

INFLUÊNCIA DA LUA NO COMPORTAMENTO ANIMAL: REVISÃO SISTEMÁTICA

*Ananda Moreira Faislon Cruz**,
*Camila Magalhães Pigozzo***

* Graduada no Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas do Centro Universitário Jorge Amado – UNJORGE – Salvador, Ba.

E-mail: nandafaislon@gmail.com

** Professora e Coordenadora dos Cursos de Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas no Centro Universitário Jorge Amado (UNIJORGE). E-mail: camilapigozzo@gmail.com

RESUMO: Sabendo da influência da Lua causando alterações nas marés, exemplo de maré alta e baixa, o presente trabalho objetivou analisar as informações disponíveis na literatura sobre a influência que a Lua exerce no comportamento dos animais, especificamente, pretende-se: Identificar e indexar os tipos de interações ecológicas apresentadas pelos táxons dos estudos selecionados. Foi realizada uma revisão sistematizada, com criação de um quadro para sistematizar os resultados. Dos dez artigos encontrados, onze espécies de animais apresentaram influência da Lua e quatro espécies não apresentaram influência. A partir dos resultados obtidos permite-se afirmar existência da influência lunar, na reprodução de algumas espécies, outros apresentaram fobia lunar e uma espécie apresentou maior eficiência na alimentação. Foi constatada também a alteração nas relações ecológicas de mutualismo e predação. Essa temática necessita de mais estudos até para que haja um manejo mais eficaz da nossa fauna.

Palavras-chave: Fobia lunar, fases da lua, reprodução.

ABSTRACT: Knowing the influence of the Moon on the tidal alterations, an example of high and low tide, this work aimed to analyze the information available in the literature about the influence that the Moon exerts on the behavior of animals, specifically, it is intended: Identify and index the types of ecological interactions presented by the taxa of the selected studies. A systematic review was carried out, with the creation of one frame to systematize the results. Of the ten articles found, eleven animal species were influenced by the Moon and four species were not influenced. Based on the results obtained, it is possible to affirm the existence of the lunar influence, in the reproduction of some species, others presented lunar phobia and one species showed greater efficiency in feeding. There was also a change in the ecological relations of mutualism and predation. This topic needs more studies even for more effective management of our fauna.

Keywords: lunar phobia, moon phases, reproduction.

INTRODUÇÃO

A Lua sempre encantou a espécie humana, por suas diversas características, principalmente a sua beleza e mudança de fases e com isso surgiram vários mitos. Um deles, por exemplo, é a crença passada por gerações de que o corte de cabelo afetaria ou melhoraria o crescimento de acordo com a Lua e suas fases (BRUCE e TORRES, 2018). O contínuo interesse humano pela Lua e seu efeito na terra, originou o estudo da Astronomia, que segundo o dicionário Aurélio significa: “Ciência que trata da constituição, da posição relativa e dos movimentos dos astros”. Contribui também com conhecimentos sobre a gênese das estrelas, planetas, da vida e outras ciências. Tem finalidade em períodos curtos, como na determinação de estações e em períodos longos na mudança climática e evolução biológica (PERCY, 1998).

A teoria que explica o surgimento da Lua diz que houve um choque entre um corpo com tamanho similar a Marte e a Terra, levando a fragmentação deste corpo e de uma parte da Terra. Os fragmentos densos, resultados desse choque, sedimentaram na terra e os fragmentos menos densos se reagruparam dando origem a Lua que logo começou a orbitar em torno da Terra (CANALLE e MATSUURA, 2007).

A presença da Lua ajuda a manter a terra no eixo, proporcionando as estações do ano, muito importantes para a vida no nosso planeta (TRANFIELD, 2013). Ademais, causa alterações nas marés, exemplo de maré alta e baixa. Este fenômeno natural acontece quando nas fases de Lua cheia e nova, o sol e Lua estão quase que alinhadas com a terra, assim forças máximas de maré lunar e solar têm a mesma orientação, gerando uma força resultante máxima, responsável pela maré alta, já na Lua quarto crescente ou na Lua quarto minguante, as forças de maré solar e lunar parcialmente cancelam seus efeitos, originando a maré baixa (SILVEIRA, 2003).

