9º FEPEG FÓRUM DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E GESTÃO
TRABALHOS CIENTÍFICOS APRESENTAÇÕES ARTÍSTICAS E CULTURAIS DEBATES MINICURSOS E PALESTRAS
23 A 26 SETEMBRO DE 2015
Campus Universitário Professor Darcy Ribeiro
ISSN 1806-549X
A HUMANIZAÇÃO NA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Variação espaço-temporal do banco de sementes do solo do Parque Estadual da Mata Seca/MG

Josiane de Carvalho Menezes, Anna Luiza Oliveira Rocha, Adriana de Oliveira Machado, Maria das Dores Magalhães Veloso, Yule Roberta Ferreira Nunes

Introdução

As Florestas Tropicais Secas (FTS) estão condicionadas à forte sazonalidade climática e são caracterizadas, principalmente, pela perda de folhas das árvores [1]. No período chuvoso, a cobertura vegetal das FTS é verde e na estação seca apresenta diferentes taxas de secagem foliar, devido aos tipos de vegetação e idade de sucessão [2].

O banco de sementes do solo engloba as sementes presentes na serapilheira e as enterradas no solo [3]. Agrega sementes não germinadas que podem substituir plantas adultas anuais ou perenes [3] e pode ser caracterizado como transitório, quando as sementes ficam viáveis por até um ano, ou persistentes, quando as sementes ficam viáveis por tempo indeterminado [4]. A persistência das sementes no solo depende das condições do ambiente, das propriedades fisiológicas da semente, como germinação, viabilidade e dormência, e da presença de patógenos e predadores [5]. A variação de densidade e riqueza do banco de sementes em ambientes secos dependem das precipitações que ocorreram nos anos anteriores e atual, considerando os padrões de chuva de sementes influenciados pela variação climática sazonal [4,5]. Nesse sentido, a sazonalidade climática determina os padrões de produção de sementes, germinação, desenvolvimento e sobrevivência de plântulas em florestas tropicais secas, já que essas sementes germinam quando encontram condições favoráveis para se estabelecerem [6]. Dessa forma, este estudo teve como objetivo verificar a riqueza e densidade de sementes do banco de sementes do solo em diferentes estágios sucessionais e estações do ano (seca e chuvosa), numa Floresta Estacional Decidual.

Material e métodos

O estudo foi desenvolvido no Parque Estadual da Mata Seca (PEMS), localizado no município de Manga/MG (14°48’36” - 14°56’59”S e 43°55’12” - 44°04’12”W). O banco de sementes do solo foi amostrado em quatro períodos do ano, entre os anos de 2013 e 2014: chuvoso (abril/2013), seco (julho/2013), chuvoso (janeiro/2014) e seco (outubro/2014), com coletas de solo e serapilheira. Para isso, foram utilizadas 18 parcelas do levantamento da vegetação, divididas em três estágios sucessionais: inicial, intermediário e tardio. Em cada parcela foram coletadas, com auxílio de um gabarito nas dimensões 30 cm x 30 cm, amostras compostas de serapilheira (folhedo) e solo nas profundidades de 0-5 cm e de 5-10 cm. As amostras foram transportadas para o Laboratório de Ecologia Vegetal no campus da UNIMONTES, em Montes Claros/MG, e divididas em duas bandejas plásticas, sendo ainda as amostras de serapilheira dispostas sobre areia esterilizada. As amostras foram distribuídas em duas casas de vegetação com condições de luminosidade diferentes, clarite (luz direta) e sombrite (sombreamento 50%). Para controlar as infestações da chuva de sementes local, foram distribuídas 35 bandejas plásticas contendo areia esterilizada (autoclavada) em cada casa de vegetação. O total de amostras do experimento foi 432 (18 parcelas x 3 profundidades x 4 estações x 2 luminosidades). As amostras de ambos os tratamentos foram regadas duas vezes ao dia e acompanhadas semanalmente durante 12 semanas, em cada período. O material vegetal das espécies foi depositado no Herbário Montes Claros - HMCMG. Na análise de dados foi utilizado o procedimento GLM (Modelo Linear Generalizado) no software $R_{3.1.3}$.

Resultados

Foram registrados 1728 germinantes durante as quatro amostragens, sendo duas no período chuvoso e duas no período seco. As plântulas distribuíram-se em 20 famílias. Nas amostras de solo coletadas no período chuvoso (abril/2013 e janeiro/2014) germinaram 496 indivíduos (28,7% do total) e no período seco (julho/2013 e outubro/2013) houve maior recrutamento do banco de sementes, com 1232 indivíduos (71,3% do total). Quanto à riqueza, foi observado no período chuvoso 67 espécies e no período seco 65 espécies (Figura 1).

