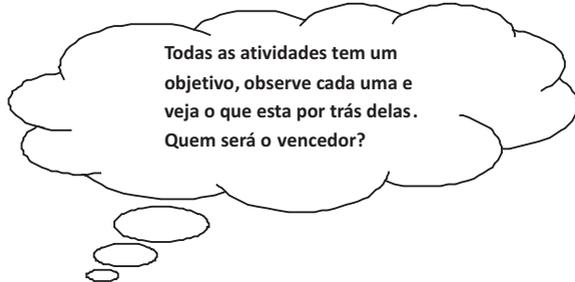
7. Indique situações da sua vida em que você usa a palavra velocidade.

SITUAÇÃO 1 _____

SITUAÇÃO 2 _____

SITUAÇÃO 3 _____

**MOMENTO DE CORRER,
BRINCAR E APRENDER...**



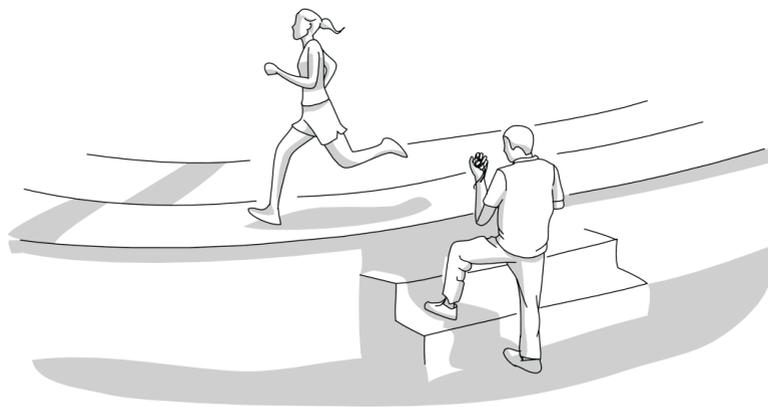
ATIVIDADE 1 - PEGA-PEGA, FOGUE-FOGE



Por que o grupo venceu?

Módulo I

ATIVIDADE 2 - VAMOS MARCAR NOSSO TEMPO?



Por que a equipe venceu a corrida?

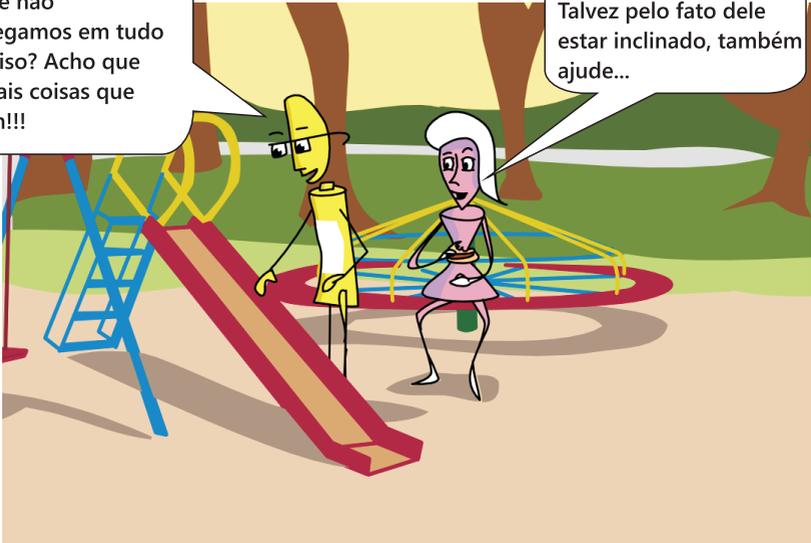
ESCORREGANDO NA FÍSICA...

Priscila Rodrigues Ferreira
Bruna de Oliveira Molon



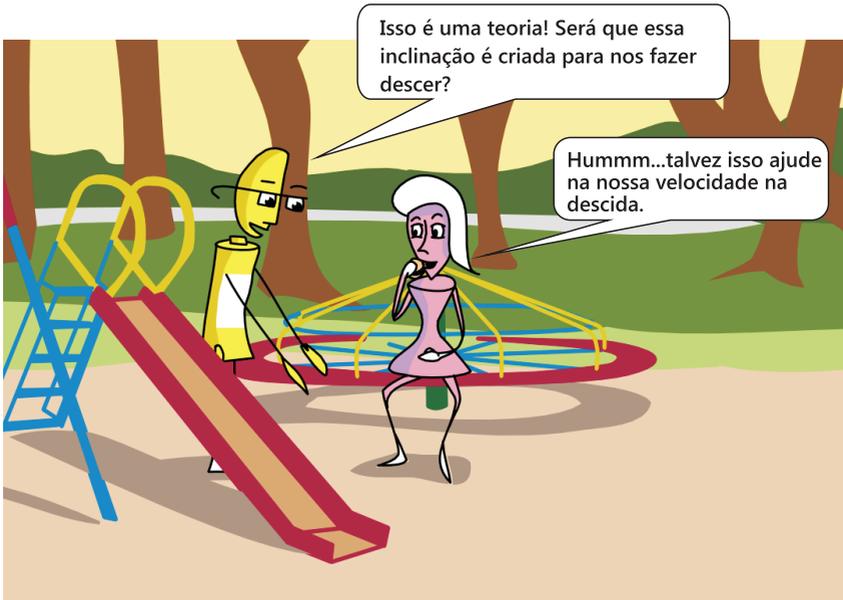
Pode ser, mas se é isso por que não escorregamos em tudo que é liso? Acho que tem mais coisas que ajudam!!!

Talvez pelo fato dele estar inclinado, também ajude...



Isso é uma teoria! Será que essa inclinação é criada para nos fazer descer?

Humm...talvez isso ajude na nossa velocidade na descida.



Módulo I

É mesmo!!! Eu sempre quis saber por que às vezes vamos rápido e outra vamos devagar.

Será que nossas roupas também ajudam na hora de escorregar para irmos mais rápido ou devagar??



Acho que tem mais relação com a posição que sentamos no escorregador.

Você diz se escorregarmos deitados ou sentados?



Sim, talvez faça alguma diferença. Quem sabe se a gente testasse? O que você acha? E aí você que está lendo a história, teste também para nos ajudar a descobrir as respostas...

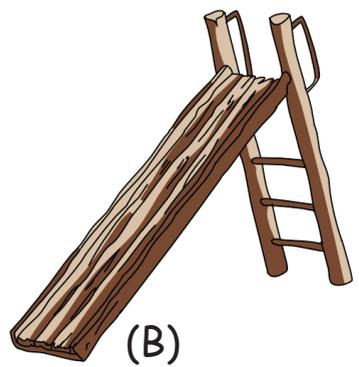
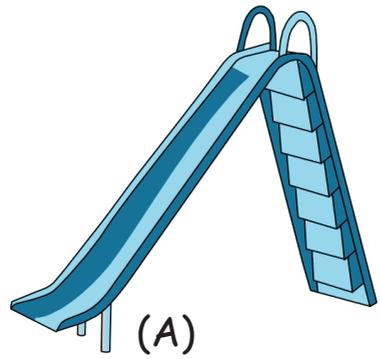


Isso vai dar mais fome, vou pegar outro lanchinho e aí a gente testa aqui e você aí. Mas, não esqueça de se alimentar bem.

VAMOS PENSAR E

1) Marque a alternativa correta:

As figuras abaixo mostram dois escorregadores (A e B).



Módulo I

a) Em qual dos escorregadores um cubo de gelo chegará ao chão mais rápido?

A () ou B ()

b) Em qual dos escorregadores uma bola de gude chegará ao chão mais devagar?

A () ou B ()

c) Em qual dos escorregadores uma pedra chegará ao chão mais rápido?

A () ou B ()

2) Observe as figuras e responda.



Fig.1

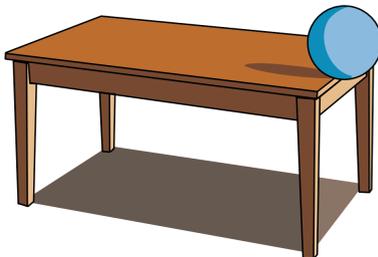


Fig.2

a) Por que na figura 1 o Talentoso parece estar apavorado?

b) Por que na figura 1 o Talentoso está escorregando e na figura 2 ele se mantém em pé?

3) Indique as figuras que possuem as características de um escorregador.



Módulo I

4) Complete as frases abaixo, a partir da palavra que está ao lado.

a) O escorregador tem uma parte alta e uma parte baixa, para formar uma _____ (liaoicnçnã).

b) Nossas roupas nos fazem deslizar mais (vagarde)_____.

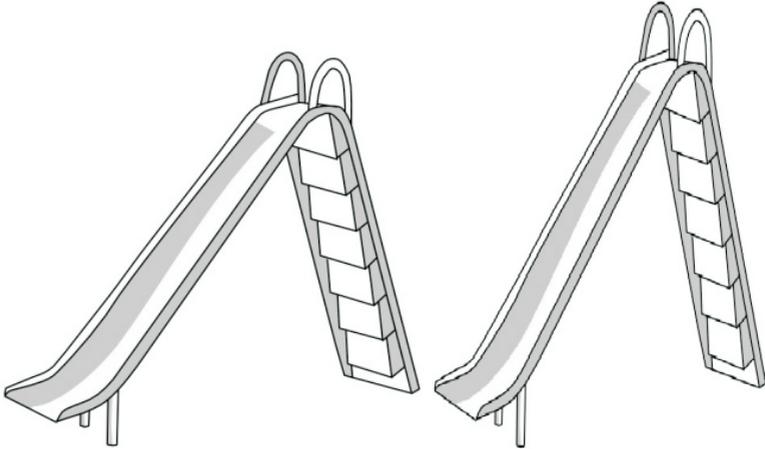
c) Quando mais o escorregador é _____ (iroam) mais _____ (áiprod) se escorrega por ele.

d) Quanto menos _____ o escorregador maior o tempo de descida (oisl).

5) A partir da leitura da história em quadrinhos, responda:

Como você acha que podemos escorregar mais rápido?