A Lua é um astro que por ser um corpo frio, não emite luz visível. A luz que vemos é o reflexo da luz do Sol em sua superfície (MICHA, 2018). Então outra forma de possível influência seria através da claridade, luminosidade lunar, no caso de Lua cheia, alterando ou não na vulnerabilidade das presas, podendo deixá-las mais visíveis para os seus predadores (PEREIRA; BASTIANI; BAZILIO, 2016).

Existe uma ciência responsável pelo estudo do comportamento animal chamada etologia, mas o que significa o comportamento animal? Segundo Del-Claro (2004, p.15): “Podemos entender comportamento como sendo o conjunto de todos os atos que um animal realiza ou deixa de realizar.” A nova orientação de pesquisas etológicas visa o estudo global do comportamento, usando comparações a partir das interações ecológicas intraespecíficas e interespecíficas, usando a metodologia de observação animal na própria natureza e/ou em laboratório (SALDANHA, 1973).

Nesse contexto, o presente trabalho objetivou responder: Como a literatura evidencia a influência do ciclo lunar em animais? Em vista disso, o objetivo geral deste trabalho foi analisar e compilar as informações disponíveis na literatura sobre influência que a Lua exerce no comportamento dos animais, especificamente, pretende-se: Identificar e indexar os tipos de interações ecológicas apresentadas pelos táxons dos estudos selecionados. O presente trabalho é relevante para trazer conhecimento científico nessa temática que é cercada de mitos. Entendendo como o ciclo biológico dos animais funciona, e levando em consideração uma possível influência da Lua, nos permite evitar intervenções diretas, em momentos de possível vulnerabilidade, causando menos desequilíbrio ao meio ambiente.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada uma revisão sistematizada, com propósito exploratório, utilizando a abordagem quali-quantitativa, baseados em publicações disponíveis no Google Acadêmico, por estar prospectando apenas artigos em português o google acadêmico aumentou a velocidade do trabalho de prospecção, pois busca simultaneamente nas plataformas de periódicos nacionais e internacionais mais relevantes, como Scielo, Fiocruz, Researchgate, Embrapa e universidades, por meio de pesquisa básica e por relevância, desse modo quanto mais citação uma pesquisa tiver, mais ela será relevante.

No quesito período foram considerados artigos a partir do ano 2000, com a finalidade de trazer estudos atuais e novas abordagens sobre o tema, publicados em português, incluindo patentes e citações. A pesquisa por artigos teve início em agosto de 2019, a combinação de palavras-chave utilizada na busca foi: “influência da Lua no comportamento animal”. Em seguida, os critérios de inclusão e exclusão utilizados foram

a leitura do título e resumo, assim a partir da aderência ao tema a publicação foi incluída como resultado.

Da totalidade de 16.500 resultados encontrados, 10 artigos apresentaram aderência ao tema e por isso foram incluídos nesta pesquisa. Por fim, foi criado um quadro de análise de publicações, onde foram registrados: Estado e país que aconteceu o estudo, tipo de influência lunar apresentada, fase da lua, nome vulgar, ordem, família, espécie, interações ecológicas e referências.

RESULTADOS

No geral, a proporção de publicações encontradas entre as espécies de meio aquáticos *versus* terrestres, foram de 60% para espécies aquáticas e 40% para espécies terrestres. Sobre a quantidade de espécies terrestres estudadas em cativeiro (n = 1) foi encontrado apenas uma espécie de égua *Equus ferus* (Boddaert, 1785) (Perissodactyla: Equidae) e (n = 1) uma espécie de camarão *Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862) (Decapoda: Palaemonidae) no ambiente aquático.

