

**O ESTADO DO CONHECIMENTO NAS PRODUÇÕES CIENTÍFICAS SOBRE A  
INFLUÊNCIA DO CICLO LUNAR NOS ORGANISMOS**

**EL ESTADO DEL CONOCIMIENTO EN PRODUCCIONES CIENTÍFICAS SOBRE LA  
INFLUENCIA DEL CICLO LUNAR EN LOS ORGANISMOS**

**THE STATE OF KNOWLEDGE IN SCIENTIFIC PRODUCTIONS ON LUNAR CYCLE  
INFLUENCE IN ORGANISMS**

Suelen de Gaspi \*  
suelen.gaspi@ifpr.edu.br

Gabriel Augusto Cação Quinato \*  
gabriel.quinato@ifpr.edu.br

Carlos Alberto de Oliveira Magalhães Júnior \*\*  
juniormagalhaes@hotmail.com

\* Instituto Federal do Paraná, Goioerê - Brasil  
\*\* Universidade Estadual de Maringá, Maringá - Brasil

---

## Resumo

O ciclo lunar sempre intrigou a espécie humana. Ao longo dos anos muitas pesquisas procuraram evidenciar as influências do satélite natural do planeta Terra no comportamento dos organismos e acontecimentos naturais. Diante deste interesse, este trabalho tem por objetivo investigar, no Banco de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), as pesquisas que relacionam a influência do ciclo lunar nos seres vivos, no período de 2009 a 2018. Os dados levantados indicam que grande parte das pesquisas se relaciona a animais e organismos aquáticos, evidenciando haver influência do ciclo lunar na reprodução destes.

PALAVRAS-CHAVE: Seres vivos, Fases da Lua, Ecologia.

## Resumen

El ciclo lunar siempre ha intrigado a la especie humana. A lo largo de los años, muchas investigaciones han tratado de resaltar las influencias del satélite natural del planeta Tierra en el comportamiento de los organismos y los eventos naturales. En vista de este interés, este trabajo tiene como objetivo investigar, en el Banco de Tesis y Disertaciones de la Coordinación de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), las investigaciones que relacionan la influencia del ciclo lunar en los seres vivos, de 2009 a 2018. Los datos recopilados indican que una gran parte de la investigación está relacionada con animales y organismos acuáticos, lo que muestra la influencia del ciclo lunar en su reproducción.

PALABRAS CLAVE: Seres vivos, Fases lunares, Ecología.

## Abstract

The lunar cycle has always intrigued the human species. Over the years much research has sought to highlight the influences of the natural satellite of planet Earth on the behavior of organisms and natural events. Given this interest, this work aims to investigate, in the Bank of Theses and Dissertations of the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES),

the research that relates the influence of the lunar cycle on living beings from 2009 to 2018. The data showed that much of the research is related to animals and aquatic organisms, showing the influence of the lunar cycle on their reproduction.

KEYWORDS: Living beings, Moon phases, Ecology.

---

## I. Introdução

O céu sempre despertou interesse na humanidade. Desde os povos antigos até a contemporaneidade, a abóbada celeste causa espanto e admiração dos indivíduos, dos mais simples aos mais letrados, e supostos detentores do conhecimento. Seu estudo sempre foi alvo de esforços e, ao longo da história, suas interpretações serviram tanto para a manutenção do *status quo* como também para fundamentar quebras de paradigmas, fossem eles culturais ou científicos.

A Astronomia é apontada como a mais antiga dentre as ciências (FARIA, 1987). Grandes civilizações, na busca de desenvolvimento e conhecimento, recorriam à observação do cosmos como oportunidade de auxiliar os seres humanos em sua sobrevivência (OLIVEIRA; SARAIVA, 2000). O passar dos anos trouxe com ele grandes avanços na astronomia que motivaram um amplo conhecimento na área.

Explicar os fenômenos da natureza tem sido uma busca comum pelos indivíduos. No entanto, este esforço normalmente é norteado pelo universo dos conhecimentos populares em desencontro com o conhecimento científico. Apesar dos avanços produzidos pela astronomia ao longo dos anos, Darroz et al. (2013, p. 74) argumenta que

[...] o fato de a maioria das pessoas não conhecer completamente os fenômenos relacionados à imensidão do céu deu origem a uma série de curiosidades, admirações, superstições e, principalmente, ao medo de algo desconhecido. Esse desconhecido levou a que muitos povos atribuíssem aos corpos celestes títulos de deuses, evidenciando a natureza divina dos astros e, conseqüentemente, credenciando-lhes certos fenômenos que aconteciam aqui na Terra.