6) Observe as figuras:



Pense e pinte a resposta certa:

Qual escorregador você escolheria se quisesse chegar ao solo em menor tempo? Por quê?

7) Em um parque aquático o brinquedo mais disputado pelas crianças é o tobogã. Ele tem características que chamam a atenção de todos que passam perto dele.

Módulo I



a) Quais são as características que o tobogã possui em comum com o escorregador que temos na pracinha?

b) Para você, o que interfere na velocidade que o Talentoso tem ao descer o tobogã?

PASSEAR E BRINCAR...

1 - Vamos testar e tentar descobrir as respostas.

a) Vamos marcar o tempo do gelo e da pedra para ver quem chegou primeiro a mesa.

Tempo da pedra _____.

Tempo do gelo _____.

Qual dos dois chegou primeiro?

b) Por que você acha que este elemento chegou em primeiro lugar?

Módulo I

2 - Vamos escorregar

Vamos formar uma fila em ordem crescente.

Cada um irá escorregar sentado enquanto os outros irão cronometrar o tempo (contar o tempo) preenchendo a tabela.

Colocação	Nome	Tempo
1°		
2°		
3°		
4°		
5°		
6°		
7°		
8°		
9°		
10°		
11°		
12°		
13°		
14°		
15°		

Qual dos seus colegas demorou menos? _____

Qual dos seus colegas demorou mais? _____

Agora, cada um irá continuar em seu lugar na fila e novamente escorregar. Mas, desta vez, deitado e contaremos o tempo novamente

Colocação	Nome	Tempo
1°		
2°		
3°		
4°		
5°		
6°		
7°		
8°		
9°		
10°		
11°		
12°		
13°		
14°		
15°		

Qual dos seus colegas demorou menos? _____

Qual dos seus colegas demorou mais?

Em qual das duas situações você obteve menos tempo? _____

MOMENTO DA ESCRITA...

Nesse espaço, você irá relatar o que aprendeu nesta atividade.

a) O que você sabia sobre esse assunto antes desta aula?

b) O que você achou dessa experiência? Que dúvidas você teve?

c) Agora, responda as perguntas que o Talentoso e a Talentosa fizeram na história em quadrinhos, a partir do que vocês aprenderam na atividade realizada.

Experimentando



Módulo II

MÓDULO 2 EXPERIMENTANDO

Neste módulo será um momento de experimentar! Assim, vocês irão medir os seus sentidos, diferenciar calor de temperatura e estudar o funcionamento do submarino.

Então, prestem atenção nos professores, nas atividades propostas e na opinião dos coleguinhas.



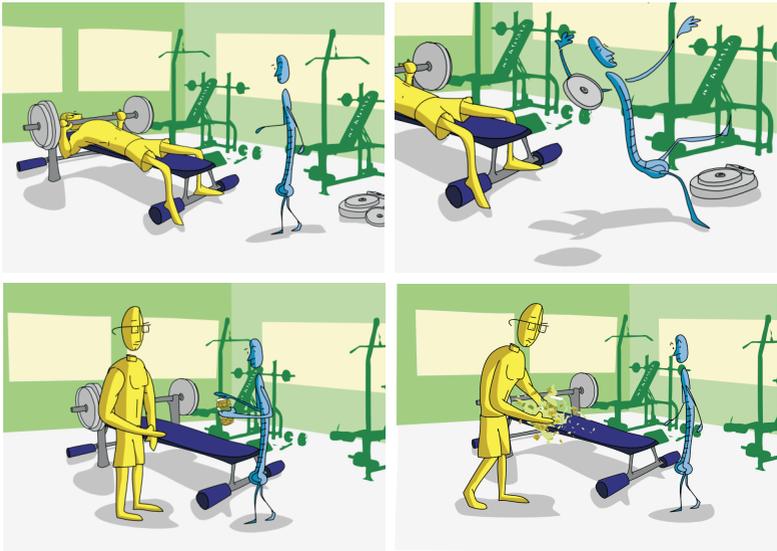
Então, mãos à obra, pequenos cientistas!



PODEMOS CONFIAR EM NOSSOS SENTIDOS?

William Rubira da Silva

Hoje iremos testar e praticar os nossos sentidos e como nos medimos o mundo ao nosso redor!



Moral da história:

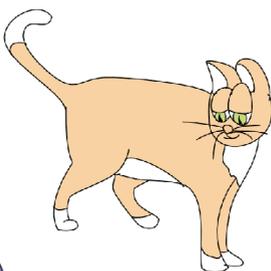
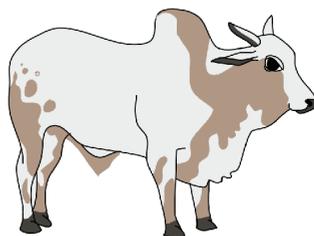
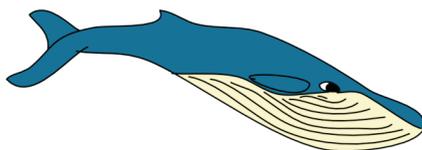
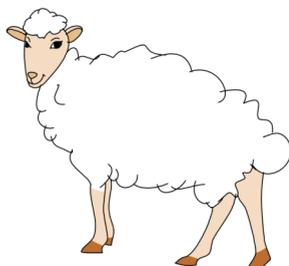
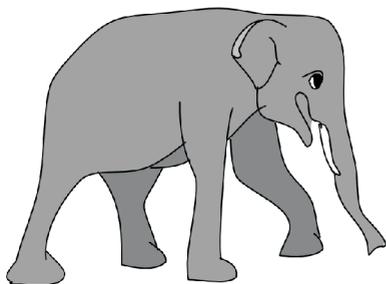
Um objeto sempre terá o mesmo peso, independente de quem segure. Porém para alguns esse objeto pode parecer muito pesado, e, para outros muito leve.

1) Como uma pessoa pode explicar a outra quanto realmente pesa algum objeto?

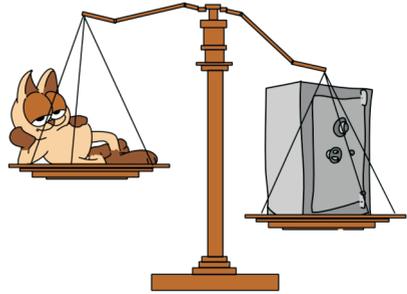
Módulo II

VAMOS TESTAR?

1) Coloque em ordem numérica quais desses objetos e animais você acha mais pesados.



Agora que vocês já entenderam como nós pesamos um objeto. Vamos pesar e comparar alguns objetos?

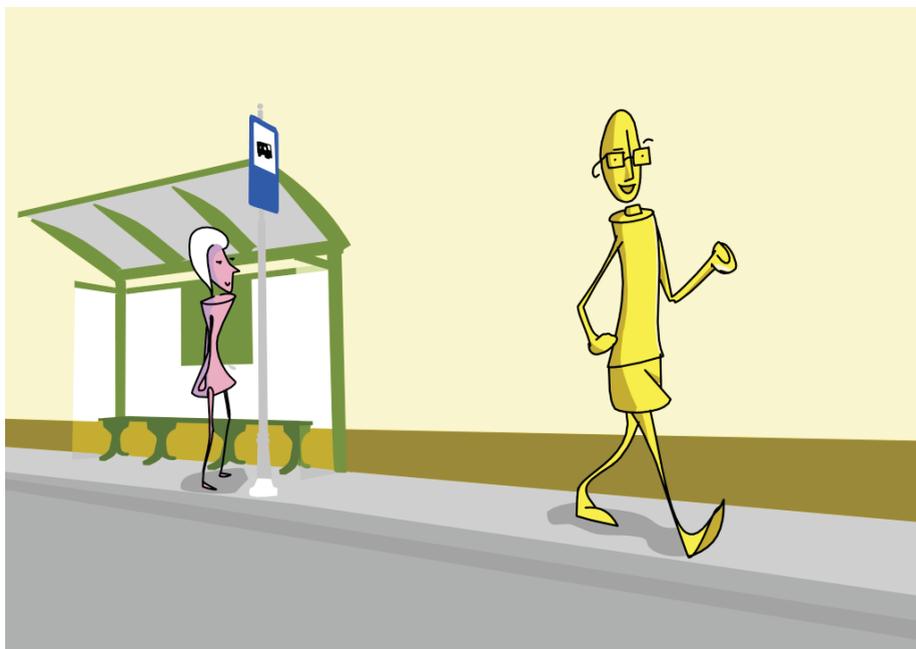


Praticamos bastante nossa noção com pesos dos objetos, mas será que estamos tão afiados assim com as distâncias?

TÃO PERTO E TÃO LONGE...



Módulo II



É difícil nos termos certeza da distância entre os lugares, mas aprendemos a medir essas distâncias, tamanhos, comprimentos e outras para podermos nos organizar e nos entender.

Como nós medimos o tamanho de um objeto?

Será que você tem uma boa noção de distância?

Saindo da sua escola, coloque em ordem os lugares em relação ao quão longe eles estão de você.

- () Cassino
- () Praça Tamandaré
- () Pelotas
- () Porto Alegre
- () Rio de Janeiro
- () Uruguai

Módulo II

Agora que estamos começando a esquentar vou contar uma história para vocês!

Agora que o antigo rei se foi o meu pé será finalmente o pé padrão da Inglaterra!



Gostava mais do antigo rei, gastava menos madeira fazendo esse pé padrão.



**AGORA VAMOS CRIAR
NOSSAS PRÓPRIAS
MEDIDAS?**

Em grupos, cada um de vocês deve medir dois palmos de sua mão em um barbante e corta-lo. Essa será sua media padrão, o PALMO DUPLO.

Com o palmo duplo fica fácil de comparar quem tem a maior mão e a menor mão da sala. Vamos descobrir quais são elas?

Se eu vendesse 2 palmos de tecido a 1 real, que mão vocês usariam para comprar mais tecido pelo menor preço?

Módulo II

E se eu comprasse tecido a número de palmos, que mão vocês usariam para me vender menos tecido?

Agora usando as réguas, vamos descobrir quanto vale em centímetros nosso PALMO DUPLO?