Ao passo que, nove espécies terrestres in loco (n = 9): paca *Cuniculus paca* (Linnaeus, 1766) (Rodentia: Cuniculidae); morcego *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818) (Chiroptera: Phyllostomidae), *Artibeus planirostris* (Spix, 1823) (Chiroptera: Phyllostomidae), *Platyrrhinus lineatus* (É. Geoffroy, 1810) (Chiroptera: Phyllostomidae), *Sturnira lilium* (É. Geoffroy, 1810) (Chiroptera: Phyllostomidae), *Carollia prespicillata* (Linnaeus, 1758) (Chiroptera: Phyllostomidae), *Glossophaga soricina* (Pallas, 1766) (Chiroptera: Phyllostomidae), *Anoura caudifer* (É. Geoffroy, 1818) (Chiroptera: Phyllostomidae) e ouriço preto *Chaetomys subispanosus* (Olfers, 1818) (Rodentia: Erethizontidae), e cinco espécies aquáticas in loco (n = 5): caranguejo *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Decapoda: Ocypodidae); peixe *Serrasalmus spilopleura* (Kner, 1860) (Characiformes: Characida) e ouriço do mar *Lytechinus variegatus* (Lamarck, 1816) (Camarodonta: Toxopneustidae); tartaruga *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766) (Testudinata: Cheloniidae) e golfinho rotador *Stenella longirostris* (Gray, 1828) (Cetacea: Delphinidae).

Dentro deste estudo haviam dois resultados possíveis: influenciados (espécies que sofreram alteração de comportamento devido a luminosidade da lunar) e não

INFLUÊNCIA DA LUA NO COMPORTAMENTO ANIMAL:...

influenciados (animais que não teriam seu comportamento alterado devido a luminosidade lunar). Para os casos de animais influenciados os tipos de influência encontrados foram: Fobia lunar, mutualismo, desova bem-sucedida, tempo de incubação e fertilidade, início e término da ecdise, liberação de gametas e maior eficiência alimentar.

Desta forma, sete espécies terrestres (n = 7): *C. paca*; *A. lituratus*; *A. planirostris*; *P. lineatus*; *S. lilium*; *C. prespicillata* e *G. soricina* foram influenciadas pela Lua, tipo de influência: fobia lunar causando redução de atividade e consequentemente diminuição na dispersão de sementes e três espécies sem influência da Lua (n =3): *E. ferus*; *C. subisposus* e *A. caudifer*. No meio aquático quatro influenciadas (n =4): *M. amazonicum*; *U. cordatus*; *L. variegatus* e *S. longirostris*, todas nos quesitos: desova bem-sucedida, tempo de incubação e fertilidade, início e término da ecdise, liberação de gametas e maior eficiência alimentar e duas sem influência (n = 2): *E. imbricata* e *S. spilopleura* (figura 1).

