

# Plano de Aula

## CIÊNCIAS

A lua e nós



---

A lua e nós.

11 p.; il. (Série Plano de Aula; Ciências)

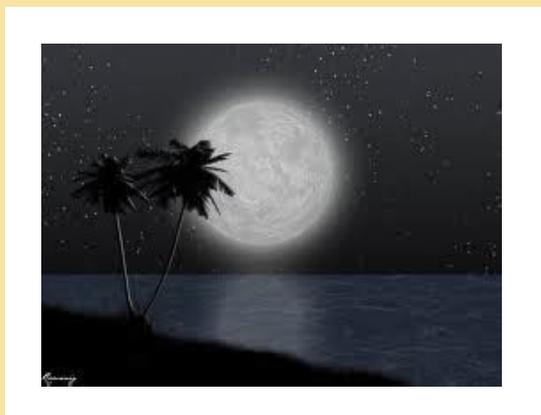
ISBN:

1. Ensino Fundamental – Ciências
2. Terra e universo
3. Educação Presencial I. Título II. Série

CDU: 373.3:5

---

# A LUA E NÓS



Nível de Ensino	Ensino Fundamental / Anos Iniciais
Ano / Semestre	5º ano
Componente Curricular	Ciências
Tema	Terra e universo
Duração da Aula	2 aulas (45 min cada)
Modalidade de Ensino	Educação Presencial

### OBJETIVOS

Ao final desta aula, o aluno deverá ser capaz de:

- DCN3 – F1 – CIE - Buscar informações mediante observações, experimentações ou outras formas e registrá-las, trabalhando em pequenos grupos, seguindo um roteiro preparado pelo professor ou pelo professor em conjunto com a classe, buscando identificar as fases da lua e sua importância para nós, bem como compreender o movimento de translação;
- D1.1 – F1 – TEC - Observar para levantar dados, descobrir informações nos objetos, acontecimentos, situações etc. e suas representações, usando as redes sociais.

### PRÉ-REQUISITOS DOS ALUNOS

- O(a) aluno(a) precisa ter noções de sistema solar, universo, astros e planetas;
- Ter noções básicas de pesquisa na internet.

### RECURSOS/MATERIAIS DE APOIO

- *Laptop* educacional com acesso à Internet;
- caixa de papelão;
- lanterna;
- bola de pingue-pongue;
- quadro de escrita ou cartolina.

### GLOSSÁRIO

**Rotação:** rotação é o movimento que a Terra faz ao girar em torno de seu próprio eixo no sentido anti-horário.

**Satélite:** um satélite é basicamente qualquer objeto que gira em torno de um planeta em um trajeto circular ou elíptico.

**Translação:** translação é um dos movimentos que a Terra realiza, ocorre quando o nosso planeta executa um deslocamento em torno do Sol de forma elíptica.

## QUESTÕES PROBLEMATIZADORAS

Como a lua consegue ter várias formas?

Por que ela aparece em pontos variados no céu?

Por qual motivo ela não aparece em algumas noites?

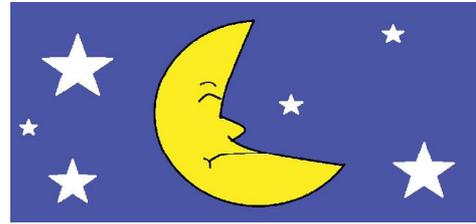


Imagem produzida pela autora

## LEIS, PRINCÍPIOS, TEORIAS, TEOREMAS, AXIOMAS, FUNDAMENTOS, REGRAS...

## Fases da Lua

Introdução:

Como sabes, a Lua é um corpo iluminado pela luz do Sol. A porção da Lua que vemos iluminada chama-se fase. O intervalo de tempo entre duas fases da Lua iguais e consecutivas é designado por lunação. A duração de uma lunação é de 29 dias, 12 horas e 44 minutos (cerca de 29,5 dias).

