

VARIAÇÃO TEMPORAL E ESPACIAL DA PRODUÇÃO DE SERAPILHEIRA DE UM FRAGMENTO EM REGENERAÇÃO NO CERRADO EM DIORAMA – GOIÁS

*Viviane L. D. Specian¹ (PQ), Ângela Mendes Serafim² (IC), Gleicielle Costa de Freitas² (IC)

¹Docente do curso de Ciências Biológicas, UEG, Campus Iporá

² Licenciatura plena em Ciências Biológicas, UEG, Campus Iporá.

Av. R2 Qd.01 – Jardim Novo Horizonte II – Bairro Mato Grosso – Iporá-GO CEP: 76.200-000.

viviane.specian@ueg.br

Resumo: A serapilheira é fundamental na dinâmica de ecossistemas, sendo essencial na restauração da fertilidade do solo. É também um dos principais componentes da ciclagem de nutrientes em um ecossistema florestal, sendo importante para recuperação de áreas degradadas. O objetivo deste trabalho foi comparar a variação sazonal e espacial da produção de serapilheira em uma área de borda e outra ao centro do fragmento em regeneração. O estudo foi realizado em um fragmento do Centro de Tecnologia Agroecológica de Pequenos Agricultores (AGROTEC) Diorama - GO, onde a produção de serapilheira foi estimada por meio de coleta quinzenal do conteúdo de 5 bandejas dispostas a 20 cm do solo e distantes a 5 m entre si, em cada uma das duas áreas amostradas. A triagem do material botânico foi realizada no laboratório da UEG – Câmpus Iporá. Posteriormente, o mesmo foi seco em estufa para determinação de suas respectivas massas. Os resultados obtidos demonstram que a produção maior de serapilheira incidiu na área próxima à borda do fragmento em regeneração. A produção apresentou também variações sazonais com maior produção no período de menor precipitação. Independente do período estudado a maior contribuição para a formação de serapilheira foi realizada pela fração foliar.

Palavra-chaves: Áreas antropizadas. Impactos. Precipitação. Ciclagem de nutrientes. Recuperação de área degradada

Introdução

O Cerrado compreende o segundo maior bioma brasileiro ultrapassado em área somente pela Amazônia, com elevada biodiversidade e endemismo e também representa um dos biomas mais ameaçados do mundo, sendo assim considerado um *hotspot* para conservação (MYERS et al., 2000). Apresenta a maior riqueza de flora dentre as savanas mundiais, com 44% de endemismo distribuídos em 21% do território brasileiro (KLINK; MACHADO, 2005).

Entre as principais causas que ameaçam os biomas, levando à fragmentação dos habitats, estão atividades relacionadas à expansão humana, como agricultura, pecuária, exploração florestal, mineração, urbanização e construção de barragens e de estradas (BRASIL, 2002). A intervenção humana mais significativa no Cerrado tem sido a expansão das pastagens plantadas e de lavouras comerciais. Originalmente o Cerrado ocupava 2 milhões de km², atualmente cerca de 600 mil km² estão ocupados com pastagens de gramíneas e monoculturas e apenas 33 mil km² se distribuem em áreas de conservação (KLINK; MACHADO, 2005). Estas áreas de conservação estão distribuídas de forma esparsa uma das outras formando um mosaico de fragmentos de biodiversidade. A fragmentação de habitats modifica a paisagem promovendo a perda de diversidade e conexão entre áreas (FARIGH, 2003) aumentando a quantidade de borda por área de habitat tornando o centro mais próximo à borda (PRIMACK; RODRIGUES, 2001).

Neste mosaico de fragmentos de habitats o processo de efeito de borda atua mais fortemente do que em grandes áreas de vegetação contínua. Sendo assim, é importante realizar projetos que tentem restaurar áreas no entorno dos fragmentos com o intuito de minimizar os efeitos de borda, que, segundo Ribeiro (2008), são alterações nos padrões físicos, químicos e biológicos observadas na área de contato do fragmento de vegetação com a matriz circundante, e aumentar a conexão entre áreas. Os efeitos de borda têm sido bem avaliados em fragmentos de floresta, onde a criação de bordas florestais sujeitadas a locais abertos leva à alterações nas condições microclimáticas (NASCIMENTO; LAURANCE, 2006).

Na ecologia da restauração busca-se restabelecer um ecossistema que ocupava originalmente um determinado local, através da recuperação de suas funções (PRIMACK; RODRIGUES, 2001). Projetos de recuperação de área degradada podem ser avaliados por meio de indicadores de recuperação (RODRIGUES, 1998; MARTINS, 2001). Através destes indicadores, é possível definir se determinado projeto necessita sofrer novas interferências ou até mesmo ser redirecionado, visando acelerar o processo de sucessão e de restauração das funções da vegetação implantada (MARTINS, 2001). Entre esses indicadores, a serapilheira tem sido recomendada (RODRIGUES, 1998; MARTINS, 2001).