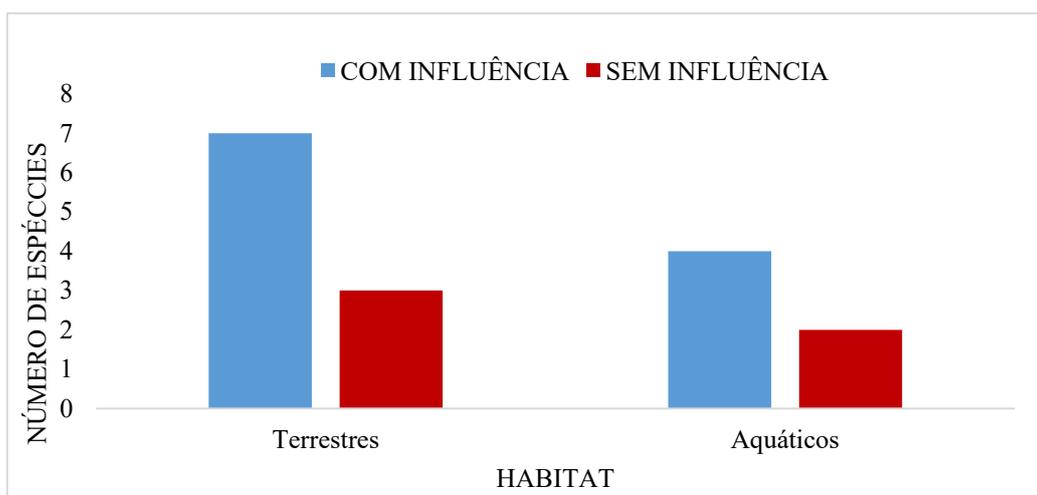


Figura 1: Influência da Lua e riqueza de espécies dos ambientes terrestres e aquáticos presentes nos estudos selecionados no período entre 2000 a 2019.

A espécie de paca (*C. paca*) e seis espécies de morcego (*A. lituratus*, *A. planirostris*, *P. lineatus*, *S. lilium*, *C. prespicillata*, *G. soricina*) apresentaram influência do tipo fobia lunar. Sendo que *C. paca* sofreu fobia lunar na Lua cheia, a redução de sua atividade foi comprovada por registros fotográficos. As seis espécies de morcego (*A.*

lituratus, *A. planirostris*, *P. lineatus*, *S. liliium*, *C. prespicillata*, *G. soricina*) sofreram fobia lunar em noites mais claras no fragmento que havia pouco sombreamento. E a espécie de morcego *A. lituratus* sofreu fobia lunar também no fragmento de sombreamento intermediário.

Em relação a espécie de camarão (*M. amazonicum*), a Lua minguante influenciou de forma positiva na desova bem-sucedida, e o tempo de incubação dos ovos de *M. amazonicum* e a fertilidade são melhores na Lua crescente. A espécie de caranguejo (*U. cordatus*) teve o início de término da ecdise na fase da Lua minguante. Com a espécie de ouriço do mar (*L. variegatus*) houve efeito da periodicidade lunar na liberação de gametas, com menor índice gonadossomático (IG) na Lua nova. No caso da espécie de golfinho-rotador (*S. longirostris*), existiu maior eficiência alimentar na fase de Lua cheia. Os dados com os tipos de influência lunar apresentadas pelas espécies, nas diferentes fases da lua, pode ser melhor observado no (Quadro1).

Das espécies influenciadas apenas as seguintes espécies *A. lituratus*, *A. planirostris*, *P. lineatus*, *S. liliium*, *C. prespicillata*, *G. soricina*), *C. paca* e *S. longirostris* apresentaram interações ecológicas em relação aos tipos de influências apresentados. Predação é um tipo interação ecológica negativa e mutualismo tipo de interação ecológica positiva. No quesito predação, o morcego e paca tornam-se mais visíveis para seus predadores, apresentando fobia lunar como tipo de influência. Já os golfinhos, são os predadores em questão e apresentam maior eficiência alimentar devido a visibilidade de suas presas. O mutualismo está relacionado a dispersão de sementes. Morcego e paca são potenciais dispersores de sementes contribuindo para a sucessão ecológica dos locais onde vivem (Quadro 1).

INFLUÊNCIA DA LUA NO COMPORTAMENTO ANIMAL:...

Quadro 1: Espécies de animais que sofreram influência lunar no comportamento, com o tipo de influência apresentado, fase lunar que ocorreu a influência (lua cheia para paca e golfinho, lua nova para ouriço, lua crescente e minguante para camarão e lua minguante para caranguejo), resultado de interações ecológicas (do tipo predação para morcegos, paca e golfinho e mutualismo para morcego e paca) e referência dos estudos selecionados.

