



Ciência Florestal

ISSN: 0103-9954

cienciaflorestal@ufsm.br

Universidade Federal de Santa Maria
Brasil

Rejane Bonato Negrelle, Raquel
Attalea phalerata MART. EX SPRENG.: ASPECTOS BOTÂNICOS, ECOLÓGICOS,
ETNOBOTÂNICOS E AGRONÔMICOS
Ciência Florestal, vol. 25, núm. 4, outubro-diciembre, 2015, pp. 1061-1066
Universidade Federal de Santa Maria
Santa Maria, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=53443479024>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

***Attalea phalerata* MART. EX SPRENG.: ASPECTOS BOTÂNICOS, ECOLÓGICOS,
ETNOBOTÂNICOS E AGRONÔMICOS**

Attalea phalerata MART. EX SPRENG.: BOTANICAL, ECOLOGICAL, ETHNOBOTANICAL AND
AGRONOMICAL ASPECTS

Raquel Rejane Bonato Negrelle¹

RESUMO

Attalea phalerata Mart. ex Spreng. (*Arecaceae*) é uma palmeira neotropical de distribuição restrita à porção oriental da América do Sul, sendo encontrada na Colômbia, Peru, Bolívia, Brasil e Paraguai. É uma espécie de elevado potencial econômico, dada a diversidade de usos populares a ela associados. Apesar de ainda não estar sendo aproveitada em toda sua potencialidade, esta palmeira representa substancial recurso para comunidades tradicionais distribuídas na sua área de ocorrência natural. Visando ressaltar a importância de *Attalea phalerata* como fonte de recursos, apresenta-se revisão sobre aspectos botânicos, ecológicos, etnobotânicos e agronômicos desta espécie.

Palavras-chave: acuri; motacu; *Arecaceae*; palmeira; produto florestal não madeirável.

ABSTRACT

Attalea phalerata is a neotropical species with distribution restricted to the west part of South America, found in Colombia, Peru, Bolivia, Brazil and Paraguay. This species is considered with high economic potential, due to the diversity of popular uses associated to it. In spite of not being used in all its potentiality, this palm tree represents substantial resource for the traditional communities distributed in its area of natural occurrence. Aiming to highlight the importance of *Attalea phalerata* as source of natural products, a review on botanical, ecological, ethnobotanical and agronomical aspects of this species is presented.

Keywords: Scheelea palm; shapaja; *Arecaceae*; palm; non wood forest product.

INTRODUÇÃO

Há um considerável registro histórico da relação entre o homem e as palmeiras, devido à grande diversidade de produtos que delas podem ser obtidos, especialmente relacionados aos seus frutos e sementes (FAO, 1998). Esta relação nem sempre prioriza ou beneficia os aspectos ecológicos associados a estas espécies o que, frequentemente, as expõe a grandes pressões de extinção (MATOS, 1995).

Entre as diferentes espécies de palmeiras características do Pantanal Mato-Grossense (Brasil), encontra-se *Attalea phalerata* Mart. ex Spreng., denominada localmente como acuri, bacuri ou uricuri. Esta espécie é considerada

ecologicamente importante dado que serve de recurso alimentar para a vida selvagem, coloniza locais perturbados, além de ser também uma espécie dominante nesta região (LORENZI et al., 1996; MOSTACEDO e FREDERICKSEN, 1999). O acuri é também uma espécie considerada como de elevado potencial econômico, dada a diversidade de usos populares a ela associados, incluindo emprego como fonte alimentar, recursos forrageiro, material para construções e fonte de biodiesel entre outros (GUARIM NETO, 1992; MIRANDA et al., 2001). Apesar de ainda não estar sendo aproveitada em toda sua potencialidade, visualiza-se esta palmeira como substancial recurso para as comunidades tradicionais distribuídas na sua área de ocorrência natural.

1 Bióloga, Dr^a., Professora Associada do Departamento de Botânica, Universidade Federal do Paraná, Caixa Postal 19031, CEP 81531-990, Curitiba (PR). negrelle@ufpr.br

estudou plantas medicinais e fundou a Biblioteca de Pérgamo, na Turquia. Este gênero pertence à família Arecaceae, a qual está distribuída principalmente nas regiões tropicais e subtropicais da Terra, com poucas espécies nas zonas temperadas quentes. A família apresenta cerca de 1.500 espécies distribuídas em mais de 200 gêneros, popularmente chamadas palmeiras (REITZ, 1974; HENDERSON et al., 1995; LORENZI et al., 1996). *Attalea* Kunth é considerado o gênero tropical mais importante de Arecaceae, ocorrendo desde o Caribe, do México à Bolívia, sul do Brasil e Paraguai. Pode englobar de 27 a 67 espécies, de acordo ao autor considerado, havendo um consenso para validar pelo menos 20 destas espécies (PINTAUD et al., 2008; FAVA et al., 2011).