Dentre estes fenômenos comumente interpretados pelos seres humanos, encontram-se a interferência dos corpos celestes nos acontecimentos terrestres e nos organismos, sendo a Lua um dos astros conhecidos por exercer esta influência. Neste contexto, objetivamos nesta pesquisa, compreender como a interferência do Ciclo Lunar nos seres vivos tem permeado as pesquisas, por meio de um levantamento no Banco de Teses e Dissertações da (CAPES) nos últimos dez anos.

## 2. Influência da Lua nos organismos

A Lua é um dos astros que sempre motivaram associação com seres vivos no universo consensual. Silveira (2003) reporta que muitas crenças populares associam as fases lunares aos

acontecimentos terrenos. Como exemplo, cita aquelas que se referem ao nascimento de bebês, onde é comum ouvir afirmações como: “nascem mais bebês nos dias de mudança de fase da Lua” ou “nascem mais bebês na Lua cheia”.

O satélite natural da terra, também é associado constantemente a agricultura, cujo desenvolvimento muitas vezes baseia-se nas fases lunares. As memórias históricas das grandes civilizações do passado indicam a relevância dos ritmos astronômicos as mais diversas atividades cotidianas, não apenas na agricultura (JOVCHELEVICH; CÂMARA, 2008). No mundo antigo, os romanos acreditavam que a Lua pudesse exercer poder sobre as ações dos espíritos. Na Babilônia, simbolizava a vida, tendo em vista sua transformação e alteração de formatos regularmente (CARVALHO, 2019). Os tupis-guaranis aplicam seus conhecimentos acerca das fases da Lua às suas atividades de caça, plantio e corte de madeira (AFONSO, 2006).

Esta possível influência do astro sempre fascinou a humanidade. “As primeiras observações científicas sobre este satélite natural ocorreram com a invenção do telescópio no início do século XVII, sendo creditado ao astrônomo italiano Galileu Galilei” (MARGUTTI; MAGALHÃES JÚNIOR; BIANCONI, 2018, p. 133).

O astro não possui iluminação própria, mas, reflete a luz do Sol. O ciclo da Lua, conhecido como mês lunar ou sinódico, caracteriza-se pelos movimentos que ela realiza e pela evolução de suas fases em torno do planeta Terra e do Sol. O período tem duração de 29 dias, 12 horas, 44 minutos e 2,8 segundos e foi considerado um dos alicerces para a elaboração dos primeiros calendários (MARGUTTI; MAGALHÃES JÚNIOR; BIANCONI, 2018).

Este período comumente é dividido em quatro partes, conhecidas como fases lunares. No hemisfério sul, conforme explica Saraiva et al. (2007, p. 11), “durante metade do ciclo essa porção está aumentando (Lua Crescente) e durante a outra metade ela está diminuindo (Lua Minguante)”. E continua,

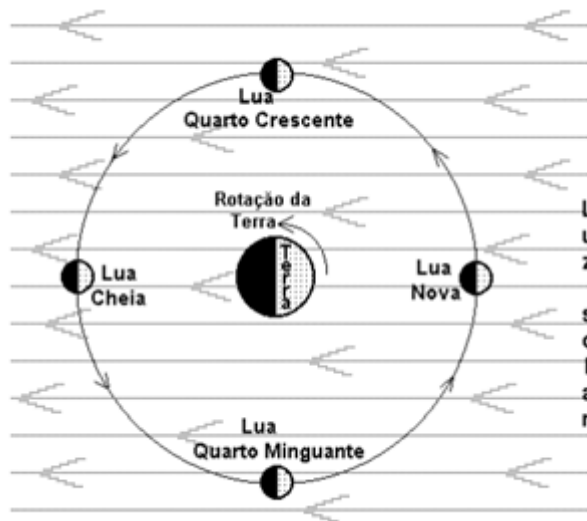
[...] tradicionalmente, apenas as quatro fases mais características do ciclo - Nova, Quarto Crescente, Cheia e Quarto Minguante - recebem nomes, mas a porção da Lua que vemos iluminada, que é a sua fase, varia de dia para dia. Por essa razão, os astrônomos definem a fase da Lua em termos de número de dias decorridos desde a Lua Nova (de 0 a 29,5) e em termos de fração iluminada da face visível (0% a 100%) (SARAIVA et al. 2007, p. 11).

