

ECLIPSE SOLAR ANULAR

14 de Outubro de 2023

Evento Astronômico

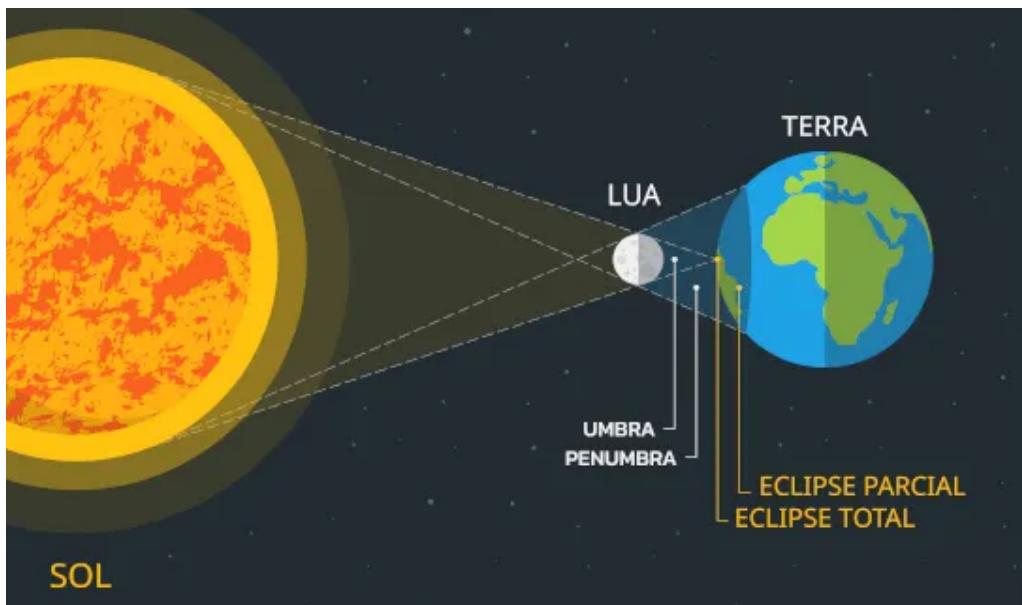


Descrição do fenômeno, simulação de visibilidade, cronologia do eclipse em Corrente - PI e instruções de segurança para a observação.

O que é um Eclipse Solar?

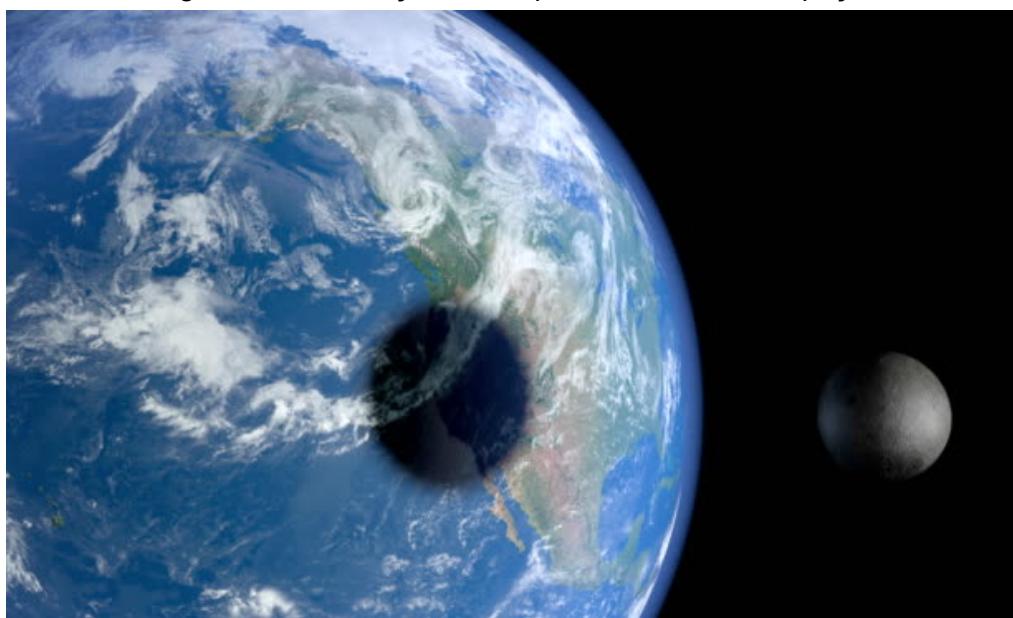
O eclipse solar é um evento astronômico fascinante que ocorre quando a Lua se alinha entre a Terra e o Sol, bloqueando temporariamente a luz do sol. Esse alinhamento ocorre porque embora o Sol seja muito maior do que a Lua, a Lua está muito mais próxima da Terra e ao longo do ano há momentos em que a Lua em sua órbita ao redor da Terra passa diretamente entre essa e o Sol, projetando sombra em determinadas regiões do planeta.

