

# A exploração madeireira acentua os efeitos de borda? Uma avaliação através da comunidade de palmeiras

Bruno Spacek, Daniel Munari & Juan Guevara

---

## 1. Introdução

Borda é o resultado da interação de dois ecossistemas adjacentes separados por uma transição abrupta (Murcia 1995). A formação de bordas antrópicas possui efeitos negativos sobre os ambientes naturais, especialmente os florestais. As mudanças resultantes da formação da borda acarretam em modificações no sistema biótico, como a substituição de espécies na borda, queda de grandes árvores, a não utilização desta zona por animais exclusivamente florestais e invasão de espécies exóticas ao sistema (Murcia 1995; Camargo & Kapos 1995).

Os trabalhos envolvendo efeitos de borda têm, em sua maioria, evidenciado suas conseqüências negativas sobre a biota nativa em fragmentos florestais imersos em matrizes de uso antrópico (Shafer 1990; Kapos 1997). Apesar disso, bordas podem ser formadas devido a intervenções humanas relativamente pequenas, como a construção de estradas cruzando áreas naturais. Na Amazônia estradas são abertas em meio a floresta para o desenvolvimento da exploração madeireira. As estradas podem separar a mata primária de ambientes mais ou menos distintos, como exemplo, áreas com total supressão da vegetação natural ou áreas de corte seletivo. Considerando que anteriormente à construção da estrada as áreas com diferentes usos (corte e floresta não perturbada) apresentavam a mesma estrutura, espera-se então que suas bordas

sejam semelhantes e assim qualquer diferença entre elas pode ser atribuída ao corte seletivo.

O corte seletivo resulta na formação de clareiras através da derrubada das árvores, trilhas de arraste de toras e estradas secundárias (Graaf & Poels 1988). Distúrbios como queda de árvores em florestas leva a uma maior entrada de luz no sistema florestal (Lovejoy *et al.* 1986). A configuração do habitat resultante do manejo permite que espécies de plantas pioneiras, que necessitam de uma maior quantidade de luz, se estabelecem com maior facilidade, alterando a comunidade vegetal desses locais, ao passo que espécies tolerantes a sombra são esperadas a redução em suas densidades.

Neste estudo avaliamos os efeitos do corte seletivo de baixo impacto sobre a comunidade de palmeiras (Arecaeae), comparando as bordas de uma área explorada e uma não explorada adjacente. As palmeiras representam um grupo ideal para avaliar as conseqüências do corte seletivo pois algumas espécies possuem preferências ambientais marcantes conhecidas e, ainda, são um dos principais grupos que compõem as fisionomias florestais amazônicas (Henderson *et al.* 1995; Millikan 1998). Assim o objetivo do trabalho foi testar a hipótese de que o manejo florestal modifica a estrutura e composição da comunidade de palmeiras encontradas nas bordas florestais.

## 2. Materiais & métodos

### 2.1 Área de estudo

O estudo foi realizado em uma propriedade da madeireira Precious Woods Amazon localizado a 40 quilômetros de município de Itacoatiara (2°52'S; 59°44'O). O local de estudo foi o compartimento N. Neste compartimento uma área sofreu corte seletivo no ano de 1999. Adjacente a esta área, uma área de floresta primária encontra-se preservada. Uma estrada de cerca 6 metros de largura divide ambas as áreas. Para observar o efeito da corte seletivo sobre a comunidade de palmeiras utilizou se então as duas áreas, a manejada e a preservada.

### 2.2 Desenho experimental

Em cada área três parcelas retangulares de 5 x 20 m foram alocadas perpendicularmente ao eixo da estrada separadas entre si por cerca de 500 m. Em cada parcela foram levantadas todas as espécies e a abundância das palmeiras, bem como separado os indivíduos entre juvenis e adultos. As parcelas começavam a 10 m da estrada a fim de evitar a influência da construção da estrada.

