

**inCiência**

Iniciação Científica  
Embrapa



# Anais da X Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Amazônia Ocidental  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# **Anais da X Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental**

*Regina Caetano Quisen*  
Editora Técnica

**Embrapa**  
*Brasília, DF*  
2013

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Amazônia Ocidental**

Rodovia AM-010, Km 29, Estrada Manaus/Itacoatiara

69010-970

Caixa Postal 319

Fone: (92) 3303-7800

Fax: (92) 3303-7820

www.cpa.embrapa.br

cpaa.sac@embrapa.br

**Unidade responsável pelo conteúdo:**

Embrapa Amazônia Ocidental

**Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: *Celso Paulo de Azevedo*

Secretária: *Gleise Maria Teles de Oliveira*

Membros: *André Luiz Atroch, Maria Augusta Abtibol Brito de Sousa e Maria Perpétua Beleza Pereira.*

Revisor de texto: *Maria Perpétua Beleza Pereira*

Normalização bibliográfica: *Maria Augusta Abtibol Brito de Sousa*

Diagramação: *Gleise Maria Teles de Oliveira*

Capa: *Gleise Maria Teles de Oliveira*

**1ª edição**

CD-ROM (2013): 100 exemplares

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).**

Embrapa Amazônia Ocidental.

---

Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental (10. : 2013: Manaus, AM).

Anais... / X Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental; editora: Regina Caetano Quisen. – Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2013.

1 CD-ROM : color. ; 4 ¾ pol.

ISBN 978-85-7035-340-5

1. Comunicação científica. 2. Iniciação científica. 3. Anais. I. Quisen, Regina Caetano. II. Título.

# Zonas de Diversidade Vegetal como Subsídio ao Manejo de Espécies Arbóreas Tropicais

Jaciel dos Santos Sousa  
Kátia Emídio da Silva

## Resumo

Este trabalho objetivou contribuir para a seleção de áreas de maior diversidade de espécies, no entorno de indivíduos de espécies focais de interesse do manejo florestal, com intuito de auxiliar na seleção de árvores matrizes, bem como de áreas a serem conservadas para manutenção da estrutura da floresta residual. O trabalho foi desenvolvido em 4 hectares contínuos de parcelas permanentes do parque fenológico localizado no Campo Experimental do DAS. Todos os indivíduos com DAP  $\geq 10$  cm foram mensurados em 2011 e identificados. Selecionaram-se cinco espécies mais abundantes: *Eschweilera coriacea* (DC.) S.A. Mori, com 198 indivíduos, *Licania oblongifolia* Standl., com 102, *Manilkara amazonica* (Huber) Standl., com 231 indivíduos, *Naucleopsis caloneura* (Huber) Ducke, com 61 indivíduos e *Protium hebetatum* Daly, com 225, totalizando 817 indivíduos, que representam 36% do total de todos os indivíduos. Após a seleção dos indivíduos dessas espécies com DAP  $\geq 25$  cm, a abundância destas foi 51, 26, 62, 6 e 20 indivíduos, respectivamente. Por análises espaciais de vizinhança foram identificados os 20 vizinhos mais próximos dos indivíduos focais, calculando-se a riqueza de

espécies, por meio da contagem do número de espécies diferentes das espécies focais. Cada indivíduo focal recebeu como atributo o número correspondente à riqueza de espécies ao seu redor, sendo então classificado de acordo com esse atributo, gerando-se as zonas de diversidade ou de riqueza de espécies. *L. oblongifolia*, que teve o maior valor de riqueza no entorno de seus indivíduos, com 65% destes com atributo  $\geq 15$  cm e *M. amazonica*, com o menor índice, com apenas 3% com riqueza  $\geq 15$  cm. As demais espécies apresentaram valores intermediários, com *E. coriacea* com 49%, *P. hebetatum* com 48% e *N. caloneura* com 33%.