A face da Lua iluminada é aquela que está voltada para o Sol. A fase da Lua representa o quanto dessa face iluminada está voltada também para a Terra. Durante a primeira metade do ciclo a porção iluminada vai aumentando (Quarto Crescente) e durante a outra metade ela vai diminuindo (Quarto Minguante). A cada dia que passa a Lua apresenta uma fase diferente da sua face iluminada. No entanto, geralmente apenas quatro recebem denominações especiais: Lua Nova (0% iluminada), Quarto Crescente (50% iluminada), Lua Cheia (100% iluminada) e Quarto Minguante (50% iluminada). Cada fase dura no máximo algumas horas. As fases lunares ocorrem simultaneamente não importando a localização do observador. Porém, não são percebidas da mesma forma. No hemisfério Norte o aspecto da Lua é invertido em relação ao que é visto por um observador situado no hemisfério Sul. É costume dizer-se que a Lua é “mentirosa”, porque será?



## LEIS, PRINCÍPIOS, TEORIAS, TEOREMAS, AXIOMAS, FUNDAMENTOS, REGRAS...

Características das quatro fases principais:

**Lua Nova**

A Lua Nova ocorre quando o hemisfério voltado para a Terra não recebe nenhuma luz (0%) do Sol, pois os dois astros estão na mesma direcção. “Nasce”, aproximadamente, às 6 horas e “põe-se” aproximadamente às 18 horas. No dia seguinte começa o período crescente da Lua, aparecendo no céu cada dia uma porção maior da sua face iluminada.

**Quarto Crescente**

Cerca de 7 dias e meio depois da Lua Nova, a Lua e Sol, vistos da Terra, estão separados de aproximadamente  $90^\circ$ . O seu aspecto é o de um semicírculo voltado para o Oeste, 50% iluminado pelo Sol. É o Quarto Crescente. “Nasce”, aproximadamente, às 12 horas e “põe-se” às 0 horas. A Lua ainda está no seu período crescente, por isso, no dia seguinte vemos no céu mais que um quarto da Lua.

**Lua Cheia**

Passados 15 dias depois da Lua Nova, a Lua e o Sol, vistos da Terra, estão em direcções opostas, separados de aproximadamente  $180^\circ$ . Num certo momento, a face visível está 100% iluminada. É a Lua Cheia! “Nasce”, aproximadamente, às 18 horas e “põe-se” às 6 horas do dia seguinte. Nesse dia termina a fase crescente. No dia seguinte começa o período minguante.

**Quarto Minguante**

A Lua está aproximadamente  $90^\circ$  a oeste do Sol. Neste dia, o aspecto da Lua é de um semicírculo voltado para o Leste, também 50% iluminado num certo instante. A Lua “nasce” à meia-noite e “põe-se” ao meio-dia, aproximadamente. Permanece assim no seu período minguante, que se estenderá até a próxima lua nova.

Disponível em: <http://sweet.ua.pt/~a37868/fases.htm>  
Acessado em: 23.09.2011

**Movimentos da lua**

A Lua anda em volta da Terra tal como a Terra anda em volta do Sol. A Lua também possui, como a Terra, um movimento simultâneo de rotação e translação. O período de rotação da Lua é igual ao período de translação (27 dias) de tal maneira que vemos sempre a mesma face da Lua. A outra face é a chamada face escondida da Lua... Só os astronautas que foram à Lua viram directamente a face escondida da Lua quando se encontravam em órbita da Lua (durante esse tempo interrompiam-se as comunicações com a Terra pois as ondas de rádio não atravessavam a Lua).

Disponível em: <http://nautilus.fis.uc.pt/astro/hu/viag/lua.html>  
Acessado em: 23.09.2011

**O que é um eclipse?**

Um eclipse é o obscurecimento parcial ou total de um astro, pela interposição de um outro astro. Nas observações directas do céu, pela sua magnitude, os eclipses mais notáveis são os do Sol e da Lua.

