

Relatório individual de ecologia de campo 2010

Discente: Pábio Henrique PORTO

Docente: Eddie LENZA, Guarino R. COLLI

Comparação da camada de serapilheira entre três fitofisionomias de Cerrado ao longo de um gradiente, em Nova Xavantina-MT

1. Introdução

A distribuição e a manutenção das diferentes fitofisionomias do Bioma Cerrado está relacionada com fatores edáficos e topográficos, sazonalidade das chuvas, profundidade do lençol freático, ciclagem de nutrientes, além da ocorrência de fogo e perturbações antrópicas como o pastejo, atividades agropecuárias e retirada seletiva de madeira (Eiten 1972; Ribeiro & Walter 2008). Grande parte dos nutrientes dentro do ecossistema está presente na parte aérea da vegetação ocorrendo forte interação entre a vegetação e o solo, por meio da ciclagem de nutrientes via serapilheira (Martins & Rodrigues 1999).

O estudo do fluxo dos nutrientes no ecossistema, isto é, a produção e decomposição da serapilheira com a consequente transferência destes nutrientes para o ambiente, é essencial para a caracterização dos padrões de ciclagem (Golley 1983), e muito importante por atuar na superfície do solo como um sistema de entrada e saída, recebendo, via vegetação, matéria orgânica através da decomposição, atividade biológica que supre o solo e as plantas com nutrientes, sendo essencial na restauração da fertilidade, especialmente em áreas em início de sucessão ecológica (Ewel 1976).

A queda e o acúmulo de serapilheira é um fator que afeta a estrutura e a dinâmica da comunidade de plantas de muitas maneiras diferentes (Faccelli & Pickett 1991), podendo influenciar também nas mudanças no ambiente físico, como alterações na disponibilidade de nutrientes, na temperatura do solo e na disponibilidade de luz.

O presente trabalho teve como objetivo testar a hipótese de que a biomassa da serapilheira é maior na mata ciliar do que no cerrado, verificando se a diferença na biomassa da serapilheira entre as três fitofisionomias e dentre as variáveis analisadas qual o melhor modelo que explica a biomassa da camada de serapilheira no gradiente e qual a variável mais importante.

2. Material e métodos

2.1. Área de estudo

O estudo foi realizado na Fazenda Remanso localizada no município de Nova Xavantina –MT, á margem esquerda do rio Noidori, antes da confluência com o Rio das Mortes. O clima da região é do tipo Tropical de Savana (Aw de Köppen) apresentando duas estações bem definidas, sendo um período seco e frio de maio a setembro, e outro período chuvoso e quente de outubro a abril (Vianello & Alves 2000). A vegetação da área de estudo apresentada por um gradiente em mosaicos formado por mata ciliar, cerrado típico, campo limpo úmido (Ribeiro & Walter 2008).. A mata ciliar consiste na vegetação florestal que acompanha os rios de médio e grande porte, e geralmente não ultrapassa 100m de largura. O cerrado sentido restrito caracteriza-se pela presença de árvores baixas, tortuosas, inclinadas, com ramificações irregulares e retorcidas e freqüentemente com evidências de queimadas. Já o campo limpo tem um tipo fisionômico exclusivamente herbáceo, ocorrendo o predomínio de gramíneas, com raros arbustos e ausência de arvores (Ribeiro e Walter, 2008).

2.2. Coleta de dados

Foi estabelecido um transecto de aproximadamente 1,7 km, no qual foram determinados 57 pontos amostrais com cerca de 30 metros de distância entre si, sendo que 19 encontravam-se no campo, 18 na mata e 20 no cerrado. Nestes locais foram montadas as armadilhas do tipo *pitfall traps* com cercas guias em forma de “Y” e *funil traps* para captura de invertebrados e vertebrados, tipo interceptação e queda (anfíbios, répteis e pequenos mamíferos). Tais armadilhas foram consideradas como referências para a coleta de dados de todas as variáveis utilizadas.

