



Influência do regime de chuvas no estoque de serapilheira

DAVI COSTA DE OLIVEIRA¹, FERNANDA YUMI WATANABE¹, MARIA ELISA DE FREITAS MORANDI¹, MATHEUS COIMBRA¹, VINÍCIUS FILIPI SAVIETTO¹

“Influência do regime de chuvas no estoque de serapilheira”

Resumo

O cerrado possui um clima tropical estacional caracterizado por um longo período de chuvas e outro de seca. Neste período, plantas podem apresentar a estratégia de perda de folhas para minimizar o efeito de transpiração. Este trabalho teve como objetivo analisar se o regime de chuvas tem influência no estoque de serapilheira em um fragmento de cerrado no município de Itirapina-São Paulo. Encontramos uma relação positiva significativa entre a concentração no regime de chuvas e a espessura da serapilheira. No entanto, outros fatores também atuam sobre esse estoque, de maneira que a seca explica apenas cerca de 2% da variação na espessura da serapilheira.

Palavras-chave: Cerrado, estacionalidade, índice de estacionalidade de Walsh, regime de seca

Introdução

O cerrado possui solos oligotróficos, sofre perturbações piréticas e possui um clima tropical estacional caracterizado por um grande período de chuvas e um longo período de seca. (IBGE 2012). Para lidar com esse contraste, a vegetação investe em diferentes estratégias, como por exemplo, a queda das folhas a fim de diminuir a transpiração durante o período das secas. (Silva *et al.* 2007, Valenti *et al.* 2008).

As folhas representam a maior porcentagem da chamada serapilheira (Liu *et al.* 2004), constituída por resíduos vegetais como folhas, galhos, frutos, flores, raízes e resíduos animais (Dias & Oliveira Filho 1997). A serapilheira é um importante fator na ciclagem de nutrientes, tem papel no controle de temperatura do solo e como amortecedor para águas pluviais (Schumacher *et al.* 2004). O estoque de serapilheira depende principalmente da deposição e decomposição da matéria orgânica.

Estudos relacionados à serapilheira em fisionomias do cerrado ainda são bastante escassos, com informações limitadas sobre o funcionamento e a sua estrutura (Kronka *et al.* 1998).

Este trabalho teve como objetivo avaliar a influência do regime de chuvas no estoque de serapilheira. Acharmos que um grande período de seca, ou seja, uma grande estacionalidade, aumentaria esse estoque.

Material e métodos

Para avaliar a estacionalidade do clima da região de Itirapina – São Paulo. Utilizamos o índice de estacionalidade de Walsh ou índice de sazonalidade, que verifica a equabilidade dos regimes de chuva:

$$SI = \frac{1}{\bar{R}} \sum_{n=1}^{n=12} \left| \bar{x}_n - \frac{\bar{R}}{12} \right|$$

Este índice é dividido em classes (Tabela 1), nas quais há um intervalo de valores para cada uma, correspondendo a um tipo de regime.

Os dados de espessura do estoque serapilheira foram obtidos a partir da tabela de dados fornecida pelos alunos da pós-graduação da disciplina NE211, e os dados climáticos foram obtidos do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia).

O estoque de serapilheira foi medido dentro de uma parcela permanente, usando um paquímetro, a parcela é composta por 64 parcelas de 5mx5m. Usamos os dados da média da espessura do estoque de serapilheira de cada parcela de 5mx5m, medidos de 2007 a 2017 no mês de janeiro, com exceção de 2014 e 2016 que o curso de campo não ocorreu. Para calcular o índice de estacionalidade de Walsh usamos os dados meteorológicos do ano anterior a amostragem do estoque de serapilheira.

Resultados

A espessura do estoque de serapilheira responde à estacionalidade do ano anterior (Figura 1, $p < 0.001$), entretanto, o regime de chuvas explica 2% da mudança da espessura ($R^2 = 0,02$).