**Termos para indexação:** manejo florestal, árvores matrizes, riqueza biológica, análise de vizinhança.

# Areas of Biodiversity as an Input to the Management of Tropical Tree Species

## Abstract

This study aimed to contribute to the selection of the areas of greatest diversity of species, in the surroundings of focal individuals of species, in order to assist the selection of mother trees, as well as areas to be preserved to maintain the structure of residual forests. The study was conducted at the experimental site of Embrapa- DAS, named phenological park, in a 4ha continuous permanent plots. All individuals with  $DBH \geq 10$  cm were measured in 2011, and identified. The five most abundant species were selected and the individuals of these species with  $DBH \geq 25$ cm, were after selected in order to conduct the spatial neighborhood analysis, which consisted in identify the 20 nearest neighbors of the focal individuals, calculating after the species richness, through counting the number of different species of the focal ones. Each individual received the attribute as the number corresponding to species richness around it, generating the diversity zones for the five selected species. *Licania oblongifolia*, had the largest richness value around with 65% of its individuals showing the richness value  $\geq 15$ ; *Manilkara amazonica*, had the

lowest, 3% with richness  $\geq 15$ . The other species had intermediated richness values, with *Eschweilera coriacea* with 49%, *Protium hebetatum* with 48% and *Naucleopsis caloneura* with 33%.

**Index terms:** forest management, mother trees, biological richness, neighbor analysis.

## Introdução

No manejo florestal, há necessidade de informações consistentes acerca do padrão espacial das espécies e suas relações com indivíduos de espécies vizinhas, para apoiar os tomadores de decisão no manejo, seja para uso múltiplo ou para conservação de áreas que possam contribuir para a manutenção da estrutura da floresta residual (PIERCE JUNIOR et al., 2009). O uso de análises espacialmente explícitas ajuda no entendimento dos processos que estruturam e guiam as comunidades arbóreas no tempo e no espaço, contribuindo, assim, para o manejo e a conservação florestal (SILVA, 2010). Por meio da análise do padrão espacial de espécies de plantas em comunidades naturais, pode-se inferir sobre a biodiversidade, ajudando na definição de áreas a serem preservadas, quando das ações do manejo florestal, tornando essa atividade mais sustentável.

À medida que os recursos naturais vão se tornando escassos, com perda crescente de biodiversidade, vão sendo mais valorizados, elevando a necessidade de tecnologias e dados mais atuais em sua caracterização e uso (TRIEPKE et al., 2008). As consequências ecológicas potenciais da perda de biodiversidade têm levado a uma preocupação crescente com a sobrevivência futura dos ecossistemas e seu funcionamento (ILLIAN; BURSLEM, 2007). Plantas individuais interagem principalmente com seus vizinhos mais próximos, e essas interações entre comunidades de plantas tomam lugar em um contexto espacial.

A análise de vizinhança (*neighbour analysis*) tem sido uma técnica útil para identificação de vizinhos de espécies de interesse, auxiliando na identificação da riqueza de espécies no entorno de indivíduos focais, cujos resultados podem ser promissores na definição de zonas de maior riqueza de espécies, as quais podem servir de subsídios para a escolha de árvores matrizes a serem deixadas no povoamento residual, visando à recomposição

vegetal e à manutenção da estrutura da floresta (SILVA, 2010). Assim, este trabalho objetivou identificar zonas de maior diversidade vegetal no entorno de espécies arbóreas, a fim de contribuir com metodologia para seleção de árvores matrizes em florestas tropicais.