A Figura 1 ilustra as quatro fases principais da Lua. No período conhecido como Lua Nova, a fase visível do satélite natural da Terra, não recebe luz solar. Na fase Quarto Crescente, a metade oeste da parte visível fica iluminada. No período de Lua cheia, 100% da parte visível encontra-se iluminada pelos raios solares. E na fase Quarto Minguante a parte iluminada visível é a metade leste (SARAIVA et al., 2007).

Não se sabe ao certo a origem da Lua. Sua gênese só passou a ser elucidada posterior a missão de Apollo em 1969, onde os astronautas coletaram rochas e solo, cuja análise revelou que a constituição do satélite é muito similar ao do planeta Terra, o que levou a teoria mais aceita, de que um corpo celeste chocou-se com a Terra por volta de 4,5 bilhões de anos atrás, cujos

resquícios acumularam-se constituindo o corpo lunar. O astro recém-formado encontrava-se neste período em estado fundido e apenas cerca de 100 milhões de anos posteriormente concebeu a crosta lunar (NASA, 2019).

Figura 1. Lua em órbita circular em torno da Terra.



Fonte: Silveira (2003, p. 22).

Situada a 380.000 Km de nosso planeta e com 36.460 Km de diâmetro, a Lua por sua proximidade parece muito maior do que é na realidade. Seu tamanho corresponde apenas a 27% do diâmetro de nosso planeta (ESTEVINHO; MESQUITA; MINHOTO, 2012). Todavia, o satélite, "constitui com a Terra, um conjunto raro no sistema solar, pois sua dimensão comparada com a dimensão da Terra é excepcionalmente grande relativamente ao que acontece com os outros planetas e seus satélites" (SILVA et al., 2007, p. 82).

Mas, como seria a Terra e a vida terrestre sem a existência da Lua? De fato, é sabido que nossa abóbada celeste atua como uma égide protetora defendendo o planeta contra o impacto de alguns meteoritos. Além disso, é ela que mantém nossa posição numa zona do sistema solar, mantendo a temperatura do planeta em condições para existência de vida - "mais perto do Sol seria demasiado elevada e mais longe demasiado baixa" (ESTEVINHO; MESQUITA; MINHOTO, 2012, p. 11).

Além disso, a Lua propaga energia e empreende força gravitacional, exercendo-a em organismos, como plantas e animais, além de possibilitar a ação que provoca as marés, influenciando diversas vidas marinhas (MARGUTTI; MAGALHÃES JÚNIOR; BIANCONI, 2018).

Comins (2015) explica que as marés ocorrem por ação da força gravitacional, que atua entre dois corpos e inversamente proporcional à distância entre eles. A gravidade atrai o que estiver mais próximo com mais força. Assim, os oceanos situados mais próximos a Lua sofrem maior atração em sua direção movendo-se para cima e conseqüentemente, devido a esse deslocamento de massa de água, faz com que os oceanos que se encontram a maiores distâncias se movam para baixo. No entanto, vale ressaltar que a Lua não é o único astro que

influencia no comportamento dos oceanos, provocando as marés. Outra fonte gravitacional que impacta esta ação, provêm do Sol, responsável por um terço das marés do planeta Terra.

Esse ciclo das marés também faz modificar regularmente a imersão e emersão das zonas litorais afetando os seres vivos destas regiões onde estes acontecimentos acontecem, apresentando aumento de atividade dos organismos quando a maré sobe. Além disso, o efeito da claridade noturna da Lua altera as correntes de nutrientes e a profundidade em que se situam os peixes, afetando também a pesca (ESTEVINHO; MESQUITA; MINHOTO, 2012).

Sem a Lua, a rotação de nosso planeta também aumentaria. Nossos dias seriam mais curtos e a rotação mais veloz, o que provocaria ventos mais fortes, possibilitando ocorrências maiores de furacões. Além disso, ventos fortes não favorecem a sobrevivência de alguns organismos (COMINS, 2015).

