

Como seria a Terra sem a Lua? How would the Earth be without moon?



Adriana Patrícia Gonçalves Estevinho

a.dizinha@hotmail.com

Elisabete da Conceição Afonso Mesquita

Elisabete.can96@hotmail.com

Prof. Paula Maria Lino Veigas Minhoto

Agrupamento de Escolas Abade de Baçal

Paula.Minhoto@gmail.com

Resumo

A vida que existe na Terra resulta de um conjunto de circunstâncias muito particulares e raras nas quais se inclui a presença da Lua. A Lua é o satélite natural da Terra e os dois planetas influenciam-se mutuamente. Apesar de ser um pequeno planeta a Lua é responsável por vários fenómenos terrestres como as marés que afetam a velocidade de rotação da Terra. O seu afastamento, apesar de lento é constante e provocará alterações nas condições do planeta que permitem sustentar a vida e afetará algumas espécies em particular.

Palavras-chave: *Lua, Terra, gravidade, planeta e satélite.*

Abstract

Life on Earth results from a whole of very particular and rare circumstances in which the presence of the Moon is included. The Moon is a natural satellite of the Earth and both planets influence each other. In spite of being a small planet, the Moon is responsible for many land phenomenons like tides that affect the speed of the Earth's rotation. Its distance, in spite of being slow is constant and will cause changes in the conditions of the planet that enable to maintain life and will affect some species in particular.

Keywords: *Moon, Earth, gravity, planet, satellite.*

Sobre o(s) autor(es)

Adriana Estevinho (15 anos) - tem como disciplina preferida a física e química e gostava de ser farmacêutica. Os tempos livres são, preferencialmente para ouvir música e passear.

Elisabete Mesquita (16 anos) - gosta de tudo o que se relacione com medicina. Gostava de ter uma carreira ligada à cirurgia. Nos tempos livres, o que gosta mesmo de fazer é ouvir música e passear.

A TERRA E A LUA

A Lua é o único satélite natural da Terra e é uma companhia constante do nosso planeta no seu percurso em torno do Sol. A origem da Lua só começou a ser esclarecida depois da análise das rochas trazidas para Terra pelas missões Apollo. Esta análise revelou que a constituição das rochas dos dois planetas é muito semelhante o que levou à teoria hoje mais aceite sobre a origem da Lua: um planeta semelhante a Marte teria chocado com a Terra arrancando parte da sua crosta, os fragmentos projectados ter-se-iam reagrupado e originado a Lua (Oliveira, 2007).

Segundo Silva, Santos, Gramaxo, Mesquita, Baldaia e Félix (2007) “a Lua, constitui com a Terra, um conjunto raro no sistema solar, pois a sua dimensão comparada com a dimensão da Terra é excepcionalmente grande relativamente ao que acontece com os outros planetas e seus satélites”(p. 82). A Lua encontra-se a 380 000 km da Terra e esta proximidade faz com que pareça muito maior do que é na realidade. Possui cerca de 3.460 km de diâmetro, 27% do diâmetro da Terra. Esta pequena bola de rocha, poeirenta e sem atmosfera, determina muito do que se passa no planeta Terra.

Para além de ser a nossa vizinha celeste mais próxima é também como um escudo protector que nos defende contra o impacto de alguns meteoritos ao interpor-se entre eles e a Terra. É a sua presença que mantém a nossa posição numa zona do sistema solar cuja temperatura é a ideal para a manutenção das condições de existência de vida - mais perto do Sol seria demasiado elevada e mais longe demasiado baixa. É também devido à presença da nossa Lua que o eixo da Terra é estável (Santos, 2003) e tem uma inclinação de 23,4 graus, o que origina as estações do ano.

A Lua, como todos os planetas, não tem luz própria, reflete a luz solar. A forma como a vemos no céu depende da incidência dos raios solares. Quando a Lua se encontra alinhada com o Sol, a face que é visível da Terra está totalmente às escuras e a face oculta está iluminada (fase de lua nova).

Aproximadamente 7,5 dias depois, a Lua encontra-se num ângulo de 90° em relação ao Sol. Nesta posição, a porção iluminada equivale a metade da face visível, portanto um quarto da superfície lunar (fase de quarto crescente). Quando a Lua se encontra em oposição ao Sol, à volta de 15 dias após a Lua nova, a sua face visível fica totalmente iluminada (fase de lua cheia). Mais uma semana até que se forme um ângulo de 270° e a Lua estará em fase de quarto minguante.