## Material e Métodos

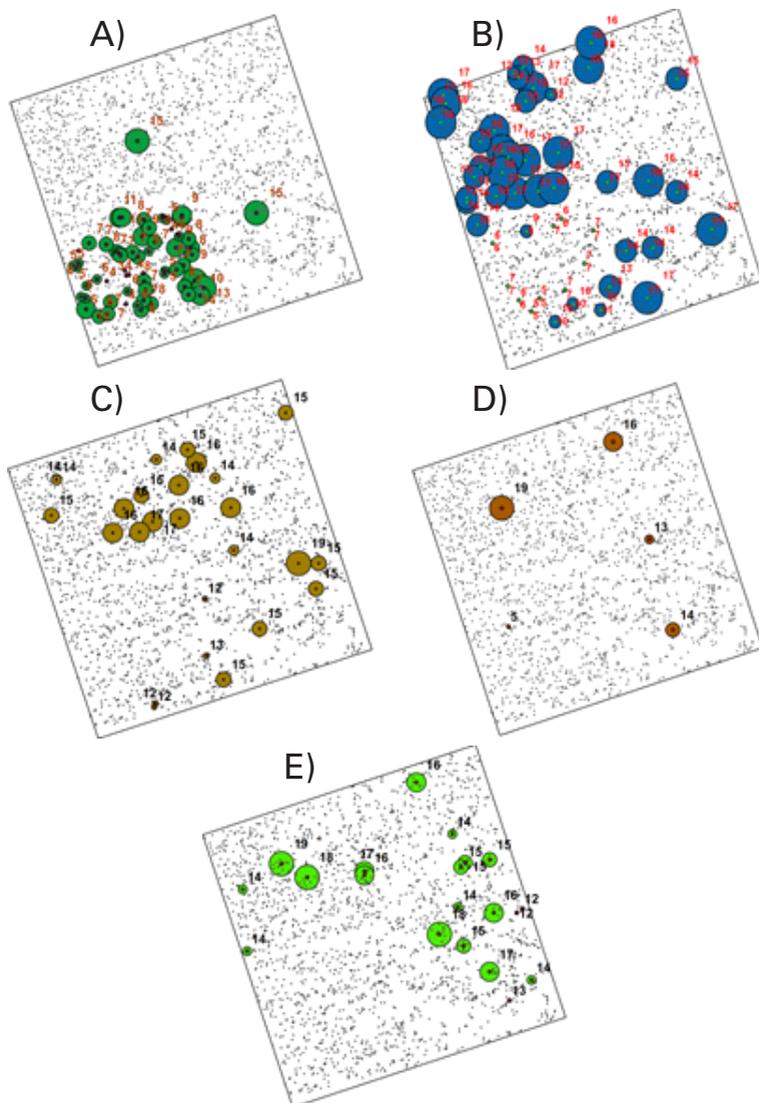
O trabalho foi desenvolvido no Campo Experimental do DAS, pertencente à Embrapa Amazônia Ocidental, situado no Km 54 da BR-174, na área denominada de parque fenológico, nas coordenadas 59° 59' 42.6" W e 2° 32' 49.7" S. A referida área possui 33 parcelas permanentes de 1 ha cada. Desse conjunto de parcelas foram selecionadas 4 parcelas contínuas (4 ha). Os 4 ha foram inventariados em 2011, e todos os indivíduos com DAP  $\geq$  10 cm foram identificados, marcados e medidos (DAP). Na área de estudo, os indivíduos foram georreferenciados ao sistema de coordenadas UTM, utilizando-se GPS GarminVista. Cinco espécies com maior abundância foram selecionadas para os estudos de vizinhança, visando identificar a riqueza de espécies no entorno dos indivíduos dessas espécies, doravante referenciados como indivíduos focais. Foram selecionados os indivíduos focais com DAP  $\geq$  25 cm, que é uma referência para seleção de árvores matrizes, efetuou-se a correção de borda (BADDLEY, 2012) e a identificação dos 20 vizinhos mais próximos no entorno destes (nearest neighbourhood). Essa verificação foi feita utilizando-se o software SpatStat, no ambiente R. Depois de identificados os 20 vizinhos mais próximos dos indivíduos focais, calculou-se a riqueza das espécies pela contagem das espécies diferentes no entorno dos indivíduos focais. Foi construída, então, uma matriz de vizinhança para as cinco espécies selecionadas, contendo o número de espécies no entorno de cada indivíduo focal. Posteriormente, em ambiente SIG (Sistema de Informações Geográficas-ArcGis 9.3), cada indivíduo focal recebeu como

atributo o valor da riqueza de espécies identificada, e os pontos focais (árvores selecionadas) foram classificadas, gerando-se zonas de diversidade, cujo diâmetro dos círculos correspondeu aos valores de riqueza, resultando em mapas de riqueza de espécies para cada uma das cinco espécies selecionadas.