A coleta de amostras e medição da espessura da camada de serapilheira foi feita através da ferramenta coletor-medidor Marimon-Hay, específica para esta finalidade e indicada para este trabalho devido à precisão e rapidez na coleta das amostras (Marimon-Junior & Hay 2008). A ferramenta é constituída de duas partes, sendo uma utilizada para coletar a amostra e outra para determinação direta da espessura da camada no local.

Após a extração da amostra o material foi refileado no próprio coletor com a ajuda de uma tesoura para a padronização da área da amostra. Cada amostra foi colocada em saco plástico e pesada com o auxílio de uma pesola (Pesola linha

light10g/0,1) descontando o peso do saco plástico, a fim de averiguar apenas a biomassa de serapilheira.

O local de coleta foi padronizado a 3 metros do balde central entre os baldes laterais, dentro do raio de seis metros da armadilha amostrada, para cada ponto foram coletadas três amostras de serapilheira.

As variáveis utilizadas foram: umidade do solo, altura e diâmetro médio dos indivíduos, malha de raízes. A umidade do solo foi mensurada por meio de refletômetro portátil CS615 (TDR; Campbell enviScientific, Logan, UT) acoplado a um digital multimeter (ET-2042A). Para coleta dos dados relacionados às espécies vegetais foram delimitadas parcelas circulares com raio de 6 m, nos mesmos lugares dos *pitfall traps*, onde todos os indivíduos arbóreos com DAP_{130cm} (diâmetros a altura do peito) ≥ 5 cm foram identificados e tiveram diâmetro, altura e área basal medidos.

A biomassa de raízes finas foi obtida com auxílio de um trado (0-15cm profundidade). Foram retiradas duas amostras em cada ponto de amostragem, sendo uma de 15 cm de profundidade (raízes A) e outra, no mesmo lugar, a 30 cm de profundidade (raízes B). Após a coleta o material foi acondicionado em sacos plásticos, numerados e conduzidos ao laboratório para triagem das raízes finas. No laboratório, as amostras foram colocadas em uma bandeja para retirada das raízes com diâmetro menor ou igual a 2 mm. As raízes foram retiradas da bandeja durante 15 min. Em seguida o material foi levado à estufa onde permaneceu por pelo menos 72 horas. Após esse processo as raízes finas foram pesadas com auxílio de uma balança de precisão.

2.3. Análise estatística

Para verificar se havia diferença na biomassa da serapilheira entre as três fitofissionomias, foi utilizado a ANOVA fatorial.

Para determinar qual o melhor modelo que explica a biomassa da camada de serapilheira ao longo do gradiente e qual a variável mais importante, foi feita uma análise dos componentes principais, uma análise de acordo com o critério de Informação de Akaike (AIC), depois uma matriz de correlação, para saber qual a relação entre as variáveis. E uma regressão múltipla para saber qual variável melhor explica o modelo. Para fazer todas as análises foi utilizado o programa estatístico R.

3 - Resultados

O cerrado apresentou maior média de biomassa (18.63g), seguido pela mata ciliar (18.37g) e campo (18.12g). De acordo com a análise de variância podemos verificar que não houve diferença estatística entre as médias da biomassa da camada de serapilheira entre as três fitofisionomias (ANOVA, $F_{2, 54} = 0.0876$; $p=0.092$) (Figura 1).

O melhor modelo para explicar a biomassa da camada de serapilheira ao longo do gradiente segundo o critério de Informação de Akaike (AIC= 149.72), foi aquele representado pela umidade do solo, altura e diâmetro médio dos indivíduos, malha de raízes A (0-15 cm) e malha de raízes B (15-30 cm) (19,2 % da variação; $r^2=0.19$; $F_{5,51}=2.43$; $p=0.04$). Apenas 41,7 % a umidade do solo explicou 41,7% da variação na camada da serapilheira ao longo do gradiente, onde a mesma mostrou-se pouco correlacionada com a biomassa (Figura 2).