A quantidade de luz reflectida pela Lua cheia é 12 a 16 % mais que nas outras fases e ao incidir na Terra aclara as noites e influencia o comportamento de predadores e presas.

Outro efeito da Lua sobre a Terra são as marés. A atração gravitacional da Lua é responsável pelos efeitos de maré que ocorrem na Terra. □ “A palavra maré é um termo genericamente usado para definir a variação do nível do mar em relação à terra produzida pela atração gravitacional da Lua e do Sol. Como a Terra está muito mais perto da Lua as forças lunares geradoras de maré têm um efeito muito mais significativo sobre os oceanos, com importantes consequências de longo termo para a órbita lunar e rotação da Terra”(Pimenta, s. d., p.3) . Segundo o Instituto Hidrográfico (s. d.) de um modo geral, podemos dizer que a maré sobe quando das passagens meridianas superior e inferior da Lua, isto é, temos preia-mar (maré cheia) quando a Lua passa por cima de nós e quando a Lua passa por baixo de nós, ou seja, por cima dos nossos antípodas.

Segundo Galeano (2009) a onda formada pelas marés é mais alta no lado da Terra próximo da Lua, devido à atracção, isso faz com que as águas nos pólos baixem para convergir no ponto mais próximo da Lua; porém, no lado oposto da Terra, a inércia excede, em módulo, a força devida à Lua, conforme princípio da acção reacção proposto por Newton, causando assim a mesma elevação nas águas nesse lado oposto. Isto significa que a maré irá subir do outro lado da Terra tanto quando sobe no lado que está próximo da Lua. Este efeito é particularmente intenso quando o Sol e a Lua estão em oposição (Lua cheia) ou alinhados (Lua nova): nesse caso, a influência do Sol reforça a da Lua e ocorrem as marés vivas (matematicamente os constituintes somam-se). Por outro lado, quando o Sol e a Lua estão em quadratura (Quarto crescente e Quarto minguante), a influência do Sol contraria a da Lua e ocorrem as marés mortas (matematicamente os constituintes subtraem-se).

O efeito das marés causa um atrito com o fundo do oceano que atrasa o movimento de rotação da Terra fazendo com que a duração do dia aumente 0,002 s por século. A Lua está a afastar-se da Terra 3cm/ano (Pimenta, s. d.).

E se a lua não estivesse lá?

A ideia de que a Lua influencia a vida na Terra é transversal a várias culturas e os seus efeitos estendem-se desde o crescimento do cabelo até ao dia em que nascem as crianças passando por quase tudo o que é possível imaginar. Embora nem todos eles estejam cientificamente comprovados para outros existe uma explicação lógica. A constatação de que a lua se está a afastar de nós torna importante conhecer a extensão e a veracidade de alguns dos supostos efeitos.

Sem a Lua a Terra oscilaria no espaço como um pião e perderia a sua posição privilegiada no sistema solar, a inclinação do eixo da Terra deixaria de ser estável e a Terra balançaria caoticamente, as variações de temperatura resultantes desta oscilação tornariam as condições impróprias para a existência de vida. As estações do ano tal como as conhecemos não existiriam, teríamos verões fora do normal com temperaturas acima dos 100° e invernos bastantes rigorosos, as placas de gelo avançariam pelo equador, os círculos polares derreteriam, os níveis dos oceanos subiriam, as ilhas desapareceriam e as cidades costeiras ficariam inundadas (Galeano, 2009).

No entender de Santos (2003) o efeito das marés na desaceleração da Terra e consequente aumento da duração do dia provocará uma alteração entre o número de horas de luz e obscuridade (fotoperíodo). Esta alteração teria reflexos na produção e na reprodução das plantas, pois o seu desenvolvimento e, em particular, a floração está dependente do fotoperíodo e as alterações deste poderiam afectar as plantas com flor, a sua reprodução e dispersão. Tendo em conta que as plantas estão na base das cadeias alimentares, os efeitos estender-se-iam a outros seres vivos.

