

Propriedades Mecanicas de Cipos em Areas que Ocorreu Exploracao Seletiva de Madeira e Fogo Acidental em Concepción, Bolivia

Edson Vidal

IMAZON - Instituto do Homem e do Meio Ambiente da Amazônia, Caixa Postal 1015, CEP 66113-000, Belém, Para, Brasil

Resumo

No manejo de florestas naturais, os cipós são um importante elemento, pois com suas interligações na copa das árvores, quando estas são derrubadas, aumentam consideravelmente os danos. Para avaliar a resistência dos cipós em áreas que sofreram extração seletiva de madeira e fogo, avaliamos duas famílias de cipós com diferenças relevantes na anatomia. Bignoniaceae com caule composto por anéis de xilema e floema e Sapindaceae formando como se fossem feixes de caule, testamos a resistência em 3 pontos (n=15 por família). As amostras de 1-2 cm de diâmetro demonstraram que o caule da Bignoniaceae foi mais resistente do que os de Sapindaceae.

Abstract

One reason why lianas are important in natural forest management is that they interconnect tree crowns. When felling liana-laden trees, considerable damage is done to the residual stand. To determine the strength of lianas that were killed by a fire 2 years prior to this study, biomechanical studies were conducted on stems from two families of lianas with markedly different stem anatomies. Bignoniaceae (with intruded phloem) and Sapindaceae (with a multi-stranded cable structure) were tested in 3-point loading (n=15 per family). Samples were 1.0-2.0 cm diameter. The tests demonstrated that the Bignoniaceae stems tested were stronger than those of the Sapindaceae.

Key words: Fire-forestry - lianas - wood anatomy.

Introducao

Cipós são plantas trepadeiras que precisam de suporte para se desenvolver. Os cipós tem importantes funções ecológicas na natureza como dinâmica e alimentação de animais silvestres (Putz 1984) e equilíbrio hidrológico da floresta. Quando uma árvore é derrubada para fins madeireiros muitas outras são danificadas devido as conexões dos cipós na copa das árvores. Desta forma, é importante que seja feito corte destes antes da extração de madeira (Vidal et al. *in press*, FAO 1996, Pinard et al. 1995, Uhl et al. 1997).

Na extração seletiva de madeira o corte dos cipós antes da derrubada reduz danos as árvores remanescentes, diminui o tamanho das clareiras e diminui os riscos de acidentes de trabalho dos operadores (Johns et al. 1997, Vidal et al. *in press*, Barreto et al. *in press*). No entanto não se conhece uma técnica ideal de corte por desconhecimento ecológico e das propriedades mecânicas dos cipós. O presente trabalho foi realizado para provar a hipótese de que os cipós tem propriedades mecânicas diferenciadas entre as espécies após fogo.

Area de estudo

O estudo foi realizado na propriedade de Nueva Esperanza a 16 Km de Concepción, Bolivia (15°57'S, 62 0.7'O). O local do estudo se encontra a 500 msnm, a temperatura média mensal nos meses mais frios (maio e agosto) fica entre 13,5° a 14,5° e nos meses mais secos (outubro a novembro) e de 30,1°C. A precipitação média anual é de 1.171 mm. A floresta está localizada, segundo Unzueta (1975) na transição entre a zona de vida de uma floresta tropical úmida e uma zona seca do grande Chaco (bs-ST). A vegetação apresenta-se com composição e estrutura variada e as florestas foram classificadas em função de sua estratificação em floresta alta (15 a 20 m de altura), baixa (12 a 17 m) e média (9 a 15m). O terreno é ondulado, chegando em alguns casos a pendentes de até 45%. Nesta área aconteceram em 1991 incêndios florestais e em 1996 extração seletiva de madeira e incêndios florestais.

Metodos

Selecionamos dois grupos de cipós (família das Sapindaceae e Bignoniaceae) para comparar as propriedades mecânicas, em áreas que ocorreu extração

seletiva de madeira e fogos acidentais. Os dois grupos foram diferenciados através dos desenhos observados de uma vista transversal, onde fica bem claro diferenciar o desenho que forma os vasos anatômicos (Putz & Holbrook, 1991). O grupo das Bignoniaceae apresenta-se com o caule composto por anéis de xilema e floema e o grupo das Sapindaceae, o desenvolvimento e anômalo formando como se fosse feixes de cipós.

De cada grupo foi escolhido 15 indivíduos com 1-2 cm de diâmetro. A resistência dos cipós foi medida através de um módulo elástico por ruptura, uma adaptação do módulo de Putz e Holbrook (1991). A medida foi coletada apoiando os cipós em dois suportes distanciados 20 cm um do outro, da mesma altura. Depois amarrou-se os cipós a uma balança graduada com capacidade de 12,5 kg. Em seguida, puxava-se os cipós até que rompem. No momento do rompimento, o peso necessário era registrado na balança. Em seguida medimos a área basal dos cipós em cm^2 e relacionamos a força (kg) pela área dos cipós, que é uma estimativa da ruptura. Os dados foram avaliados através de comparação de média entre os 2 grupos de cipós.