Na análise realizada a partir da matriz de correlação o primeiro componente principal explicou 40% da variação total dos dados e o segundo adicionou 25% da explicação. As variáveis altura média, umidade do solo e diâmetro médio foram as mais importantes para o componente principal 1, apresentando coeficientes negativos (Figura 3), as variáveis mais importantes para o componente principal 2 foram as malha de raízes A (coleta de raízes de 0 a 15cm) e B (coleta de raízes de 15 a 30cm), apresentando coeficientes positivos (Figura 3).

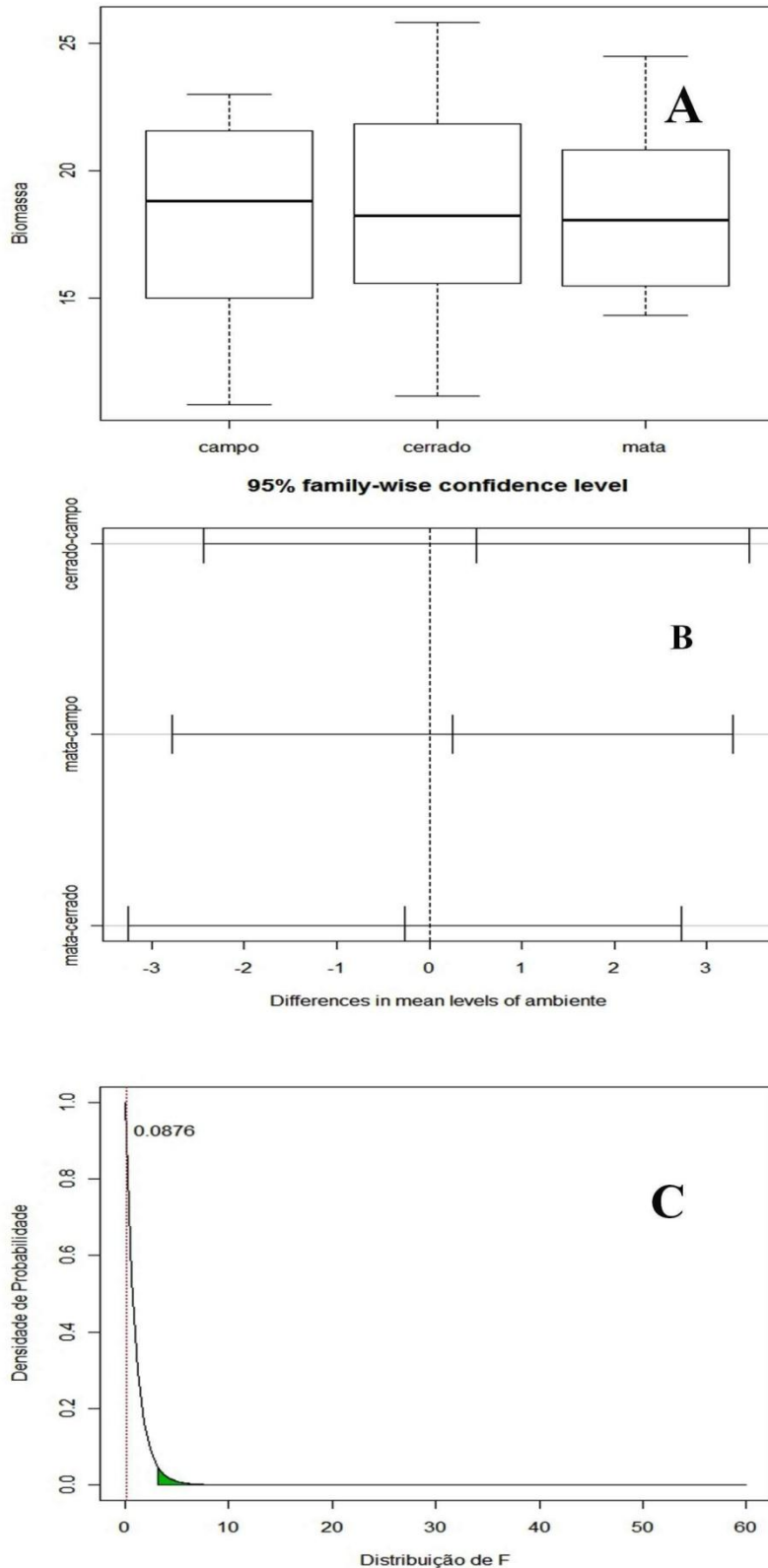


