

EFEITO DA EXPLORAÇÃO MADEIREIRA DE IMPACTO REDUZIDO SOBRE A COMUNIDADE DE LIANAS NA AMAZÔNIA CENTRAL

Marisa G. Fonseca, Bruno H. P. Rosado, Camila T. Castanho, Paula Koeler Lira & Flavia T. Colpas

1. INTRODUÇÃO

As lianas são componentes importantes nas florestas tropicais e representam de 10 a 33% das espécies vegetais (Peñalosa, 1985). Em geral, são tidas como espécies heliófilas, sendo assim privilegiadas em ambientes onde a entrada de luz é intensificada (Putz, 1984). Apesar de ocorrerem em diferentes ambientes, sua abundância é maior em áreas perturbadas, como bordas de fragmentos florestais (Laurence *et al.*, 2001), clareiras e em florestas que sofreram exploração madeireira (Gerwing & Vidal, 2004; Gerwing & Uhl, 2004)

As lianas frequentemente interconectam as copas de árvores, aumentando os danos causados às árvores vizinhas quando uma árvore é derrubada durante a extração seletiva de madeira. Sendo assim, o corte prévio dessas lianas é uma técnica comumente adotada em operações de exploração madeireira que procuram reduzir o impacto dessa atividade sobre a floresta.

Ainda não se conhece, contudo, o efeito dessa prática sobre o recrutamento de plântulas de cipós. Cipós contribuem de forma significativa para a riqueza e biomassa de florestas tropicais e são de grande importância para alimentação e movimentação de animais entre copas (Putz, 1984) e, portanto, o impacto do corte realizado na exploração madeireira de impacto reduzido merece mais atenção do que tem recebido na literatura. É possível que a retirada dos indivíduos em estágio reprodutivo cause uma redução da densidade, riqueza, estrutura de tamanho e composição de juvenis de cipós, o que dificultaria a recuperação desse grupo vegetal. O objetivo do presente estudo foi verificar se o corte de cipós realizado em uma operação de exploração madeireira de impacto reduzido na Amazônia Central afeta a densidade, riqueza, composição e estrutura de tamanho de plântulas de lianas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 ÁREA DE ESTUDO

O presente estudo foi desenvolvido em uma área explorada há aproximadamente 5 anos e em uma área de preservação absoluta adjacente à primeira na Madeireira Itacoatiara Ltda. (entre 02° 43' - 03° 04' S; 58° 31' - 58° 57' W), Itacoatiara, AM. A temperatura média anual no local é de 26° C e a precipitação média é de 2206 mm (MIL, 1994).

A Empresa Mil Madeireira segue um plano de manejo com extração seletiva de madeira com ciclos de corte de 25 anos. Uma série de técnicas são utilizadas para reduzir o impacto físico da exploração sobre a floresta, tais como o inventário florestal prévio, o planejamento das estradas, trilhas de arraste e pátios de estoque de toras, a queda direcional das árvores (de forma a facilitar o arraste e proteger indivíduos a serem

explorados na próxima colheita) e a restrição do movimento de tratores. Adicionalmente, os cipós que infestavam todas as árvores a serem exploradas são cortados durante a extração madeireira. Esse procedimento difere de operações de exploração de impacto reduzido em outros locais onde os cipós são retirados dois anos antes da extração (Jonhs *et al.*, 1996)

2.2 COLETA DE DADOS

Foram estabelecidas três parcelas de 4 x 20 m, paralelas à estrada principal, em cada uma das áreas estudadas. A distribuição das parcelas na área de extração de madeira está esquematizada na Figura 1. Do lado oposto da estrada principal foram estabelecidas, da mesma forma, as parcelas da área de preservação absoluta.

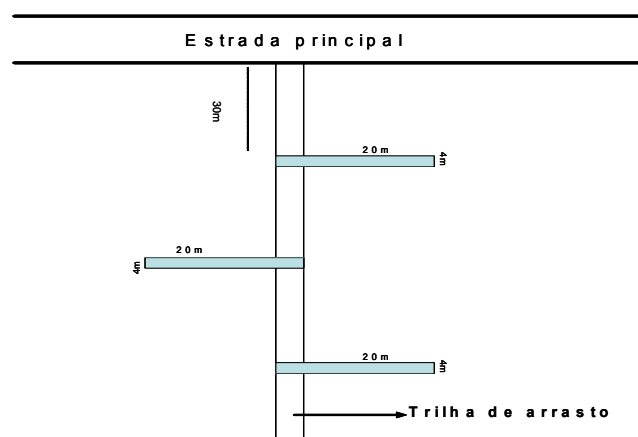


Figura 1. Esquema da disposição das parcelas na área de extração de madeira.