Imaginem se a pessoa com a menor mão da sala fala para outra que algo fica a 10 PALMOS DUPLOS de distância, qual seria a diferença em centímetros se a pessoa com a maior mão da sala decidisse medir também?

Já sabemos medir distâncias e pesos, e isso é ótimo. Agora vamos tentar treinar nossa noção de tempo!



Módulo II

O que é o tempo? Como sabemos o momento certo de ir à escola? Como medimos o tempo?

Vamos ver se você tem noção de tempo.

Numere as ações das mais devagar até as mais rápidas:

- () Um capítulo da novela
- () Uma viagem até Pelotas
- () Esperar até o próximo Natal
- () Esperar até o dia 19 de fevereiro
- () O tempo para água ferve
- () Pipoca de microondas
- () Propaganda de TV

Você sabe quanto vale 1 minuto?

VAMOS TESTAR?

Em duplas, você e seu colega, um de vocês vai dar o sinal e ativar o cronômetro. Quando o outro achar que já se passou 30 segundos, a metade de um minuto, ele dará o sinal e a pessoa com o cronômetro vai pará-lo.

Vamos tentar cinco vezes, anotar os resultados e ver o quão perto conseguem chegar dos 30 segundos de verdade?

Quer dificultar? Agora repita a brincadeira, porém com a pessoa que não está no cronômetro dando pulinhos no lugar.

CALOR OU TEMPERATURA?

Charles dos Santos Guidotti
Rafaele Rodrigues de Araújo

Diálogo no Interrogatório com o Calor



Juiz: Qual seu nome?

Réu: Calor

Juiz: Então é você que provoca as secas, queimadas e outros acontecimentos?

Réu: Sim, e também sou responsável pelas chuvas...

Juiz: Quer dizer que você é culpado pelas cheias dos rios e enchentes?

Réu: Sim. No fundo, sou.

Módulo II

Juiz: Marquei um encontro entre você e o frio, mas ele não apareceu.

Réu: Eu sabia que ele não viria.

Juiz: Como você sabia? Ele o avisou!

Réu: Não, pois ele nunca existiu! Sou, eu o responsável pelas geadas e tempestades de neves.

Juiz: O quê? Como você pode esquentar e esfriar?

Réu: Não se espante. Posso explicar tudo. O senhor já deve ter se esquentado, pela manhã, nos dias frios com a chegada do sol, ou ter pegado um dia de inverno, com o céu encoberto, em que sentiu aquele friozinho.

Juiz: Sim, claro.

Réu: Pois bem, sou o responsável por essas situações. Chego diariamente na terra vindo do sol, em forma de raio solares.

Juiz: Você está me deixando confuso. Afinal de contas, quem você é? Entendi que você é o calor, pois vem em forma de raio solares, mas como pode esfriar?

Réu: Eu sou responsável pelo frio e geadas, mas não sou o frio, apenas aqueço a Terra, que sem os raios solares seria sem vida.

Juiz: E que historia é essa de você se transmitir de um corpo para outro?

Réu: Os objetos possuem moléculas, essas que ao se mexer provocam um aumento de temperatura nesses objetos.

Juiz: Muito interessante...

Réu: Ao ficarem quentes os objetos transformam-se em fonte de calor.

Juiz: E os objetos que já estão quentes?

Réu: Ao encostarem com outros frios, ocorre troca de calor.

Juiz: Por fim quer dizer que o frio não existe?

Réu: Isso mesmo, o que existe é o calor. E esse sou eu gerado pela a transmissão de energia térmica que passa de um corpo para outro.

Módulo II

VAMOS PENSAR SOBRE...

1. Agora em grupo vamos discutir sobre o texto!!

❖ Para você o que o calor?

❖ Pelo que o calor é responsável?

❖ O que o sol tem haver com o calor?

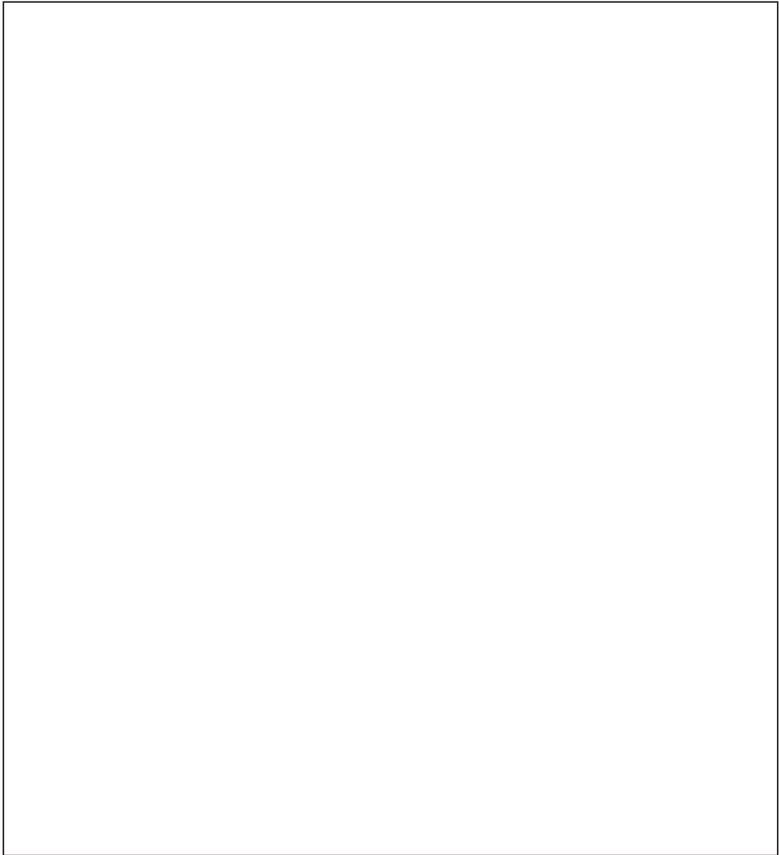
❖ De que forma o calor chega na Terra?

❖ O que ocorreria com o planeta Terra se não houvesse o calor?

❖ O que provoca o aumento de temperatura num objeto?

❖ O que acontece se aproximarmos um objeto quente de um frio? Pode desenhar.

Módulo II



❖ Afinal existe diferença entre calor e temperatura?

2. Numere e pinte as figuras, do mais frio para o mais quente, as seguintes situações:



()



()



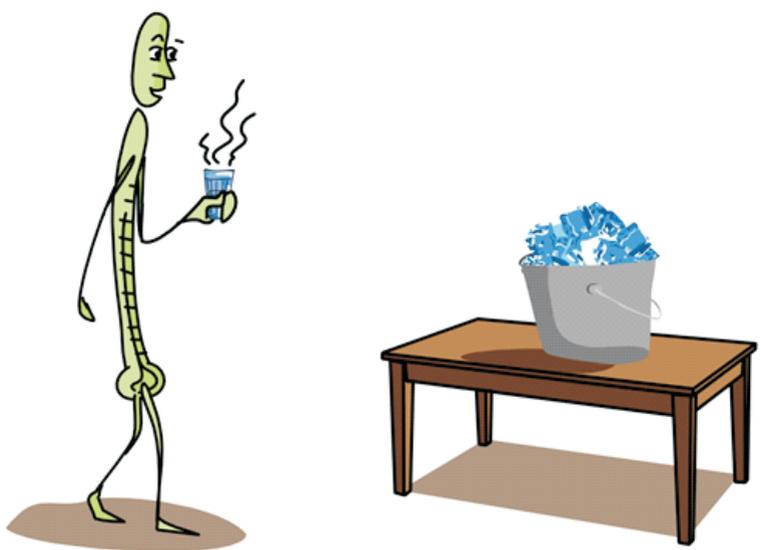
()



()

Módulo II

3. Análise a situação do quadrinho e descreva onde você acha que está ocorrendo troca de temperatura:

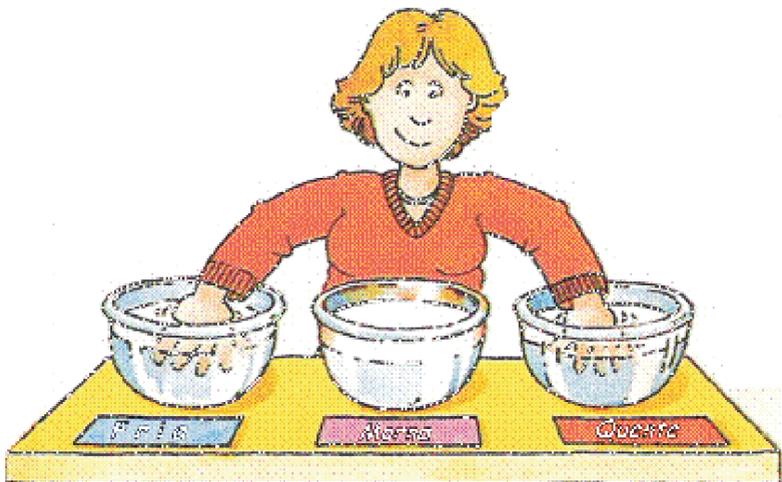


MOMENTO MÃO-NA-MASSA...**Experimento 1: Sensações Térmicas****Material:**

- 3 bacias
- 1 copo com água morna
- 1 copo com água quente
- 1 copo com água gelada

Procedimentos:

Com o auxílio do responsável execute o experimento. Sobre a mesa haverá três bacias, numa delas irá conter água gelada, em outra irá conter água quente e na bacia do meio irá conter água à temperatura ambiente. Coloque a mão direita na bacia com água fria e a esquerda na bacia com água quente. Espere um minuto e transfira as duas mãos para a bacia com água morna. Observe a sua sensação de temperatura ao colocar suas mãos na água morna.



Módulo II

❖ Qual foi a sensação térmica da mão direita que estava na água fria?

❖ E a sensação térmica da mão esquerda que estava na água quente?

❖ Por que você acha que ocorreu isso?

Experimento 2: Troca de calor

Material:

- 1 vasilha com água quente
- 1 garfo de plástico
- 1 garfo de metal

Procedimentos:

Com o auxílio do responsável, coloque água quente num copo. Mergulhe um garfo de metal e outro de plástico dentro da água quente, e aguarde alguns minutos. Após verifique qual garfo ficará mais quente? Por quê?

