

ANAIIS DO SEMINÁRIO

Projeto Kamukaia

**Manejo Sustentável de
Produtos Florestais
Não-madeireiros na Amazônia**



AUTORES

Abadio Hermes Vieira

Engenheiro florestal, M.Sc. em Ciências Florestais, pesquisador da Embrapa Rondônia, Porto Velho, Rondônia, abadio@cpafro.embrapa.br

Abimalena Chaves de Oliveira

Engenheira florestal, Porto Velho, Rondônia

Adriana Maria Imperador

Bióloga, M.Sc. em Ciências da Engenharia Ambiental pela Universidade de São Paulo, adrianaimperador@yahoo.com.br

Ana Cláudia Costa da Silva

Bióloga, M.Sc. em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais, Polícia Ambiental do Estado do Acre, Rio Branco, Acre, claudia.costa@ac.gov.br

Ana Paula Ferreira Frota da Silva

Engenheira florestal, Porto Velho, Rondônia, anapaulaff06@gmail.com

Carlos Eugênio Vitoriano Lopes

Engenheiro agrônomo, analista da Embrapa Roraima, Boa Vista, Roraima, vitor@cpafrr.embrapa.br

Carmen García-Fernández

Bióloga, Ph.D. em Ecologia Tropical, pesquisadora de Bioversity International, Via dei Tre Denari 472/a, 00057 Maccarese (Rome), Italia, c.garcia-fernandez@cgiar.org

Cláudia Regina da Silva

Bióloga, M.Sc. em Ciências Florestais, Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá, Macapá, Amapá, claudia.silva@iepa.ap.gov.br

Christie Ann Klimas

Bióloga, doutoranda em Ciência Florestal pela Universidade da Flórida, Departamento de Ciências Florestais, Evanston, IL USA, cklimas@ufl.edu

Cleuziane Correa

Estudante de Engenharia Florestal do Immes, estagiária da Embrapa Amapá, bolsista de IC do CNPq/SETEC-AP, Macapá, Amapá, cleuzianecorrea@bol.com.br

Cristina Herrero-Jáuregui

Bióloga, estudante de doutorado – Projeto Floresta em Pé, Convênio Embrapa-Cirad, Departamento de Ecología, Facultad de Biología, Universidad Complutense de Madrid, 288040 Madrid, España, crherrero@bio.ucm.es

Elizandra de Matos Cardoso

Bióloga, mestranda em Zoologia – Programa de Pós-graduação do Museu Paraense Emílio Goeldi/Universidade Federal do Pará, colaboradora do Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá, Macapá, Amapá, elz_matos@yahoo.com.br

Érick Barbosa Souto

Estudante de Engenharia Florestal do Immes, estagiário da Embrapa Amapá, bolsista de IC do CNPq/Setec-AP, Macapá, Amapá, erick.souto@terra.com.br

Evandro Aquino de Araújo

Graduando do curso de Pedagogia da Universidade Federal do Acre, técnico florestal do Centro de Trabalhadores da Amazônia, Rio Branco, Acre, aquinoaraujo@hotmail.com

Helio Tonini

Engenheiro florestal, D.Sc. em Manejo Florestal, pesquisador da Embrapa Roraima, Boa Vista, Roraima, helio@cpafrr.embrapa.br

Henrique Szymanski Ribeiro Gomes

Engenheiro agrônomo, Programa de Pós-graduação em Biodiversidade Tropical – Universidade Federal do Amapá, Macapá, Amapá, hsrgomes@yahoo.com.br

José Francisco Pereira

Engenheiro florestal, M.Sc. em Ciência Florestal, pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, Pará, fpereira@cpatu.embrapa.br

Karen Ann Kainer

Engenheira florestal, Ph.D. em Recursos Florestais e Conservação, professora titular do Departamento de Ciências Florestais, Universidade da Flórida, Gainesville, FL, USA, kkainer@ufl.edu

Karina Martins

Bióloga, D.Sc. em Genética e Melhoramento de Plantas, professora da Universidade Federal de São Carlos, Campus Sorocaba, Sorocaba, São Paulo, kmartins@ufscar.br

Lúcia Helena de Oliveira Wadt

Engenheira florestal, D.Sc. em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisadora da Embrapa Acre, Rio Branco, Acre, lucia@cpafac.embrapa.br