Devido a dificuldade de identificar plântulas de lianas, optamos por considerar os indivíduos pertencentes apenas às famílias Bignoniaceae, Menispermaceae e Dilleniaceae., pois são fáceis de reconhecer e além disso incluem um número representativo (30%) de lianas da região amazônica (Ribeiro *et al.*, 1999). Em cada parcela foram coletados ramos de indivíduos jovens (até 2 m) e cada um foi classificado em uma das seguintes classes de altura: 1) 0-50 cm; 2) 50-100 cm; 3) 100-150 cm e 4) 150-200 cm. O material foi posteriormente triado e separado em morfoespécies. Assim foi registrada a composição de cada uma das parcelas, considerando a abundância de cada morfoespécie.

2.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para investigar se as duas áreas estudadas diferem quanto à abundância de indivíduos e a riqueza de espécies utilizamos testes de Mann-Whitney, uma vez que as variâncias das duas amostras em cada teste não eram homogêneas. Para

comparar a estrutura de tamanho entre as duas áreas, inicialmente verificamos se existia diferença entre as frequências das classes de tamanho das três parcelas de cada local com teste de qui-quadrado. Como não havia ($\chi^2 = 8,10$; g.l. = 6; $p = 0,23$ na área explorada e $\chi^2 = 1,63$; g.l. = 6; $p = 0,95$ na área de preservação absoluta), os valores dos transectos de cada uma foram somados e a diferença entre as áreas foi avaliada com o mesmo teste. Com o objetivo de comparar a composição de espécies entre as duas áreas, foi feito dendrograma utilizando o método de ligação UPGMA e distância Minkowski.

3. RESULTADOS

O número de indivíduos por parcela variou entre 10 e 33 na área explorada e entre 9 e 16 na não explorada, não havendo diferença significativa entre as mesmas (Mann Whitney, $U = 2,50$; $p = 0,38$). Foram encontradas 23 morfoespécies, sendo onze pertencentes à família Bignoniaceae, sete à família Menispermaceae e cinco à família Dilleniaceae (Tabela 1). A riqueza de morfoespécie não diferiu entre as duas áreas (Mann Whitney, $U = 2,00$; $p = 0,27$) e a similaridade não foi maior entre as três parcelas de cada área como esperado (Figura 1). A distribuição de indivíduos em classes de altura também não apresentou diferenças entre áreas ($\chi^2 = 3,79$; g.l. = 3; $p = 0,28$).

Tabela 1: Número de indivíduos das morfoespécies encontradas nas áreas não explorada (NE) e explorada (E).

FAMILIA	MORFOESPECIE	NE	E	
Bignoniaceae	<i>Adenocalymna subincanum</i>	6	6	
	<i>Bignoniaceae</i> sp1	5	1	
	<i>Bignoniaceae</i> sp2	2	1	
	<i>Bignoniaceae</i> sp3	2	0	
	<i>Bignoniaceae</i> sp4	0	2	
	<i>Bignoniaceae</i> sp5	5	8	
	<i>Callichlamys latifolia</i>	2	2	
	<i>Memora adinoflora</i>	2	1	
	<i>Memora flavida</i>	2	11	
	<i>Memora longilinea</i>	3	0	
	<i>Memora moringifolia</i>	0	2	
	Dilleniaceae	<i>Dilleniaceae</i> sp1	0	6
		<i>Dilleniaceae</i> sp2	0	1
<i>Dilleniaceae</i> sp3		2	3	
<i>Dilleniaceae</i> sp4		1	0	
<i>Dilleniaceae</i> sp5		1	0	
Menispermaceae	<i>Menispermaceae</i> sp1	2	4	
	<i>Menispermaceae</i> sp2	0	1	
	<i>Menispermaceae</i> sp3	0	5	
	<i>Menispermaceae</i> sp4	1	3	
	<i>Menispermaceae</i> sp5	1	0	
	<i>Menispermaceae</i> sp6	1	0	
	<i>Menispermaceae</i> sp7	1	0	

4. DISCUSSÃO

A densidade, riqueza, composição e estrutura de tamanho de juvenis de lianas não diferiram entre a floresta não explorada e aquela que sofreu corte de cipós há aproximadamente cinco anos. Esses resultados não seguem o mesmo padrão encontrado por Gerwing & Vidal (2004), que observaram uma redução de mais de 55% da densidade e 14% da riqueza de cipós acima de 1 cm de diâmetro a altura do peito seis anos após a exploração em uma floresta no