Figura 1 – Análise de variância entre as três fitofissionomias. (A) comparação das médias da biomassa da camada de serapilheira entre as fitofissionomia, (B) gráfico com resultado do teste de comparação da biomassa da camada de serapilheira entre fitofissionomias. (C) Distribuição de F com graus de liberdade 2 e 54 para os tratamentos e residual, respectivamente. A área em verde representa a fração de rejeição do teste para $\alpha=0,05$.

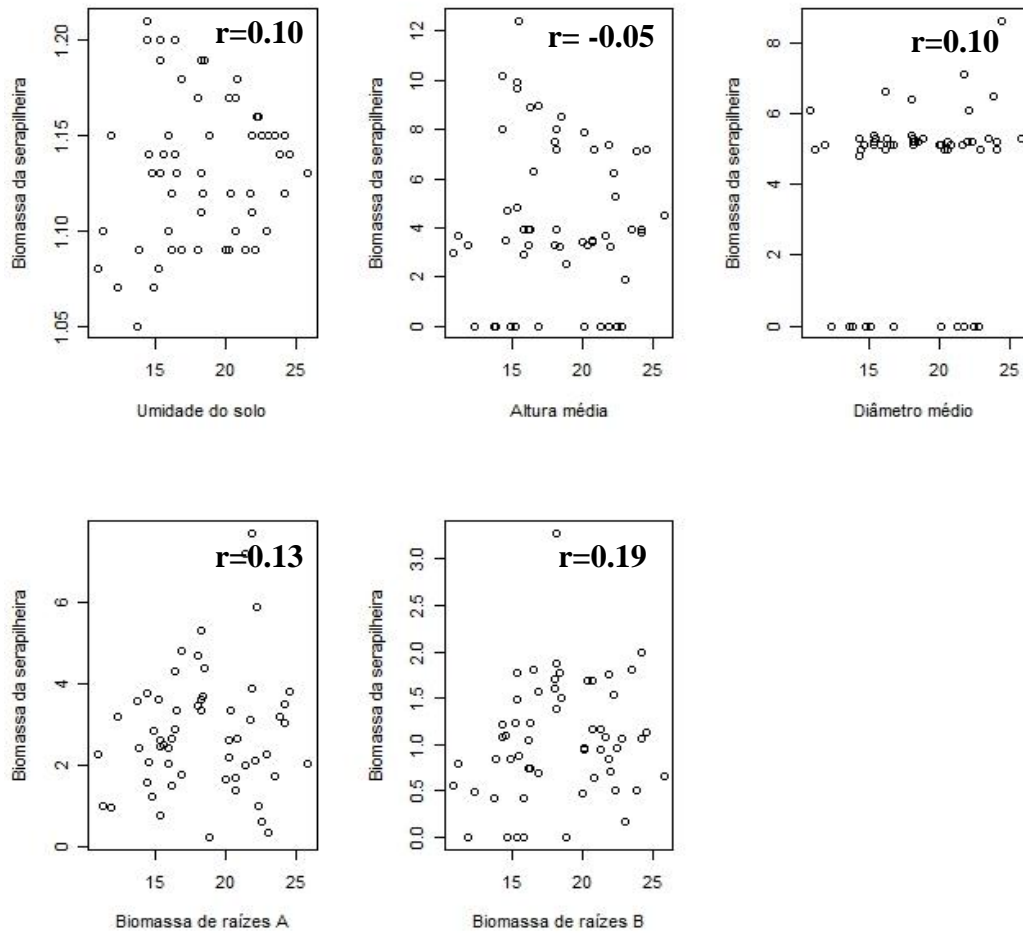


Figura 2 – Correlação entre a biomassa da camada de serapilheira e as variáveis usadas. Todas as variáveis se mostraram pouco relacionadas entre si, onde a biomassa de raízes perfil B (15 a 30cm), apresentou maior correlação.

