



Onde há fogo, há fumaça: o fogo nas savanas e sua relação com a germinação

Gabriel Schmidt Teixeira Motta^{1*}
Rosana Marta Kolb^{1,2}

¹Programa de Pós-graduação em Biociências (Interunidades) da Faculdade de Ciências e Letras, Câmpus de Assis e da Faculdade de Ciências, Câmpus de Bauru - UNESP.

²Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade de Ciências e Letras, Câmpus de Assis - UNESP.

*gabriel.mottag13@gmail.com

Você sabia que as savanas são ambientes adaptados ao fogo?

É isso mesmo, o fogo é um fator que regula as savanas, porém, não podemos nos esquecer de que estamos falando do fogo que ocorre naturalmente nesses ambientes. Este tipo de fogo é menos intenso e ocorre no início da estação chuvosa, iniciando-se com raios que atingem a vegetação rasteira seca, composta principalmente por **gramíneas**. As plantas das savanas possuem adaptações para sobreviver à passagem do fogo, como estruturas subterrâneas que permitem a rebrota da parte aérea que foi queimada, ou caules aéreos com casca grossa, que protege os tecidos localizados abaixo dessa casca, permitindo a rebrota de novos ramos e folhas. Assim, com a chegada das chuvas, e após poucas semanas da passagem do fogo, a paisagem está verde novamente (Figura 1)!

As savanas e o papel do fogo

Podemos encontrar savanas em vários lugares do mundo, e sem dúvida a mais conhecida delas é a savana africana, que chama nossa atenção devido a quantidade de grandes mamíferos que possui. Por outro lado, ela não é tão rica em relação à quantidade de plantas. E vocês sabem qual é a savana mais rica em biodiversidade vegetal? É a savana brasileira! Sim, estamos falando do Cerrado!

ISSN 2237-8766

E-MAIL:
APRENDENDO.CIENCIA@HOTMAIL.COM

Palavras-chave:

Cerrado

Gramíneas

Quebra de dormência em sementes

Queimadas

Savana brasileira



Figura 1. Área de cerrado campestre na Estação Ecológica de Assis, estado de São Paulo: A. manejo controlado com fogo em julho de 2019; B. mesma área após 5 meses da passagem do fogo. Note a abundância de diferentes espécies de ervas e gramíneas. **Fonte:** A. foto de Rosana Marta Kolb; B. foto de Jonathan Wesley Ferreira Ribeiro.

O fogo é um dos fatores ambientais que permite a existência de savanas com fisionomia campestre (vegetação bastante aberta, sem presença de árvores, composta de ervas, principalmente, e de pequenos arbustos) ou arbustiva (vegetação aberta, com ervas, arbustos e algumas árvores de menor porte), em regiões do mundo em que o solo e o clima, principalmente a precipitação, suportam fisionomias florestais. Assim, a ausência de fogo nestas regiões, que englobam nosso país, pode levar a um adensamento vegetacional, com aumento da densidade de arbustos e árvores, o que aumenta o sombreamento. Nestas condições, muitas espécies **endêmicas** de ervas, entre as quais muitas gramíneas nativas, e muitas espécies de pequenos arbustos não conseguem sobreviver, pois são intolerantes à sombra, o que torna o ambiente menos rico em número de espécies.

O fogo em áreas protegidas de Cerrado foi suprimido durante muito tempo, e a falta de estudos científicos foi um dos maiores problemas para a criação de políticas públicas voltadas ao manejo do fogo nestas áreas. Porém, com a criação da Lei nº 12.727, de 2012, essa realidade vem mudando, de forma que mais estudos vêm sendo conduzidos para compreender a importância do fogo para as savanas e como manejá-lo da forma mais adequada. Isso implica, por exemplo, em conhecer qual o intervalo ideal entre um fogo e outro, para garantir que haja tempo suficiente para recuperação e manutenção das plantas nativas. Além disso, o manejo incorreto do fogo pode favorecer a ocupação do ambiente por gramíneas **exóticas** invasoras, que por sua vez causam alterações no regime do fogo, aumentando sua intensidade. E aqui, fica novamente o alerta, o fogo acidental ou criminoso provocado por ação humana deve ser apagado, pois sua proporção é muito maior e pode causar danos irreversíveis ao ambiente. Nesse cenário, outro problema conhecido é o aumento do período de seca, que tem ocorrido em função das mudanças climáticas, que leva a um aumento da frequência de incêndios, elevando as chances do fogo ser catastrófico para essa vegetação. Assim, o manejo do fogo deve levar em conta todas essas situações e sempre deve ser feito com base em estudos científicos!

E afinal, qual a relação entre fogo, fumaça e a germinação?

Indiretamente o fogo pode ser benéfico para as plantas de pequeno porte, pois ao queimar as folhas das árvores proporciona a passagem de luz, que pode favorecer a germinação dessas espécies. Além disso, a maior quantidade de luz também eleva as temperaturas durante o dia, e a maior oscilação nas temperaturas entre o dia e a noite também pode favorecer a germinação de algumas espécies da savana. O fogo também pode atuar de forma direta, quebrando a **dormência de sementes**, devido sua alta temperatura e/ou pela fumaça produzida pela queima das plantas secas. Os gases da fumaça e as cinzas das queimadas são ricos em **carriquinas** e outros compostos, que podem estimular a germinação de sementes no solo.