Figura 01 - Modelo de um eclipse solar



Fonte: Mundo Educação, 2023.

Figura 02 - Simulação de eclipse solar visto do espaço



Fonte: Istock, 2017.

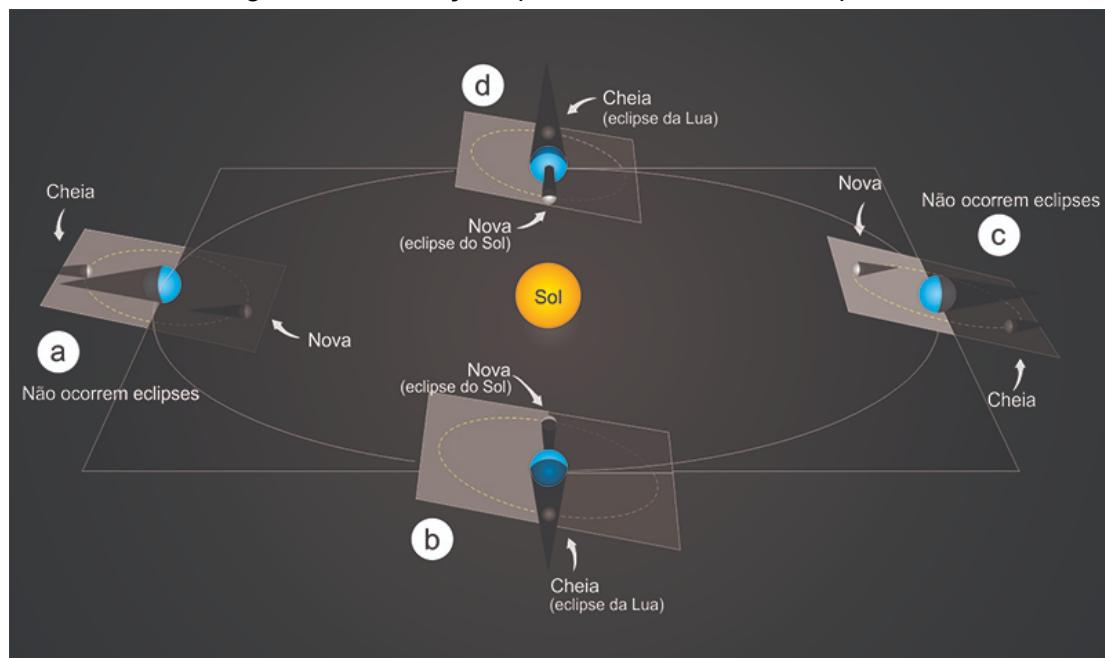
Figura 03 - Imagem real do eclipse solar de 09 de março de 2016.



Créditos: NASA, NOAA/DSCOVR, 2016.