ESPÉCIE (ORDEM: FAMÍLIA)	NOME POPULAR	ESTADO (PAÍS)	FASE LUNAR	INFLUÊNCIA A LUNAR ²	INTERAÇÕES ECOLÓGICAS	REFERÊNCIAS
<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818) (Chiroptera: Phyllostomidae)	Morcego	São Paulo (Brasil)	- ¹	Fobia Lunar	Sofre predação e por isso não conseguem atuar na dispersão de sementes mutualismo	Breviglieri (2011)
<i>Artibeus planirostris</i> (Spix, 1823) (Chiroptera: Phyllostomidae)	Morcego	São Paulo (Brasil)	-	Fobia lunar	Sofre predação e por isso não conseguem atuar na dispersão de sementes mutualismo	Breviglieri (2011)
<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758) (Chiroptera: Phyllostomidae)	Morcego	São Paulo (Brasil)	-	Fobia Lunar	Sofre predação e por isso não conseguem atuar na dispersão de sementes mutualismo	Breviglieri (2011)
<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766) (Rodentia: Cuniculidae)	Paca	Paraná (Brasil)	Cheia	Fobia Lunar	Sofre predação e por isso não conseguem atuar na dispersão de sementes mutualismo	Pereira, Bastiani e Basilio (2016)
<i>Glossophaga soricina</i> (Pallas, 1766) (Chiroptera: Phyllostomidae)	Morcego	São Paulo (Brasil)	-	Fobia Lunar	Sofre predação e por isso não conseguem atuar na dispersão de sementes mutualismo	Breviglieri (2011)
<i>Lytechinus variegatus</i> (Lamarck, 1816) (Camarodonta: Toxopneustidae)	Ouriço	Espírito Santo (Brasil)	Nova	Liberção de gametas	- ³	Lage, Joyeux e Gomes (2011)
<i>Macrobrachium amazonicum</i> (Heller, 1862) (Decapoda: Palaemonidae)	Camarão	Amapá (Brasil)	Crescente	Tempo de Incubação e fertilidade	-	Bastos, Junior e Silva (2017)
<i>Macrobrachium amazonicum</i> (Heller, 1862)	Camarão	Camarão	Minguante	Desova bem-sucedida	-	Bastos, Junior e Silva (2017)

INFLUÊNCIA DA LUA NO COMPORTAMENTO ANIMAL:...

ESPÉCIE (ORDEM: FAMÍLIA)	NOME POPULAR	ESTADO (PAÍS)	FASE LUNAR	INFLUÊNCIA A LUNAR ²	INTERAÇÕES ECOLÓGICAS	REFERÊNCIAS
<i>Platyrrhinus lineatus</i> (É. Geoffroy, 1810) (Chiroptera: Phyllostomidae)	Morcego	São Paulo (Brasil)	-	Fobia Lunar	Sofre predação e por isso não conseguem atuar na dispersão de sementes mutualismo	
<i>Stenellalongirostris</i> (Gray, 1828) (Cetacea: Delphinidae)	Golfinho-rotador	Pernambuco (Brasil)	Cheia	Melhor eficiência alimentar	Predação (se beneficia como predador)	Costa (2011)
<i>Sturnira lilium</i> (É. Geoffroy, 1810) (Chiroptera: Phyllostomidae)	Morcego	São Paulo (Brasil)	-	Fobia lunar	Sofre predação e por isso não conseguem atuar na dispersão de sementes mutualismo	Breviglieri (2011)
<i>Ucides cordatus</i> (Linnaeus, 1763) (Decapoda: Ocypodidae)	Caranguejo	Paraná (Brasil)	Minguante	Início e término da ecdise	-	Alves e Nishida (2002)

1 Refere-se a não especificação da fase lunar no artigo sobre os táxons de morcego;

2 Tipo de influência lunar que originou alteração no comportamento da espécie;

3 Refere-se a inexistência de interações ecológicas.

DISCUSSÃO

A quantidade reduzida de artigos encontrados possivelmente está associada à escassez de estudos realizados com este tema aqui no Brasil. Essa escassez pode ser explicada por ser um tipo de estudo que demanda muito tempo, já que é preciso testar o comportamento do animal em todas as fases da lua, além de existir dificuldades para alguns estudos, pois nem todos podem ser feitos *in loco* e sabe-se que mesmo o pesquisador simulando as condições naturais do ambiente daquele organismo, ainda assim não vai ser igual podendo gerar comportamentos estereotipados em cativeiro (SANTOS e REIS, 2009).