Luis Augusto Melo Schwengber

Graduando do curso de Agronomia, bolsista Pibic/CNPq/Universidade Federal de Roraima, laugusto@yahoo.com.br

Lilian Maria da Silva Lima

Engenheira florestal, bolsista CNPq na Embrapa Acre, Rio Branco, Acre, lilianmaria_23@hotmail.com

Manoel Freire Correia

Estudante de Biologia da Uninorte, assistente da Embrapa Acre, Rio Branco, Acre, freire@cpafac.embrapa.br

Marcelino Carneiro Guedes

Engenheiro florestal, D.Sc. em Recursos Florestais, pesquisador da Embrapa Amapá, Macapá, Amapá, mcguedes@cpafap.embrapa.br

Márcia Motta Maués

Bióloga, D.Sc. em Ecologia, pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, Pará, marcia@cpatu.embrapa.br

Maria Carolina Silva

Engenheira florestal, doutoranda em Recursos Florestais na Esalq/USP, Piracicaba, São Paulo, msilva@esalq.usp.br

Maria das Graças Carlos da Silva

Bióloga, consultora técnica do Centro de Trabalhadores da Amazônia, Rio Branco, Acre, bio_maria.cons@yahoo.com.br

Marília Locatelli

Engenheira florestal, Ph.D. em Ciência do Solo, pesquisadora da Embrapa Rondônia, Porto Velho, Rondônia, marilia@cpafro.embrapa.br

Michelliny de Matos Bentes-Gama

Engenheira florestal, D.Sc. em Ciência Florestal, pesquisadora da Embrapa Rondônia, Porto Velho, Rondônia, mbgama@cpafro.embrapa.br

Miguel Ángel Casado González

Biólogo, Ph.D. em Ecologia, professor titular de Ecologia, Departamento de Ecologia, Facultad de Biología, Universidad Complutense de Madrid, 28040 Madrid, España, macasado@bio.ucm.es

Moisés Mourão Júnior

Biólogo, M.Sc. em Estatística e Experimentação Agropecuária, pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, Pará, mmourao@cpatu.embrapa.br

Patrícia da Costa

Bióloga, doutoranda em Ecologia, pesquisadora da Embrapa Roraima, Boa Vista, Roraima, patricia@cpafrr.embrapa.br

Paulo Emilio Kaminski

Biólogo, M.Sc. em Zootecnia, pesquisador da Embrapa Roraima, Boa Vista Roraima, emilio@cpafrr.embrapa.br

Paulo Marcelo Paiva

Engenheiro agrônomo, mestrando do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Tropical, Universidade Federal do Amapá, pmpaiva@yahoo.com

Rocío Chacchi Ruiz

Bióloga, consultora do Ministério do Meio Ambiente, Brasília, Distrito Federal, rociochacchi@hotmail.com

Rodrigo Barros Rocha

Biólogo, D.Sc. em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Rondônia, Porto Velho, Rondônia, rodrigo@cpafro.embrapa.br

Silvio Crestana

Físico, D.Sc. em Física Aplicada, pesquisador, diretor-presidente da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa

Valéria Rigamonte Azevedo

Bióloga, mestranda em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais pela Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, valrigamonte@hotmail.com

**Crescimento de Raízes e Sanidade de
Cipó-titica (*Heteropsis flexuosa* Bunting)
Submetido à Exploração no Estado do
Amapá**

José Francisco Pereira
Marcelino Carneiro Guedes

Introdução

A preocupação com a exploração sustentável de cipó no Estado do Amapá resultou na criação da Lei nº 0631, de 21 de novembro de 2001, que dispõe sobre procedimentos para a extração, transporte e comercialização de espécies produtoras de fibra, tipo cipó-titica (*Heteropsis* spp.), cipó-cebolão (*Clusia* spp.) e similares em todo o Estado do Amapá. Essa lei proibiu a saída do produto in natura do Amapá e decretou a necessidade de licença ambiental do órgão estadual de meio ambiente para sua extração (AMAPÁ, 2001).

Com a criação da lei, o Amapá se tornou o primeiro estado a controlar a extração de cipós. No entanto, na prática, a burocracia para elaborar os planos de manejo dificulta que os pequenos (comunitários) cumpram a lei. Neste caso, a lei que protege os cipós pode prejudicar os pequenos e favorecer os grandes (WALLACE et al., 2005).