- ❖ Qual garfo ficou mais quente?

- ❖ Por que isso ocorre?

AFUNDA OU FLUTUA?

Franciele Pires Ruas

Letícia Moreira Hood

Tatiane Fernandes da Porciúncula Azzolin



Sentado à beira da lagoa, Talentoso Da Vinci admirava as tartaruguinhas que afundavam e flutuavam. Talentoso desejou que existisse uma máquina em que ele pudesse entrar e, como as tartaruguinhas, também pudesse afundar, flutuar e, assim, pudesse ver o fundo do mar.



Módulo II





Módulo II

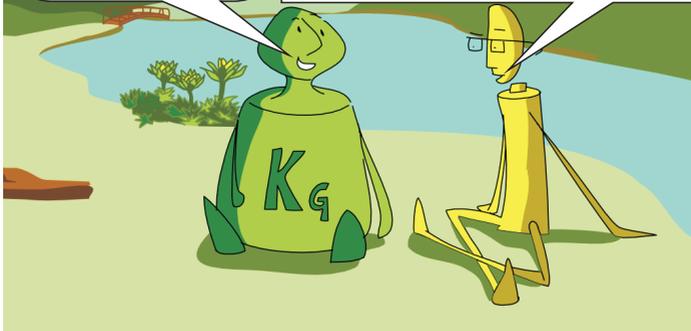
Hã??? Estava entendendo, mas agora me perdi. O que o submarino tem a ver com a bola e com a sua mãe?

Quando a gente toma banho no mar e leva uma bola, se tentarmos colocá-la debaixo d'água, teremos de fazer uma grande força para afundá-la. Outra coisa que minha mãe falou é que eu só consigo segurá-la no colo dentro d'água também por conta dessa força. Então, essa tal força que atua nos objetos e nas pessoas dentro d'água tem o nome de empuxo. E o submarino funciona mais ou menos como esses exemplos que eu dei.

Bom, minha mãe disse ainda que, se ela ficar deitada na água, como seu peso é maior do que o empuxo, ela vai afundar. Disse também que posso pensar de outra forma: ao falar sobre a densidade, disse que existem coisas mais densas e outras menos densas. No caso dela, por possuir densidade maior que a da água, ela irá parar no fundo.

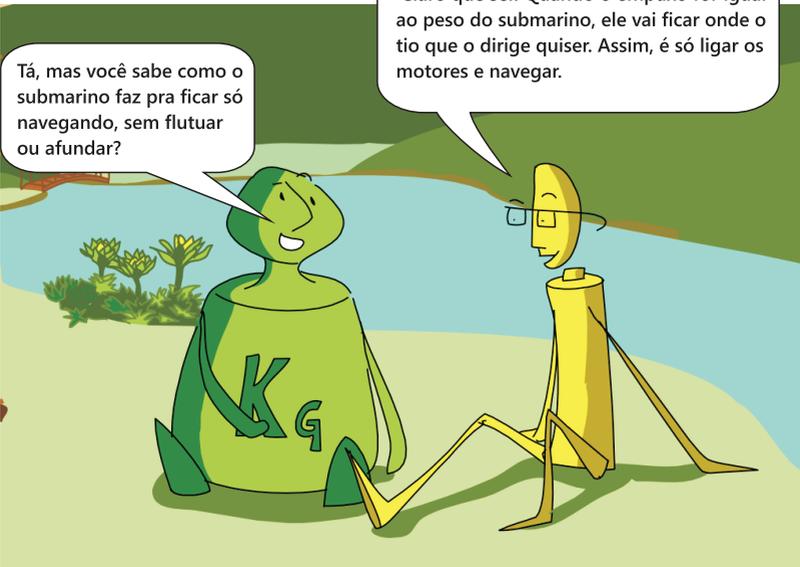
Hahaha, mas pra ela é fácil: é só sair nadando...

Deixa eu continuar explicando... Daí, ela disse que a bola não vai pro fundo, porque seu peso é pequeno, menor do que esse tal empuxo, que vai empurrar a bola pra cima. E o submarino funciona como a minha mãe e a bola dentro d'água. Olha só: vi na TV que o submarino tem uns tanques cheios de ar, onde a água entra e o ar é liberado. Assim, quando esses tanques ficam cheios d'água, o submarino fica pesado e afunda. Quando a água é liberada e o tanque enche de ar novamente, o submarino sobe até a superfície.



Tá, mas você sabe como o submarino faz pra ficar só navegando, sem flutuar ou afundar?

Claro que sei! Quando o empuxo for igual ao peso do submarino, ele vai ficar onde o tio que o dirige quiser. Assim, é só ligar os motores e navegar.



Módulo II



EXERCÍCIOS:

Atividade 1

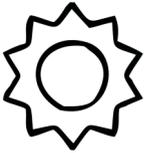
CAÇA-PALAVRAS: encontre no diagrama o nome dos planetas.



S	U	B	M	A	R	I	N	O	J	S
L	L	A	O	G	O	P	D	E	E	J
A	S	R	C	U	S	F	F	N	X	O
G	D	C	D	A	S	U	S	R	S	P
A	B	O	L	A	D	E	G	U	D	E
S	D	S	L	E	F	G	H	I	F	S
A	P	U	A	L	G	O	D	Ã	O	Z
G	E	D	L	E	A	G	H	I	L	Y
A	I	S	G	E	F	A	E	A	H	U
S	X	F	I	E	F	G	H	I	A	L
P	E	D	R	A	N	M	F	B	C	W



Módulo II



ORGANIZANDO MEUS PENSAMENTOS:



O que entendi sobre os conceitos físicos...

PESO:.....
EMPUXO:.....
DENSIDADE:.....

Atividade 3 - Testando: Afunda ou flutua?

Objetivo: Entender de forma lúdica e experimental os conceitos de densidade e tensão superficial.

Materiais

- Bacia com água
- Algodão
- Folha de alumínio
- Folha ofício
- Palitos de churrasco
- Bolinha de gude
- Clipes
- Esferas de chumbo ou outro material
- Outros materiais sugeridos pelos alunos.

Passo 1

1. A partir dos materiais que você recebeu, escreva de acordo com sua opinião o que você acha que irá acontecer. Quais destes materiais irão afundar ou flutuar?

Bola de isopor pequena e grande;

Palito de churrasco (um e dois grudados);

Esfera de chumbo;

Bola de gude;

Papel alumínio em pé (na vertical) e deitado (na horizontal);

Clipes;

Folha ofício;

Algum material sugerido pelo grupo.

Passo 2

1. Após ter dado sua opinião, coloque cada um dos materiais dentro da água e compare com suas respostas anteriores. Não se esqueça de anotar os resultados!

Módulo II

2. Agora explique com suas palavras o porquê de alguns materiais afundarem e outros flutuarem.

3. A partir das respostas dadas por você no Passo 1, compare com os resultados que você obteve na experimentação do Passo 2. Anote!

Atividade 4 : Construção de um Submarino

Materiais por grupo:

- bacias grandes com água
- garrafa plástica pequena com tampa
- pedrinhas (médias)
- tesoura
- mangueira fina
- cola quente

Roteiro Experimental

Etapas:

1. Fazer um furo em cada lado da garrafa, aproximadamente na metade da garrafa.
2. Colocar uma das pontas da mangueira em um dos furos da garrafa e colar com silicone.
3. Colocar algumas pedras na garrafa e tampá-la.
4. Colocar a garrafa na água com a mangueira virada para cima.
5. Chupar o ar da garrafa para fazê-la afundar e soprar o ar de volta para fazê-la subir.
6. Explique através de desenhos ou textos o motivo pelo qual o submarino emerge ou submerge.
7. Agora conte para a turma suas ideias.

Observando



Módulo III

MÓDULO 3 OBSERVANDO

O Módulo 3 será o último passo dentro desse caderno, porém a sua caminhada dentro do mundo científico continuará. Nesse módulo vocês se tornarão observadores do Sistema Solar. Dessa forma, prestem sempre atenção nos professores, nas atividades propostas e na opinião dos coleguinhas.



**Então, vamos observar,
pequenos cientistas!**

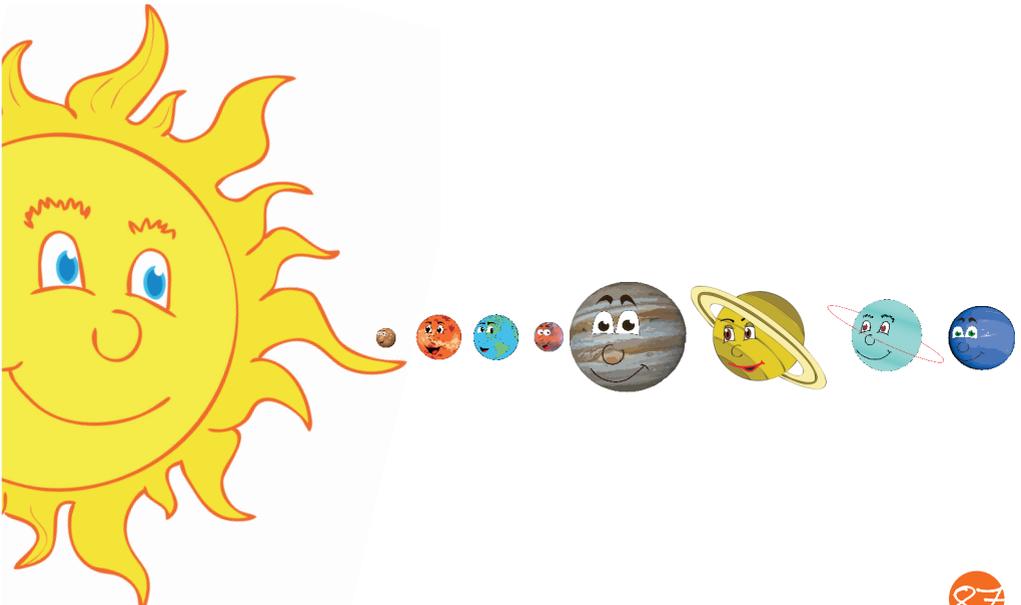


SISTEMA SOLAR

Franciele Pires Ruas
Letícia Moreira Hood
Tatiane Fernandes da Porciúncula Azzolin
Vanessa de Oliveira Gil

Você sabe como é composto o nosso Sistema Solar?