## LEIS, PRINCÍPIOS, TEORIAS, TEOREMAS, AXIOMAS, FUNDAMENTOS, REGRAS...

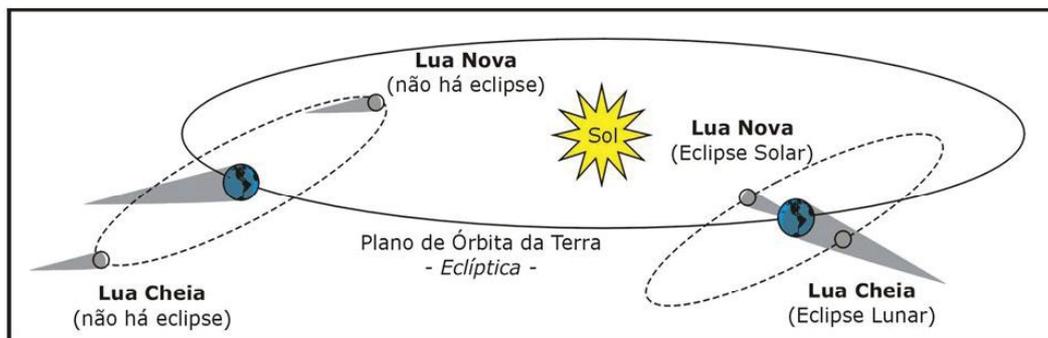
Como fonte luminosa do Sistema Solar, o Sol ilumina a Terra e a Lua, e, em decorrência disto, a Terra e seu satélite projetam sombras no espaço. Em constante movimento, nosso planeta e seu satélite ocupam diferentes posições no espaço e, em certas ocasiões, elas resultam no belo espetáculo do eclipse. Quando a Terra intercepta a sombra da Lua, há um eclipse solar. Quando é a Lua que atravessa a sombra da Terra, ocorre um *eclipse lunar*.

## Eclipse Lunar

Um eclipse lunar ocorre quando a Terra se interpõe entre o Sol e a Lua, projetando sua sombra sobre o satélite. Mas como se dá esta interposição?

Durante o ciclo lunar de 29,5 dias, a Lua apresenta suas fases em relação à Terra. Na fase Nova, acontece um alinhamento Sol-Lua-Terra, e o observador terrestre não pode ver a face iluminada da Lua, pois ela não está voltada para o nosso planeta. É como se o satélite estivesse “de costas” para a Terra, com a frente iluminada. A fase Cheia acontece quando a Terra toma a posição mediana do alinhamento. Alinham-se Sol-Terra-Lua e, desta forma, a face iluminada do satélite volta-se para a Terra. Todo o disco lunar fica visível e temos as belas noites de Lua Cheia.

Os eclipses lunares ocorrem sempre na fase Cheia, pois é nesta ocasião que a Terra está posicionada entre o Sol e a Lua. Mas há um fato que impede de haver um eclipse lunar a cada Lua Cheia. É a inclinação da órbita lunar.



O movimento que a Lua realiza em torno da Terra e o movimento que a Terra realiza em torno do Sol, não se dão no mesmo plano. O plano de órbita lunar tem uma inclinação de 5 graus em relação ao plano de órbita da terrestre.

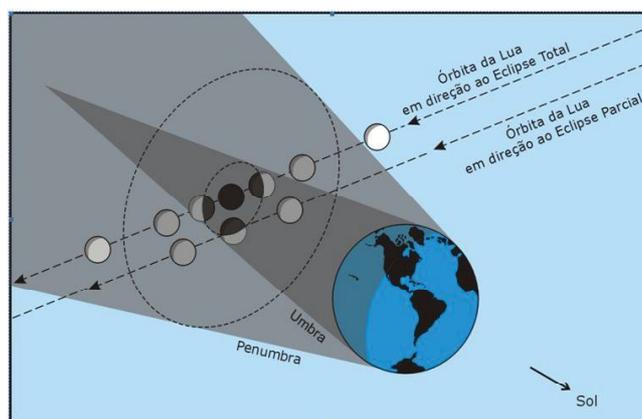
Estas órbitas têm dois pontos de contato: os nodos lunares. Quando a Lua, em seu movimento, alinha-se com a Terra e o Sol e está próxima aos nodos ocorrem os eclipses, pois, nestas ocasiões, os astros estão praticamente num mesmo plano e as sombras que projetam no espaço podem atingir o outro astro. Dependendo da fase lunar, veremos então ou o Sol ou a Lua eclipsados. Os eclipses solares ocorrem durante a fase Nova, e os lunares, durante a Lua Cheia.

O termo que designa o plano de órbita terrestre é eclíptica, e notamos que é próximo a este plano que podem ocorrer os *eclipses*. As duas palavras têm a mesma raiz grega: *ekkleipsis*.

Durante a Lua Cheia, quando nosso satélite está próximo a um dos nodos de sua órbita, a sombra projetada pela Terra pode atingir a Lua de três maneiras diversas, ocasionando um eclipse penumbral, parcial ou total.