Por fim, não é fácil estimar como seria a vida na Terra sem a presença da Lua. No entanto, tendo em vista a influência até aqui delineada, é possível inferir que a realidade seria no mínimo diferente. Todavia, alguns aspectos desta influência não possuem esclarecimentos suficientes, não passando de crenças populares. No âmbito das pesquisas científicas, apresentamos na próxima sessão como a influência do “Ciclo Lunar” tem permeado as teses e dissertações nos últimos anos.

### **3. A recorrência do ciclo lunar nas pesquisas**

Os efeitos do ciclo lunar sobre os seres vivos e organismos tem mobilizado inúmeras pesquisas ao longo dos tempos. Numerosos são os estudos científicos que se dedicaram a investigar se há relações entre o comportamento dos astros e dos seres humanos, animais, plantas, marés, dentre outros.

Este trabalho inicialmente procurou levantar no Banco de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)<sup>1</sup>, na última década, trabalhos a partir dos seguintes termos de pesquisa: organismos, seres vivos, e influência da Lua.

Os registros apresentaram 10229 dissertações de mestrado e 4559 teses de doutorado. Todavia, devido a amplitude de estudos com focos distintos ao objetivo deste, optamos por delimitar o levantamento a partir da busca por pesquisas como o tema “ciclo lunar”, selecionando os trabalhos que o relacionam aos seres vivos e organismos, por pesquisadores do país em teses de doutorado e dissertações de mestrado dos últimos dez anos, período compreendido entre os anos de 2009 e 2018. Os dados foram coletados a partir da revisão sistemática nos resumos apresentadas por estes estudos.

Na plataforma, foram encontradas dezenove pesquisas com o tema “Ciclo Lunar”, sendo treze dissertações de mestrado e seis teses de doutorado. Destes, 10 trabalhos associaram a influência do astro no comportamento dos seres vivos.

---

<sup>1</sup> Disponível em: [http://www.capes.gov.br/capes/portal/conteudo/10/Banco\\_Teses.htm](http://www.capes.gov.br/capes/portal/conteudo/10/Banco_Teses.htm)

Araújo (2018) analisou o comportamento de desova de *Eretmochelys imbricata* (tartaruga de pente) presente no litoral Sul do Estado do Rio Grande do Norte relacionando-a ao tipo de fase lunar em que ocorria. A pesquisadora observou que essa espécie pode sincronizar seu tempo de nidação (processo de implantação do óvulo no endométrio) com o ciclo da Lua, observando que a frequência mínima dos eventos de nidação ocorreram especificamente durante os dias de Lua cheia e Lua nova, constatando também que a ausência de visibilidade lunar é preferível para desova das tartarugas em diferentes estações.

Em outro estudo, Fidellis (2014) procurou analisar a estrutura da comunidade e estimar produção dos copépodes pelágicos, metazoários presentes nos recifes de uma área de proteção ambiental em Tamandaré (PE), em diferentes escalas de tempo. Os dados coletados apresentaram a existência de influência das fases da Lua sobre a estrutura da comunidade. No entanto, não pareceram influenciar significativamente a produtividade das espécies de copépodes da região.

Investigar a comunidade de mamíferos não roedores no Parque Estadual do Ibitipoca foi o objetivo traçado por Delgado (2017). A partir desse estudo, identificou-se que a luminosidade lunar inibia a atividade dos pequenos mamíferos, culminando em uma possível subamostragem para futuras pesquisas.

Outra pesquisa, analisou a influência lunar na distribuição de larvas de peixes, zooplâncton e detritos plásticos em canais de maré no estuário do Rio Goiana (LIMA, 2015). Neste, as fases lunares influenciaram a assembleia faunal e a poluição por plástico, alterando suas composições entre distintos estágios de marés dentro dos canais da porção inferior do estuário do Rio Goiana (PE/PB). Outro estudo realizado em praias adjacentes à foz deste mesmo Rio apresentou forte influência do ciclo lunar nos padrões das variáveis ambientais (salinidade, temperatura da água, oxigênio dissolvido e profundidade), assim como, no uso do habitat pelas diferentes espécies da fauna (LACERDA, 2014).

A atuação do ciclo lunar nos organismos também foi investigada na tese de Bastos (2016), que procurou avaliar a reprodução e sobrevivência de *Macrobrachium amazonicum*, conhecido também como camarão da Amazônia. Observou-se por meio do estudo, que houve influência significativa da fase lunar na desova e tempo de incubação dos ovos, identificando ser a Lua crescente o melhor período de fertilidade destes animais.

