

I Seminário Científico do PPBIO Estratégias Científicas do Programa

15) ÁRVORES, PALMEIRAS E ARBUSTOS

RIQUEZA E DIVERSIDADE DA COMUNIDADE ARBÓREO-ARBUSTIVA NAS PARCELAS PERMANENTES DE SAVANAS EM RORAIMA (DADOS PARCIAIS)

Barbosa¹, R. I.; Melo², M. C., & Araújo³, A. C. O.

¹ INPA/CPEC (Base de Roraima). E-mail: reinaldo@inpa.gov.br

² INPA/CPEC (Base de Roraima). E-mail: marbio@inpa.gov.br

³ INPA/CPEN. E-mail: anabio@inpa.gov.br

Foram avaliadas 23 parcelas terrestres (4 m x 250 m cada) de savanas no Campo Experimental Água Boa (AB - Embrapa Roraima) e, 12 no Campo Experimental Cauamé (MC - UFRR), entre outubro/novembro de 2006. Foram observados 2287 indivíduos (AB = 903 e MC = 1384) pertencentes a 18 famílias botânicas e 27 espécies do estrato arbóreo-arbustivo (AB = 15 e MC = 24). Foram plaquetados 97 (4,2%) indivíduos com diâmetro ≥ 5 cm à 30cm do solo (definidos como “árvores” adultas) para monitoração da dinâmica temporal (mortalidade, crescimento e biomassa) nas duas áreas amostrais (AB = 35 e MC = 62). Outros 423 (18,5%) foram classificados como “plântulas”, 1041 (45,5%) como “rebrotos” e 726 (31,8%) como “não-classificados” (arbustos ou jovens de árvores em fase de crescimento). A diversidade de espécies foi baixa em ambas as áreas e significativamente ($t_{0,05}$) maior no MC (1,03 – Índice de Shannon) do que no AB (0,54). Não foi encontrada relação significativa entre a cota altimétrica (m) e riqueza, diversidade ou dominância, indicando que outros fatores devem estar relacionados aos padrões de distribuição das espécies nestas áreas. Ajustes no protocolo-base de amostragem são sugeridos como, por exemplo, aumento da largura das parcelas de 4 m para 8 m ou 10 m x 250 m.

O levantamento da comunidade arbóreo-arbustiva nas parcelas permanentes de savanas do PPBio em Roraima foi elaborado seguindo-se o “Protocolo para Amostragem da Vegetação Lenhosa nas Parcelas Permanentes de Savanas do PPBio em Roraima” (Barbosa *et al.*, 2006). Este foi derivado de uma modificação do protocolo adotado para as savanas de Alter do Chão (Mokross, 2004), associado ao de florestas que é utilizado pela equipe do PPBio em Manaus na grade da Reserva Ducke (Castilho, 2004). Os trabalhos de campo transcorreram entre outubro e novembro de 2006.

As parcelas estão instaladas em duas áreas: (1) Campo Experimental Água Boa (AB), localizado na região de mesmo nome (36km S de Boa Vista), pertencente à Embrapa Roraima e (2) Campo Experimental do Cauamé (Monte Cristo), situado no Centro de Ciências Agrônômicas (CCA) da Universidade Federal de Roraima (UFRR) às margens do rio Cauamé (15km N de Boa Vista). As grades foram instaladas aproveitando-se a área disponível em cada um dos campos experimentais das instituições parceiras, alterando-se o distanciamento padrão entre as parcelas estabelecidos pelo protocolo geral do PPBio (ver Magnuson & Martins, 2005). O distanciamento entre os cruzamentos (e conseqüentemente entre as parcelas) foi reduzido de 1 km para 0,5 km na tentativa de otimizar o espaço destinado às grades. Esta configuração estabeleceu 23 parcelas terrestres no Água Boa (± 616 ha) e 14 no Monte Cristo (± 498 ha), sendo duas destas últimas, aquáticas.