O Sistema Solar é composto por uma estrela central que é o Sol e a sua volta circulam oito planetas principais, satélites naturais, asteroides, cometas, meteoros, galáxias, estrelas, buracos negros, gases e poeira interplanetária que se mantêm ligados ao Sol devido à força da gravidade.



Módulo III

Vamos conhecer nossa estrela principal? O Sol.

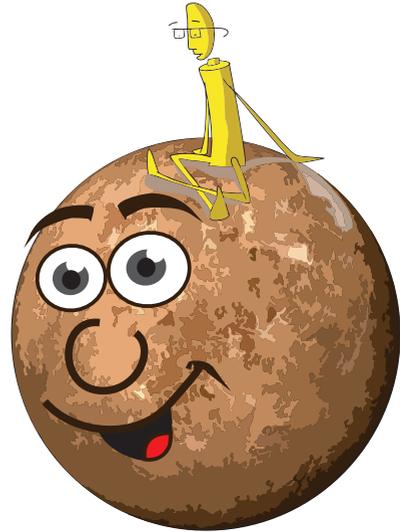
O _____ é uma bola de fogo rodeada por _____ planetas que giram ao seu redor e dele recebem _____ e calor. Assim como as estrelas que vemos brilhar durante a _____ no céu, o Sol que brilha durante o _____ é uma dessas _____. O Sol não é umas das maiores estrelas, porém é muito grande se comparado com os outros _____.

Vamos conhecer os oito planetas principais do nosso Sistema Solar?

Os planetas, ao contrário das estrelas, não possuem _____ própria, apenas utilizam a luz da estrela _____ para refletirem. Os planetas menores e mais próximos do Sol são compostos de rochas e metais - Mercúrio, Vênus, _____ e Marte. Os planetas maiores e mais distantes do Sol são planetas gasosos - Júpiter, _____, Urano e Netuno. É isto mesmo, são planetas formados basicamente por Hidrogênio e Hélio! Com exceção da Terra, todos os planetas têm nomes de deuses da mitologia grega e romana.

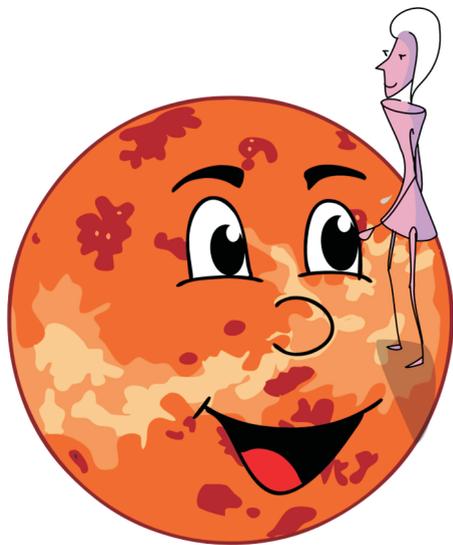
Agora, o Talentoso, a Talentosa e o Talentu's vão explicar algumas curiosidades sobre cada planeta.

Mercúrio:



- Seu significado na mitologia: Mensageiro dos deuses;
- Destaca-se por ser menor de todos os planetas;
- É o planeta mais próximo do Sol;
- Sua superfície é parecida com a superfície lunar, com crateras e planícies lisas, não possuindo satélites naturais (Lua);
- Rotação dura 58 dias terrestres;
- Translação dura 87 dias terrestres;
- Distância média do Sol: 57.910.000 km;
- Diâmetro: 4.878 km;
- Temperatura média: 800° C .

Módulo III



Vênus:

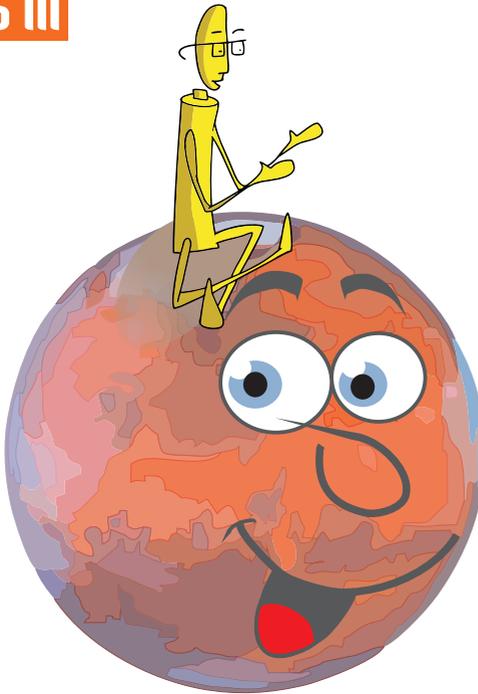
- Seu significado na mitologia: Deusa do Amor;
- É o segundo planeta mais próximo do Sol;
- Por ser muito brilhante, pode ser observado durante a noite sem o uso de telescópio e é conhecido como "A estrela Dalva";
- Sua superfície é composta por gases;
- Rotação: dura 243 dias terrestres;
- Translação: dura 224 dias terrestres;
- Distância do Sol: 108.200.000 km;
- Diâmetro: 12.103,6 km;
- Temperatura média: 480° C.

Terra:



- É o terceiro planeta mais próximo do Sol;
- Somos o quinto maior planeta do sistema solar e o único capaz de suportar vida;
- 70% da superfície da Terra são cobertos por água, o que é essencial à vida;
- Rotação: dura 24 horas;
- Translação: dura aproximadamente 365 dias;
- Distância do Sol: 149.600.000 km;
- Diâmetro: 12.756.3 km;
- Temperatura média: 15° C.

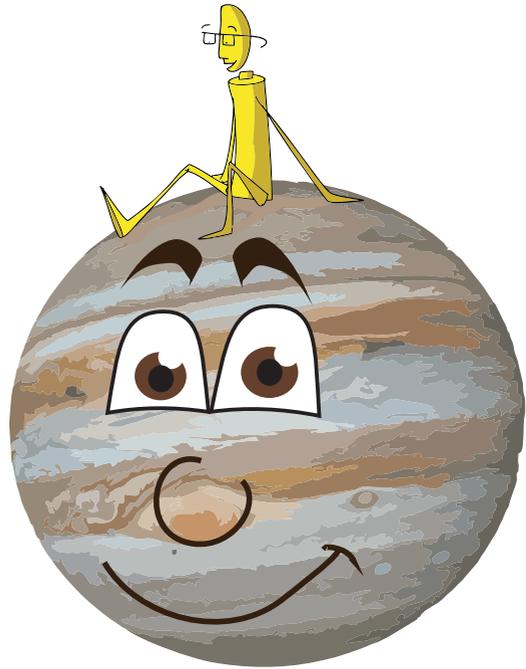
Módulo III



Marte:

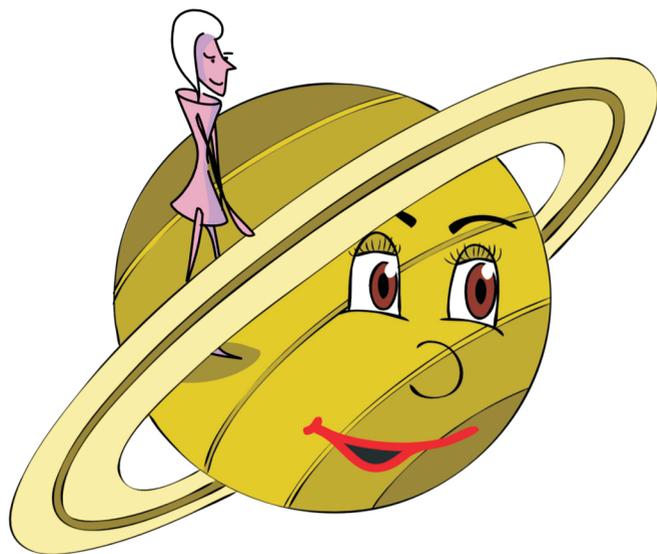
- Seu significado na mitologia: Deus da Guerra;
- É o quarto planeta mais próximo do Sol;
- É conhecido por sua coloração avermelhada, sendo chamado de "Planeta Vermelho";
- Rotação: dura em torno de 24 horas terrestres;
- Translação: dura 687 dias terrestres;
- Distâncias do Sol: 227.940.000 km;
- Diâmetro: 6.794 km;
- Temperatura média: -63°C .

Júpiter:



- Seu significado na mitologia: Deus dos Deuses;
- É o quinto planeta mais próximo do Sol;
- É o maior planeta do Sistema Solar;
- É um planeta super frio;
- Possui 63 Luas orbitando ao seu redor;
- Rotação: dura 9 horas e 54 minutos terrestre;
- Translação: dura 12 anos terrestres;
- Distância do Sol: 778.330.000 km;
- Diâmetro: 142.984 km;
- Temperatura média: -150°C .