O fato de ter encontrado mais artigos referentes ao meio aquático pode ser explicado pela influência da Lua nos oceanos que geram as marés e consequentemente podem influenciar os organismos que ali vivem, embasados por estudos de longa data nesta temática. Existem vantagens no evento de ritmo lunar em acontecimentos específicos, assim como em casos gerais. Grande parte dos animais influenciados pela Lua está relacionada ao ciclo reprodutivo. Principalmente naqueles que liberam seus gametas aleatoriamente no mar. Na desova com marés baixas existe uma vantagem a mais em ter os gametas aglomerado em águas rasas, aumentando a possibilidade de fertilização (MCDOWALL, 1969). Essa informação corrobora com os resultados obtidos do ouriço do mar e camarão.

Sabe-se que a ecdise é uma característica comum na vida do caranguejo e que pode ser influenciada por fatores bióticos (fisiológicos) e abióticos (ambientais). Assim o resultado da influência da Lua e maré na ecdise do *U. cordatus* corrobora com o achado no estudo com *Excireolana chiltoni*, um crustáceo encontrado na América do Norte, que além de influência fisiológica apresenta influência da Lua e maré no processo de muda (KLAPOW, 1972).

De acordo com os artigos encontrados foi atestada a influência nos animais terrestres paca e morcego, deixando-os mais visíveis para os seus predadores causando fobia lunar. Fobia lunar pode ser entendida como a redução de exposição/atividade do animal em áreas que apresentam maior incidência de iluminação da Lua (PEREIRA et al, 2016). Esse tipo de comportamento demonstra que com pouca luminosidade o sucesso do predador é bem menor e o tempo de procura pela presa é maior, dessa forma é esperado

que haja aumento de predação em noites mais iluminadas (EBERARD, 2007). É importante deixar claro que os ambientes estudados com essas espécies apresentavam algum tipo de fragmentação/desmatamento ao redor o que contribui no aumento de claridade, luminosidade lunar.

Outro estudo sobre influência da Lua com morcegos, testou a taxa de captura deste animal de acordo com a porcentagem de luminosidade lunar, e as espécies que menos foram capturadas corroboram com as que estão presente neste trabalho, são elas: *C. prespicillata* e *P. lineatus*. As mesmas também apresentaram fobia lunar e poderiam enxergar a rede de captura com a presença da claridade (MELO, 2013). Entretanto, essa avaliação não foi válida para todas as espécies de morcegos estudadas neste trabalho, pois algumas não sofreram de fobia lunar como *A. lituratus* e *A. caudifer*, porém apesar das maiores taxas de atividade sob luminosidade lunar dessas duas espécies, aproximadamente metade dos indivíduos capturados foram sob taxa de luminosidade lunar entre 0% e 10% (MELO, 2013).

Sobre as interações ecológicas citadas nesta pesquisa destacam-se predação e mutualismo. Com a influência direta na predação dessas espécies de morcego e paca, a fobia lunar indiretamente causou diminuição na dispersão de sementes. Desta forma podem provocar um desequilíbrio no ecossistema em que vivem, pois estas espécies são consideradas como potenciais dispersores. Acredita-se que a diminuição de dispersão pode estar relacionada com a alteração do fragmento em que estas espécies habitam (JORDANO, 2006).

A predação também foi identificada no estudo dos golfinhos rotadores onde eles enxergam suas presas e assim apresentam maior incidência alimentar nos dias de muita iluminação (Lua cheia). Estudos apontam que a Lua nas fases nova e cheia, maré de sizígia, influenciam na maior quantidade de camarão (NASCIMENTO, 2018), que faz parte da alimentação do golfinho rotador.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos permitem inferir a existência de influência lunar no comportamento de algumas espécies e em sua maioria no meio aquático, já que a Lua causa as marés. Este tipo de estudo ainda é escasso, o que torna necessário mais pesquisas

neste tema, até para que possamos cuidar melhor da fauna e também para aquelas pessoas que vivem de extrativismo, carcinicultura e criação, pois sabendo da influência da Lua, vai tornar o manejo de forma mais adequada.