A restrição legal tem levado a apreensões de grandes quantidades de cipó-titica (*Heteropsis* spp.) que seriam levadas para centros como São Paulo, mostrando que a exploração predatória para fins de exportação continua existindo e minando as reservas naturais do estado. Alguns atravessadores compram cipó dos extrativistas tradicionais e também contratam dezenas de pessoas de outras regiões, sem nenhum conhecimento tradicional de como realizar a colheita, para fazer incursões nas florestas e tirar o máximo possível do produto.

Mais recentemente, apesar de ainda não haver conhecimento científico suficiente para determinar as formas e taxas ótimas de colheita, a Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Amapá (Sema) vem trabalhando na criação de uma instrução normativa simplificada para regulamentar o manejo do cipó-titica.

No Estado do Amapá existem sete espécies de cipó vulgarmente chamado de cipó-titica, sendo a mais importante a *Heteropsis flexuosa* (PEREIRA et al., 2006). As espécies de *Heteropsis* possuem hábito hemiepífita secundário e, ao contrário das epífitas verdadeiras, germinam no solo da floresta e, quando as mudas atingem um potencial de crescimento, sobem nos troncos para se instalarem nas copas das árvores, mandando raízes aéreas em direção ao solo.

As raízes de cipó-titica são colhidas em campos silvestres, a maioria em florestas primárias remotas ou florestas antigas secundárias. Normalmente, a planta tem um grande número de raízes aéreas, que podem estar livres, presas ou enroladas ao tronco da árvore hospedeira.

De acordo com extrativistas, o percentual de regeneração dessas raízes é mais alto quando nem todas elas são extraídas ao mesmo tempo, sendo incerto o número ideal a ser deixado por apanhar (TROY; HART, 2004).

O método de extração é relativamente simples. O extrativista segura a raiz com as duas mãos, uma sobre a outra, logo acima do peito, e dá um forte puxão para soltá-la do galho da árvore. Se não obtiver êxito, coloca mais peso, inclinando-se para trás, e continua com sucessivos puxões firmes até a raiz se soltar. Não é necessário escalar porque depois dos puxões a raiz se soltará. Este método raramente resulta na remoção da planta de sua árvore suporte. Os nós das raízes são cortados no chão da floresta, facilitando o transporte (WALLACE; FERREIRA, 2003).

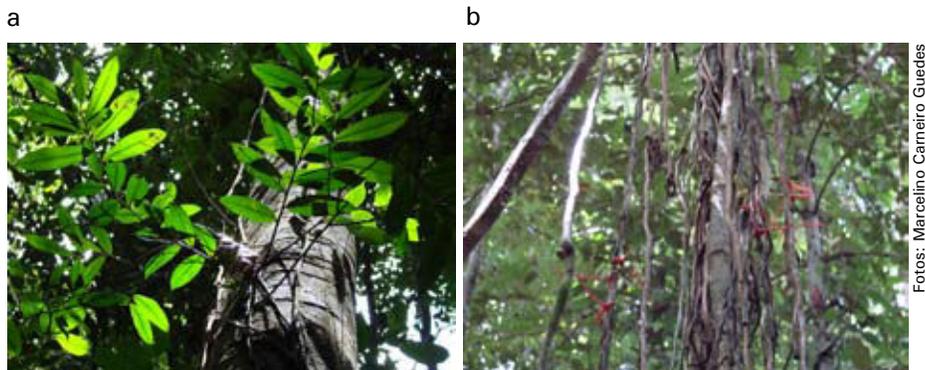
Hoffman (1997), citado por Plowden et al. (2003), estudando o efeito da extração das raízes de *H. flexuosa*, na Guiana, observou que quando 100% delas foram cortadas a planta morreu. Segundo o autor, a planta sempre mostrou sinais de estresse, incluindo morte de ramos e folhas amarelas, quando mais de 80% das raízes foram cortadas, algumas vezes quando 10%-80% foram cortadas e raramente quando menos de 50% das raízes foram cortadas. Duringam (1998) observou que, em média, 46% (variando de 17% a 83%, em quatro sítios) das plantas de *H. flexuosa* morreram após um ano em que todas as raízes comerciais foram extraídas.

