



Coordenação de Armindo Rodrigues

Eclipse Solar

Autor:

Cláudio Gomes

“E o dia tornou-se noite, enquanto Apófis atacava Rá”. Esta poderia ser a explicação de um eclipse solar sem a ciência, onde na Antiguidade diversos povos associavam a este fenómeno intervenções de deidades ora procurando engolir o Sol, ora mostrando a sua raiva perante os mortais humanos. Com a Física e a Astronomia sabemos hoje o que são eclipses, conseguimos prever e explicar, embora a mística desse momento efémero continue a fascinar a humanidade apesar de ser um fenómeno local: em cada lugar da Terra é raro, mas no planeta ocorrem com regularidade. Em agosto de 2026 ocorreram dois eclipses: um solar total a 12 de agosto e um lunar parcial a 28 de agosto. São dois eventos diferentes entre si e que passamos a explicar (Fig. 1).

Um eclipse solar ocorre quando a Lua passa exatamente na linha direta entre o Sol e a Terra, ocultando total ou parcialmente a luz solar em determinadas regiões no planeta. Se o alinhamento for suficientemente preciso para que o disco solar fique completamente ocultado pela Lua, ocorre um eclipse solar total. Nesse breve intervalo, o céu escurece

ce como se fosse crepúsculo e a coroa solar, a atmosfera mais exterior do Sol, torna-se visível. Quando apenas uma parte do Sol é encoberta, observa-se um eclipse solar parcial. Os eclipses solares totais ocorrem devido a uma feliz coincidência: a relação entre a distância entre a Terra e a Lua aliada ao diâmetro desta permitem que o seu tamanho visual seja suficientemente grande para cobrir o disco solar visível. Se a Lua fosse menor, ou estivesse mais distante, apenas seriam possíveis eclipses parciais. Podemos também observar eclipses noutros planetas com satélites naturais, como em Marte (ver Fig. 2).

Por outro lado, um eclipse lunar ocorre quando a Terra se interpõe entre o Sol e a Lua, fazendo com que a sombra terrestre atinja o nosso satélite natural. Num eclipse lunar total, a Lua mergulha completamente na sombra da Terra. Embora não desapareça da vista, adquire frequentemente uma tonalidade avermelhada devido à dispersão e refração da luz solar na atmosfera terrestre. Quando apenas uma fração da Lua entra na sombra, o fenómeno designa-se eclipse lunar parcial.

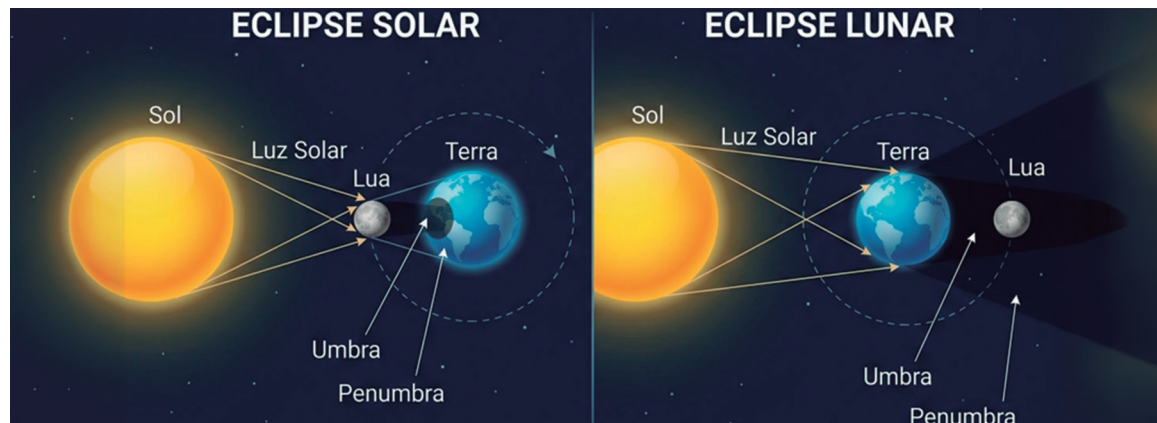


Fig. 1. Representação gráfica dos eclipses solar e lunar, não estando à escala. A umbra é a zona mais escura da sombra, e penumbra a região de sombra parcial. Créditos: Gerado por IA.