A serapilheira depositada sobre o solo tem papel fundamental na dinâmica de ecossistemas, fornecendo bases para um manejo adequado e para avaliação de impactos decorrentes da intervenção antrópica (CÉSAR, 1991), sendo essencial na

restauração da fertilidade do solo em áreas em início de sucessão ecológica (EWEL, 1976). A decomposição dos resíduos orgânicos que formam a serapilheira é o principal processo de ciclagem de nutrientes em um ecossistema florestal (MONTAGNINI; JORDAN, 2002).

Estudos que buscam compreender o funcionamento da produção e decomposição da serapilheira, sob um mesmo comportamento climático, contribuem para o delineamento de modelos regionais (SILVA et al., 2009), sendo de grande importância para os projetos de recuperação de áreas degradadas.

Material e Métodos

ÁREA DE ESTUDO

Foi estudado um fragmento no Centro de Tecnologia Agroecológica de Pequenos Agricultores (AGROTEC), uma unidade agroextrativista localizada no município de Diorama (16°14'S; 51°16'W) (Figura 1), distante 250 km da capital estadual. A AGROTEC possui uma área de 125 hectares sendo que destes cerca de 76% é de formação primária ou recomposta de fitofisionomias de Campo Sujo, Cerradão, Mata Galeria, Veredas e porções de capoeiras (AGROTEC, 2008).



Figura 1. Vista panorâmica do Centro de Tecnologia Agroecológica de Pequenos Agricultores (AGROTEC). Fonte: Google Earth.

COLETA E TRIAGEM DE SERAPILHEIRA

As coletas foram realizadas em dois pontos estabelecidos na borda (ponto 1) e no interior (ponto 2) do fragmento. A produção de serapilheira foi estimada a partir da análise do conteúdo de 5 bandejas em tela de *nylon* (50 cm X 50 cm e 2 mm de malha), dispostas 20 cm do solo e distantes a 5 metros entre si, em cada uma das duas áreas amostradas.

Foram realizadas coletas quinzenais para evitar a excessiva lavagem do material pelas chuvas, sendo agrupadas em amostras mensais. As coletas foram recolhidas durante 10 meses, de outubro de 2013 a julho de 2014. A triagem do material botânico (folhas, caules, partes reprodutivas e micelas) foi realizada no laboratório da UEG – Câmpus Iporá. O material triado foi seco em estufa até que não houvesse umidade no material para determinação da massa. O valor médio da massa seca de serapilheira foi utilizado para avaliar a dinâmica de produção mensal e o total anual produzido.

Os dados foram submetidos a análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de *Tukey* ($p < 0,05$), utilizando o programa GraphPad Prism (Versão 5.0 Prism, GraphPad, USA).

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos demonstram que a produção de serapilheira foi maior na borda do fragmento (Figura 2), sendo encontrados os valores médios de $5,60\text{g} \pm 1,05\text{g}$ para o interior e $11,64\text{g} \pm 1,18\text{g}$ para a borda ($n = 40$, $p < 0,05$).

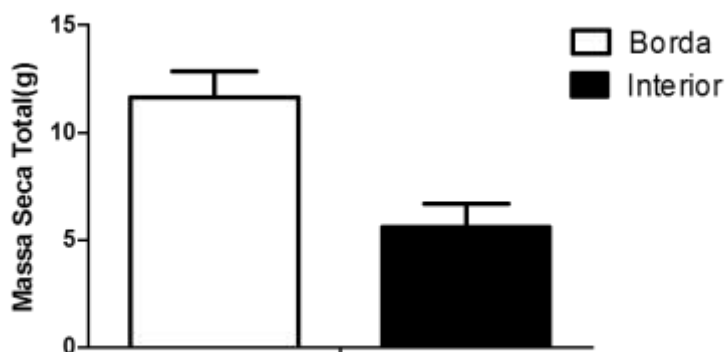


Figura 2. Comparação da produção de serapilheira entre dois pontos distintos amostrados no período experimental. * $p < 0,05$ pelo teste de *Tukey*.

Esta produção teve maior contribuição por meio de folhas, seguidas pelas estruturas reprodutivas, caules e micelas (Quadro 1), no entanto, somente a diferença na produção de folhas foi significativa na comparação entre os pontos com relação à sazonalidade.

Quadro 1. Produção total de serapilheira nos dois pontos distintos. * $p < 0,05$ pelo teste de Tukey.

