

IMPACTOS DO USO DE TRILHAS DE ARRASTO NA EXPLORAÇÃO SELETIVA DE MADEIRA SOBRE A COMUNIDADE DE PLÂNTULAS EM UM TRECHO DA AMAZÔNIA CENTRAL

Bruno Henrique P. Rosado, Camila de Toledo Castanho, J. Marion Adeney, Sidclay Dias Calaça e Wagner Rodrigues da Silva

INTRODUÇÃO

Perturbação natural é um fator importante na formação e desenvolvimento de comunidades ecológicas (Begon *et al.*, 1986). Em florestas tropicais, distúrbios naturais, como clareiras resultantes da queda de árvores, contribuem para modificações e um suposto aumento na diversidade de plantas na floresta (Schnitzer & Carson, 2001).

Na floresta amazônica, distúrbios naturais e também antropogênicos têm ocorrido freqüentemente ao longo dos anos (Saldarriaga & West, 1986; Uhl *et al.*, 1990). Em escala local, distúrbios, particularmente os que abrem espaços no dossel, resultam em efeitos importantes na regeneração da floresta, que, podem ocorrer pelo crescimento de plântulas e rebrotas de plântulas que sofreram danos. Assim, alguns distúrbios antropogênicos que assemelham-se a distúrbios naturais em escala e duração provavelmente facilitam regeneração por um desses mecanismos (Uhl *et al.*, 1990).

Este estudo investiga os efeitos de um dos distúrbios resultantes de extração seletiva de madeira sobre a composição da comunidade plântulas na floresta amazônica. No local examinado, árvores selecionadas para o corte são extraídas da floresta por tratores através de uma trilha de arrasto. Examinamos comunidades de plântulas localizadas dentro da trilha e em área adjacente, de onde as árvores são extraídas.

Esperamos encontrar que as parcelas da trilha sejam mais similares entre si que as da área adjacente, uma vez que deve haver variações no que diz respeito à riqueza de espécies. Em relação a este parâmetro, esperamos menores valores para a comunidade de plântulas na trilha de arrasto em relação à área adjacente e que a composição de espécies seja diferente entre as duas áreas. Esperamos também uma abundância maior de plântulas na trilha, em função da maior quantidade de luz e da maior disponibilidade de espaço aberto no solo.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 ÁREA DE ESTUDO:

Coletamos dados para este estudo no dia 09 de julho de 2004, em uma área de floresta de terra firme explorada para extração seletiva de madeira há aproximadamente cinco anos da Madeireira Itacoatiara Ltda., localizada no município de Itacoatiara, Manaus, AM (02°43' -03°43'S/58°31'-58°57'W). A região apresenta com temperatura média anual de 26°C e precipitação média anual de 2206mm (Mil, 1994). Esta área denominada de parcela N, de aproximadamente 2000 ha, é parte de uma área de aproximadamente 130,000 ha que é manejada para extração de madeira pela companhia Precious Woods Amazon, em acordo com as regulações do FSC.

A empresa Mil Madeireira segue um plano de manejo com extração seletiva de madeira com ciclos de vinte e cinco anos. Inicialmente, é feito um inventário florestal no qual, árvores individuais são identificadas e escolhidas para o corte através da avaliação do tamanho das árvores, sendo que aquelas com mais de 40 cm de DAP (diâmetro na altura do peito), das aproximadamente 75 espécies com potencial comercial são localizadas, mapeadas e avaliadas para a safra. O direcionamento da queda das árvores cortadas é feito de tal maneira que caem de forma a derrubar o menor número de árvores possível, no sentido diagonal a uma trilha de arrasto, pela qual as árvores são tiradas da floresta usando um sistema de tratores com corrente e guindaste, até uma estrada secundária que é permanente. Este sistema pretende minimizar o impacto do corte na floresta. Dentro da floresta resultam áreas expostas a dois tipos de distúrbio: o distúrbio maior da trilha de arrasto onde os tratores passam, e o distúrbio menor das áreas intermediárias onde as árvores caem e são arrastadas. As trilhas de arrasto por trator são localizadas cada 100 m ao longo da estrada secundária (J. Carneiro, *com. pess.*). Realizamos este trabalho ao longo de uma trilha de arrasto e paralelamente a 20m da trilha, área em que as árvores são retiradas.