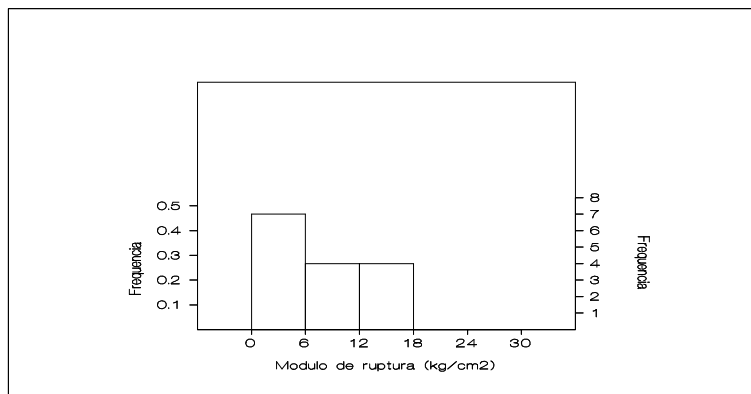
Resultados e discussão

A comparação de média demonstrou que existe diferença quanto a resistência a ruptura dos cipós entre os dois tratamentos ($t = 2,48$; $P < 0,02$). O grupo das Bignoniaceae ($\bar{x} = 14,4$; $sd = 8,4$) apresentou uma média maior comparado com o grupo das Sapindaceae ($\bar{x} = 8,36$; $sd = 4,26$). Isto significa que o grupo das Bignoniaceae é mais resistente a ruptura do que o grupo das Sapindaceae (Figura 1).

Novas pesquisas que medem as propriedades mecânicas dos cipós, principalmente resistência ao rompimento do caule e/ou das garras, é muito importante para definir as espécies mais agressivas de cipós. Testar as propriedades mecânicas dos cipós logo após o corte para a derrubada das árvores na extração de madeira e escalonar este teste fazendo medidas a cada mês para reconhecer o período em que as espécies de cipós perdem suas propriedades mecânicas, são algumas das pesquisas fundamentais para facilitar técnica de corte dos cipós. Estas informações vão nos indicar o tempo necessário do corte dos cipós antes da extração das árvores e também servirão de base para aprimorar os modelos de manejo florestal nas florestas tropicais,

reduzindo os impactos no ecossistema e custos do manejo. Haja visto que o corte de cipós tem sido recomendado para diminuir impactos durante a extração de madeira.

Grupo das Sapindaceas



Grupo das Bignoniaceas

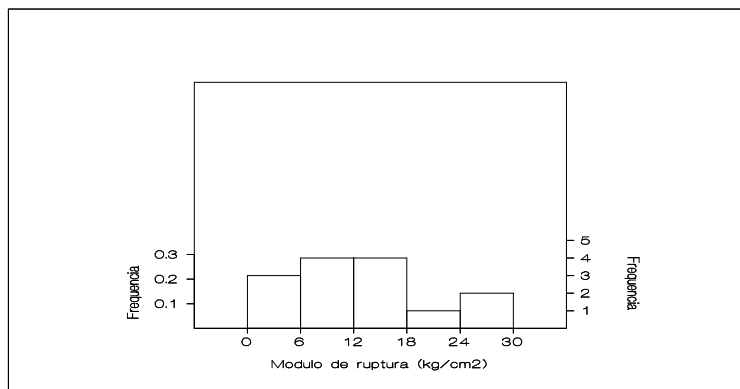


Figura 1. Distribuição de frequência dos módulos de ruptura (kg/cm^2) dos dois grupos de espécies avaliados (Sapindaceae e Bignoniaceae) na propriedade de Nueva Esperanza, Concepción, Bolivia)

Agradecimentos

Queremos agradecer, especialmente aos instrutores do seminário. A FAO e CIFOR por apoiar este curso. A Francis Putz por compartilhar idéias deste trabalho. Ao BOLFOR pelo apoio logístico e a Lia Cunha pela ajuda na definição do módulo de ruptura para medir a resistência dos bejucos.

Literatura citada

- BARRETO, P, P. AMARAL, E. VIDAL, & C. UHL. *in press*. Costs and Benefits of Forest Management for Timber Production in Eastern Amazonia. *Forest Ecology and Management*.
- DYKSTRA, D.& R. HEINRICH. 1996. *Código Modelo de Prácticas de Aprovechamiento Forestal de la FAO*. FAO, Roma. 85p.
- JOHNS, J., P. BARRETO & C. UHL. 1997. Logging Damage in Planned and Unplanned Logging Operations and its Implications for Sustainable Timber Production In The Eastern Amazon. *Forest Ecology and Management*.
- PINARD, M.A., F.E. PUTZ, J. TAY & T.E. SULLIVAN. 1995. Creating Timber Harvest Guidelines for a Reduced-Impact Logging Project in Malaysia. *Journal of Forestry* 93:41-45.
- PUTZ, F.E. 1984. The Natural History of Lianas on Barro Colorado. Island, Panama. *Ecology* 65:1713-1724.
- PUTZ, F.E. & M. HOLBROOK. 1991. Biomechanical Studies of Vines. In, *The Biology of Vines*, eds. F.E. Putz and H.A. Mooney. Cambridge University Press, Cambridge.
- UHL, C., P. BARRETO, A. VERISSIMO, E. VIDAL, P. AMARAL, A.C. BARROS, C. SOUZA JR., J. JOHNS, J. GERWING & C. UHL. 1997. Natural Resource Management in Brazilian Amazon: an Integrated Research Approach. *BioScience* 47:160-168.
- Unzueta, O. 1975. Memoria Explicativa del Mapa Ecológico de Bolivia. Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios. La Paz, Bolivia.
- Vidal, E., J. Johns, J. Gerwing, P.Barreto & C. Uhl. *in press*. Vine Management in Logging Operations in the Eastern Amazonia. *Forest Ecology and Management*.