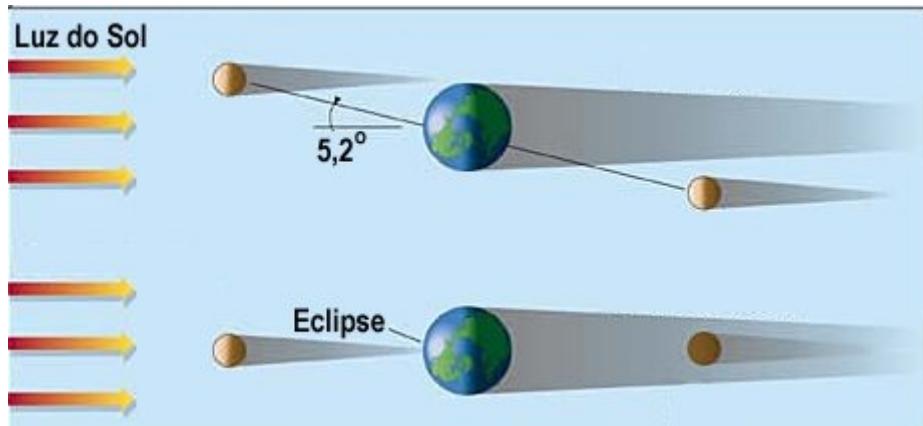
Apesar de possuírem uma periodicidade, os eclipses são eventos considerados raros porque a Lua em sua órbita ao redor da Terra normalmente passa acima ou abaixo da linha imaginária que liga a Terra e o Sol sem projetar qualquer sombra na Terra.

Figura 04 - Condições para a ocorrência de eclipses



Fonte: Departamento de Astronomia e Astrofísica/ IF - UFRGS, 2020.

Figura 04 - Condições para a ocorrência de eclipses



Fonte: Departamento de Astronomia e Astrofísica/ IF - UFRGS, 2020.

Existem diferentes tipos de eclipses solares, incluindo eclipses solares totais, parciais e anulares, cada um com suas próprias características e aparências distintas para o observador na Terra.

Figura 05 - Tipos de Eclipse



Fonte: Mundo Educação, 2023.

O Eclipse Solar Anular

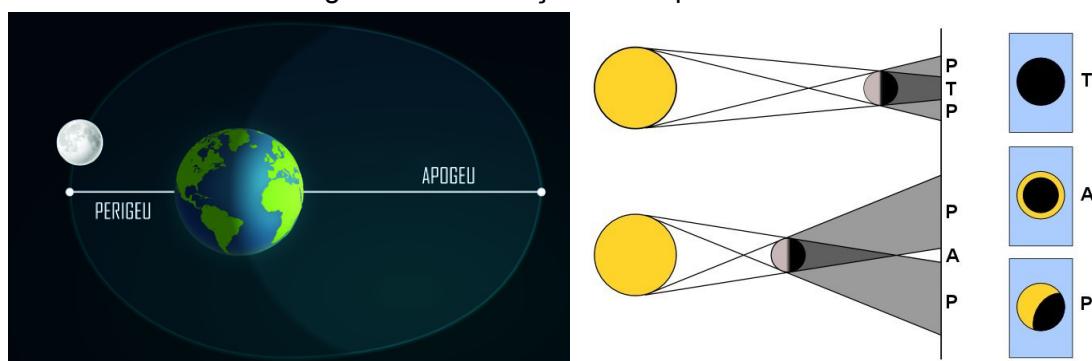
O eclipse solar anular ocorre quando a Lua, em sua órbita ao redor da Terra, encontra-se em uma posição distante, um pouco mais afastada do nosso planeta. Quando isso acontece, a Lua não consegue cobrir completamente o disco solar, deixando uma borda brilhante ao redor, criando o que é popularmente conhecido como o "anel de fogo". Esse aspecto visual é de onde deriva o nome anular.

Figura 06 - Fotos genéricas de um eclipse solar anular no horizonte



Esse fenômeno ocorre porque a órbita da Lua não é perfeitamente circular, mas elíptica. Quando a Lua está próxima do ponto mais distante de sua órbita em relação à Terra (apogeu), ela parece menor em comparação com o disco solar, e é nesse momento que ocorre o eclipse solar anular.