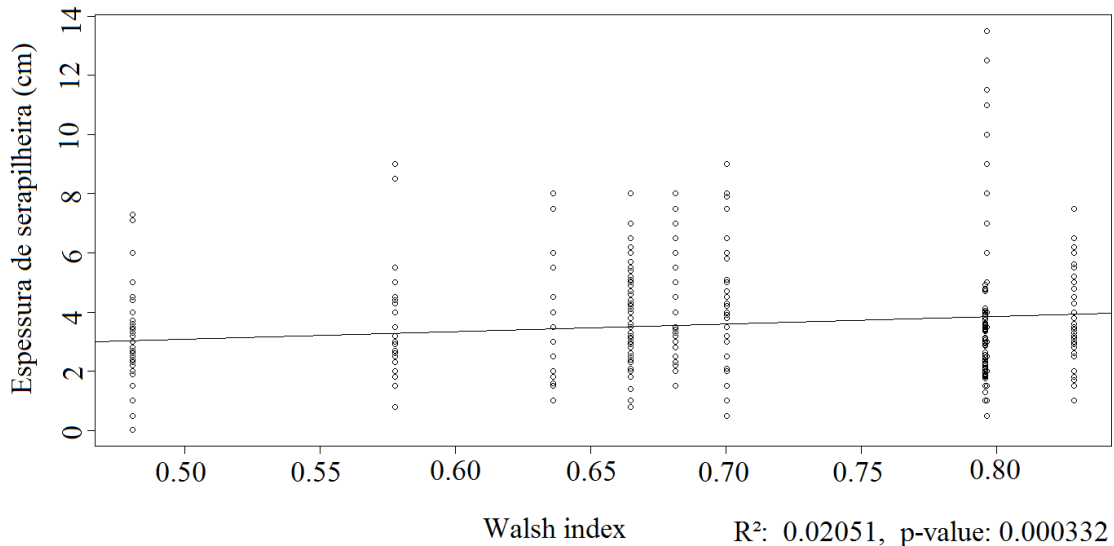


FIGURA 1: Regressão linear da espessura da serapilheira e do índice de estacionalidade de Walsh. Os pontos indicam as espessuras de serapilheira de cada parcela. As parcelas do mesmo ano possuem o mesmo índice

A espessura do estoque de serapilheira varia em diferentes pontos dentro da parcela (Figura 2), em alguns anos mais, como em 2015 que teve uma variância de de 3.14(Tabela 1), em outros anos menos, assim como em 2007 a variância foi de 0.95(Tabela 1).

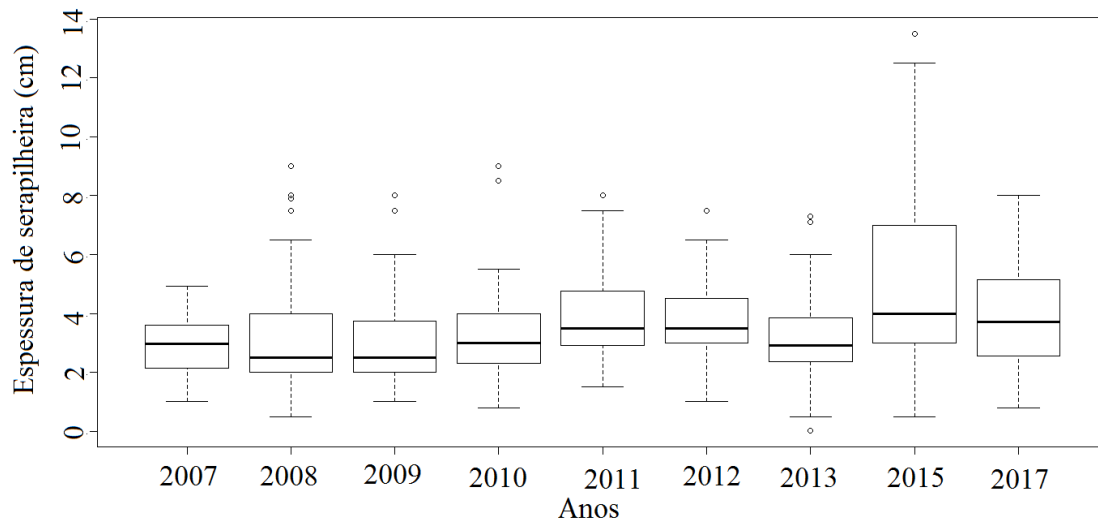


FIGURA 2: Boxplot da amostragem das espessuras de serapilheira ao longo dos anos. Os pontos indicam as espessuras de serapilheira de cada parcela.

Discussão

Encontramos uma relação significativa entre o período de seca e o estoque de serapilheira presente no período chuvoso, corroborando nossa hipótese, na qual a seca prolongada aumentaria a espessura de serapilheira. Entretanto, o valor de R^2 obtido ($R^2 = 0,02051$) foi baixo, indicando que a estacionalidade explica apenas cerca de 2% do estoque de serapilheira.

A relação positiva que encontramos era esperada, visto que a influência da seca na perda de folhas é relatada em outros estudos (Cianciaruso *et al.* 2006, Silva *et al.* 2007, Valenti *et al.* 2008). O estresse hídrico provocado pelo longo período de seca se relaciona com a queda das folhas, de modo que para evitar a transpiração (perda de água) durante esse período, elas caem, aumentando desse modo, a serapilheira. Além disso, também encontramos outros trabalhos que apontam que mesmo espécies que supostamente tenham acesso a água do solo, ainda assim sofrem restrições hídricas durante a seca (Moraes *et al.* 1989; Perez & Moraes 1991; Moraes & Prado 1998).

Esperávamos encontrar uma maior relação entre a seca e o estoque de serapilheira, conforme os resultados de outros estudos sobre o mesmo tema. Consideramos, portanto, que nossos dados de coleta podem não ter sido adequados para averiguar a influência da seca no estoque de serapilheira. Isso porque as amostragens foram feitas após o início do período chuvoso, quando a decomposição é mais rápida (Swift *et al.* 1979), e também porque a decomposição das folhas segue um padrão exponencial negativo, de modo que, após um breve período de tempo, grande parte do material foliar já foi decomposto (Cianciaruso *et al.* 2006). Esses fatores dificultam a análise da real influência da seca sobre os dados.