## LEIS, PRINCÍPIOS, TEORIAS, TEOREMAS, AXIOMAS, FUNDAMENTOS, REGRAS...

O eclipse total acontece quando a Lua mergulha totalmente na sombra cônica da Terra. O parcial ocorre quando apenas parte do disco lunar é eclipsado pela sombra da Terra, e o penumbral, quando apenas a penumbra terrestre atinge o satélite. Pela sua beleza, o eclipse lunar total é o mais notável dos três.



No momento em que ocorre o eclipse lunar, ele é visível em qualquer ponto da Terra que tenha a Lua acima do horizonte. Conforme o disco lunar é obscurecido pela sombra da Terra, a Lua não desaparece, mas toma diferentes tonalidades, próximas do vermelho. A coloração vermelha é resultado da luz solar refratada pela atmosfera terrestre e sua tonalidade depende, entre outros fatores, da quantidade de poeira presente na atmosfera. O astrônomo francês Danjon criou uma escala para atribuir a cada eclipse um coeficiente de brilho apresentado pela Lua na fase da totalidade. Nesta escala, que vai de zero a 4, os menores valores correspondem a um eclipse muito escuro e o maior valor ao eclipse claro, em que a Lua se apresenta vermelha ou alaranjada, com a borda da sombra brilhante.

Disponível em: <<http://www.planetario.ufrgs.br/eclipselunar.html>>. Acessado em: 23.09.2011

## PARA REFLETIR COM OS ALUNOS

Você acredita que o homem foi à Lua?



De acordo com a versão oficial, em horário mundial UTC, às 13 horas e 32 minutos de 16 de julho de 1969, os astronautas Neil Armstrong, Edwin 'Buzz' Aldrin e Michael Collins partiram na ponta do foguete Saturno V, de Cabo Canaveral na Flórida, Estados Unidos, tripulando a nave Apollo 11 composta pelo Módulo de Comando Columbia e pelo Módulo Lunar Eagle na presença de centenas de milhares de pessoas que, pelas estradas e campos ao redor do Centro Espacial Kennedy, assistiam ao lançamento do foguete.

Disponível em: <<http://www.afraudedoseculo.com.br/>>. Acessado em: 23.09.2011

## ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO PROFESSOR



## 1ª aula

Professor(a), sugerimos que inicie sua aula com um questionamento: “Qual a figura mais bela que vocês conseguem encontrar nas noites ao olhar para o céu?” Uma por uma, essas falas devem ser ouvidas e anotadas no quadro. É provável que muitos alunos(as) mencionem cometas, estrelas cadentes, nuvens, bichos voando, chuva, enfim, você poderá ouvir muitas ideias; contudo, alguns(mas) alunos(as) irão mencionar a Lua, e você pode começar questionando-os(as) sobre as formas com que a Lua aparece no céu; levando-os a mencionar suas dúvidas acerca do assunto.

Você deve, depois deste momento, iniciar a explanação oral sobre o que é Lua, as fases da Lua e suas curiosidades, relacionando-as as colocações dos(as) alunos(as) às abordagens teóricas.

## 2ª aula

Professor(a), você deve iniciar a aula conduzindo os(as) alunos(as) ao laboratório de informática ou ao *laptop* educacional. Peça a eles(as) que utilizem o *site* do *YouTube* para pesquisar como ocorrem as fases da Lua, sobre a ida do homem ao satélite, e outros vídeos que estejam relacionados à temática. Os(as) alunos(as) podem também pesquisar comunidades relacionadas ao tema nas redes sociais e analisar as discussões que ocorrem sobre o assunto – o que as pessoas comentam mais nas comunidades, suas dúvidas e concepções sobre a Lua. Professor, solicite aos(as) alunos(as) que destaquem sempre informações relevantes dos vídeos a que estão assistindo, bem como, das comunidades que estão visitando.

No segundo momento da aula, o(a) professor(a) coordenará um experimento científico “Fases da Lua”. O(a) professor(a) colocará uma série de questionamentos, e pedirá, através de registro fotográfico, que eles(as) escolham uma das fases da Lua. Os(as) alunos(as) devem ser orientados a trabalhar em grupo.

## ROTEIRO PARA O EXPERIMENTO – FASES DA LUA

Inicialmente você precisa montar o experimento, portanto siga os passos abaixo:



## ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO PROFESSOR

Encontre uma caixa de papelão de tamanho médio.