Attalea é um gênero complexo com 29 espécies, ainda incompletamente compreendido (HENDERSON et al., 1995). Uma característica que dificulta o entendimento taxonômico do gênero é a presença de hibridização entre várias espécies do grupo. Embora as espécies que compõem o gênero formem um grupo natural, elas têm sido divididas em no mínimo seis gêneros (*Attalea*, *Markleya*, *Maximiliana*, *Orbignya*, *Parascheelea*, *Scheelea*), os quais se distinguem entre si somente por suas flores masculinas. A classificação seguida no presente trabalho é a proposta por Henderson et al. (1995), a qual considera o gênero *Scheelea* como integrante do gênero *Attalea*.

Attalea phalerata foi identificada, inicialmente, por Martius. No entanto, foi Sprengel quem fez o registro da espécie em 1825. Burret, em 1929, reordena a espécie como pertencente ao gênero *Scheelea*. Em 1977, Glassman explicita que esta espécie apresenta problema de alocação taxonômica, além da dificuldade de determinação da espécie tipo, estabelecendo como lectótipo *Attalea phalerata* de acordo com a figura presente em publicação feita por Martius em 1845. Botanicamente (ver TROPICOS, 2011 e APG II), esta espécie está categorizada como:

classe: *Equisetopsida* C. Agardh
 subclasse: *Magnoliidae* Novák ex Takht.
 superordem: *Lilianae* Takht.
 ordem: *Arecales* Bromhead
 família: *Arecaceae* Bercht. & J. Presl
 gênero: *Attalea* Kunth
Attalea phalerata Mart. ex Spreng

Attalea phalerata Mart. ex Spreng. possui

as seguintes sinónimas (TROPICOS, 2011):

Attalea excelsa Mart. ex Spreng.
Attalea hoehnei Burret
Attalea parviflora Barb. Rodr.
Attalea princeps Mart.
Scheelea amylacea Barb. Rodr.
Scheelea anisitsiana Barb. Rodr.
Scheelea corumbaensis (Barb. Rodr.) Barb. Rodr.
Scheelea lauromuelleriana Barb. Rodr.
Scheelea leandroana Barb. Rodr.
Scheelea martiana Burret
Scheelea microspadix Burret
Scheelea parviflora (Barb. Rodr.) Barb. Rodr.
Scheelea phalerata (Mart. ex Spreng.) Burret
Scheelea princeps (Mart.) H. Karst.
Scheelea princeps var. *corumbaensis* Barb. Rodr.
Scheelea quadrisulcata Barb. Rodr.
Scheelea weberbaueri Burret

Esta espécie é reconhecida por distintos nomes populares nas diferentes regiões onde ocorre (HENDERSON et al., 1995; POTT e POTT, 1994). Brasil: acuri, uricuri, ouricuri, ganguri, cabeçudo e bacuri. O nome acuri é de origem guarani - *guacory* ou *uacory* → *yab-cory* que significa fruta pesada. Bolívia: motacu. Peru: shapaja.

Caracterização botânica

Palmeira com estipe simples recoberto por restos das bainhas foliares, as quais servem de abrigo para diversas espécies vegetais. O estipe varia de 2 até 12 metros de altura e de 25 a 40 centímetros de diâmetro, sendo que já foram registrados espécies com 60 centímetros (ALVES e DEMATTÊ, 1987; LORENZI et al., 1996). As folhas são flabeliformes nas plântulas e pinadas nas outras fases de vida, atingem de 2 a 3 metros de comprimento e estão distribuídas em diferentes planos. Entre as folhas, inserem-se os longos pedúnculos com inflorescências unissexuadas. Ambos os sexos ocorrem simultaneamente numa mesma planta. O fruto, presente ao longo de todo ano, é elipsoide-oblongo com uma a quatro sementes (BONDAR, 1964; LORENZI, 1992; POTT e POTT, 1994; HENDERSON et al., 1995).

ASPECTOS ECOLÓGICOS

Distribuição

Attalea phalerata é uma palmeira neotropical de distribuição restrita à porção oriental da América do Sul, sendo encontrada na Colômbia, Peru, Bolívia, Brasil e Paraguai (TROPICOS, 2011). Distribui-se em diferentes tipos florestais, podendo ser encontrada desde altitudes elevadas (1000 m) nos Andes até em terras baixas sazonalmente inundadas da Amazônia (160 m sobre o nível do mar). Ocorre em Florestas Semidecíduas e também em ilhas florestadas incrustadas nas savanas (MORAES, 1989; MORAES, 1993).