Plowden et al. (2003) constataram que, após 7 meses, 86% das raízes que eram imaturas no início das observações se transformaram em raízes maduras e 9% morreram antes da maturação. Também concluíram que raízes maduras têm alta expectativa de vida já que apenas 1,3% delas morreu durante este período.

O objetivo deste trabalho foi estudar o crescimento e avaliar o efeito de diferentes intensidades de corte de raízes maduras de cipó-titica sobre a sanidade da planta mãe.

Material e métodos

O estudo foi realizado na comunidade do Cupixi, localizada próximo à BR 156, no Município de Porto Grande, Amapá. As coordenadas geográficas da área são 00° 36' 00'' N, 51° 46' 36'' W e a vegetação predominante é a floresta ombrófila densa de terra firme e relevo ondulado. O indivíduo de cipó-titica (vulgarmente conhecido como planta mãe) e suas raízes podem ser observados na Fig. 1.



Fotos: Marcelino Carneiro Guedes

Fig. 1. Planta mãe de cipó-títica (a) e raízes marcadas com lacres coloridos (b) após intervenção de colheita.

Foram selecionadas aleatoriamente 33 árvores hospedeiras do cipó-títica, nas quais se avaliaram o número e características das raízes, alturas mínima e máxima e sanidade da planta mãe. O diâmetro das raízes que foram cortadas foi medido com paquímetro digital na altura do corte e a altura das plantas mãe com auxílio de uma trena digital a laser.

No período de 29 de novembro a 1º de dezembro de 2006 foram aplicados tratamentos com cinco diferentes intensidades de exploração, correspondendo a 0%, 25%, 50%, 75% ou 100% de corte das raízes maduras. Para tanto, as raízes a serem colhidas foram cortadas na altura de 3 m ou 6 m do solo e identificadas com lacres coloridos. Aquelas que estavam em crescimento também foram identificadas e medida sua altura do solo, embora não tenham sido computadas para efeito de intensidade de exploração. Foram marcadas 141 raízes incluindo aquelas cortadas e em crescimento natural.

Após um período de 15 meses foi mensurada a altura da ponta da raiz, utilizando uma régua hipsométrica com leitura invertida do olho, de forma a se determinar o seu crescimento pela diferença entre a altura na época do corte e a altura na época da medição.

Para verificar o efeito da intensidade de exploração, foi avaliada a sanidade da planta mãe considerando-se cinco níveis: 1 para plantas sem danos aparentes, 2 para plantas com poucos danos, 3 para plantas com danos médios, 4 para plantas muito danificadas e 5 para plantas mortas ou morrendo.

Foram calculadas estatísticas descritivas das variáveis respostas medidas durante o levantamento inicial e após aplicação dos tratamentos.

Resultados

Pela avaliação inicial, antes da aplicação dos tratamentos, as plantas mãe do cipó-titica localizam-se, em média, em uma altura mínima de $11,8 \text{ m} \pm 0,8 \text{ m}$, altura máxima de $14,3 \text{ m} \pm 0,8 \text{ m}$ e altura média de $12,9 \text{ m} \pm 0,6 \text{ m}$ nas árvores hospedeiras. Cada planta mãe possui uma média de $6,00 \pm 0,35$ raízes, com um diâmetro médio de raiz de $6,73 \text{ mm} \pm 0,09 \text{ mm}$.