I Seminário Científico do PPBIO Estratégias Científicas do Programa

As parcelas para amostragem de vegetação arbóreo-arbustiva possuem 4m x 250m, e seguem o mesmo esquema de sub-parcelamento adotado para as demais grades do PPBio em toda a Amazônia, seguindo-se curvas de nível por considerar o relevo como um importante fator determinante na composição e estrutura da vegetação (ver Costa *et al.*, 2005).

Todos os indivíduos com diâmetro do caule ≥ 5 cm à 30cm do solo (definidos como “árvores” adultas plenamente estabelecidas) foram mapeados (coordenadas x e y) e marcados com plaquetas numeradas. Além do diâmetro do caule, também foram medidas a altura total e a área da copa de cada indivíduo para servirem como parâmetros de monitoração do incremento de biomassa e da dinâmica da diversidade ao longo do tempo. Os demais indivíduos (rebrotos não adultos, plântulas e não-classificados) foram identificados e suas medidas foram (1) o diâmetro de base, tomado à 2 cm de altura do solo, descontando-se protuberâncias caulinares que pudessem contribuir para equívocos na medição e (2) a altura total. A área da copa destes indivíduos foi tomada em algumas parcelas das duas áreas no sentido de se obter a relação entre área de copa, altura e diâmetro do caule com a biomassa de todas as categorias observadas.

Foram observados 2287 indivíduos (AB = 903 e MC = 1384) pertencentes a 18 famílias botânicas e 27 espécies do estrato arbóreo-arbustivo, sendo 15 delas no AB e 24 no MC. Do total de indivíduos, 97 (4,2%) foram classificados como “árvores” adultas (AB = 35; MC = 62). Outros 423 (18,5%) foram classificados como “plântulas”, 1041 (45,5%) como “rebrotos” e 726 (31,8%) como “não-classificados” (arbustos e jovens de árvores em fase de crescimento).

Levando em consideração todas as categorias de estágio de vida, as espécies com maior índice de valor de importância (IVP) no AB foram *Byrsonima verbascifolia* (L.) DC. (48,8%), *B. crassifolia* (L.) H.B.K. (16,7%) e *B. cf. intermedia* A. Juss. (7,3%), enquanto que no MC foram *B. crassifolia* (L.) H.B.K. (19,6%), *Curatella americana* L. (17,9%) e *B. coccolobifolia* Kunth. (13,0%). Estes resultados são similares aos encontrados por Dantas & Rodrigues (1982), Sanaiotti (1997), Miranda & Absy (2000), Miranda *et al.* (2003) e Araújo & Barbosa (2007) para espécies arbóreo-arbustivas das savanas abertas de Roraima, não apresentando novidades em relação às listas anteriores. A diversidade de espécies foi baixa em ambas as áreas e significativamente (Teste $t_{0,05}$) maior no MC (1,03 – Índice de Shannon) em relação ao AB (0,54), embora as duas áreas sejam similares pelo Índice de Sørensen (0,62), com 12 espécies em comum. Baixa diversidade e alta similaridade não são fatos incomuns para diferentes comunidades de árvores nas savanas de Roraima (Miranda *et al.*, 2003; Barbosa *et al.*, 2005).

Das 23 parcelas do AB, 20 foram classificadas como ambientes de savana gramíneo-lenhosa tipo campo limpo (Sg-CL), com cobertura de copa (CC %) < 2%, 02 como savana gramíneo-lenhosa tipo campo sujo (Sg-CS), CC entre 2-5%, e 01 como savana parque (Sp), CC entre 5-20%. Das 12 parcelas inventariadas no MC, 06 eram Sg-CL, 03 Sg-CS e 03 Sp. Esta observação é graficamente visualizada pela curva de acumulação de espécies, onde a região do AB tende francamente à estabilização por possuir um número muito maior de tipologias não densamente povoadas pelo estrato arbóreo-arbustivo (Figura 1). A grade do MC indica que mesmo com a metade do número de parcelas do que no AB, possui uma riqueza ainda indeterminada por causa do maior número de ambientes com densidade arbórea.