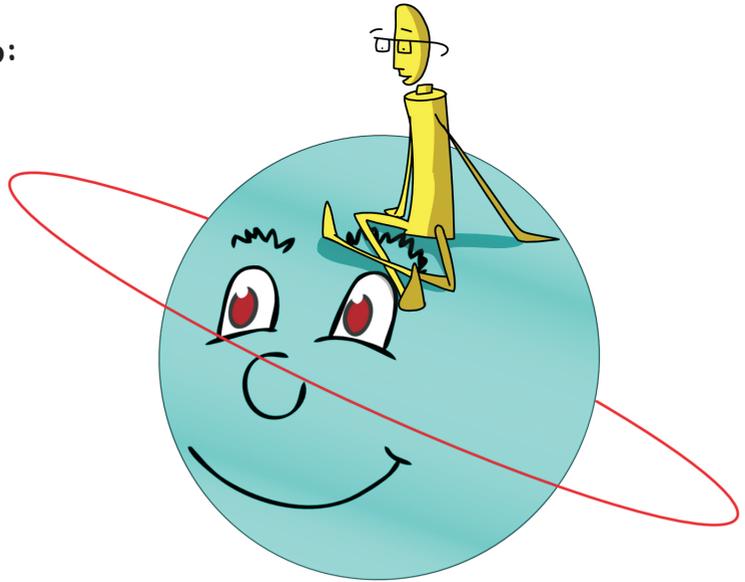
Módulo III



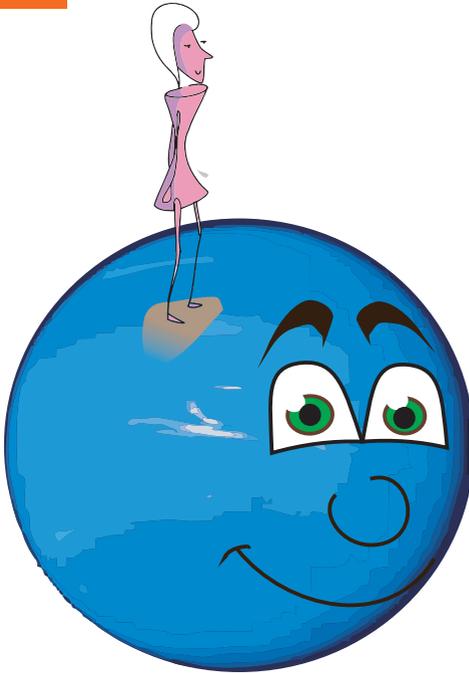
Saturno:

- Seu significado na mitologia: Deus da Agricultura;
- É o sexto planeta mais próximo do Sol;
- É um planeta muito frio;
- É famoso por seus incríveis anéis formados por partículas de rocha e gelo;
- Possui o maior número de Luas;
- Rotação: dura 10 horas e 23 minutos terrestres;
- Translação: dura 29 anos e 5 meses terrestres;
- Distância do Sol: 1.429.400.000 km;
- Diâmetro: 120.536 km;
- Temperatura média: -130°C .

Urano:



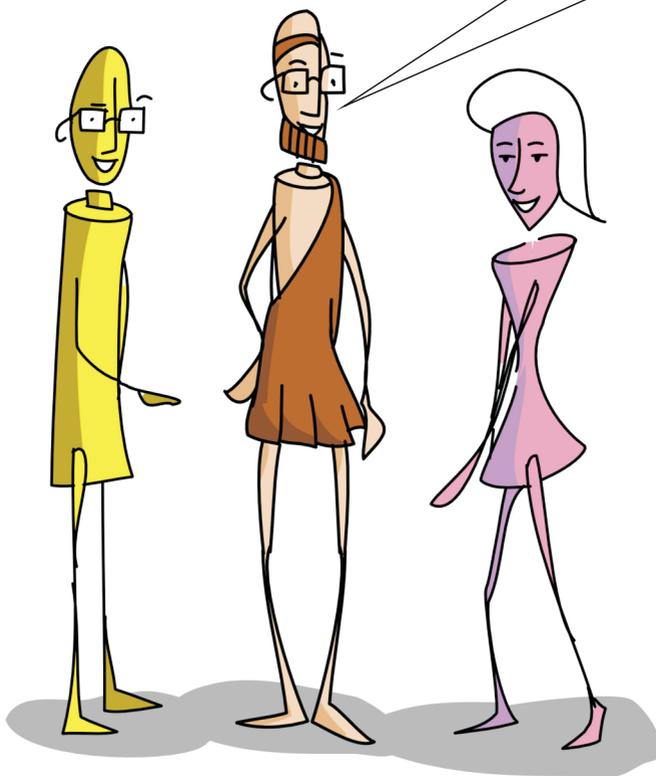
- Seu significado na mitologia: Deus dos Céus;
- É o sétimo planeta mais próximo do Sol;
- É um planeta muito frio;
- É o único planeta que gira de lado;
- Rotação: dura 17 horas e 52 minutos terrestres;
- Translação: dura 84 anos terrestres;
- Distância em relação ao Sol: 2.870.990.000 km;
- Diâmetro: 51.118 Km;
- Temperatura média: -214°C .



Netuno:

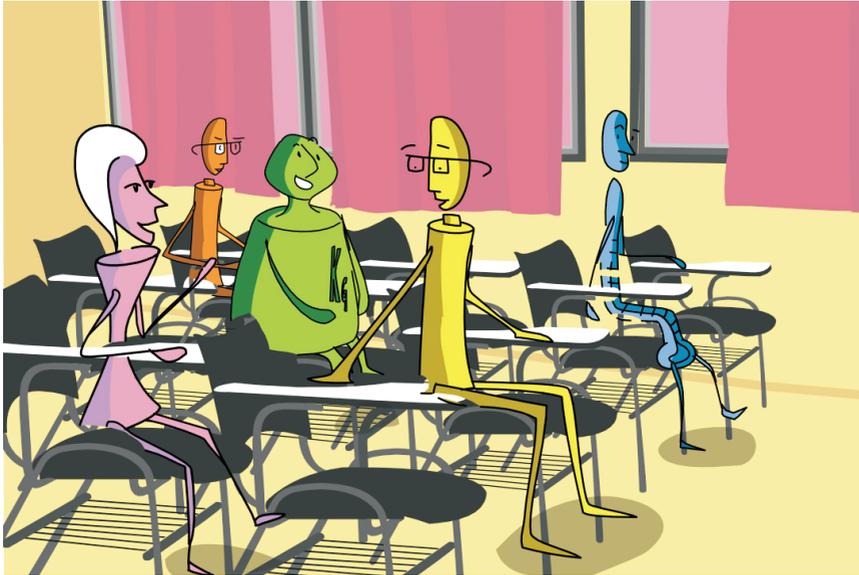
- Seu significado na mitologia: Deus do Mar;
- É o oitavo planeta mais próximo do Sol e o mais distantes deles;
- É um planeta muito frio;
- Semelhante a Urano, se destaca por sua cor azulada;
- Rotação: dura 16 horas e 11 minutos terrestres;
- Translação: dura 164 anos terrestres;
- Distância do Sol: 4.504.000.000 km;
- Diâmetro: 49.528 km;
- Temperatura média: $-220^{\circ} C$.

Agora, crianças, vamos montar nosso sistema solar em E.V.A.?

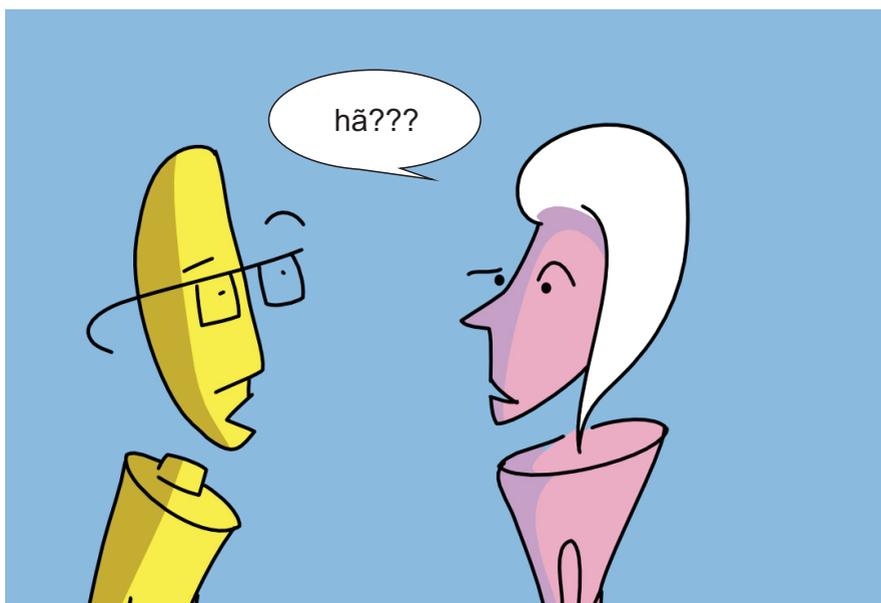


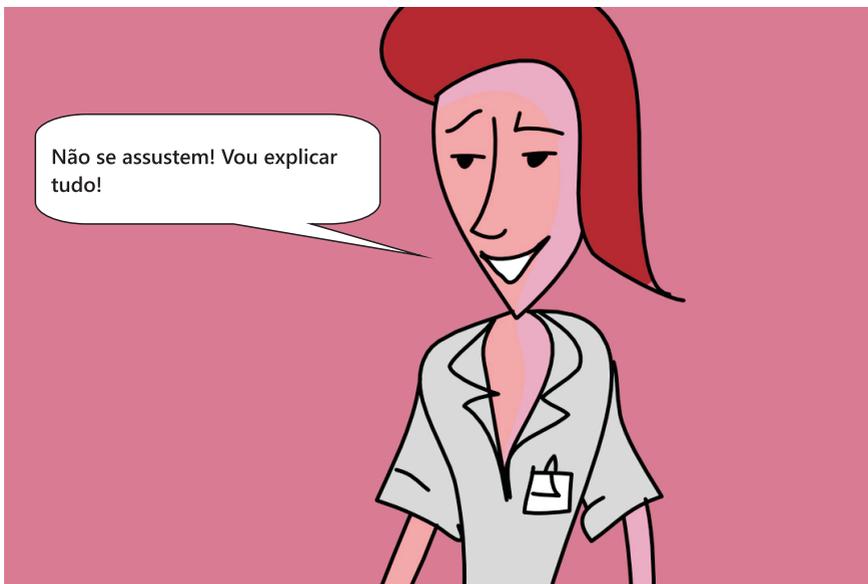
AS VOLTAS QUE A TERRA FAZ...

Mais um dia de aula chegando, Talentoso e Talentosa estão ansiosos para saber o que irão aprender...