Entre os estágios de sucessão, a maior abundância foi encontrada no inicial, com 958 indivíduos germinados, seguido do estágio tardio, com 427 indivíduos, e intermediário, com 343 indivíduos. Do mesmo modo, a maior riqueza foi observada no estágio inicial, com 70 espécies germinadas. Nos estágios intermediário e tardio foram observadas 45 e 49

Apoio financeiro: FAPEMIG

espécies, respectivamente (Figura 1).

Os resultados das análises mostraram que a riqueza do banco de sementes do solo se correlacionou positivamente com os estágios sucessionais ($P < 0,001$) e com o período de coleta ($P < 0,001$). Por outro lado, a relação entre estágio e período não teve correlação significativa com a riqueza do banco de sementes (Tabela 1). Os valores obtidos na GLM para abundância evidenciaram diferenças significativas entre todas variáveis analisadas: estágio, período de coleta e interação entre estágio e período ($P < 0,001$) (Tabela 2).

Discussão

O número total de sementes germinadas no banco de sementes do solo do Parque Estadual da Mata Seca está de acordo com os valores de densidade encontrados na literatura [5]. No entanto, os valores de densidade de sementes encontrados no solo dependem da região de coleta, do tipo de vegetação e do histórico da área [7].

A riqueza total do banco de sementes foi de 85 espécies, resultado superior ao encontrado por Garwood [7], que relata valores entre 8 e 67 espécies para áreas de florestas tropicais que foram alteradas. A maior riqueza de espécies encontrada nas amostras de solo foi no estágio inicial (70 espécies) e, baseando-se nos dados fitossociológicos obtidos por Madeira *et al.* [8], florestas neste estágio são compostas por uma vegetação herbáceo-arbustivo e dossel descontínuo, o que favorece a entrada de propágulos e sua dispersão advindos de áreas adjacentes e contribui para o aumento da riqueza e diversidade de florestas tropicais [9]. O banco de sementes do solo é constituído, principalmente, por sementes de espécies pioneiras [7] e isso favorece sua maior ocorrência em áreas de estágio inicial. Já os estágios intermediário e tardio possuem um ambiente com maior área de sombreamento, com dossel fechado e árvores mais altas, o que pode dificultar a entrada de propágulos e a germinação de sementes com hábito herbáceo, já que espécies com esse hábito, geralmente, estabelecem-se em ambientes com maior incidência de luz e temperaturas mais elevadas [9].

Houve maior densidade de indivíduos nas amostras de solo coletadas no período seco do que no período chuvoso. Quanto à riqueza não houve diferença significativa entre os períodos seco e chuvoso. Embora alguns estudos apresentem resultados contrários, com densidade de sementes maior na estação chuvosa [10], pode-se inferir que as espécies de florestas tropicais secas são tipicamente anemocóricas [9] e com isso são dispersas no período seco [2].

Conclusão

O estágio inicial de sucessão apresentou maior estabelecimento de plântulas no período seco, tanto para a riqueza quanto para a abundância. Isso infere que o estágio inicial de sucessão é favorável para a entrada de propágulos, devido a facilidade de entrada de sementes por dispersão, uma vez que são áreas mais abertas. Assim, as variações espaço-temporal na riqueza e abundância do banco de sementes do solo interfere no estabelecimento das populações em alguns ambientes. Algumas áreas têm demonstrado a capacidade de fornecer sementes que ficam no banco de sementes mesmo após a perturbação e estabelecer suas plântulas.

Agradecimentos

A FAPEMIG (CRA-APQ 02217-12) pelo financiamento do projeto e pela concessão de bolsas; ao CNPq e CAPES pela concessão de bolsas; ao IEF, ao LEVE e à Unimontes pelo apoio logístico e no campo.

Referências

[1] SCARIOT, A. & SEVILHA, A.C. Biodiversidade, estrutura e conservação de florestas estacionais deciduais no Cerrado. In: SCARIOT, A.; SOUSA-SILVA, J.C. & FELFILI, J.M. (eds). **Cerrado**: Ecologia, biodiversidade e conservação. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. Pp. 121–139. 2005.

[2] JANZEN, D.H. Tropical dry forests: the most endangered major tropical ecosystem. In: WILSON, E.O. **Biodiversity.** Washington, DC: National Academy Press. Pp.130–137, 1988.

