



## O QUE PODEMOS ESPERAR COM O FIM DA MEGAFUNA ATUAL NO CERRADO.

Thiago Freitas Ramos (Bolsista/Apresentador)<sup>1</sup> – Unifesspa  
*animthiago@gmail.com*

Felipe Fernando da Silva Siqueira (Coordenador do Projeto)<sup>2</sup> - Unifesspa  
*felipe.uast@gmail.com; felipe.siqueira@unifesspa.edu.br*

**Agência Financiadora:** CNPq

**Eixo Temático/Área de Conhecimento:** Ciências Biológicas/Ecologia/Paleoecologia

### 1. INTRODUÇÃO

A megafauna, animais com massa corporal maior que 44kg, quase sempre esteve presente em toda a terra, mas desde o pleistoceno é notado uma grande diminuição na diversidade de espécies e redução populacional destes animais. Há cerca de um milhão de anos é observado na África a redução na diversidade de espécies da ordem Proboscidea (TODD, 2006) e a perda de várias linhagens de carnívoros (e.g. *Smilodon* spp.) (LEWIS & WERDELIN, 2007), atribuído à evolução do *Homo erectus*, seu consumo de carne e uso fogo. Esses eventos de extinção na África, apesar de importantes, foram pequenos se comparados a extinções que ocorreram ao redor do globo. A dispersão do *Homo sapiens* e as atividades durante sua dispersão pelo mundo são associados com a perda de grandes mamíferos durante o pleistoceno e holoceno (MALHI et al., 2016).

Mamíferos de grande porte prestam serviços ecológicos importantes, tais como, manutenção da estrutura física dos ecossistemas (e.g. através do controle da vegetação pelo consumo, destruição pelas trilhas), e a alteração na composição e diversidade da comunidade vegetal (e.g. dispersão de sementes, pressionando as espécies vegetais a adaptações) (GALETTI et al., 2018). Dessa maneira com a perda da megafauna em escala global e de maneira tão rápida como vemos hoje pode levar ao surgimento de anacronismos, características que anteriormente eram favoráveis e que hoje não são efetivas, e que tenham percas em número de funções ecológicas (HANSEN & GALETTI, 2009; BOND, 2010), como o equilíbrio entre plantas lenhosas e herbáceas, aumento de matéria seca em lugares com ocorrência natural de incêndios (BAKKER et al., 2016). O efeito direto da diminuição ou extinção da megafauna na composição e diversidade vegetal é algo que poderemos ver ao longo dos séculos e milênios, graças a mudanças nos dispersores principais. Por exemplo, na relação entre o tamanho do fruto e da semente com o tamanho do dispersor (FEDERMAN et al., 2016; PIRES et al., 2018).

Muitos frutos parecem ser grandes demais para serem comidos e dispersados pelos herbívoros atuais, principalmente em lugares onde já houve a megafauna pleistocênica (e.g. Américas e Austrália) (GUIMARÃES et al., 2008). Acredita-se que vertebrados grandes tenham

---

<sup>1</sup>:Graduando em Ciências Biológicas (FACBIO/IESB/UNIFESSPA).

<sup>2</sup>:Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Professor do curso de Bach. Em Ciências Biológicas (IESB, Museu de Biodiversidade Tauari).



sido um importante agente seletivo para a evolução e dispersão destas plantas, já que estes animais podem dispersar uma maior quantidade de sementes ao ingerir frutos grandes, frutos pequenos, (e.g. Poaceae), ou ao transportar frutos e sementes adesivos em seus pelos (e.g. *Bidens pilosa*). Outra característica que os tornam dispersores mais eficientes é a capacidade de caminhar por longas distâncias, e a tendência de manter as sementes em seus intestinos por mais tempo, dispersando sementes em distâncias maiores se comparados a animais de tamanho menor (GALETTI et al., 2018).