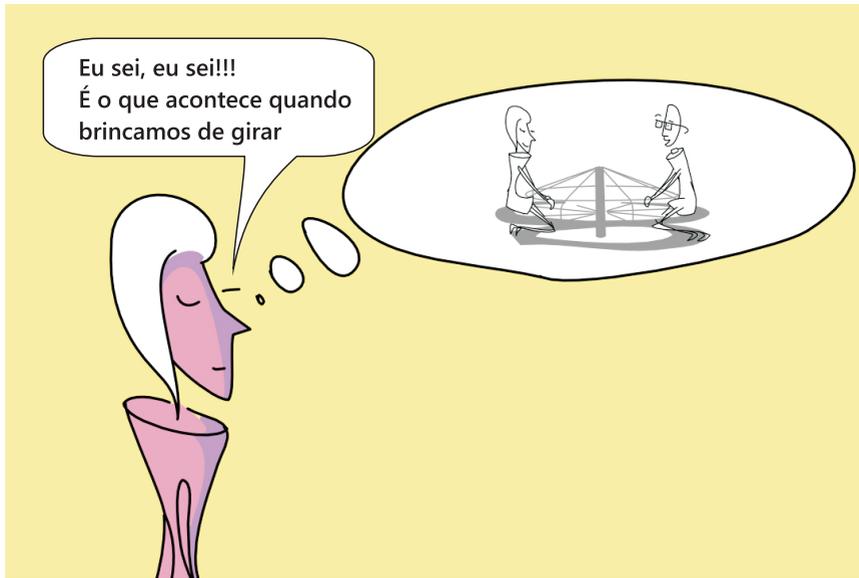


Módulo III

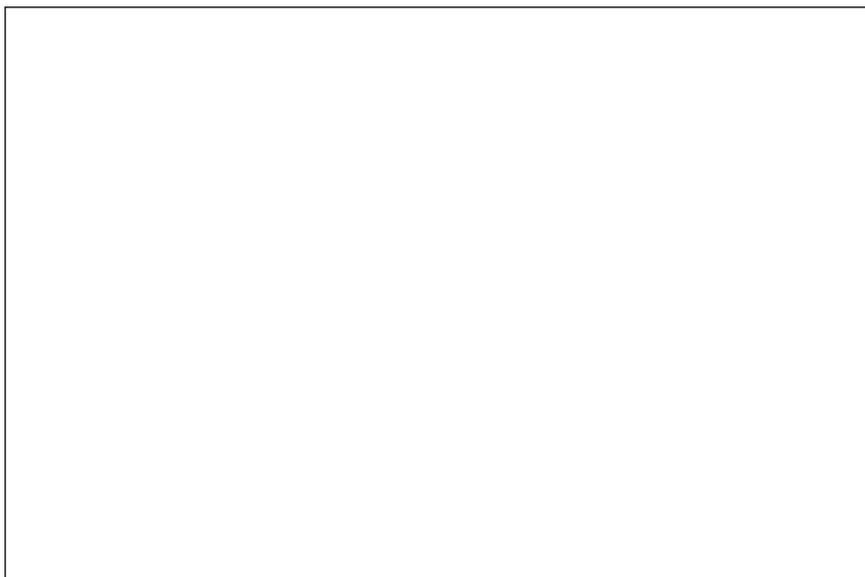




Módulo III

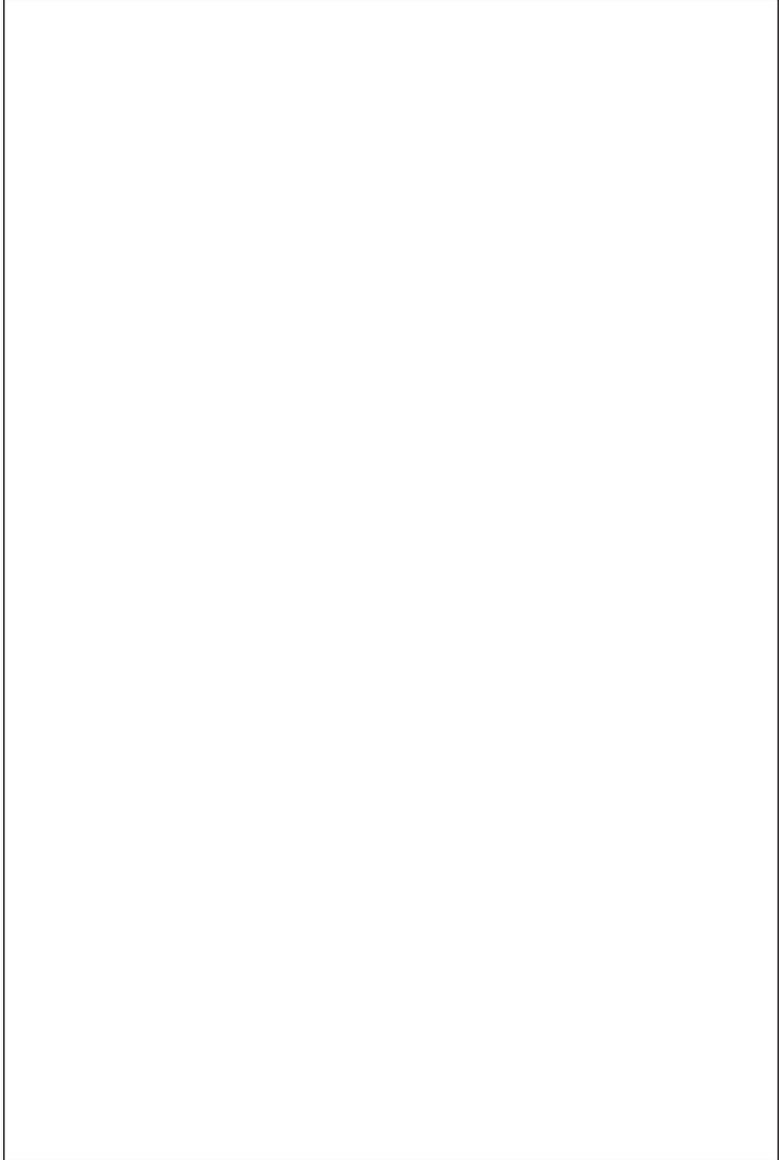


Pois bem crianças, agora que sabemos como acontecem os dias e as noites, vamos por em prática o que aprendemos???



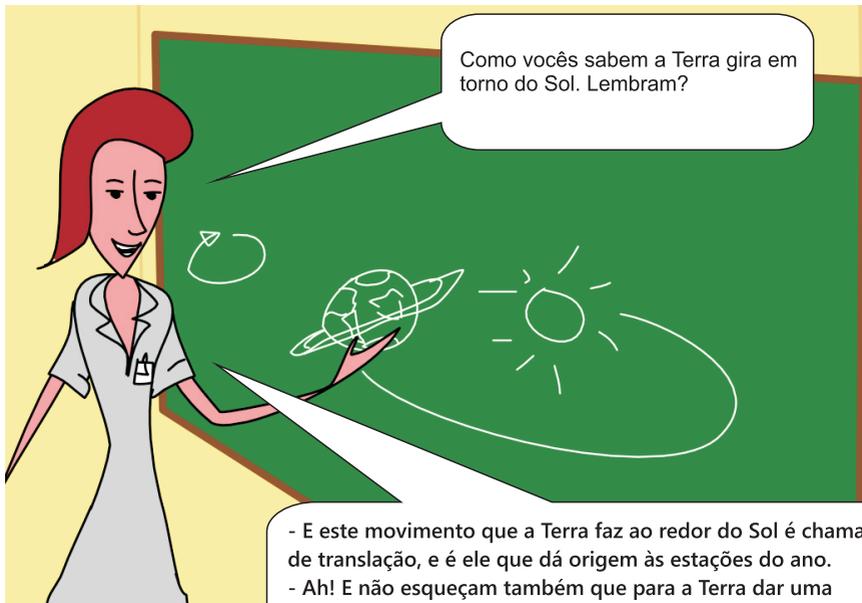
Módulo III

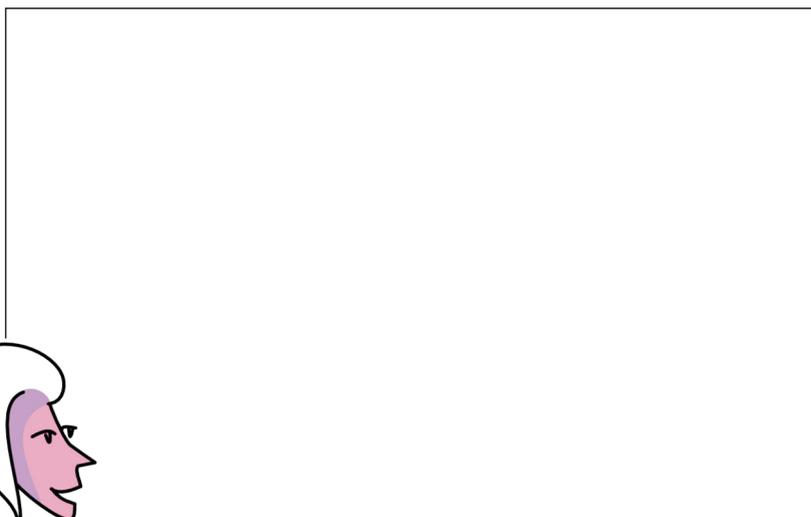
Neste momento, vamos montar o experimento para mostrar como surgem os dias e as noites.





Módulo III





Agora me conte como acontecem as estações do ano.

Módulo III



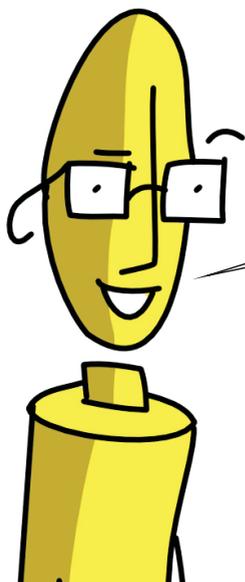


Módulo III



Prestem atenção agora. Os eclipses acontecem quando um corpo entra na sombra de outro. Assim, quando a Lua entra na sombra da Terra, acontece o eclipse lunar. E quando a Terra é atingida pela sombra da Lua, acontece um eclipse solar.

Agora vamos verificar como acontecem os eclipses?



Agora que vimos como acontecem os eclipses, me contem tudo o que aprenderam.