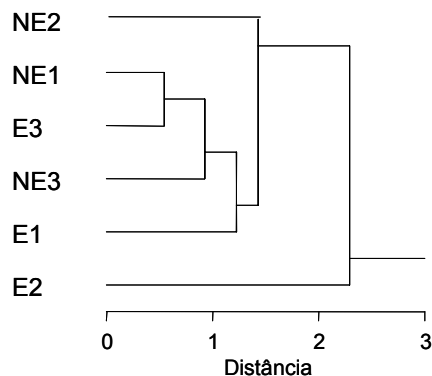


Figura 1: Dendrograma da análise de agrupamento das seis parcelas amostradas segundo a composição de lianas (E = área explorada; NE = área de preservação absoluta; Minkowski, UPGMA).

Pará.

A ausência de uma resposta da comunidade plântulas de lianas ao corte de cipós pode indicar que a regeneração por sementes é pouco sensível no curto prazo à retirada de indivíduos reprodutivos. É possível, por exemplo, que a abertura do dossel decorrente da exploração madeireira estimule o estabelecimento de plântulas de cipós, contrabalanceando, em parte, a redução da produção de sementes. A presença de um banco de sementes que garanta uma fonte de propágulos também pode contribuir para os resultados encontrados.

É importante ressaltar, contudo, que o presente estudo enfocou apenas algumas famílias, enquanto Gerwing & Vidal (2004) estudaram toda a comunidade de lianas. Espécies de cipós podem ter requerimentos ambientais para a regeneração contrastantes (Gerwing, 2004) e não é possível avaliar em que medida as características ecológicas das famílias estudadas aqui são representativas das comunidades de cipós como um todo. Adicionalmente, um possível efeito sobre as plântulas de cipós teria que ser intenso para ser captado com um número tão baixo de unidades amostrais.

5. AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Mike Hopkins pela fundamental ajuda na identificação das plantas, sem a qual esse trabalho não seria possível.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Gerwing, J.J. 2004. A diversidade de história de vida natural de seis espécies de cipó do dossel em uma floresta nativa na Amazônia Oriental. In: Ecologia e manejo de cipós na Amazônia Oriental, Imazon, Belém.
- Gerwing, J.J. & C. Uhl. 2004. Impactos do corte de cipó antes da exploração de madeira na sua regeneração em clareiras de exploração na Amazônia Oriental. In: Ecologia e manejo de cipós na Amazônia Oriental, Imazon, Belém.
- Gerwing, J.J. & E. Vidal. 2004. Abundância e diversidade

- de espécies de cipó oito anos após seu corte e de madeira na Amazônia Oriental. In: *Ecologia e manejo de cipós na Amazônia Oriental*, Imazon, Belém.
- Jonhs, J.S, P. Barreto & C. Uhl. 1996. Logging damage during planned and unplanned operations in the eastern Amazon. *For. Ecol. Manage.*: 89:59-77.
- Laurence, W.F., D. Pérez-Salicrup, P. Delamonica, P.M. Fearnside, S. D'Angelo, A. Jerzolinski, L. Pohl & T.E. Lovejoy. 2001. Rain forest fragmentation and the structure of Amazonian liana communities. *Ecology*, 82: 105-116.
- Mil Madereira Itacoatiara Ltda. 1994. Plano de Manejo florestal para uso sustentável de florestas da Mil Madereira Itacoatiara, Itacoatiara, Brasil.
- Peñalosa, J. 1985. Dinamica de crecimiento de lianas. In: *Investigaciones sobre la regeneración de selvas altas en Veracruz, México* Volume 2, pp. 147-170, Gomez-Pompa, A. & S.D. Amo (ed.). Alhambra Mexicana, México.
- Putz, F.E. 1984. The natural history of lianas on Barro Colorado island, Panama. *Ecology*, 65: 1713-1724.
- Ribeiro, J.E.L.S.; M.J.G., Hopkins; A. Vicentini; C.A. Sothers; M.A.S. Costa; J.M. Brito; M.A.D. Souza; L.H. P. Martins; L.G., Lohmann; P.A.C.L. Assunção; E.C. Pereira; C.F. Silva; M.R. Mesquita; L.C. Procópio. 1999. Flora da Reserva Ducke. Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central. INPA, Manaus.