Os animais dispersores de sementes de hoje, por serem menores e por conseqüentemente se alimentarem de frutos pequenos e se locomoverem por distâncias mais curtas, são dispersores menos eficientes do que a megafauna extinta, e, mesmo que não tenhamos ainda correlações entre a perda da megafauna e a extinção de flora associada, pode-se presumir que eventualmente as plantas de frutos grandes diminuirão o tamanho de seus frutos ou podem correr grande risco de extinção. Assim, com este trabalho, analisamos como ocorre a dispersão de uma espécie presente no cerrado com variação no tamanho de seus frutos (frutos pequenos e grandes), em uma área onde pode ter tido a presença da megafauna passada, para entender como ocorre sua dispersão atual e inferir em como outras espécies com características semelhantes estão lidando com a falta de grandes dispersores.

## 2. MATERIAS E MÉTODOS

### *Área de estudo*

O estudo foi realizado no Parque Estadual da Serra dos Martírios/Andorinhas (PESAM), uma Unidade de Conservação da Natureza de Proteção Integral, localizada no município de São Geraldo do Araguaia, região sudeste do Pará. Encontra-se em uma região montanhosa, zona de transição entre os ecossistemas da Floresta Amazônica e Cerrado. A área do PESAM possui em sua flora um misto de plantas de cerrado e plantas de floresta úmida, com áreas bem características de cerrado e outras áreas mais próximas de uma floresta amazônica. É uma área onde há um tempo de seca e um tempo de muitas chuvas. Apresenta temperatura máxima em torno de 32 °C, mínima de 22,7 °C e média anual de 26,35 °C. A pluviosidade anual média varia de 1500 mm a 2000 mm, com maior incidência de chuvas nos meses de novembro a maio e o mais seco de junho a outubro, os meses mais quentes correspondem aos meses de junho a setembro. Diante disso, o estudo está sendo realizado nas áreas de Cerrado que corresponde a distribuição passada dos herbívoros da megafauna extinta (RIB).

### *Procedimentos de campo*

Para identificar os dispersores de sementes atuais e a sua respectiva taxa de remoção de sementes utilizamos experimentos de remoção de diásporos (frutos ou sementes) de diferentes tamanhos. Utilizamos frutos de Pequi (*Caryocar brasiliense*). Os dados de volume foram utilizados para categorizar os diásporos em classes de tamanho grande (média de 7,2 cm de diâmetro) e pequeno (média de 4,7 cm de diâmetro). A taxa de remoção dos diásporos foi determinada ao longo de três transectos de 200 m paralelos a uma distância mínima de 300 m a 500 m entre si. Os transectos foram feitos em uma trilha do PESAM em área de vegetação de cerrado *sensu stricto* (Bioma savana). Em cada transecto foram montadas quatro estações, com distância de 50 m da outra, cada estação levava um tipo de diásporo (pequeno ou grande) sorteado aleatoriamente e dois diásporos por estação (dois pequenos ou dois grandes), no total tivemos 12 estações. Para identificar o dispersor, na área da estação foi preparada armadilha de pegadas com substrato arenoso com dimensões de 1 x 1 m (DA CUNHA, 2013). Após 24 horas os transectos foram checados: quantificando a quantidade de diásporos removidos, verificando as armadilhas de pegadas e reabastecendo as armadilhas com mais frutos durante 4



dias. Três armadilhas fotográficas foram instaladas, duas em estações com diásporos diferentes para auxiliar na identificação dos dispersores (KUCERA & BARRETT, 2011), dispomos uma em cada tipo de diásporo (pequeno e grande) que apresentassem locais com características parecidas (e.g. perto ou não de pedras, com árvore ou não ao redor). A terceira câmera foi instalada próxima a uma trilha que de acordo com o guia, era utilizada por grandes felinos e antas.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A taxa de remoção diária foi de 25% para o primeiro dia, 37,5% para o segundo dia, 41,66% para o terceiro dia e 4,16% para o quarto dia. Para tamanhos, os frutos grandes tiveram remoção de 14,58% ao final dos quatro dias, enquanto os frutos pequenos tiveram remoção de 41,66% ao final dos quatro dias. Podemos ver que frutos pequenos tem maior chance de ser dispersos do que frutos grandes. Esta maior prevalência de dispersão de frutos pequenos pode ocasionar mudanças no tamanho dos frutos ao longo das gerações. Encontramos apenas uma espécie de mamífero que interagiu, o *Thrichomys apereoides*, um roedor da família Echimyidae que ocorre no cerrado, principalmente em áreas pedregosas. Não foi encontrado na literatura a distância e eficiência de dispersão desta espécie, mas é relatado que é um mamífero com potencial importância para a dispersão de sementes pequenas em locais secos (LESSA & COSTA, 2009). Esta espécie removeu em sua maioria os frutos pequenos.

### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com nossos resultados atuais, encontramos que o único dispersor do Pequi é *T. apereoides*, um roedor de médio porte, que se alimenta de pequenos frutos (LESSA & COSTA, 2009). Este animal consumiu e dispersou principalmente as sementes dos frutos pequenos, dessa maneira é provável que as populações de pequi futuras sejam em sua maioria de árvores que produzem frutos menores, perdendo a característica de produzir frutos de grandes tamanhos. Outro ponto, é que os indivíduos das populações de Pequi estejam distribuídos mais próximos entre si, aumentando a competição entre os indivíduos das populações de pequi. Para outras plantas com frutos de tamanhos semelhantes é provável que ocorra algo similar. No entanto é necessário maior acompanhamento da dispersão de frutos de Pequi ao longo tempo.

### REFERÊNCIAS (Conforme ABNT)

BAKKER, Elisabeth S. et al. Combining paleo-data and modern exclosure experiments to assess the impact of megafauna extinctions on woody vegetation. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 113, n. 4, p. 847-855, 2016.

BOND, William. Consumer control by megafauna and fire. **Trophic Cascades: Predators, Prey, and the Changing Dynamics of Nature**, p. 275-285, 2010.

DA CUNHA, Fabrício Pinheiro. **MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS TERRESTRES DE MÉDIO E GRANDE PORTE**. 2013.

FEDERMAN, Sarah et al. Implications of lemuriform extinctions for the Malagasy flora. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 113, n. 18, p. 5041-5046, 2016.

GALETTI, Mauro et al. Ecological and evolutionary legacy of megafauna extinctions. **Biological Reviews**, v. 93, n. 2, p. 845-862, 2018.

GUIMARÃES JR, Paulo R et al. Seed dispersal anachronisms: rethinking the fruits extinct megafauna ate. **PloS one**, v. 3, n. 3, p. e1745, 2008.

VI Seminário de Iniciação Científica  
*Pesquisa na Amazônia: Novos cenários*  
27 a 29 de Outubro de 2020  
On-line pela plataforma Google Meet  
UNIFESSPA | PROPIT

HANSEN, Dennis M.; GALETTI, Mauro. The forgotten megafauna. **Science**, v. 324, n. 5923, p. 42-43, 2009.

KUCERA, Thomas E.; BARRETT, Reginald H. A history of camera trapping. In: **Camera traps in animal ecology**. Springer, Tokyo, 2011. p. 9-26.

LESSA, Leonardo G.; COSTA, Fabiane N. Food habits and seed dispersal by *Thrichomys apereoides* (Rodentia: Echimyidae) in a Brazilian Cerrado reserve. **Mastozoología Neotropical**, v. 16, n. 2, p. 459-463, 2009.

LIM, Burton K.; JOEMRATIE, Sahieda. Rapid Assessment Program (RAP) survey of small mammals in the Kwamalasamutu region of Suriname. In: **A Rapid Biological Assessment of the Kwamalasamutu region, Southwestern Suriname**. **Conservation International**, 2012.

LEWIS, Margaret E.; WERDELIN, Lars. Patterns of change in the Plio-Pleistocene carnivorans of eastern Africa. In: **Hominin environments in the East African Pliocene: An assessment of the faunal evidence**. Springer, **Dordrecht**, 2007. p. 77-105.

MALHI, Yadvinder et al. Megafauna and ecosystem function from the Pleistocene to the Anthropocene. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 113, n. 4, p. 838-846, 2016.

PIRES, Mathias M. et al. Pleistocene megafaunal extinctions and the functional loss of long-distance seed-dispersal services. **Ecography**, v. 41, n. 1, p. 153-163, 2018.

TODD, Nancy E. Trends in proboscidean diversity in the African Cenozoic. **Journal of Mammalian Evolution**, v. 13, n. 1, p. 1-10, 2006.