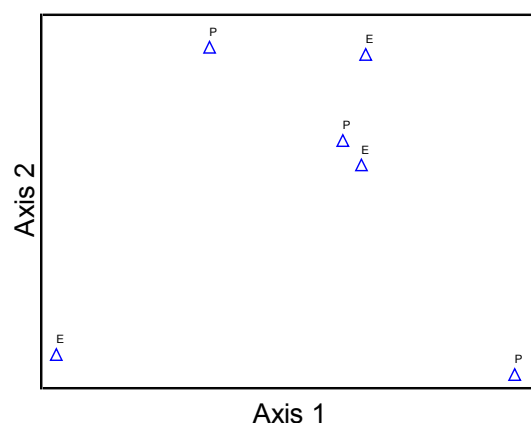
### 2.3 Análise dos dados

Como forma de verificar se existe um padrão de composição florística nas comunidades amostradas foi utilizada uma análise de componentes principais (PCA) com o total de indivíduos por espécie. Para avaliar as diferenças das frequências de indivíduos jovens e adultos entre as áreas explorada e não explorada foi utilizado o teste do chi-quadrado.

## 3. Resultados

O total de plantas amostradas foi de 204 indivíduos distribuídos em 18 espécies. A área manejada apresentou maior riqueza com 17 espécies, contra 12 da área preservada e maior número de espécies exclusivas (6), enquanto que a área preservada apresentou apenas 1 espécie. As espécies mais abundantes foram *Oenocarpus bacaba*, *Astrocaryum sciophyllum* e *Attalea attaleoides* com 38, 35 e 64 indivíduos, respectivamente, representando cerca 62 % do total nos dois locais de amostras.

A análise de componentes principais indicou que existe heterogeneidade dentro e entre tratamentos, pois não houve formação de agrupamentos não indicando nenhum padrão com relação a estrutura da comunidades (Figura 1). Existe uma diferença significativa entre as áreas preservadas e manejadas quanto ao número de jovens e adultos ( $p < 0,01$ , g.l. = 1, Figura 2).



**Figura 1.** Representação dos dois principais eixos da análise de componentes principais da abundância total (jovens e adultos). P – parcelas da área preservada e E – parcelas da área manejada.

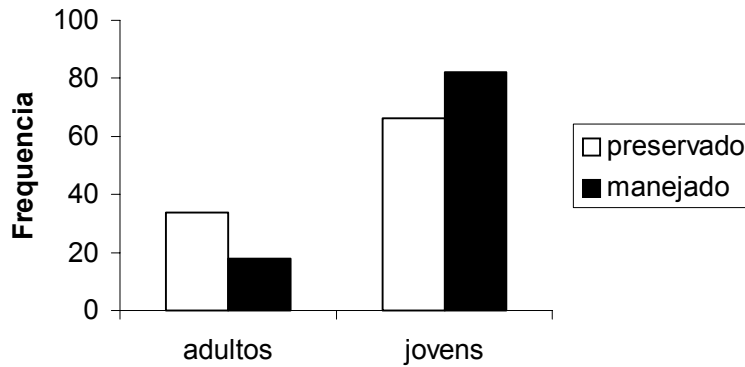


Figura 2. Porcentagem de indivíduos adultos e jovens nas duas áreas amostradas.

#### 4. Discussão

Apesar da maior riqueza de espécies registrada na área explorada, a análise de componentes principais com base nos dados de abundância mostra uma grande heterogeneidade entre as unidades amostrais, não demonstrando um padrão na estruturação da comunidade de palmeiras em nenhuma das duas áreas. Estudos recentes têm demonstrado que os padrões de distribuição de muitas espécies de palmeiras respondem a variabilidade ambiental, como heterogeneidade edáfica ou topográfica ou a união de ambos (Clark & Clark 1995). Algumas palmeiras mostram-se persistentes em áreas abertas, permitindo inferir que a maior riqueza de espécies na área manejada não é necessariamente uma consequência positiva à atividade de extração seletiva, senão respostas a gradientes edáficos e de topográficos. Embora as bordas florestais em ambas as áreas eram relativamente próximas, diferenças na estrutura da vegetação variava entre e dentro áreas e , portanto, esta característica resultou em um não padrão de composição florística entre ambas as bordas.