I Seminário Científico do PPBIO Estratégias Científicas do Programa

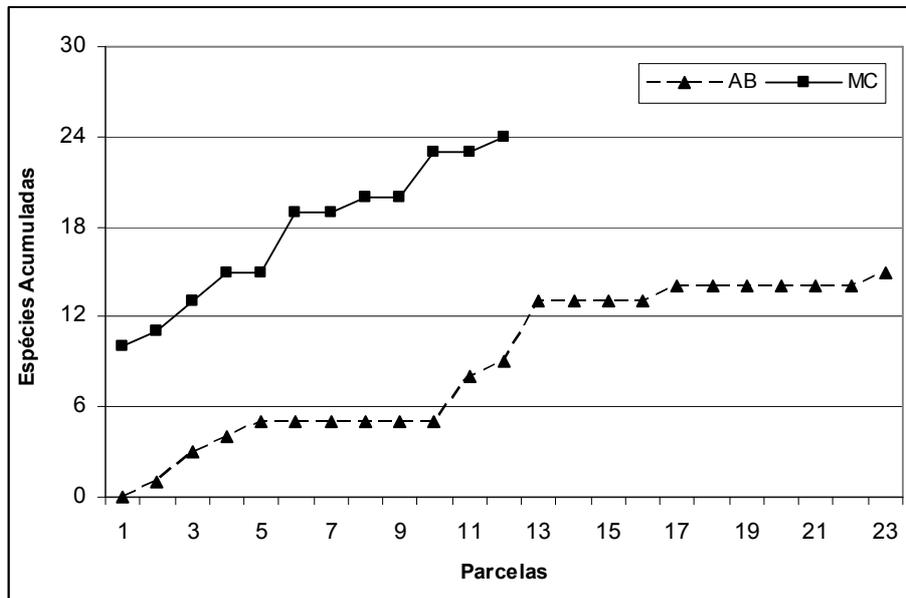


Figura 1 – Curva de acumulação de espécies arbóreo-arbustivas nas grades de savanas de Roraima (AB e MC).

Não foi encontrada relação significativa entre a cota altimétrica (m) e riqueza, diversidade ou dominância total (todos os indivíduos e categorias) entre as parcelas, indicando que outros fatores devem estar relacionados aos padrões de distribuição das espécies nestas áreas. Algumas hipóteses podem ser apresentadas:

1) *A área das parcelas não é suficiente para uma real representação destes sistemas de vegetação aberta.* Neste caso é possível um ajuste do método estabelecido no protocolo base (Barbosa *et al.*, 2006) através do aumento da largura das parcelas de 4 m para 8 m ou 10 m x 250 m (ou mais). Isto refletiria na elevação do número de indivíduos e espécies arbóreo-arbustivas amostradas nas duas áreas, sem implicar em custos adicionais.

2) *O estrato arbóreo-arbustivo não é um bom indicador de padrões nestes sistemas abertos,* remetendo a um maior investimento investigativo nestas paisagens como, por exemplo, estudos do estrato gramíneo-lenhoso, que tem sido muito pouco estudado nas savanas de Roraima, mas que possuem maior riqueza de espécies e espectro de distribuição, podendo ser melhor bio-indicadores.

3) *As cotas altimétricas apresentadas pela equipe de topografia podem estar com erros* e, por isso, pouco se relacionam com o resultado do inventário, não apresentando padrões significativos. Esta hipótese parece remota, mas como existem discrepâncias tão grandes entre os resultados de riqueza e diversidade das parcelas e altitude das áreas amostradas, é possível que existam equívocos de medidas das cotas.

4) *As duas áreas são tão heterogêneas que necessitam de uma ampliação no número de parcelas para aumento da representatividade* de todas as tipologias e espécies existentes nos dois ambientes. A região do AB representa as paisagens baixas do sul das savanas de Roraima e o MC representa a Formação Apoteri, que é um complexo basáltico que corta parte do centro-sul das savanas locais. O estabelecimento de novas parcelas implicaria em custos adicionais em outras áreas, não sendo planos do Núcleo Regional do PPBio em Roraima.