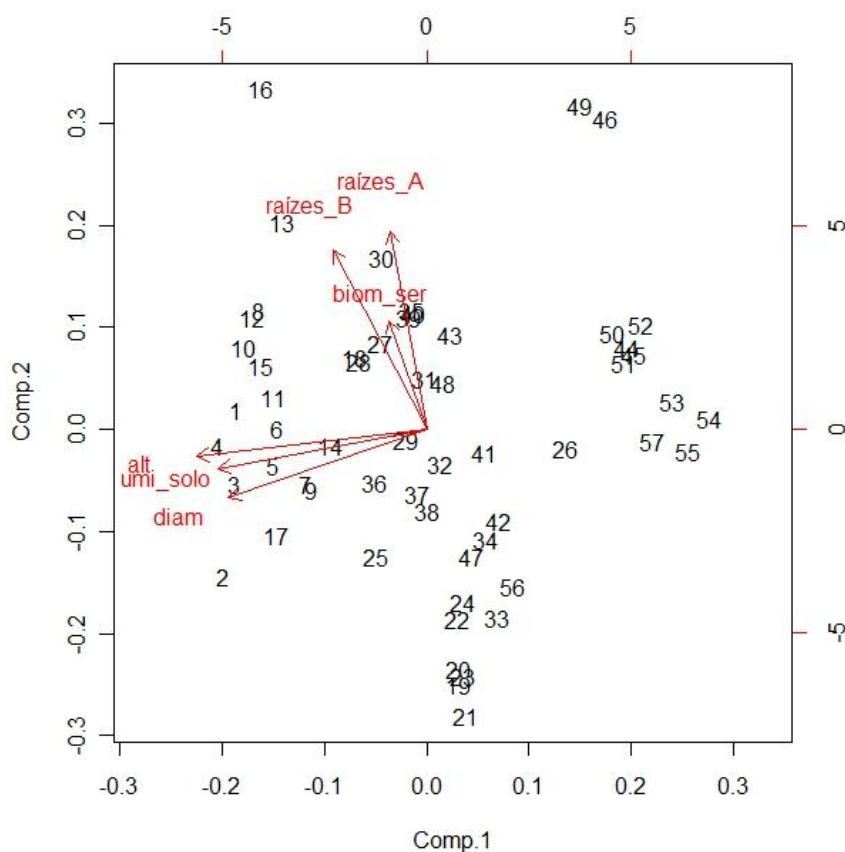


Figura 3 – Biplot da análise de componentes principais para as variáveis medidas a partir da matriz de correlação. Os números (parcelas) e as variáveis (as setas) são apresentadas em relação ao primeiro e segundo componentes principais.

4 - Discussão

Nesse estudo esperávamos encontrar maior biomassa da camada de serapilheira na mata ciliar e menor no cerrado, Alho (1992) atribui essa menor produção ao fato do Cerrado ser de vegetação semi-aberta com árvores espaçadas e pequenas e de ter pouca biomassa por unidade de área em relação à mata. Assim, nossa hipótese de que a biomassa da camada de serapilheira seria maior na mata ciliar do que no cerrado, foi refutada. O presente estudo não corroborou com Haridasan (2000) que encontrou estimativas de produção de serapilheira menores no cerrado e estimativas maiores para mata ciliar e cerradão que influencia diretamente na biomassa da camada de serapilheira.

Essa maior biomassa no cerrado pode esta ligada a alguns fatores como, a velocidade de decomposição da matéria orgânica, onde a mesma pode variar conforme o tipo de substrato e decompositores, produção da serapilheira, condições ambientais em especial,

temperatura, umidade e propriedades físicas do solo (Spain 1984). Os processos de decomposição da serapilheira são regulados pela natureza da comunidade decompositora, pelas características da matéria orgânica que determinam sua degradabilidade e pelo ambiente físico-químico que atua em escalas macroclimáticas, edáficas e microclimáticas (Souza & Schittler 2003), especialmente temperatura e umidade (César, 1993).