Estudos que investigam a interação entre germinação e fumaça já foram realizados em alguns países como África do Sul, Austrália e Espanha. Poucos estudos foram conduzidos com plantas de Cerrado, os quais encontraram sementes que não respondem à fumaça ou que respondem de forma positiva ou negativa. Assim, os estudos ainda são insuficientes para compreensão desse fenômeno na savana brasileira. Diante disso, venho conduzindo um estudo na Faculdade de Ciências e Letras do Câmpus de Assis da Universidade Estadual Paulista (FCL-UNESP), sob supervisão da professora Rosana Marta Kolb, buscando entender o papel da fumaça na germinação de espécies nativas do Cerrado, e até

aqui, as espécies de gramíneas foram as que apresentaram maior estímulo na germinação.

O Cerrado é uma fonte inesgotável de recursos para o homem, fornecendo alimentos e medicamentos, além de ser o berço das principais nascentes do Brasil. Assim, o estudo dos efeitos do fogo na germinação de suas sementes é essencial para o manejo e conservação desse ambiente. E fica o convite: vamos preservá-lo?

Glossário

Carriquinas – um regulador da germinação e do crescimento das plantas encontrado na fumaça da queima de material vegetal.

Dormência de sementes – estado da semente onde ela diminui drasticamente seu metabolismo e sua germinação fica temporariamente suspensa. A germinação ocorre quando a dormência é quebrada.

Endêmica – espécie exclusiva de determinada região.

Exótica – espécie que não ocorre naturalmente no ambiente.

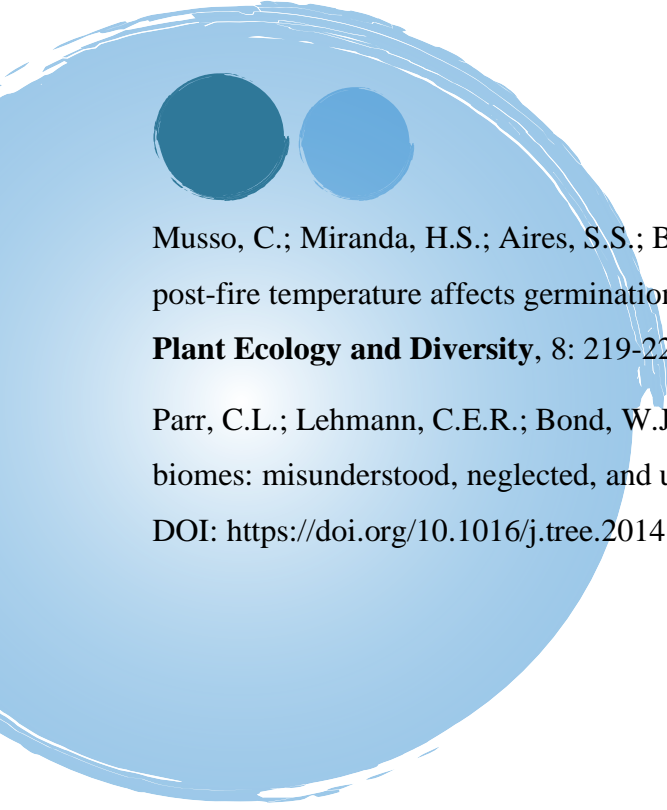
Gramíneas – grupo de plantas conhecidas como capins ou gramas.

Referências bibliográficas

Damasceno, G.; Fidelis, A. 2020. Abundance of invasive grasses is dependent on fire regime and climatic conditions in tropical savannas. **Journal of Environmental Management**, 271: 111016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.111016>.

Fichino, B.S.; Dombroski, J.R.; Pivello, V.R.; Fidelis, A. 2016. Does fire trigger seed germination in the Neotropical Savannas? Experimental tests with six Cerrado species. **Biotropica**, 48: 181-187. DOI: <https://doi.org/10.1111/btp.12276>.

Long, R.L.; Stevens, J.C.; Griffiths, E.M.; Adamek, M.; Powles, S.B.; Merritt, D.J. 2011. Detecting karrikinolide responses in seeds of the Poaceae. **Australian Journal of Botany**, 59: 610-620. DOI: <https://doi.org/10.1071/BT11170>.



Musso, C.; Miranda, H.S.; Aires, S.S.; Bastos, A.C.; Soares, A.M.V.M.; Loureiro, S. 2015. Simulated post-fire temperature affects germination of native and invasive grasses in cerrado (Brazilian savanna).

Plant Ecology and Diversity, 8: 219-227. DOI: <https://doi.org/10.1080/17550874.2014.910714>.

Parr, C.L.; Lehmann, C.E.R.; Bond, W.J.; Hoffmann, W.A.; Andersen, A.N. 2014. Tropical grassy biomes: misunderstood, neglected, and under threat. **Trends in Ecology and Evolution**, 29: 205-213.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tree.2014.02.004>.