A influência da Lua na desova de peixes, foi investigada também por Alves (2013). O estudo procurou avaliar a ecologia comportamental do peixe donzela no arquipélago de São Pedro e São Paulo, cujos dados apresentaram que o quantitativo de desovas variou ao longo do ciclo lunar, atingindo seu auge dois dias antes da Lua nova. O mesmo evento foi apresentado na pesquisa de Malafaia (2015).

A tese de Giraldes (2012) investigou a interferência da Lua sobre os decápodes infralitorâneos (crustáceos) em recifes costeiros de Pernambuco, demonstrando que as fases da Lua apresentaram influência direta na composição e distribuição dos decápodes nos recifes estudados. Noutra pesquisa realizada em uma comunidade de Tintínídeos (protozoários), identificou-se diferenças significativas entre as amostras coletadas nas diferentes fases do ciclo lunar onde as espécies se apresentaram de diferentes formas (COSTA, 2014).

## 4. Considerações finais

Este estudo procurou levantar, a partir de trabalhos no Banco de Teses e Dissertações da Capes produzidos na última década, pesquisas que associaram a influência do Ciclo Lunar no comportamento dos seres vivos.

Os resultados obtidos demonstram que, em sua maioria, as pesquisas concentram-se em procedimentos de desova de organismos aquáticos, cujo comportamento é comprovadamente influenciado pelo ciclo das marés e em contrapartida pelo Ciclo Lunar. Todavia, analisando os trabalhos publicados, identificamos que temas que permeiam o senso comum não foram discutidos em pesquisas acadêmicas nacionais, o que indica que tais concepções não têm transitado no ambiente acadêmico.

## Referências

- AFONSO, G. Mitos e estações no céu tupi-guarani. **Scientific American Brasil**, ano 4, n. 45, pp. 38-47, São Paulo, fev. 2006.
- ALVES, A. C. **Ecologia Reprodutiva do peixe donzela, *Stegastes Sanctipauli* Lubbock & Edwards**, 1981 (Osteichthyes: Pomacentridae) no Arquipélago de São Pedro e São Paulo, Brasil. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas). Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, p. 55. 2013.
- ARAUJO, M. F.N. de. **Fase Lunar e comportamento de nidificação de *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766) no Rio Grande do Norte**. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas). Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, p. 57. 2018.
- BASTOS, A. M. **Influência do Ciclo Lunar, temperatura, iluminação e ablação ocular no crescimento, reprodução e sobrevivência de *Macrobrachium Amazonicum* (Decapoda: Palaemonidae)**. Tese (Doutorado em Biodiversidade e Biotecnologia). Universidade Federal do Amapá. São Luis, p. 114. 2016.
- CARVALHO, H.M. KRETZER, M. TRALBERT, J. NUNES, R.D. **Avaliação da influência do Ciclo Lunar e da sazonalidade na maturidade e na rotura prematura de membrana**. Arquivo Catarinenses de Medicina. [S1], v. 48, n. 1, p. 118-130, mar. 2019. Disponível em: <<http://www.acm.org.br/acm/seer/index.php/arquivos/article/view/424>>. Acesso em: 26 nov 2019.
- COMINS, F. N. What If the Moon Didn't Exist?. **Astronomical Society of the Pacific**. University of Main. ed. 33. 1996. Disponível em: <[https://astrosociety.org/file\\_download/inline/948789fe-6198-4ce6-a0e0-44f85f8c2eac](https://astrosociety.org/file_download/inline/948789fe-6198-4ce6-a0e0-44f85f8c2eac)>. Acesso em: 08 nov 2019.
- COSTA, A. E. S. F. da. **Estrutura da comunidade dos Tintinnida (Ciliophora: Choreotrichia) em duas áreas recifais (Tamandaré-PE e Abrolhos-BA) do Nordeste do Brasil**. Dissertação (Mestrado em Oceanografia). Universidade Federal de Pernambuco. Recife. 2014.
- DELGADO, M. C. **Comunidade de pequenos mamíferos no Parque Estadual do Ibitipoca**. Dissertação (Mestrado em Ecologia). Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora, p. 159. 2017.
- DARROZ, L. M.; ROSA, C. T. W. da.; VIZZOTTO, P. A. ROSA, A. B. da. As fases da lua e os acontecimentos terrestres: A crença de diferentes níveis de instrução. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia** - RELEA, n.16, p.73-85, 2013. Disponível em: <<http://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/184/250>>. Acesso em: 08 nov 2019.
- DEMO, P. **Metodologia científica em ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 1995.
- ESTEVINHO, A. P. G.; MESQUITA, E. da C. A.; MINHOTO, P. M. L. V. Como seria a Terra sem a lua? **AdolesCiência: Revista Júnior de Investigação**. ISSN 2182-6277. 1:1, p. 10-13.
- FARIA, R. P. (Org.). **Fundamentos de Astronomia**. 3. ed. Campinas: Papirus, 1987.
- FIDELIS, V. T. P. **Estrutura da comunidade e produção dos Copépodes Pelágicos dos recifes da**