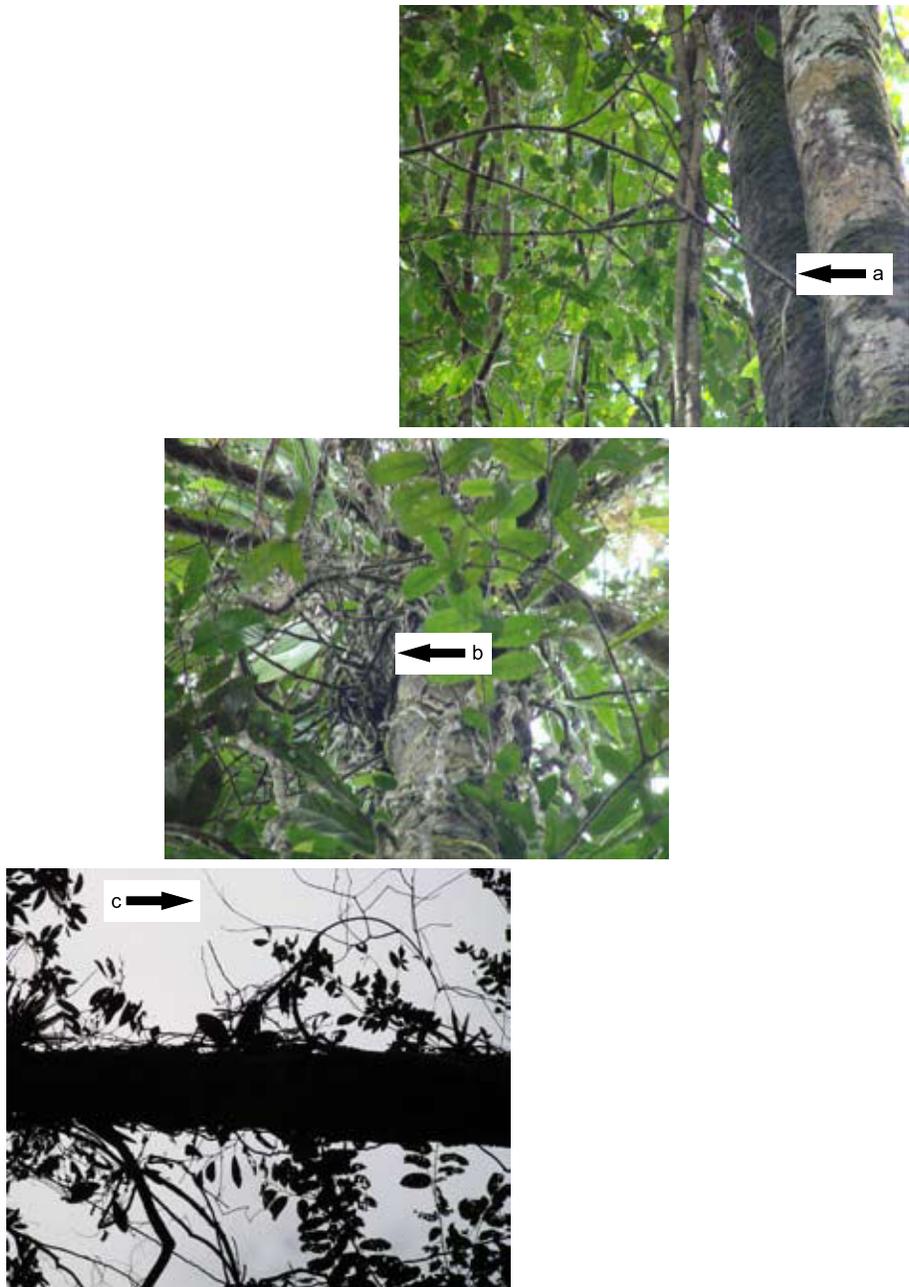
Na segunda avaliação, 15 meses após a aplicação dos tratamentos, apenas 17% das raízes cortadas regeneraram. Esse número mostrou-se baixo devido à morte de várias plantas mãe em intensidades de corte mais elevadas. Outro aspecto que pode ter influenciado essa alta mortalidade é o fato dos tratamentos terem sido realizados no final do período de verão, época mais seca da região. Provavelmente, a época de corte pode ter um efeito sobre a regeneração e crescimento das raízes. Para comprovação será necessário aplicar tratamentos também durante o período de inverno.

Em média as raízes que se regeneraram apresentaram um crescimento de $1,96 \text{ m} \pm 0,16 \text{ m/ano}$. Considerando esse crescimento, uma raiz levaria 6,6 anos para crescer 12,9 m de comprimento, que é a altura média das plantas mãe naquele local.

No estudo de sanidade da planta mãe, os resultados mostraram que para o tratamento de 25% de raízes cortadas, 100% das plantas não apresentaram danos aparentes. Para o tratamento de 50% e 75% de raízes cortadas, 67% das plantas não apresentaram danos e 33% apresentaram poucos danos e para o tratamento de 100% de raízes cortadas, 61% das plantas morreram, 31% estavam muito danificadas e 8% apresentaram-se com danos médios. Danos de elevada intensidade de colheita sobre a planta mãe podem ser observados na Fig. 2.