Estudo feito por Silva *et al* (2007) indicou que no Cerrado há uma maior deposição mensal de serapilheira na estação seca do que na estação úmida, já a formação de floresta e cerradão não variaram entre os períodos de seca e chuvoso. As coletas foram feitas no final de agosto no auge da seca, onde o cerrado tende a ter maior deciduidade do que a mata ciliar e apresentou menor umidade do solo, corroborando com a análise de regressão mostrou que a umidade do solo foi a variável que mais explicou a variação ao gradiente, e isso pode ter favorecido menor taxa de decomposição no cerrado. Deste modo, diminuindo a taxa de decomposição e maior acúmulo de serapilheira no piso do cerrado. Uma vez que, maior umidade na mata ciliar favorecerá a uma taxa mais rápida de decomposição, fato semelhante já foi relatado na literatura para fragmentos na Amazônia, onde a maior umidade, devido à flutuação hídrica mais constante, favorece a taxa de decomposição mais rápida afetando diretamente na biomassa (Didham 1998).

5 - Conclusão

O fato das coletas terem sido no auge da seca, pode ter contribuído bastante para a maior deciduidade do cerrado, assim, uma maior biomassa da camada de serapilheira. A umidade do solo foi a variável que mais explicou a variação na biomassa da serapilheira. A menor umidade do solo no cerrado, junto com a maior deciduidade dessas espécies, pode ter levado a uma taxa menor de decomposição e maior acúmulo de serapilheira no piso do cerrado, afetando diretamente a biomassa da mesma.

Torna-se necessário investigar a taxa de decomposição, produção anual de serapilheira e condições ambientais (microclimáticas e macroclimáticas) nesses ambientes, a fim de verificar possíveis relações com a variação na biomassa da camada de serapilheira.

6 - Referências bibliográficas

- Alho, C. J. R. 1992. A teia da vida: uma introdução á ecologia brasileira. Editora Objetiva, Rio de Janeiro. 160pp.
- 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, 1993.
- Didham, R.K. 1998. Altered leaf-litter decomposition rates in tropical forest fragments. *O ecologia* 116:397-406.
- Eiten, G. 1972. The cerrado vegetation of Brazil. **The Botanical Review** 38(2): 201-338.
- 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.
- Faccelli, J.M. & Pickett, S.T.A. 1991. Plant litter: its dynamics and effects on plant community structure. *The Botanical Review* 57:1-32
- Golley, F.B. 1983. Tropical rain forest ecosystems: structure and function. Elsevier, Amsterdam.
- <http://stat.ethz.ch/R-manual/R-devel/library/stats/html>
- Haridasan, M. 2000. Nutrição Mineral De Plantas Nativas Do Cerrado, Departamento de Ecologia, Universidade de Brasília. *Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal*, 12(1):54-64.
- Martins, S.V.; Rodrigues, R.R. 1999. Produção de serapilheira em clareiras de uma floresta estacional semidecidual no Município de Campinas, SP. *Revista Brasileira de Botânica*, 22 (3): 405-412.
- Ribeiro, J.F. & Walter, B.M.T. 2008. As Principais Fitofisionomias do Bioma Cerrado. In: Sano, S.M.; Almeida, S.P. & Ribeiro, J.F. **Cerrado: Ecologia e Flora**. Brasília-DF: Embrapa. 406p.
- Silva, C. J. Sanches, L. Bleich, M. E. Lobo, F. A. Nogueira, J. S. 2007. Produção de serrapilheira no Cerrado e Floresta de Transição Amazônia-Cerrado do Centro-Oeste Brasileiro. *Acta Amazonica*. Vol. 37, p. 543-548.
- Souza, L. C. M. & Schittler, F. H. M. 2003. Ciclagem de Nutrientes em Floresta Estacional Semidecidual na Serra do Japi (município de Jundiá, SP), VI Congresso de Ecologia do Brasil, Fortaleza, p. 57-58.