Acreditamos que a pequena influência da estacionalidade se dá ao fato de que muitos outros fatores afetam a espessura de serapilheira. Radiação solar, vento,

temperatura, altitude, doenças e umidade relativa do ar podem estar atuando sobre a queda de folhas (Barros 1979 apud Silva *et al.* 2007, Bray & Gorham, Liu *et al.* 2004, Jordan 1971, Meentemeyer *et al.* 1982, Valenti *et al.* 2008). Variações nesses fatores poderiam ter grande interferência na produção de serapilheira, visto que, segundo Cianciaruso e colaboradores (2006), para espécies de cerradão, a produção da fração foliar da serapilheira é a mais sensível a variações climáticas. Acreditamos que isso valha para o Cerrado *sensu stricto* analisado nesse trabalho.

Conclusão

O período de seca influencia positivamente o estoque de serapilheira encontrado após o início do período chuvoso. No entanto, uma grande variedade de fatores pode atuar sobre o estoque, de modo que a estacionalidade sozinha não explica toda a variação da espessura da serapilheira.

Agradecimentos

Agradecemos aos professores Fernando R. Martins, Flavio A. Maës dos Santos e Simone ... ao Paulo Bittencourt pelo auxílio nos dados, a turma da Pós-graduação pela obtenção dos dados no campo e pelo conhecimento compartilhado; ao Instituto Florestal pela hospedaria, recepção e disponibilidade; ao Seu Dito pelo transporte seguro e bem-humorado; às excepcionais cozinheiras Dona Izabel e Dona Maria pelas maravilhosas refeições e deliciosos bolos; à Universidade Estadual de Campinas, ao Instituto de Biologia e ao Departamento de Fisiologia Vegetal pelo investimento e pelo oferecimento da disciplina de Ecologia Vegetal no Campo.

Referências bibliográficas

Bray JR, Gorham E. 1964. Litter production in forests of the world. *Advances in Ecological Research*, 2(1): 101-157.

Cianciaruso MC, Pires JSR, Delitti WBC, Silva EFLP. 2006. Produção de serapilheira e decomposição do material foliar em um cerradão na Estação Ecológica de Jataí, município de Luiz Antônio, SP, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 20(1): 49-59.

Dias HCT, Oliveira Filho AT. 1997. Variação temporal e espacial da produção de serapilheira em uma área de floresta estacional semidecídua montana em Lavras-MG. *Revista Árvore*, 21: 11-26.

IBGE. 2012. Manual técnico de vegetação brasileira. 2 ed.

Jordan CF. 1971. A world pattern in plant energetics. *American Scientist*, 59:426-433

Kronka FJN, Nalon MA, Matsukuma CK, Pavão M, Guillaumon JR, Cavalli AC, Gianotti E, Iwane MSS, Lima LMPR, Montes J, Del Cali IH, Haack PG. 1998. Áreas de domínio do cerrado no estado de São Paulo. Instituto Florestal, São Paulo.

Liu C, Westman CJ, Berg B, Kutsch W, Wang GZ, Man R, Ilvesniemi H. 2004. Variation in litterfall-climate relationships between coniferous and broadleaf forests in Eurasia. *Global Ecology and Biogeography*, 13(2):105-114.

Meentemeyer V, Box EO, Thompson R. 1982. World patterns and amounts of terrestrial plant litter production, *BioScience*, 32: 125-128.

Schumacher MV, Brun EJ, Konig FG, Kleinpaul JJ, Kleinpaul IS. 2004. Análise de nutrientes para a sustentabilidade. *Revista da Mandeira*, n 83, ano 14.

Silva CJ, Sanches L, Bleich ME, Lobo FA, Nogueira JS. 2007. Produção de serrapilheira no Cerrado e Floresta de transição Amazônia-Cerrado do centro-oeste brasileiro. *Acta Amazônica*, 37 (4): 543-548.

Swift MJ, Heal OW, Anderson JM. 1979. *Decomposition in terrestrial ecosystems*. Oxford, Blackwell Scientific Publications.

Valenti MW, Cianciaruso MV, Batalha MA. 2008. Seasonality of litterfall and leaf decomposition in a cerrado site. *Brazilian Journal of Biology*, 68(3): 459-465.

Apêndice

Tabela 1: Classes de índice de estacionalidade (SI = índice de estacionalidade)

Regime de chuvas	Limite de classes SI
Muito equavel	≤ 0.19
Equavel mas com uma estação mais úmida	0.20-0.39
Pouco sazonal com uma estação seca mais curta	0.40-0.59
Sazonal	0.60-0.79
Bastante sazonal com uma estação seca mais longa	0.80-0.99
Maioria das chuvas em 3 meses ou menos	1.00-1.19
Extremo, a maioria das chuvas em 1 ou 2 meses	≥ 1.20

Tabela 2: Variância da espessura do estoque de serapilheira dentro da parcela permanente, em cada ano.

Ano	Variância
2007	0.959
2008	1.772
2009	1.556
2010	1.493
2011	1.581
2012	1.291
2013	1.564
2015	3.145
2017	1.720