	Folhas	Estruturas reprodutivas	Caules	Micelas
Interior do fragmento	$3,84g \pm 1,01g$	$0,85g \pm 0,32g$	$0,86g \pm 0,19g$	$0,042g \pm 0,01g$
Borda do fragmento	* $7,27g \pm 1,15g$	$3,09g \pm 0,42g$	$1,29g \pm 0,23g$	$0,18g \pm 0,04g$

A produção de serapilheira entre os meses estudados foi maior no período de menor precipitação, onde foram encontrados valores médios de $6,57g \pm 0,72g$ para o tempo chuvoso e $12,49g \pm 0,23g$ para o tempo seco ($n = 50$; $n = 30$, $p < 0,05$) (figura 3).

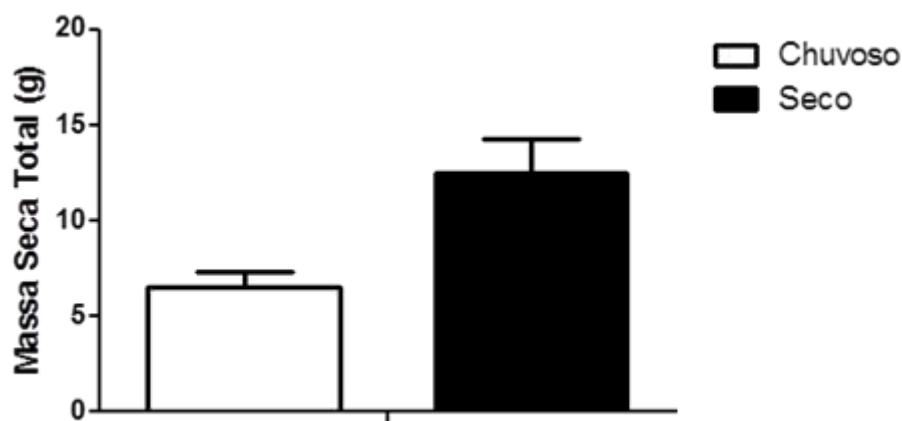


Figura 3: Produção de serapilheira nos períodos chuvoso e seco. * $p < 0,05$ pelo teste de Tukey.

Os dados acima apontam que na borda houve maior produção de serapilheira que no interior do fragmento. Segundo Vidal et al. (2007), a serapilheira produzida na borda dos fragmentos é geralmente maior em quantidade que no interior do mesmo. Isso acontece devido os efeitos de área de borda derivados de alterações microclimáticas, no entanto resultados inesperados como a maior taxa de

serapilheira no interior da mata pode ser explicada, em consequência dos processos biológicos e estrutura da floresta. Os efeitos de borda, segundo Ribeiro (2008), são alterações nos padrões físicos, químicos e biológicos observadas na área de contato do fragmento de vegetação com a matriz circundante.

A maior produção de serapilheira no período de seca acontece em quase todos os sistemas ecológicos e uma das prováveis explicações é que a produção de serapilheira nesse período é influenciada pelo estresse hídrico, podendo ser uma resposta da vegetação na redução da perda de água através da transpiração derrubando assim suas folhas, mostrando ser possivelmente influenciado por aspectos climáticos e de grande importância para a proteção do solo (GODINHO. et al., 2014).

Foi possível analisar também que a serapilheira coletada apresentou como principal elemento as folhas, seguido por estruturas reprodutivas, resultados semelhantes foram verificados por Carreira, et al (2006), em estudo desenvolvido em uma área de Cerrado da Reserva Biológica e Estação Experimental de Mogi Guaçu. Em decorrência do final do período seco e início do chuvoso, é possível garantir e ampliar a germinação de sementes, uma vez que a dispersão ocorre em época favorável ao estabelecimento e crescimento de plântulas, visando assim o aumento do potencial reprodutivo das espécies e garantindo a conservação da diversidade de espécies no ambiente (VALENTINI et al., 2014).

A baixa produção de serapilheira no período chuvoso pode ser explicada pela renovação das folhas, sendo promovida pelas chuvas, uma vez que nesse período de maior suprimento hídrico a fotossíntese é ativa nas folhas jovens, que irão produzir e acumular nutrientes para desencadear toda fenologia das árvores (ANDRADE. et al., 2008).

Considerações Finais

A produção de serapilheira apresentou variações sazonais com maior produção no período de menor precipitação e independente do período e dos ambientes estudados a maior contribuição para a formação de serapilheira foi realizada pela fração foliar. Entre os ambientes estudados, a borda do fragmento foi o local de maior produção de serapilheira, independente da sazonalidade estudada.

Neste trabalho foi possível obter informações relacionadas às variações sazonais e espaciais de deposição de serapilheira permitindo conhecer os períodos de

deposição e quais estruturas predominaram em cada período. Tal conhecimento permitirá a comparação entre a dinâmica destes fragmentos com a de áreas semelhantes.