REFERÊNCIAS

- ALCOCK, J. Comportamento animal: uma abordagem evolutiva. 9.ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- ALVES, R.R.N.; NISHIDA, A.K. A eclise do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* L. (Decapoda, Brachyura) na visão dos caranguejeiros. *Interciência*, Caracas, v.27, n.3, p.110-117, março 2002.
- BASTOS, A.M.; JUNIOR, J.P.M.; SILVA, R.B.L. Conhecimento e manejo sustentável da biodiversidade amapaense - livro eletrônico. São Paulo: Blucher, 2017.
- BRAGA, L.G.T.; LIMA, S.L. Influência da Temperatura Ambiente no Desempenho da Rã-touro, *Rana catesbeiana* (Shaw, 1802) na Fase de Recria. **Revista Brasileira de Zootecnia**, V.30, n.6, p.1659-1663, junho 2001.
- BREVIGLIERI, C.P.B. Influência do dossel na atividade de morcegos (Chiroptera: Phyllostomidae) em três fragmentos no estado de São Paulo. **Chiroptera Neotropical** v.17, n.1, p. 917-925, Julho 2011.
- BRUCE, M.V.S; TORRES, I.C. A Lua cheia protagonizando as lendas e mitos Amazônicos. In: III Seminário Internacional em Sociedade e Cultura na Pan-Amazônia -Manaus, 2018.
- CANALLE, J.B.G; MATSUURA, O.T. Astronomia. Curso de astronáutica e ciências do espaço para a formação continuada de professores. Apostila. Agência Espacial Brasileira. Brasília: MCT. 2007.
- COSTA, Thiago Emanuel Bezerra da. Variações horárias na entrada e saída dos golfinhos-rotadores e sua relação com fatores ambientais, na Baía dos Golfinhos em Fernando de Noronha PE. 2011. 93 f. Dissertação (Mestrado em Estudos de Comportamento; Psicologia Fisiológica) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2011.
- DEL-CLARO, K. Comportamento Animal - Uma introdução à ecologia comportamental. Jundiá: Distribuidora / Editora - Livraria Conceito, 2004.
- ESBERARD, C.E.L. Influência do ciclo lunar na captura de morcegos Phyllostomidae. **Iheringia, Série Zoologia**, Porto Alegre, v.97, n.1, p.81-85, março de 2007.
- ESTEVINHO, A.P.G.; MESQUITA, E.P.A. Como seria a terra sem a Lua? AC **Revista Júnior de Investigação**. Instituto Politécnico de Bragança. V.1, n.1, p.10-13, Abril de 2012.
- FERNANDEZ GINÉ, Gastón Andres. Ecologia e comportamento do ouriço-preto (*Chaetomys subspinosus*, Olfers 1818) em fragmentos de Mata Atlântica do município de Ilhéus, sul da Bahia. 2009. Tese (Doutorado em Ecologia de Agroecossistemas) - Ecologia de Agroecossistemas, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2009.

JORDANO, P. et al. *Biologia da conservação: essências*. São Paulo: Editorial Rima, 2006.

Biologia da conservação: essências. Editorial Rima, São Paulo, Brasil.

KLAPOW, L.A. Fortnightly molting and reproductive cycles in the sand-beach isopod, *excirrolana chiltoni*. **Biological Bulletin**, v.143, n.3, p.568-591, December, 1972.

LAGE, A.M.C.; JOYEUX, J.C.; GOMES, L. Reprodução de *Lytechinus variegatus* (Echinodermata: Echinoidea): efeito do ciclo lunar e características da população. **Acta Scientiarum Biological Sciences**, Maringá, v.33, n.3, p.341-346, julho de 2011.

LORENZ, K. *Os fundamentos da Etologia*. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1995.