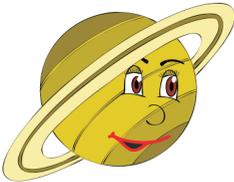
A large, empty rectangular box with a thin black border, occupying the lower half of the page. It is intended for students to write their responses to the question posed in the speech bubble.

Módulo III

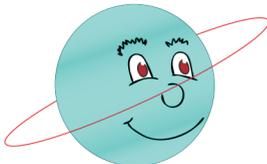
Escreva a primeira letra de cada figura e conheça o nome de cinco planetas do sistema solar.







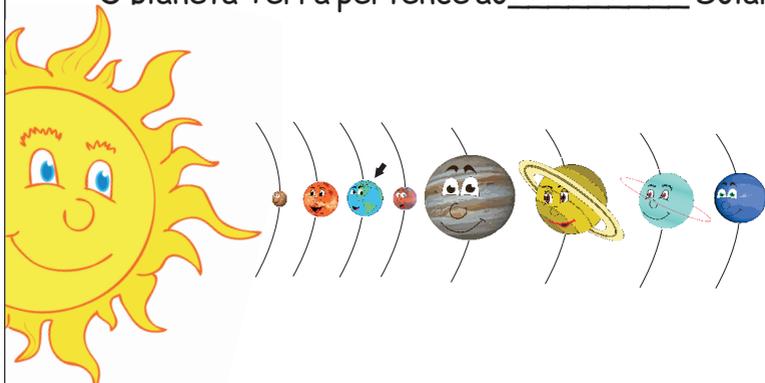




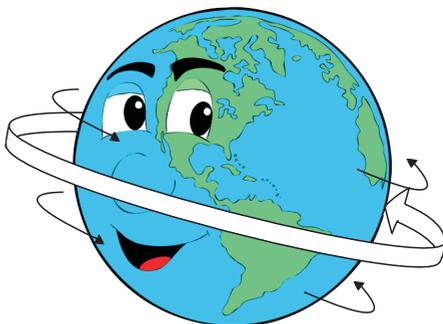
Este é o Planeta _____



O planeta Terra pertence ao _____ Solar.

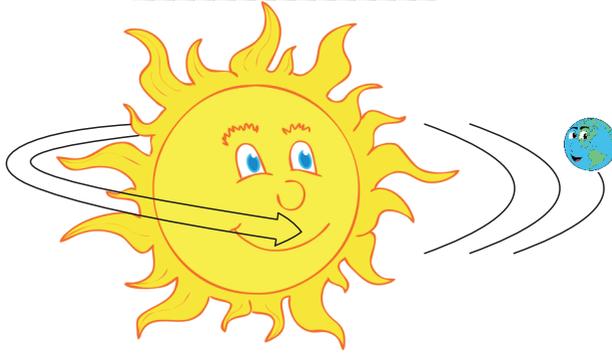


Quando a Terra gira em torno de si mesma, temos o movimento de _____.

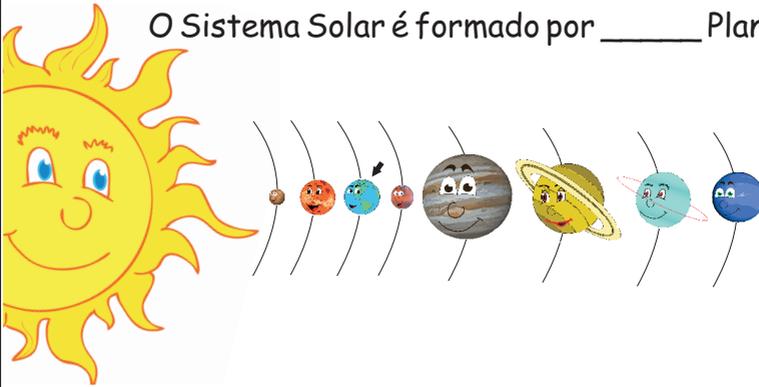


Módulo III

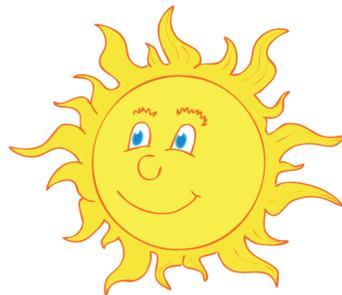
Quando a Terra gira ao redor do Sol, temos o movimento de _____.



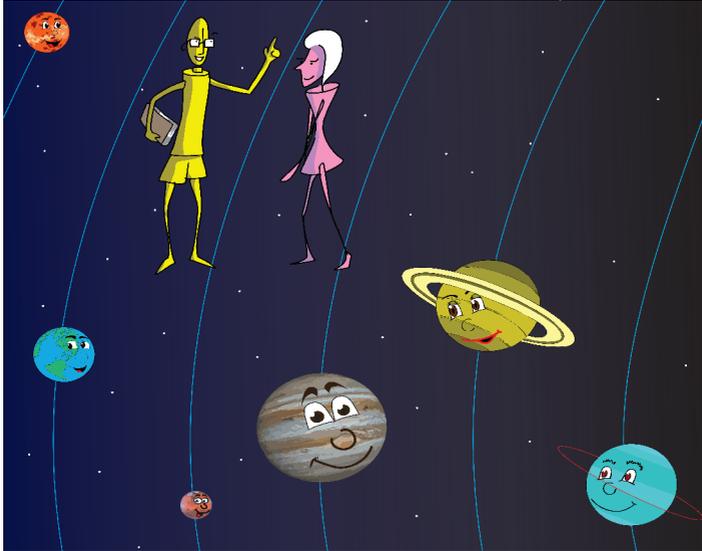
O Sistema Solar é formado por _____ Planetas.



O _____ é o centro do Sistema Solar.



Encontre no caça-palavras o nome dos planetas do Sistema Solar.



S	A	M	A	B	O	R	L	C	X	T
A	S	A	J	U	P	I	T	E	R	S
X	Z	R	R	U	J	S	A	T	S	U
W	E	T	E	R	R	A	O	M	B	O
S	L	E	K	A	E	T	N	V	I	P
M	N	F	E	N	G	U	E	H	N	Y
D	E	A	B	O	C	R	T	Q	P	Q
V	O	D	E	V	Ê	N	U	S	F	Q
R	I	G	H	I	J	O	N	K	O	A
M	S	E	V	U	A	P	O	N	M	X
F	P	M	E	R	C	U	R	I	O	S

Módulo III

VAMOS JOGAR E TESTAR NOSSOS CONHECIMENTOS!

Atividade complementar: Nos sites, a seguir, têm jogos bem divertidos:

<<http://www.smartkids.com.br/especiais/sistema-solar/>>

<<http://www.cambito.com.br/games/solar.htm>>

<<http://pt.yupis.org/jogos-planetas/>>

REFERÊNCIAS:

Figura 1: Disponível em:

<<http://www.ciencia-cultura.com/Astronomia/netunoI.html>>.

Figura 2: Disponível em:

<http://1papacaio.com.br/modules/Sala_aula/gallery/pesquisa/geografia/planetas/sistema_solar_desenho.gif>.

Organizadores do Livro:

Charles dos Santos Guidotti
Rafaele Rodrigues de Araújo
Valmir Heckler

Autores:

Charles dos Santos Guidotti

Licenciado em Física pela Universidade Federal do Rio Grande – FURG.
Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Professor Colaborador do Instituto de Matemática, Estatística e Física da Universidade Federal do Rio Grande – FURG.
e-mail: *charles.guidotti@furg.br*

Bruna de Oliveira Molon

Graduanda da Licenciatura em Física pela Universidade Federal do Rio Grande – FURG.
e-mail: *bbruna_molon@hotmail.com*
Franciele Pires Ruas
Graduanda da Licenciatura em Física pela Universidade Federal do Rio Grande – FURG.
e-mail: *franzinhah_ruas@hotmail.com*

Letícia Moreira Hood

Graduanda da Licenciatura em Física pela Universidade Federal do Rio Grande – FURG.
e-mail: *letcahood@gmail.com*

Priscila Rodrigues Ferreira

Graduanda da Licenciatura em Física pela Universidade Federal do Rio Grande – FURG.
e-mail: *priscila_rodrigues1410@hotmail.com*

Rafaele Rodrigues Araújo

Licenciada em Física pela Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Mestre em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Professora Assistente da Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA
e-mail: *rafalearaujo@unipampa.edu.br*

Raquel Silveira da Silva

Graduanda da Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande – FURG.
e-mail: *diegoraquel03@yahoo.com.br*

Tatiane Fernandes da Porciúncula Azzolin

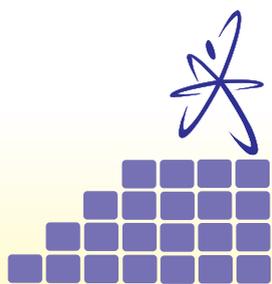
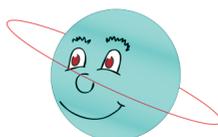
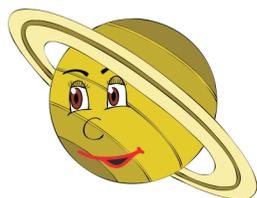
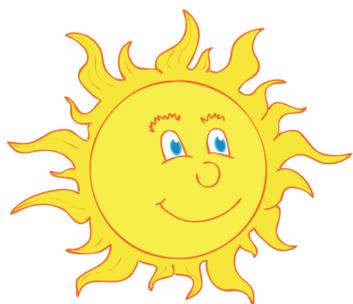
Graduanda da Licenciatura em Física pela Universidade Federal do Rio Grande – FURG.
e-mail: *tatiazn@gmail.com*

Vanessa de Oliveira Gil

Graduanda da Licenciatura em Física pela Universidade Federal do Rio Grande – FURG.
e-mail: *ness-chan@hotmail.com*

Willian Rubira da Silva

Graduando da Licenciatura em Física pela Universidade Federal do Rio Grande – FURG.
e-mail: *willianrubira@hotmail.com*



NOVOS TALENTOS
FÍSICA



ISBN 978-85-62983-01-6



Pluscom
EDITORA