Agradecimentos

A Universidade Estadual de Goiás pela oportunidade de desenvolver projetos de pesquisa que possibilitam maior conhecimento do Cerrado além de proporcionar oportunidade para a formação dos acadêmicos através da participação no programa de Iniciação Científica.

Referências

AGROTEC – Centro de Tecnologia Agroecológica de Pequenos Agricultores.

Unidade de Proteção de Fitoterápicos PHYTOBRASIL. Momento Terapêutico: medicamentos fitoterápicos. Diorama, GO: AGROTEC/PHYTOBRASIL. 42 p. 2008.

ANDRADE, R. L.; SOUTO, J. S.; SOUTO, P. C.; BEZERRA, D. M.; Deposição de serapilheira em área de caatinga na RPPN “Fazenda Tamanduá”, Santa Terezinha-PB. **Revista Caatinga** (Mossoró, Brasil), v.21, n2, p.223-230 maio/junho de 2008.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. **PROBIO. Projeto de conservação e utilização sustentável da diversidade biológica brasileira: relatório de atividades.** Brasília: MMA, 2002.

CARREIRA, R. C.; RONDON, J. N.; ZAIDAN, L. B. P.; **Produção serapilheira em uma área de Cerrado de Mogi Guaçu, Sp.** Instituto de Botânica IBT, São Paulo, 2006.

CÉSAR, O. Produção de serapilheira na mata mesófila semidecídua da Fazenda Barreiro Rico, município de Anhembi (SP). **Revista Brasileira de Biologia**, v.53, n.4, p.671-681, 1991.

EWEL, J. J. Litter fall and leaf decomposition in a tropical forest succession in eastern Guatemala. **Journal of Ecology**, v. 64, p. 293-308, 1976.

FARIGH, L. Effects of habitat fragmentation on biodiversity. **Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics**, v.34, p. 487-515, 2003.

GODINHO, T. O.; CALDEIRA, M. V. W.; ROCHA, J. H. T.; CALIMAN, J. P.; TRAZZI, P. A.; Quantificação de biomassa e nutrientes na serapilheira acumulada em trecho de floresta estacional semidecidual submontana. **Revista Cerne**, Lavras, v. 20, n. 1, p. 11-20, jan./mar. 2014.

KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. Conservation of the Brazilian Cerrado. **Conservation Biology**, v19, p. 707-713, 2005.

MARTINS, S. V. **Recuperação de matas ciliares**. Aprenda Fácil/Centro de Produções Técnicas, 146 p. 2001.

MONTAGNINI, F.; JORDAN, C. F. Reciclaje de nutrientes. In: GUARIGUATA, M. R.; KATTAN, G. H. (Eds.). **Ecología y conservación de bosques neotropicales**. Ediciones LUR, p. 167-191, 2002.

MYERS, N; MITTERMEYER, R. A.; MITTEMERMEYER, C. G, FONSECA, G. A. B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v.403, p. 853-858, 2000.

NASCIMENTO, H. E. M.; LAURANCE, W. F; Efeitos de área e de borda sobre a estrutura florestal em fragmentos de floresta de terra-firme após 13-17 anos de isolamento. **Acta Amaz.** [online]. v.36, n.2, pp. 183-192, 2006.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. Londrina, 328p., 2001.

RIBEIRO, M. S. L; Efeitos de borda sobre a vegetação e estruturação populacional em fragmentos de Cerradão no Sudoeste Goiano, Brasil. **Acta bot. bras.** v.22 n.2, p.535-545, 2008.

RODRIGUES, E.; Efeito de bordas em fragmentos de floresta. Cadernos da Biodiversidade. 1 **Cad. Biodivers.** Londrina, v.1, n.2, dez. 1998.

SILVA, C. J.; LOBO, F. A.; BLEICH, M. E.; SANCHES, L. Contribuição de folhas na formação de serapilheira e no retorno de nutrientes em floresta de transição no norte de Mato Grosso. **Acta Botanica**, v. 39, n 3, p. 591-600, 2009.

VALENTINI, C. M. A.; SOARES, G. S.; SANTANA, R. A.; GUIMARÃES, A. F. S.; SILVA, A. H. B. Produção, acúmulo e decomposição de serapilheira em uma área revegetada do Parque Estadual Massairó Okamura em Mato Grosso. **Revista HOLOS**, Ano 30, v. 5, 2014.

VIDAL, M. M.; PIVELLO, V. R.; MEIRELLES, S. T.; METZGER, J. P.; Produção serapilheira em Floresta Atlântica secundária numa paisagem fragmentada: Importância da borda e tamanho dos fragmentos. **Revista Brasil**, v. 30, n 3. São Paulo, 2007.