Figura 07 - Formação do eclipse anular

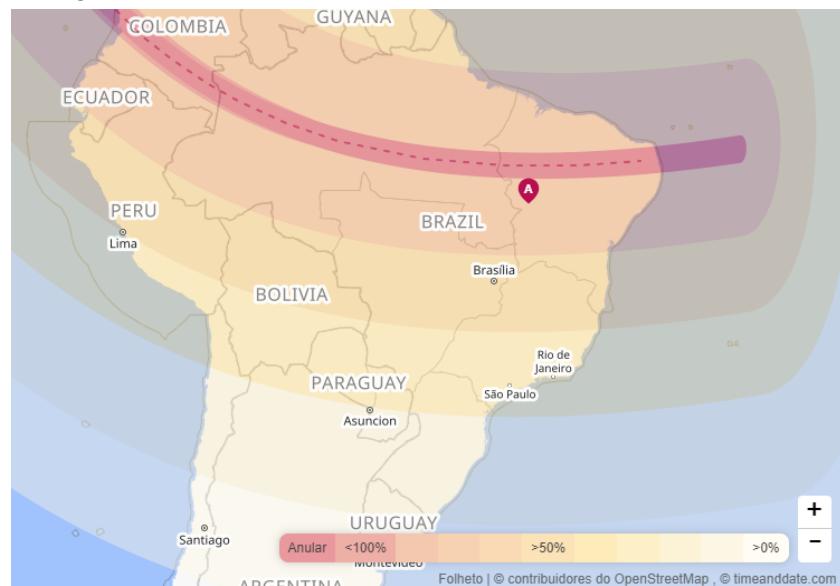


Fonte: Hiper Cultura, 2023; USP Net, 2023.

Eclipse Solar Anular de 14 de Outubro de 2023 em Corrente-PI

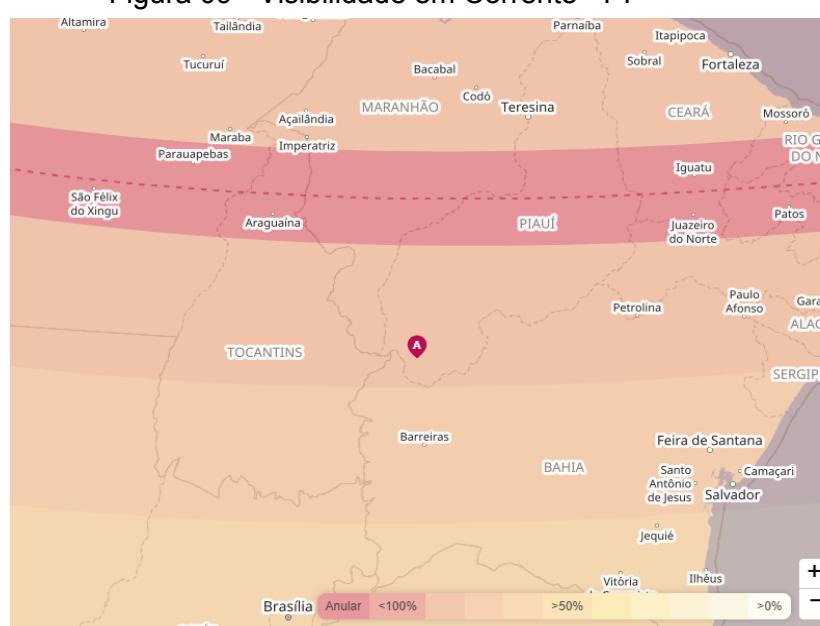
O eclipse de 14 de outubro de 2023 será visível em todo o território brasileiro, mas com visibilidade variada, podendo ocorrer a visualização parcial de 10% até a anularidade (totalidade do fenômeno). A anularidade corresponde à visualização do anel de fogo, momento em que a lua fica centralizada frente ao sol. A imagem abaixo apresenta uma distribuição da faixa de visualização, o rastro mais escuro corresponde às regiões onde será possível observar a anularidade total.