A persistência de palmeiras com hábito arbóreo em áreas com muita incidência de luz é conhecido para os ambientes tropicais (Henderson 1995). Esta característica poderia

explicar o maior número de indivíduos juvenis concentrados em *O. bacaba* e *A. attaleoides*, todas com hábitos arbóreos. Esta abundância consideravelmente maior nas áreas manejadas pode supor também um maior êxito destas no estabelecimento suas plântulas em condições de maior exposição a luz, ou alternativamente, uma diferença encontrada ao acaso.

As espécies que persistem em áreas abertas foram mais abundantes nas duas áreas, demonstrando que as comunidades quando representado pelos adultos e jovens respondem de maneira similar a mudança estrutural das bordas. Porém, a quantidade de plântulas encontradas foi mais elevada na área de manejo, com maior número tanto de espécies totais como daquelas que suportam essa mudança no habitat. Com esses resultados podemos inferir que a curto prazo as comunidades de palmeiras podem não estar se diferenciando devido a influência exercida pelo manejo florestal, mas a longo prazo espera-se uma comunidade dominada fortemente pelas espécies de áreas abertas dentro de áreas manejadas. Esse fenômeno ocorreria pela maior densidade de plântulas de palmeiras com essas características nestes locais.

## 5. Agradecimentos

Agradecemos ao professor Henrique pelo auxílio na formulação da proposta de trabalho elucidando muitas questões pertinentes para o projeto. Agradecemos também ao Juruna (vulgo Ocírio) pela identificação das palmeiras no campo.

## 6. Referências bibliográficas

Camargo, J.L.C. & Kapos, V. 1995. Complex edge effects on soil moisture and microclimate in Central Amazonian forest. *Journal of Tropical Ecology* 11: 205-221.

Clark, D.B.; Clark, D.B.; Sandoval, R.M. & Castro, M.V. 1995. Edaphic and human effects on landscape-scale distributions of tropical rain forest palms. *Ecology* 76: 2581-2594.

de Graaf, N.Q. & Poels, R.L.H. 1990. The Celos management system: a polycyclic method for sustained timber production in south american rain forests. *In Alternatives for Deforestation: Steps toward Sustainable Use of the Amazon Rain Forest*, Anderson, A.B. (ed.). Columbia University Press, New York.

Harris, L.D. & Silva-lopez, G. 1992. Forest fragmentation and the conservation of biological diversity. *In Conservation Biology: The Theory and Practice of Nature Conservation, Preservation and Management*, Fiedler, P.L. & Jain, S.K. Chapman and Hall, New York.

Henderson, A.; Galeano, G. & Bernal, R. 1995. *Field Guide to the Palms of the Americas*. Princeton University Press, New Jersey.

Jordan, C.F. 1986. Local effects of tropical deforestation. *In Conservation Biology: The Science of Scarcity and Diversity*, Soulé, M.E. (ed.). Sinauer Associates Publisher, Sunderland, Massachusetts.

Kapos, V.; Wandelli, E.; Camargo, J.L.C. & Ganade, G. 1997. Edge related changes in environment and plant responses due to forest fragmentation in Central Amazonia. *In Tropical Forest Remnants*, Laurence, W.F. & Bierregaard Jr., R.O. (eds.). University of Chicago Press, Chicago.

Lovejoy, T.E.; Bierregaard Jr, R.O.; Rylands, A.B.; Malcom, J.R.; Quintela, C.E.; Harper, L.H.; Brown Jr, K.S.; Powell, A.H.; Powell, G.V.N.; Schubart, H.O.R. & Hays, M.B. 1986. Edge and other effects of isolation on Amazon forest fragments. *In Conservation Biology: The Science of Scarcity and Diversity*, Soulé, M.E. (ed.). Sinauer Associates Publisher, Sunderland, Massachusetts.

Millikan, W. 1998. Structure and composition of one hectare of Central Amazon terra firme forest. *Biotropica* 3: 530-537.

Murcia, C. 1995. Edge effects in fragmented forest: implication for conservation. *Trends in Ecology and Evolution* 10: 58-62.

Shafer, C.L. 1990. *Nature Reserves, Island Theory and Conservation Practice*. Smithsonian Institution Press, Washington.

**Projeto livre**