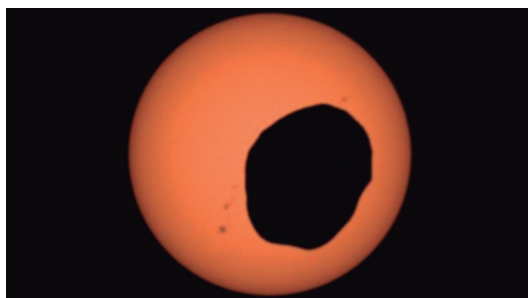


Fig. 2. A lua marciana Phobos atravessa o disco do Sol visto pelo rover Perseverance a 2 de Abril de 2022. Créditos: NASA/JPL-Caltech/ASU/MSSS/SSI, PIA25179.

Coordenação de Armindo Rodrigues

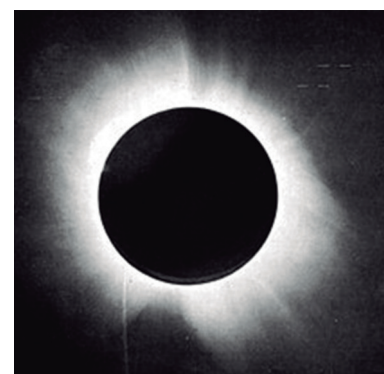


Fig. 3. Projeção da luz do eclipse solar através de árvores sobre uma folha branca. Créditos: Cláudio Gomes.

A observação de eclipses lunares é perfeitamente segura a olho nu, o que contrasta com a observação de eclipses solares, os quais requerem cuidados especiais. Olhar diretamente para o Sol sem proteção adequada pode causar lesões graves e permanentes na visão. Por essa razão, devem utilizar-se exclusivamente óculos para observação solar que cumpram as normas de segurança reconhecidas para este fim. Óculos de sol comuns, filmes fotográficos, vidros fumados ou outros materiais improvisados não oferecem proteção suficiente. Existem também métodos indiretos de observação seguros e educativos. Um dos mais simples consiste em projetar a imagem do Sol através de um pequeno orifício sobre uma superfície clara. Este princípio está na base da chamada câmara de pinhole, um dispositivo elementar de formação de imagens que antecede a fotografia moderna. Quando a luz solar atravessa uma abertura muito pequena, os raios luminosos cruzam-se e formam uma imagem invertida do Sol. Curiosamente, durante um eclipse solar parcial, a própria natureza pode reproduzir este efeito. Os pequenos espaços entre as folhas das árvores ou dos arbustos funcionam como

múltiplos orifícios semelhantes aos de uma câmara de pinhole. Em vez das habituais manchas luminosas circulares projetadas no chão, surgem então centenas de pequenas imagens do Sol eclipsado, revelando a forma parcial do disco solar, como na Fig. 2 obtida no eclipse solar total de 12 de agosto de 2026. Este fenómeno constitui uma demonstração notável da propagação da luz em linha reta e da formação de imagens. Durante um eclipse também é interessante observar outros fenómenos: o arrefecimento do ar, a movimentação de ar conhecida como vento eclipse, seres vivos noturnos a aparecerem, e seres vivos diurnos a diminuir a sua atividade, ou até o surgimento de ansiedade por parte dos animais de companhia, por exemplo. Ou seja, este fenómeno afeta a dinâmica dos seres vivos diretamente.

Os eclipses recordam-nos que vivemos num sistema dinâmico, governado por movimentos celestes previsíveis, e oferecem uma oportunidade única para aproximar a astronomia do público através da observação direta e da compreensão dos fenómenos naturais, bem como de experienciar um momento único.



Os eclipses e a Física

Os eclipses têm um papel importante no avanço da física e da astronomia, permitindo estudar o Sol, a Lua e a gravidade. Um desses exemplos ocorreu durante o eclipse solar total de 29 de maio de 1919, quando observações na ilha do Príncipe e na cidade do Sobral no Brasil lideradas

por Eddington e Crommelin mediram a deflexão da luz das estrelas pelo campo gravitacional do Sol, confirmando uma previsão da teoria da relatividade geral de Einstein de 1915. Este resultado transformou a nossa compreensão do espaço, do tempo e da gravidade.