Figura 08 - Visibilidade do eclipse no brasil (Timeanddate)



A cidade de Corrente - PI não estará na faixa de visualização que corresponde a anularidade, portanto não será possível ver o anel de fogo, mas está na faixa muito próxima com visualização superior a 80% do fenômeno.

Figura 09 - Visibilidade em Corrente - PI



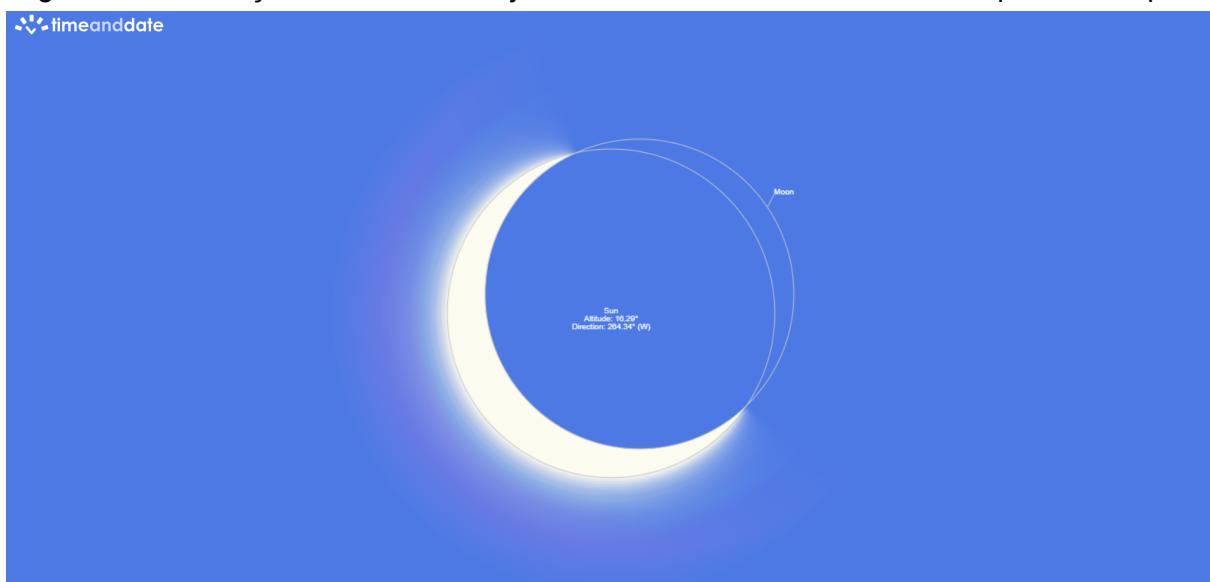
Dois sites permitem simular a visualização do eclipse em qualquer lugar do planeta. Logo abaixo há duas simulações da visão do eclipse em Corrente-PI para o momento de visualização máxima (ápice do fenômeno às 16:44 de 14/10/23).

Figura 10 - Simulação da visão do céu em Corrente - PI no ápice do Eclipse



Fonte: Stellarium Web (<https://stellarium-web.org/>)

Figura 11 - Simulação da visão do conjunto Sol e Lua em Corrente - PI no ápice do Eclipse



Fonte: TimeandDate (<https://www.timeanddate.com/eclipse/map/2023-october-14>)

Ao final desse tópico é apresentado a cronologia do eclipse para a visualização em Corrente Piauí obtida pela simulação no site Timeanddate, considerando os horários de início, ápice e fim do fenômeno.

Segurança na Observação do Eclipse Solar

O ato de observar um eclipse solar consiste em acompanhar a gradativa passagem da Lua em frente ao Sol e experienciar as sensações/emoções que o fenômeno proporciona, como a sensação de contemplação pela beleza e raridade, as mudanças na sensação térmica, cores e projeção de sombras no ambiente, leve queda na temperatura, mudança nos ventos, reação dos animais e etc. Alguns desses efeitos são observados em maior grau no eclipse solar total.