- Nos 4 lados da caixa você precisa abrir orifícios. Um orifício em cada lado, de aproximadamente 1cm de diâmetro . Bem próximo a um dos orifícios, você deverá abrir um orifício, e adaptar uma fonte luminosa que representará o SOL, podendo ser uma lanterna ou uma lâmpada.
- Dentro da caixa, centralizada e na altura dos orifícios coloque uma bola de pingue-pongue; ela representará a LUA.



Está pronto!



Disponível em: <[http://www.if.ufrgs.br/mpef/mef008/trabalhos\\_06/Carnes\\_FL.htm](http://www.if.ufrgs.br/mpef/mef008/trabalhos_06/Carnes_FL.htm)>. Acessado em: 04.05.2011

O (a) professor (a) deve orientar os(as) alunos(as) a refletir sobre:

1. Descreva o que você observa em cada orifício.
2. Identifique a fase em que a Lua está entre o Sol e a Terra.
3. O que é um eclipse?
4. Sabendo que podem ocorrer eclipses lunares e solares. Explique cada um deles.
5. Fotografe uma das fases da Lua.

## TAREFA DOS ALUNOS

- 1ª – Participar das discussões realizadas em sala de aula, sobretudo no momento inicial;
- 2ª – Pesquisar vídeos no *YouTube*, comunidades nas redes sociais referentes ao tema, e registrar passagens do vídeo, comentários ou discussões relevantes sobre o tema;
- 3ª – Desenvolver o experimento das fases da Lua.



## PARA SABER MAIS



Vejam o vídeo “A viagem à Lua (Le Voyage dans la lune)”, de 1902.

- O filme é um curta-metragem de Georges Melies, e apresenta a visão fantasiosa que se tinha da Lua nos primeiros anos do século XX.

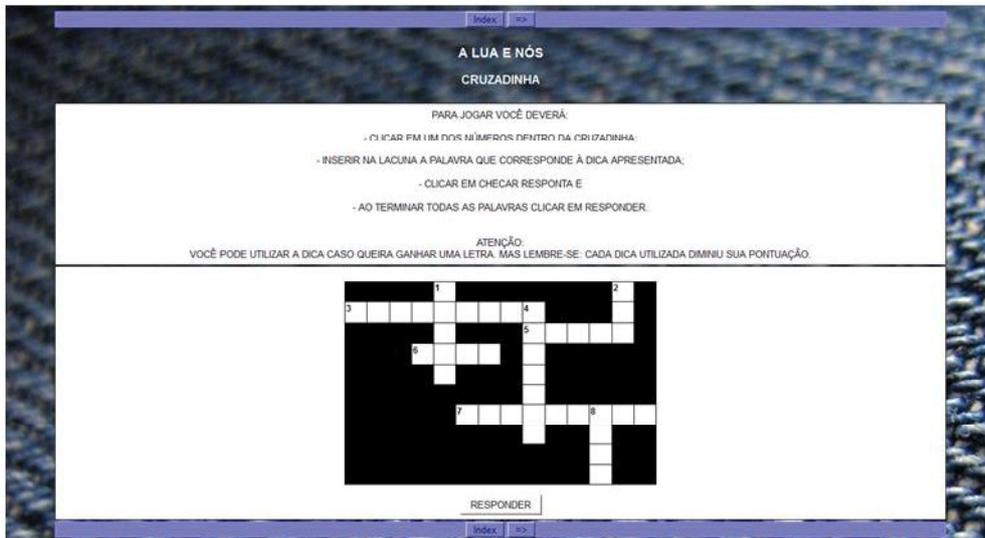
Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=7JDaOOw0MEE>

## AVALIAÇÃO

Critérios	Desempenho Avançado	Desempenho Médio	Desempenho Iniciante
Conseguir buscar informações mediante observações, experimentações ou outras formas e registrá-las, trabalhando em pequenos grupos, seguindo um roteiro preparado pelo professor ou pelo professor em conjunto com a classe, buscando identificar as fases da lua e sua importância para nós, bem como compreender o movimento de translação			
Conseguir observar para levantar dados, descobrir informações nos objetos, acontecimentos, situações etc. e suas representações, usando as redes sociais.			

EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO

1º - Resolva a cruzadinha:



2º - Leia as perguntas da esquerda e responda clicando na seta à direita:



## EXERCÍCIOS PARA AVALIAÇÕES /// Provinha Brasil • Prova Brasil • PISA e ENEM

A Lua também inspira muitas crenças populares. Muita gente, por exemplo, acredita que a Lua tem influência sobre o crescimento dos cabelos. Diz-se que cortar o cabelo na Lua minguante retarda o seu crescimento, e que os cabelos crescem mais depressa se cortados durante a Lua crescente. Existem até manuais que, com base nas fases da Lua, orientam as pessoas quanto à época mais adequada para os cortes de cabelos.

Disponível em: <<http://www.interaula.com/biologia1/conteudo/textos/biologicas/ciencias/fundamental/12cie.pdf>>. Acessado em: 04.05.2011

1. De acordo com o texto acima, a Lua inspira:

- a) O crescimento dos cabelos
- b) Algumas crenças populares
- c) Os cortes de cabelo
- d) A Lua é a Lua independente de crendices

Não há nada de sombrio ou misterioso no “lado escuro” da Lua. Na verdade, muitas naves tripuladas e não tripuladas - inclusive as famosas missões Apollo e seus astronautas americanos - fotografaram e filmaram essa região do nosso satélite natural. Não encontraram nada de esquisito, somente pedras, areia, crateras e montanhas. E ratificaram o que os astrônomos já estavam carecas de saber: a Lua não tem “lado escuro” nenhum, mas uma face que nunca é vista por quem olha aqui da Terra. A gente vê sempre o mesmo lado da Lua porque a atração gravitacional exercida pela Terra forçou a ocultação permanente da outra face. Ao longo do tempo, a interação gravitacional entre os dois corpos celestes fez com que o satélite ficasse trancado numa espécie de sincronização entre seus períodos de rotação (o giro da Lua em torno de si mesma) e translação (a volta que ela dá ao redor do nosso planeta). Os dois levam um pouco menos de 4 semanas para ser completados. É a duração do mês lunar.

Disponível em: <<http://super.abril.com.br/universo/lua-tem-lado-escuro-620257.shtml>>. Acessado em: 16.05.2011

2. Segundo o texto, uma das maiores curiosidades que sabemos em relação a lua é que:

- a) Vemos sempre o mesmo lado da Lua
- b) Ela está muito próxima do nosso planeta
- c) Em breve pode não existir sol, logo não existirá Lua
- d) A Lua possui crateras



Disponível em: <<http://rodriguesfalves.blogspot.com/>>. Acessado em: 04.05.2011

## EXERCÍCIOS PARA AVALIAÇÕES /// Provinha Brasil • Prova Brasil • PISA e ENEM

3. Observando a figura, podemos lembrar que a Lua tem quatro fases; são estas:

- a) Enchente, crescente, minguante e cheia
- b) Minguante, meia-lua, crescente e enchente
- c) Nova, crescente, minguante e cheia
- d) Crescente, nova, cheia e meia-lua



Disponível em: <<http://suriagaru.blogspot.com/2009/01/um-anel-no-cu.html>>. Acessado em: 04.05.2011

Há um fenômeno celeste que ocorre quando a Lua penetra, totalmente ou parcialmente, no cone de sombra projetado pela Terra, em geral, sendo visível a olho nu. Isto ocorre sempre que o Sol, a Terra e a Lua se encontram próximos ou em perfeito alinhamento, estando a Terra no meio destes outros dois corpos.

4. A figura e o texto acima indicam que ocorreu um fenômeno, que fenômeno é esse?

- a) Estrela cadente
- b) Eclipse
- c) Nascer da Lua
- d) Elipse

A Lua é o único satélite natural da Terra. Quatro vezes menor do que nosso planeta, ela também é iluminada pelo Sol, não tem luz própria. Ao longo do ciclo lunar, a Lua vai adquirindo formas diferentes para nós que a observamos daqui da Terra. Mas na verdade sua forma não muda. O que muda é o quanto podemos ver da face da Lua que está sendo iluminada pelo Sol.

Disponível em: <<http://www.canalkids.com.br/cultura/ciencias/astronomia/lua.htm>>. Acessado em: 04.05.2011

5. De acordo com o texto, a Lua é:

- a) Um satélite que possui luz própria
- b) Não é um satélite e não possui luz própria
- c) Não é uma satélite e possui luz própria
- d) Um satélite que não possui luz própria