**APA Costa dos Corais** (Tamandaré, PE, Brasil). Tese (Doutorado em Oceanografia). Universidade Federal de Pernambuco. Recife, p. 122. 2014.

GIRALDES, B. W. **Decápodes Infralitorâneos dos recifes costeiros de Pernambuco, Nordeste do Brasil: uma abordagem com censo visual subaquático noturno**. Tese (Doutorado em Oceanografia). Universidade Federal de Pernambuco. Recife, p. 174. 2012.

JOVCHELEVICH, P.; CÂMARA, F. L. A. Influência dos ritmos lunares sobre o rendimento de cenoura (*Daucus Carota*), em cultivo biodinâmico. **Revista Brasileira de Agroecologia**, [S.l.], v. 3, n. 1, june 2008. ISSN 1980-9735. Disponível em: <<http://revistas.aba-agroecologia.org.br/index.php/rbagroecologia/articled/view/7503>>. Acesso em: 08 nov 2019.

LACERDA, C. H. F. **A importância das praias para o desenvolvimento inicial de assembleias de Peixes e Macrocrustaceos**: Variação espaço-temporal da ictiofauna em praias adjacentes a um estuário tropical (RESEX Acaú-Goiana PE/PB, Brasil). Tese (Doutorado em Oceanografia). Universidade Federal de Pernambuco. Recife, p. 227. 2014.

LIMA, A. R. de A. **Variação sazonal, espacial e lunar do Ictioplâncton e do microplástico nos diferentes habitats do estuário do Rio Goiana** (Resex Acaú - Goiana PE/PB). Tese (Doutorado em Oceanografia). Universidade Federal de Pernambuco. Recife, p. 144. 2015.

Recebido em: 30/11/2019

Aceito em: 30/12/2019

Endereço para correspondência:

Nome: Suelen de Gaspi

Email: [suelen.gaspi@edu.br](mailto:suelen.gaspi@edu.br)

MALAFAIA, P. N. E. **Sítios de agregação reprodutiva da Caranha *Lutjanus Cyanopterus* (Perciformes: Lutjanidae) na plataforma continental da Bahia, Brasil**: interações com a pesca artesanal. Dissertação (Mestrado em Modelagem da Terra e do Ambiente). Universidade Estadual de Feira de Santana. Feira de Santana, p. 185. 2015.

MARGUTTI, A. P. B. MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. de O. BIANCONI, G. V. A influência da lua nos organismos. In: SILVA, J. P. da S. et al. **Arte e ciência na Lua: percursos na interdisciplinaridade**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2018.

NASA. National Aeronautics and Space Administration. **About the Moon**. Disponível em: <<http://moon.nasa.gov/home.cfm>>. Acesso em: 08 nov. 2019.

OLIVEIRA, K. S. F.; SARAIVA, M. F. O. **Astronomia e Astrofísica**. Porto Alegre: UFRGS, 2000.

SILVA, A.; Santos, E., GRAMAXO, F., Mesquita, A., BALDAIA, L., & Félix. J. Terra Universo de Vida. Porto Editora. Porto, 2007.

SILVEIRA, F. L. da. Marés, fases principais da lua e bebês. **Cad. Bras. Ens. Fis.** v. 20, n. 1, 10-29, abr. 2003. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/85059/000379766.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 08 nov 2019.



Esta obra está licenciada sob uma [Licença Creative Commons Attribution 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)