2.2 COLETA DE DADOS

Ao longo de cada uma das trilhas, começando 20m da borda com a estrada, marcamos seis parcelas de 1x1m, distando 20m uma da outra (Figura 1). Em cada parcela coletamos todas as plântulas para posterior identificação no nível de família, gênero ou espécie quando possível. Consideramos como plântulas todos os indivíduos de até 50

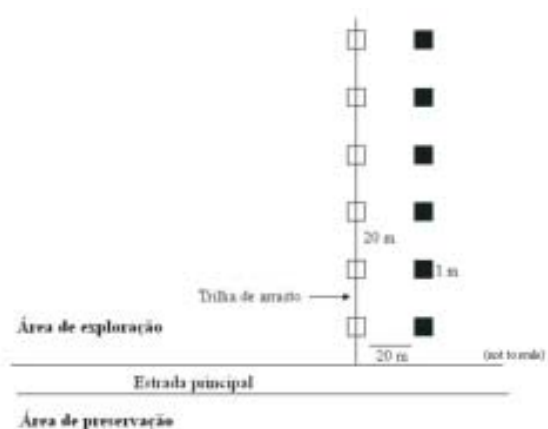


Figura 1: Esquema da disposição dos pontos amostrais no transecto com distúrbio da passagem de trator (trilha de arrasto) e com baixo impacto adjacente em uma área de extração seletiva de madeira.

cm de altura.

A comparação entre as parcelas foi feita através de um índice de similaridade de Bray-Curtis.

RESULTADOS

No total, encontramos 155 plântulas, distribuídos em 66 morfoespécies. (Tabela 1). Na trilha de arrasto encontramos 107 indivíduos distribuídos em 48 espécies, enquanto na área entre trilhas, foram 48 indivíduos e 31 espécies. O índice de diversidade (H') foi de 5,58 na trilha de arrasto e de 4,57 na área entre trilhas.

O dendrograma de similaridade (Figura 2) indicou que a similaridade não foi maior entre os pontos da trilha de arrasto como esperado inicialmente. Não há similaridade entre as parcelas nas trilhas de arrasto (T) e entre as da mata adjacente (M). Mesmo nas parcelas mais similares entre si (T3 e T4) o valor encontrado entre 0,03 e 0,04 é extremamente baixo.

Tabela 1. Lista de algumas morfoespécies de plântulas em que foi possível identificar ao nível de família, gênero ou espécie de um compartimento de exploração de madeira da Madeireira Mil Itacoatiara, AM.

GRUPO	FAMILIA	ESPECIE
Pteridofita	Hymenophyllaceae	<i>Trichomanes pinnatum</i>
Monocotiledonea	Cyperaceae	<i>Mapanea sp.</i>
	Arecaceae	<i>Astrocaryum sp.</i>
Dicotiledonea	Burseraceae	<i>Protium sp. 1</i>
		<i>Protium sp. 2</i>
		<i>Protium sp. 3</i>
	Chrysobalanaceae	<i>Hirtella sp.</i>
	Euphorbiaceae	<i>Hevea sp.</i>
		<i>Croton lanjouwensis</i>
	Leguminosae	<i>Andira unifoliolata</i>
		<i>Machaerium ferox</i>
		<i>Sclerolobium sp.</i>
	Moraceae	<i>Moraceae 1</i>
<i>Moraceae 2</i>		
Myrtaceae	<i>Myrtaceae 1</i>	
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum sp.</i>	
	<i>Sapotaceae sp.</i>	

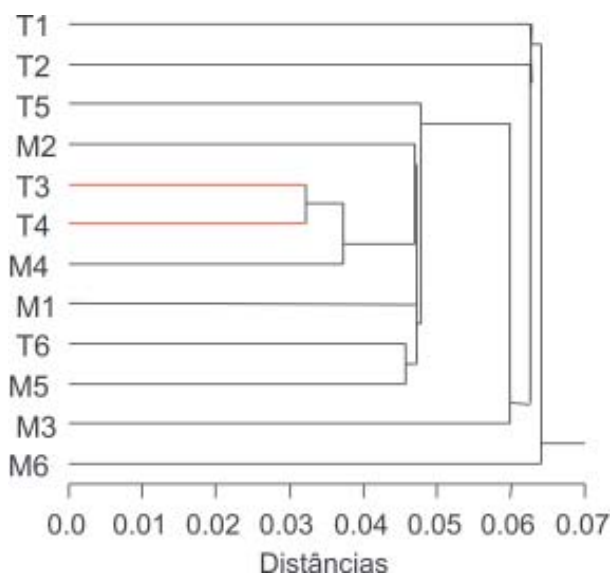


Figura 2. Dendrograma de similaridade entre as parcelas levantadas na trilha de arrasto (T) e na mata adjacente (M), onde as árvores são extraídas de um compartimento de exploração de seletiva de madeira da Madeireira Mil, Itacoatiara, AM.