O ciclo das marés faz variar, periodicamente, a imersão e emersão das zonas litorais e afecta os seres vivos das zonas-entre-maré. Muitas espécies destes locais apresentam aumento de atividade quando a maré sobe por exemplo: a anémone *Actinia equina* expande-se à medida que a maré enche (Costa, 2003). O ciclo das marés e o efeito da luminosidade nocturna da Lua afecta as correntes de nutrientes e a profundidade a que se distribuem os peixes, segundo Costa (2003), afectando directamente a pesca. Espécies migradoras, como as enguias, são afectadas pela subida e descida da maré. O afastamento da Lua ou a sua ausência alteraria o ritmo das marés e consequentemente a dinâmica da zona costeira e a possibilidade de sobrevivência das espécies destes locais.

Espécies de vários filos apresentam ritmos lunares, principalmente em termos de comportamento reprodutivo. McDowall (1969) apresenta vários exemplos de seres vivos afectados por este fenómeno. Um exemplo muito conhecido é do peixe-rei da Califórnia *Leuresthes tenuis*, que abandona a água para depositar os ovos na areia sempre 3 ou 4 dias depois da lua nova ou da lua cheia. Segundo um artigo do site Ciência Hoje (2010) nos pólipos dos corais da família *Acropora* ocorre uma libertação simultânea de gâmetas, à noite, alguns dias após a lua cheia. Em todos estes seres vivos a ausência da Lua afectaria o ciclo de vida e poderia levar à sua extinção.

Jovchevich (2006) apresenta um conjunto de estudos que mostram que existe um efeito das fases da Lua sobre o crescimento e desenvolvimento de algumas plantas.

a) Existem no entanto algumas crenças populares que, achamos, podiam ser esclarecidas com procedimentos experimentais simples. O cabelo deve cortar-se sempre no quarto crescente. Para verificar se há diferenças entre cortar no quarto crescente ou no minguante a mesma pessoa cortaria o cabelo todos os meses, durante um ano cortaria o cabelo no quarto minguante e no ano seguinte no quarto crescente. O crescimento mensal do cabelo seria registado numa tabela. No final seriam comparados os registos de crescimento de cada mês e o total anual.

b) Os bebés nascem quando muda a Lua. Consultar os registos de partos naturais, não induzidos, de uma maternidade, de um determinado período de tempo e compará-los com os registos de mudanças das fases lunares.

CONCLUSÃO

É difícil saber com toda a certeza como seria a vida na Terra se a Lua nunca tivesse existido, tendo em conta que os seres vivos que existem hoje resultaram da acumulação de um conjunto único de circunstâncias entre as quais se encontra a presença da Lua. A vida seria com toda a certeza diferente. Conhecendo a influência da Lua em vários aspetos, é lógico prever que o afastamento do nosso satélite vai provocar alterações nas condições de vida da Terra e em particular na sobrevivência imediata de várias espécies. Há contudo alguns aspectos desta influência que não estão suficientemente esclarecidos e por isso não passam de crenças populares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ciência Hoje (10-12-2010). A estranha reprodução nos recifes de corais <http://www.cienciahoje.pt/index.php?oid=46422&op=all>
- Galeano, D. (2009). Influência da Lua nas marés da Terra. Disponível em: <http://curiofisica.com.br/ciencia/fisica/influencia-da-lua-nas-mares-da-terra>
- Instituto Hidrográfico. <http://www.hidrografico.pt/glossario-cientifico-mares.php>
- Jovchelevich; P.(2006) Revisão de literatura sobre a influência dos ritmos astronómicos na agricultura. Disponível em: <http://www.fmr.edu.br/npi/014.pdf>
- McDowall R.(1969). Lunar rhythms in aquatic animals a general review. Fisheries Research Division. Disponível em: <http://www.nzetc.org/tm/scholarly/tei-Bio17Tuat03-t1-body-d5.html>
- Oliveira, O.; Ribeiro, E.;Silva,J.(2007). Desafios. Edições ASA. Lisboa
- Pimenta, A.; Ferreira, L.;Afonso, G.;. Evolução dinâmica do sistema terra-lua: Um modelo semi-empírico. Disponível em: <http://www.ufpe.br/cgtg/ISIMGEO/CD/html/geodesia/Artigos/G019.pdf>
- Santos, C. (2003) Influência da astronomia nas Ciências agrárias. Disponível em: http://www.dfq.feis.unesp.br/astro/arquivos/astronomia_cienciasagrarias.pdf
- Silva, A.; Santos, E., Gramaxo, F., Mesquita, A., Baldaia, L., & Félix. J.(2007). *Terra Universo de Vida*. Porto Editora. Porto