Geralmente é um evento que leva à construção de memórias e desperta curiosidade e fascínio por assuntos ligados à astronomia, principalmente para as crianças e adolescentes.

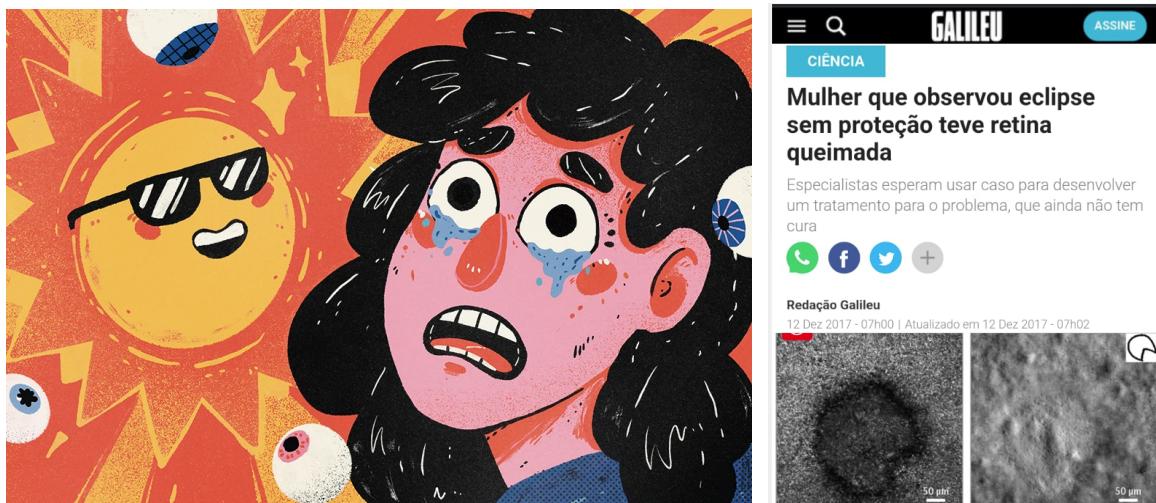
A segurança é um fator fundamental na observação do eclipse solar, visto que a **luz solar pode causar graves e irreversíveis danos à visão** quando se olha diretamente para o sol sem proteção adequada. Não deve-se utilizar aparelhos como **chapa de raio x, filme fotográfico ou óculos de sol, ou óculos simples de proteção, instrumentos ópticos como telescópio, luneta, binóculos, lupas e etc.**

Figura 08 - Formas inadequadas de observar o eclipse (perigosas)



As células do olho são extremamente sensíveis e a radiação ultravioleta pode levar a lesões na córnea e na retina. Um prejuízo grave é a retinopatia solar. É quando a luz ultravioleta deixa um buraco na retina. Isso cria um pequeno ponto cego na visão central. Como a retina não possui receptores de dor, o indivíduo pode levar até alguns dias para perceber que algo está estranho: a visão fica embaçada ou aparecerem manchas (amarelas ou escuras). No pior dos casos, esse dano na retina pode levar à perda completa da visão.

Figura 09 - Caso de lesão ocular grave por observação inadequada



Fonte: Superinteressante, 2023; Revista Galileu, 2017.

A observação segura do eclipse pode ser feita tanto diretamente olhando para o sol com proteção adequada quanto indiretamente a partir da projeção do fenômeno.

- **Observação direta com filtro de máscara ou óculos de soldador N 14**



Os filtros de máscara de soldador podem ser usados como uma alternativa razoável para observar um eclipse solar com segurança.

Recomenda-se um filtro com um número de sombra/coloração 14 ou superior para garantir a segurança. Antes da utilização deve-se verificar se ele não possui arranhões ou furos.