[3] LECK, M.A. Wetland seed banks. In: LECK, M.A.; PARKER, V.T. & SIMPSOn, R.L. (eds.). **Ecology of soil seed banks**. San Diego: Academic Press. Pp. 283-305. 1989.

[4] SANTOS, D.M. *et al*. Can spatial variation and inter-annual variation in precipitation explain the seed density and species richness of the germinable soil seed bank in a tropical dry forest in north-eastern Brazil? **Flora** 208: 445-452. 2013.

[5] SILVA, K.A. et al. Spatio-temporal variation in a seed bank of a semi-arid region in northeastern Brazil. **Acta Oecologica** 46: 25-32. 2013.

[6] PEKAS, K.M. & SCHUPP, E.W. Influence of aboveground vegetation on seed bank composition and distribution in a Great Basin Desert sagebrush community. **Journal of Arid Environments** 88: 113-120. 2013.

[7] GARWOOD, N.C. Tropical soil seed banks: a review. In: LECK, M.A., PARKER, V.T., SIMPSON, R.L. (eds.). **Ecology of soil seed banks**. San Diego: Academic Press. Pp. 149–209. 1989.

[8] MADEIRA, B.G.; *et al*. Changes in tree and liana communities along a successional gradient in a tropical dry forest in south-eastern Brazil. **Plant Ecology** 201: 291-304. 2009.

[9] SÁNCHEZ-AZOFEIFA, A. *et al.* Tropical Dry Forests in the Americas: The Tropi-Dry Endeavor. In: SANCHEZ-AZOFEIFA, A.; POWERS J. S.; FERNANDES G. W.; QUESADA, M. (Org.). **Tropical Dry Forests in the Americas**: Ecology, Conservation, and Management. Boca Raton, Florida: CRC Press. Pp. 1-15. 2013.

[10] LEAL FILHO, N.; SENA, J. S.; SANTOS, G. R. Variações espaço-temporais no estoque de sementes do solo na floresta amazônica. **Acta amazônica** 43(3): 305 – 314. 2013.

Tabela 1. Resultados do procedimento GLM, realizada a partir dos dados das variáveis estágio: Inicial, intermediário e tardio; Período: Chuvoso e Seco, para avaliar a relação da riqueza em função do estágio e do período.

Variáveis	*g. l.*	*desvio*	*g. l. residual*	*desvio residual*	*P*
Estágio	2	66.046	69	205.28	< 0.001
Período	1	16.025	68	189.25	< 0.001
Estágio: Período	2	3.387	66	185.86	> 0.05

Tabela 2. Resultados do procedimento GLM, realizada a partir dos dados das variáveis estágio: Inicial, intermediário e tardio; Período: Chuvoso e Seco, para avaliar a relação da abundância em função do estágio e do período.

Variáveis	*g. l.*	*desvio*	*g. l. residual*	*desvio residual*	*P*
Estágio	2	363.52	69	1666.3	< 0.001
Período	1	323.72	68	1342.6	< 0.001
Estágio: Período	2	61.65	66	1280.9	< 0.001

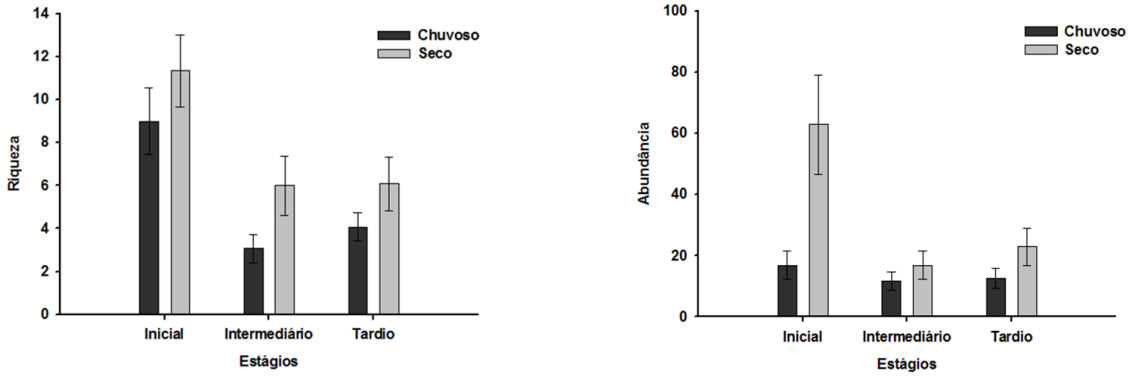

Figura 1. Riqueza e abundância do banco de sementes do solo em função do estágio: inicial, intermediário e tardio; e período de coleta: chuvoso e seco.