Esses resultados confirmam aqueles encontrados na literatura (HOFFMAN, 1997; DURINGAM, 1998) os quais mostram que altas intensidades de exploração podem causar a morte da planta mãe. Portanto, essa prática comumente utilizada na extração predatória que hoje ocorre no estado deve ser abolida, de forma a garantir a sustentabilidade da exploração do cipó-titica.

Conforme pode ser observado na Fig. 2 (letra b), os danos e a morte de indivíduos ou partes da planta mãe do cipó-titica ocorrem de cima para baixo. Os primeiros ramos e galhos que sofrem o efeito das intervenções estão localizados na parte mais elevada da árvore hospedeira.



Fotos: Marcelino Carneiro Guedes

Fig. 2. Morte de plantas mãe de cipó-titica após corte de 100% (a, c) e 75% (b) das raízes maduras.

Conclusões

- As raízes de cipó-titica têm elevado potencial de crescimento, podendo atingir taxas acima de 2 m ano⁻¹.
- Intensidades de exploração entre 50% e 75% podem causar danos à planta mãe.
- Uma alta intensidade de exploração, acima de 75%, pode causar a morte da planta mãe.

Referências

AMAPÁ. **Lei nº 0631, de 21 de novembro de 2001**, dispõe sobre procedimentos para a extração e transporte de espécies vegetais produtoras de fibras tipo cipó titica (*Heteropsis* spp), cipó cebolão (*Clusia* spp) e similares em todo o estado do Amapá. **Diário Oficial do Estado**, Macapá, n. 2669, de 21.11.01 - Disponível em: < <http://www.al.ap.gov.br/PL021A01.htm>>. Acesso em: 05 mar. 2007.

DURIGAN, C. C. **Biologia e extrativismo do Cipó-Titica (*Heteropsis* spp. – Araceae)**: estudo para avaliação dos impactos da coleta sobre a vegetação de terra-firme no Parque Nacional do Jaú. 1998. 53 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - INPA, Manaus.

HOFFMAN, B. 1997. **The biology and use of nibbi *Heteropsis flexuosa* (Araceae)**: the source of an aerial root fiber product in Guyana. **Tese** (Mestrado) - Florida International University, Miami.

PEREIRA, L. A.; NAZARÉ, P. M. C.; SEVERINO, W. M. S.; SILVA, T. M.; QUEIROZ, J. A. L.; CARVALHO, A. C. A.; SENA, K. S. O conhecimento local e o potencial de coleta de lianas produtoras de fibras nos municípios de Pedra Branca do Amapari e Porto Grande/AP, com ênfase ao cipó-titica (*Heteropsis* spp - Araceae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 6., 2006, Campos dos Goytacazes. **Anais eletrônicos...** Campos dos Goytacazes: UENF, 2006. 4 p. Disponível em: <http://www.sbsaf.org.br/anais/2006/Biologia_%20Ecologia_ServicosAmbientais/trabalho180.doc>. Acesso em: 05 mar. 2007.

PLOWDEN, C.; ULH, C.; OLIVEIRA, F. de A. The ecology and harvest potential of titica vine roots (*Heteropsis flexuosa*: Araceae) in eastern Brazilian Amazon. **Forest Ecology and Management**, v. 182, n. 1/3, p. 59-73, 2003.

TROY, A.; HART, H. **The Liana Project Report**. 2004. (Relatório) - Disponível em: <<http://www.cnr.berkeley.edu/~austint/lianas/report.html>>. Acesso em: 23 out. 2007.

WALLACE, R.; FERREIRA, E. **Extractive exploitation of cipó titica (*Heteropsis flexuosa* (H.B.K.) Bunt., Araceae) in Acre**: [New York]: The New York Botanical Garden; [Rio Branco, AC]: Universidade Federal do Acre, 2003 – Disponível em: <<http://www.nybg.org/bsci/acre/www1/cipo.html>>. Acesso em: 05 mar. 2007.

WALLACE, R.; PEREIRA, L.; PLOWDEN, C. Cipó titica: *Heteropsis* spp. In: SHANLEY, P.; MEDINA, G. **Frutíferas e plantas úteis na vida amazônica**. Belém, PA: CIFOR: Imazon, 2005. p. 75-83.