MARINHO, E.N. et al. O ciclo lunar influencia diferentemente o momento do parto de éguas de acordo com o sexo do potro. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v.39, n.2, p.296-300, abr./jun. 2015.

MCDWALL, R.M. Lunar rhythms in aquatic animals a general review. **Tuatara**: v.17, n.3, p.133-143, December 1969.

MELO, Vivian Angelica Pinzon; PIVELLO, Vania Regina. Diversidade da assembléia de morcegos (Quiropteros, Mammalia) em fragmentos de cerrado, no Parque Estadual de Vassununga e Estação Ecológica de Jataí, SP. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

MICHA, D.N. Fotos da Lua pelo Mundo: um projeto observacional registrado em fotografia sobre como as fases da Lua se comparam quando observadas dos Hemisférios Norte e Sul. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 40, n. 3, e3310, março 2018.

NAKAMURA, Milena Felix. Fase lunar e comportamento de *Eretmochelys imbricata* (LINNAEUS, 1766) no Rio Grande do Norte. 2018. 59f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Centro de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2018.

NASCIMENTO, Glória Cristina Cornélio do. Conhecimento ecológico local e dinâmica da pesca artesanal do camarão marinho (Penaeidae): Subsídios para conservação. 2018 Tese (Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Gerenciamento Ambiental, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2018.

PERCY, J. Astronomy Education: An international perspective. **International Astronomical Union Colloquium**, Reino Unido, 1998.

PEREIRA, A.D.; BASTIANI, E.; BASILIO, S. Influência do ciclo lunar no padrão de atividade de *Cuniculus paca* (Rodentia: Cuniculidae) em uma floresta de Mata Atlântica no Sul do Brasil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, v.56, n.8, p. 97-102, setembro 2016.

PIMENTA, A.F. Evolução dinâmica do sistema Terra-Lua: um modelo semi empírico. 2004. Tese (Doutorado) – Setor de Ciência da terra, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.

INFLUÊNCIA DA LUA NO COMPORTAMENTO ANIMAL:...

RAPOSO, R.M.G.; GURGEL, H.C.B. Estrutura populacional de *Serrasalmus spilopleura* Kner, 1860 (Pisces, Serrasalminidae) da lagoa de Extremoz, Estado do Rio Grande do Norte, Brasil. **Acta Scientiarum Biological Sciences**, Maringá, v. 23, n. 2, p. 409-414, maio 2001.

SALDANHA, P.H., O conceito de etologia, com especial referência ao comportamento dos primatas. **Boletim de Zoologia e Biologia Marinha**. N.S, São Paulo, v.30, n.30, p.797-808, dez. 1973.

SANTOS, L.B.; REIS, N.R. Estudo comportamental de *Cebus nigritus* (Goldfuss, 1809) (Primates, Cebidae) em cativeiro. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina v.30, n.2, p.175-184, jul./dez. 2009.

SARAIVA, M.F.O, et al. As fases da Lua numa caixa de papelão. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA**, n.4, p.9-26, 2007.

SILVEIRA, F.L. Marés, fases principais da Lua e bebês. **Caderno brasileiro de ensino de física**, Florianópolis, v.20, n.1, P.10-29, Abr. 2003.

SNOWDON, C.T. O significado da pesquisa em Comportamento Animal. Comunicação Breve. **Estudos de Psicologia**, (Natal), v.4, n.2, p. 365-373, July/Dec. 1999.

SOUZA, L.; FREITAS, M.F.Q.; RODRIGUES, M.P. Psicologia: reflexões (im)pertinentes. São Paulo: **Casa do psicólogo**, 1998.

TRANFIELD, E. Life without the Moon: a scientific speculation. EIROforum. **Science in School**, Europa, n.26, 2013.

ZUANON, A.C.A. Instinto, etologia e a teoria de Konrad Lorenz. **Ciência & Educação**, Bauru v.13, n.3, p.337-349, Dec. 2007.