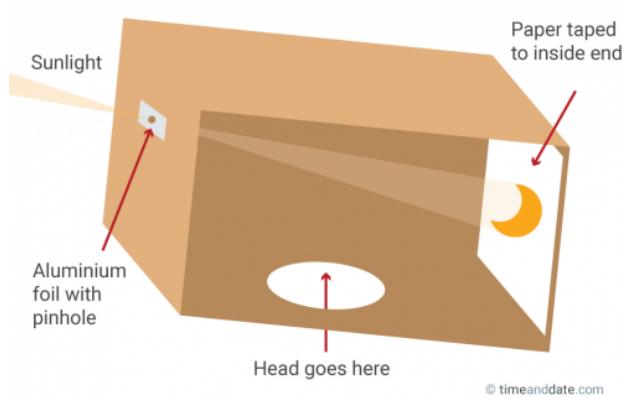
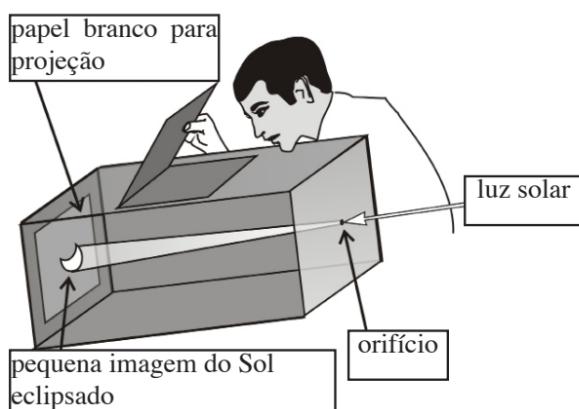
É importante primeiro colocar o filtro sobre os olhos para só depois fazer a observação, dessa forma é interessante construir um óculos ou máscara caseira utilizando o filtro. Observar por no máximo 30 s seguidos e descansar a visão com intervalos de 1 min.

- **Observação direta com óculos especiais de visualizar eclipses**



Uma das opções mais seguras é o uso de óculos de proteção solar especialmente designados para eclipses solares. Eles devem atender às normas de segurança internacionais e estar marcados com a certificação ISO 12312-2. Observar por no máximo 30 s seguidos e descansar a visão por 01 min até a próxima observação.

- **Observação indireta método Pinhole/projeção no interior de uma caixa**



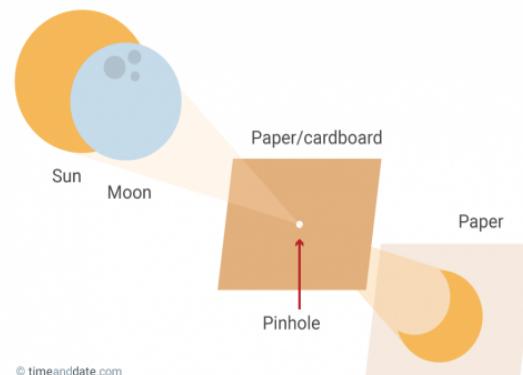
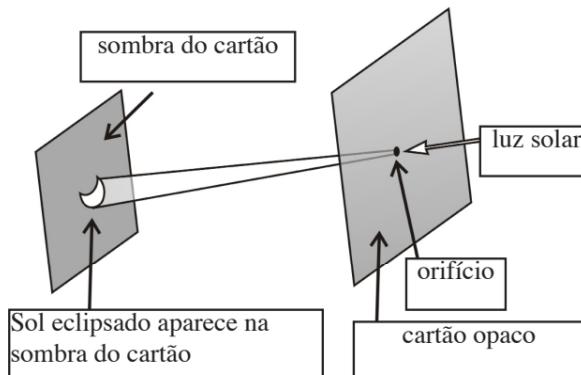
Uma maneira segura de observar um eclipse solar é através da projeção da imagem do Sol em uma superfície. Use uma caixa de projeção para projetar a imagem do Sol em um anteparo branco.