## Resultados e Discussão

Após os procedimentos de tabulação e correção do efeito de borda da parcela, necessários em análises espaciais, foram trabalhadas as informações de 2.220 indivíduos, distribuídos em 49 famílias botânicas e 158 espécies, das quais foram separadas as 5 espécies mais abundantes (espécies focais), sendo elas; *E. coriacea* (DC.) S.A. Mori, com 198 indivíduos, *L. oblongifolia*, com 102, *M. amazonica* (Huber) Stand., com 231 indivíduos, *N. caloneura* (Huber) Ducke, com 61 indivíduos e *P. hebetatum* Daly, com 225, totalizando 817 indivíduos, que representam 36% do total de todos os indivíduos. Considerando os indivíduos maiores ou igual a 25 cm de DAP, as espécies citadas apresentam 51, 26, 62, 6 e 20 indivíduos, respectivamente. Com relação aos mapas gerados após a análise de vizinhança (Figura 1), e considerando os atributos de riqueza, destacam-se a *L. oblongifolia*, que teve o maior valor de riqueza, no entorno de seus indivíduos, com 65% destes com atributo  $\geq 15$ , e *M. amazônica*, com o menor índice, com apenas 3% com riqueza  $\geq 15$ . As demais espécies apresentaram valores intermediários, com *E. coriacea* com 49%, *P. hebetatum* com 48% e *N. caloneura* com 33%.

A partir dos resultados pode-se inferir que essas zonas apresentadas no entorno dos indivíduos focais servem como um critério a mais no que tange à escolha de árvores matrizes, subsidiando o manejo florestal.



**Figura 1.** Mapas de riqueza de espécies no entorno dos indivíduos das espécies focais: A) *Manilkara amazonica*; B) *Eschweilera coriacea*; C) *Licania oblongifolia*; *Naucleopsis caloneura*; e *Protium hebetatum*. O diâmetro do círculo centrado nos indivíduos focais é diretamente proporcional ao valor da riqueza. Demais pontos representam indivíduos da comunidade mapeada em 1 hectare.

## Conclusões

- Os resultados mostram que as zonas de diversidade (riqueza de espécies) podem ser utilizadas como mais uma ferramenta para a seleção de áreas que têm maior ou menor riqueza no entorno de espécies de interesse, o que auxilia na manutenção da estrutura da floresta e conservação de áreas prioritárias.
- A seleção de árvores matrizes pode ser subsidiada utilizando-se critérios que levam em conta a localização dos indivíduos de espécies de interesse e sua relação de vizinhança com os indivíduos das espécies em seu entorno.

## Agradecimentos

A Deus, por sua infinita graça e misericórdia em conceder essa oportunidade e força para vencer; à minha família, pelo imenso apoio de todas as horas; à minha orientadora; à Embrapa Amazônia Ocidental, pela oportunidade do aprendizado; e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam), pela bolsa.

## Referências

BADDLEY, A. **Analysing spatial point patterns in R. CSIRO and University of Western Australia.** Workshop Notes.v. 3. Disponível em: <URL <http://school.maths.uwa.edu.au/~adrian/> >. Acesso em: 12 fev. 2012.

ILLIAN, J.; BURSLEM, D. Contributions of spatial point process modeling to biodiversity theory. **Journal de la Société Française de Statistique**, Paris, t. 148, n. 1, p. 22, 2007.

PIERCE JUNIOR, K. B.; OHMANN, J. L.; WIMBERLY, M. C.; GREGORY, M. J.; FIRED, J. S. Mapping wildland fuels and forest structure for land management: a comparison of nearest neighbor imputation and other methods. **Canadian Journal of Forest Research**, Ottawa, v. 39, p. 1901-1916, 2009.

SILVA, K. E. **Florística e estrutura espacial**: 15 hectares de parcelas permanentes na floresta densa de terra firme na Amazônia Central. 2010. 89 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2010.

TRIEPKE, F. J.; BREWER, C. K.; LEAVELL, D. M.; NOVAK, S. J. Mapping forest alliances and associations using fuzzy systems and nearest neighbor classifiers. **Remote Sensing of Environment**, New York, v. 112, p. 1037-1050, 2008.