DISCUSSÃO

Os resultados indicam que a abundância de plântulas é mais alta na trilha de arrasto do que na área próxima a trilha, um resultado que concorda com outros estudos que mostram que certos tipos de distúrbios podem facilitar o crescimento de algumas plântulas (Gomez-Poma & Vazquez-Yanes, 1985). É possível que a trilha de arrasto seja um ambiente bastante semelhante às condições naturais geradas por distúrbios como clareiras, principalmente em relação ao regime de luz. A maior diversidade na trilha poderia ser explicada pela teoria do distúrbio intermediário que prediz que mudanças que não sejam muito intensas poderiam aumentar a heterogeneidade do ambiente, proporcionando outros nichos disponíveis (Begon *et al.*, 1986). O resultado dessas mudanças seria o aumento da diversidade de espécies.

A falta de similaridade entre as parcelas pode ter ocorrido em função de uma heterogeneidade de habitats, que por sua vez poderia afetar a regeneração tanto por rebrotamento quanto por germinação (Cintra, 1998). Segundo este autor a presença de objetos naturais na floresta (como troncos caídos e folhiço) garante uma maior persistência das plântulas já que estas podem estar abrigadas de herbívoros, intempéries, etc. Apesar de esperarmos uma maior homogeneidade de condições na trilha, o estudo foi realizado aproximadamente cinco anos após a última extração de madeira, propiciando um tempo necessário para que objetos naturais da floresta tenham permitido que a regeneração de plântulas na trilha esteja mesclada a da área adjacente, diminuindo assim, diferenças de composição de plântulas entre as áreas.

A diversidade de plantas nessa floresta é tão grande, que dificulta a percepção de padrões de composição de espécies. A partir de amostras de pequeno tamanho concluímos que para estudar comunidades de plântulas nesse ambiente, é preciso ter uma quantidade muito maior de parcelas, distribuídas numa escala espacial maior.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer aos professores Pira (Eric A. Fisher) e Baku (André Freitas) pela grande ajuda, galhofagens e risadas no campo e também a Juliana Stropp pelas informações sobre a Madeireira Mil. Um agradecimento especial a nossa querida monitora Angelita, ao professor Pira (Eric A. Fisher) e ao professor Jansen Zuanon pelas correções, comentários e críticas de vital importância.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Begon, M.H., J. L Harper.; Townsend, C. R. 1986 *Ecology* Blackwell Scientific Publications.
- Cintra, R. 1998. Sobrevivência pós-dispersão de sementes e plântulas de três palmeiras em relação à presença de componentes da complexidade estrutural da floresta amazônica. In: Floresta amazônica: Dinâmica, regeneração e manejo. pp. 83-98. Gascon, C. & P. Moutinho. INPA- Manaus

- Gómez-Pompa, A. & C. Vazquez-Yanes. 1985. Estudios sobre la regeneración de selvas en regiones calido-húmedas de México. In: Investigaciones sobre la regeneración de selvas altas en Veracruz, México. Vol.2, pp.1-26. A. Gómez-Pompa & S.D. Amo (ed.) Alhambra Mexicana, México.
- Mil Madeireira Itacoatiara Ltda. 1994. Plano de manejo florestal para uso sustentável de florestas da Mil Madeireira Itacoatiara, Brasil.
- Saldarriaga, J.G. & West, D.C. 1986 Holocene Fires in the Northern Amazon Basin. *Quaternary Research*, **26**, 358-366.
- Schnitzer, S.A. & Carson, W.P. 2001 Treefall gaps and the maintenance of species diversity in a tropical forest. *Ecology*, **82**, 913-919.
- Uhl, C., Nepstad, D., Buschbacher, R., Clark, K., Kauffman, B., & Subler, S. 1990. Studies of Ecosystem Response to Natural and Anthropogenic Disturbances Provide Guidelines for Designing Sustainable Land-Use Systems in Amazonia. In *Alternatives to Deforestation: Steps Toward Sustainable Use of the Amazon Rain Forest* (ed A. Anderson). Columbia University Press, New York.