Para a construção do aparato você só precisará de: 01 caixa retangular (semelhante a uma caixa de sapato) média ou grande; 01 prego ou outro dispositivo perfurante; papel branco (A4 ou cartolina); tesoura e cola.

A montagem deve ser feita conforme a imagem, abrindo uma tampa para observação ou abertura para se colocar a cabeça, fazendo um pequeno furo circular em uma das paredes e colagem do papel ou cartolina branca na parede oposta ao furo.

- **Observação indireta projeção simples em papel**

Método simples, utiliza apenas um pedaço de papelão (quanto maior melhor a visualização), folha sem pauta/cartolina e um orifício.



Na observação redobre a atenção com as crianças; não olhe diretamente para o sol; não passe muito tempo seguido observando, mesmo com equipamento adequado, para cada 30s descanse a visão por 01 min.

A cronologia do eclipse em Corrente-PI segundo simulações do site Timeanddate deve desenvolver-se da seguinte forma:

Cronologia do Eclipse Solar Anular de 14 de Outubro de 2023 em Corrente - PI



15:23 - Lua morde Sol

Usando óculos para eclipse, o eclipse começa a se tornar visível aos olhos.



15:48 - Obscurecimento em torno de 20%

Um quinto da área do disco solar é coberto pela Lua.



15: 57 - Mudanças de temperatura

À medida que a Lua cobre o Sol, a quantidade de energia solar diminui.



16:15 - Brilho do céu, temperatura, umidade e vento

As condições continuam a mudar a, o céu começa a ficar visivelmente mais escuro



16:23 - Níveis de luz e cores

Os arredores começam a escurecer, enquanto as cores começam a ficar acinzentadas.



16:44 - Eclipse máximo

O ponto mais profundo do eclipse, com o Sol mais escondido.



17:03 - Níveis de luz e temperatura

As condições do céu e arredores estão voltando ao normal.



17:54 - Eclipse parcial termina

A borda da Lua deixa a borda do Sol. A parte final do ocorrerá no pôr-do-sol.

Referências utilizadas na elaboração

Eclipse solar. Mundo Educação, 2023. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/eclipse-solar.htm>. Acesso em : 04 out. 2023.

Eclipse solar total, cruzando os Estados Unidos. - Vídeo stock. Istockphoto, 2017. Disponível em: <https://www.istockphoto.com/br/v%C3%ADdeo/eclipse-solar-total-cruzando-os-estados-unidos-gm638368934-114779145> . Acesso em : 04 out. 2023.

Eclipses. Astro IF UFRGS, 2020. Disponível em: <http://astro.if.ufrgs.br/eclipses/eclipse.htm> . Acesso em : 04 out. 2023.

Superlua: Tudo que você precisa saber sobre a maior e mais brilhante lua. Hiper Cultura, 2023. Disponível em: <https://www.hiper cultura.com/fenomeno-superlua/> . Acesso em : 04 out. 2023.

Eclipses Solares e Lunares. Each USP Net, 2023. Disponível em: http://each.uspnet.usp.br/ortiz/classes/Eclipses_s.pdf . Acesso em : 04 out. 2023.

14 de Outubro de 2023 — Annular Solar Eclipse — Corrente, Piauí, Brazil. Time and Date, 2023. Disponível em: <https://www.timeanddate.com/eclipse/in/@3465405?iso=20231014> . Acesso em : 04 out. 2023.

Mulher que observou eclipse sem proteção teve retina queimada. Revista Galileu - Ciência, 2017. Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/noticia/2017/12/mulher-que-observou-eclipse-sem-protacao-teve-retina-queimada.html> . Acesso em : 04 out. 2023.

O que pode acontecer com meus olhos se eu olhar muito tempo para o Sol?. Revista Superinteressante, 2023. Disponível em: <https://super.abril.com.br/coluna/oraculo/o-que-pode-acontecer-com-meus-olhos-se-eu-olhar-muito-tempo-para-o-sol> . Acesso em : 04 out. 2023.