I Seminário Científico do PPBIO Estratégias Científicas do Programa

- 5) *Os testes estatísticos adotados não são os que melhor representação dos padrões.* A equipe responsável pelo protocolo esta avaliando novos caminhos de análise dos dados.
- 6) *Outros fatores ambientais podem fornecer uma resposta melhor para o padrão de distribuição das espécies arbóreo-arbustivas* como, por exemplo, física e química do solo. Estes dados ainda não foram coletados, mas devem estar disponibilizados ainda em 2007, fornecendo melhores pistas para responder a esta hipótese.

Conclusões: o protocolo de vegetação destinado às grades de savanas de Roraima necessita ser ajustado com a ampliação da área amostral das parcelas (duplicação da largura) e com a conclusão de mais uma parcela no AB e duas no MC, que estavam por ser finalizadas pela equipe de topografia. Isto resultará em uma maior área amostral sem custos adicionais. Por fim, a confirmação das cotas altimétricas das parcelas, e o início dos trabalhos de coleta e análise da estrutura física e química do solo implicará em novos testes para entender os padrões de distribuição das espécies do estrato arbóreo-arbustivo nestes ambientes.

Referências Bibliográficas:

- Araújo, A.C.O.; Barbosa, R.I. 2007. Riqueza e diversidade do estrato arbóreo-arbustivo de duas áreas de savanas em Roraima, Amazônia brasileira. *Mens Agitat* 2(1): (no prelo).
- Barbosa, R.I.; Araújo, A.C.O.; Melo, M.C. 2006. *Protocolo para amostragem da vegetação lenhosa nas parcelas permanentes de savanas do PPBio em Roraima*. PPBio/NR-RR (Núcleo Regional de Roraima). 9p.
- Barbosa, R.I.; Nascimento, S.P.; Amorim, P.A.F.; Silva, R.F. 2005. Notas sobre a composição arbóreo-arbustiva de uma fisionomia das savanas de Roraima, Amazônia Brasileira. *Acta Botanica Brasilica*, 19(2): 323-329.
- Castilho, C.V. 2004. *Variação espacial e temporal da biomassa arbórea viva em 64 km² de floresta de terra-firme na Amazônia Central*. Tese de Doutorado. Manaus, INPA/FUA. 85p.
- Costa, F.R.C.; Castilho, C.; Nogueira, A.; Almeida, S.; Secco, R.S.; Santos, J.U.; Sarquis, R.; Pietrobom, M.; Ubinat, C. 2005a. Protocolo para amostragem de vegetação nas parcelas permanentes do PPBio. In: Magnussom, W.; Martins, M.B. (rel.), *Delineamento Espacial e Protocolos de Coleta – PPBio Amazônia*, MCT/INPA/MPEG. pp. 60-79.
- Dantas, M.; Rodrigues, A.I. 1982. Estudos Fitoecológicos do Trópico Úmido Brasileiro: IV – Levantamentos botânicos em campos do Rio Branco. Embrapa/CPATU, *Boletim de Pesquisa*, 40:1-31.
- Miranda, I.S.; Absy, M.L. 2000. Fisionomia das savanas de Roraima, Brasil. *Acta Amazonica*, 30(3): 423-440.

I Seminário Científico do PPBIO Estratégias Científicas do Programa

Miranda, I.S.; Absy, M.L.; Rebelo, G.H. 2003. Community structure of woody plants of Roraima savannahs, Brazil. *Plant Ecology*, 164: 109-123.

Mokross, K.S. 2004. *Avaliação de fatores atuando sobre a densidade e composição de espécies arbóreas de uma savana amazônica*. Dissertação de Mestrado. Manaus, INPA/FUA. 57p.

Magnusson, W.E.; Martins, M.B. 2005. *Delineamento espacial e protocolos de coleta - PPBio AMAZÔNIA*. Manaus. Ministério da Ciência e Tecnologia/Programa de Biodiversidade, INPA/MPEG. 66p.

Sanaïotti, T.M. 1997. Comparação fitossociológica de quatro savanas de Roraima. In: Barbosa, R.I.; Ferreira, E.J.G.; Castellon, E.G. (eds.), *Homem, Ambiente e Ecologia no Estado de Roraima*. Manaus, INPA. pp. 481-488.