No Brasil, a espécie encontra-se desde o Acre até São Paulo, fazendo parte da composição de diferentes formações florestais. De maneira generalizada é citada como ocorrente nas Florestas Latifoliadas Semidecíduas, em bordas de capões e em campos. No Pantanal Mato-Grossense forma uma paisagem típica denominada Acurizal e é citada como ocorrente nas três regiões biogeográficas de Mato Grosso: o cerrado, o pantanal e a mata amazônica de transição. Nesta região, sua frequência em terrenos elevados é tão grande a ponto de ser considerada planta daninha, invasora de pastagens (LORENZI, 1992; POTT e POTT, 1994, LORENZI et al., 1996).

Exigências ambientais

Prefere as áreas abertas, sendo a sua presença considerada como indicação de solos férteis. Cresce quase que exclusivamente em solos argilosos de ótima fertilidade e ricos em cálcio (LORENZI, 1992). Dificilmente encontrada em solos arenosos (POTT e POTT, 1994). Ocorre em solos aluviais periodicamente inundáveis (HENDERSON et al., 1995).

Fenologia, polinização e dispersão

Attalea phalerata, embora morfológicamente monoica, é funcionalmente dioica, devido ao fato das inflorescências estaminadas e pistiladas não amadurecerem simultaneamente em um mesmo indivíduo (MORAES et al., 1996). A espécie inicia o florescimento e frutificação quando ainda desprovida de caule visível (7-10 anos de idade). A floração ocorre de forma contínua durante todo o ano, com pico de junho a dezembro. Possui

frutos verdes quase o ano todo. As estruturas florais apresentam características, tais como presença de odor, secreção do estigma, produção de calor e pólen com substâncias adesivas, associadas à polinização por insetos (principalmente besouros). Seus principais polinizadores são *Mystrops* spp. (Nitidulidae) e *Madarini* spp. (Curculionidae) (BALSLEV e HENDERSON, 1987; FAVA et al., 2011). No início da fase reprodutiva, há produção de apenas uma inflorescência por ano. Com a maturidade, esta produção pode chegar a três inflorescências por indivíduo. O número de frutos por cacho varia entre 350 a 500 (57,1 – 91,7 g cada). Os frutos maduros apresentam coloração alaranjada brilhante e gosto adocicado (MORAES et al., 1996). A maturação e queda destes frutos ocorrem a partir de abril/maio prolongando-se até setembro/outubro (estação seca no Pantanal Brasileiro), havendo diferenças significativas entre plantas crescendo ao sol e na sombra (SALIS et al., 1996; FAVA et al., 2011). Entre os principais dispersores, citam-se o tapir ou anta (*Tapirus terrestris*) (QUIROGA-CASTRO e ROLDAN, 2001), a cutia (*Dasiprocta aguti*) (NASCIMENTO et al., 2004) e o falconídeo carcará (*Caracara plancus*), sendo este último associado à dispersão das sementes a longas distâncias (GALETTI e GUIMARÃES, 2004). Poucas espécies são capazes de predação das sementes, entre elas a arara-azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*) (GUEDES e HARPER 1995) e dois ratos-de-espinho (*Trychomys apereoides* e *Clyomys laticeps*) (NASCIMENTO et al., 2004).

Interação com a fauna

O acuri parece ser um importante recurso em áreas tropicais, constituindo uma fonte de energia tanto para animais especialistas como generalistas (TERBORGH, 1986). O acúmulo de matéria orgânica nas bainhas foliares propicia o surgimento de um micro-habitat principalmente para grupos essencialmente decompositores, tais como *Psocoptera* (pequenos insetos hemipteroides) e *Collembola* (pequenos artrópodes ápteros e hexápodes). A alta abundância de artrópodes associados a esta espécie demonstra que esta é importante fonte de recurso alimentar, local de reprodução e abrigo para estes organismos (SANTOS et al., 2003) A arquitetura espiralada de suas folhas permite o acúmulo de folhígio e água nas bainhas e cicatrizes foliares, servindo como sítio de germinação e estabelecimento de diversas espécies

vegetais hemiepifíticas e epifíticas como *Ficus* sp, *Philodendron* sp e *Vanilla* sp (GUARIM NETO, 1992).

ASPECTOS ETNOBOTÂNICOS

Em toda sua área de ocorrência, *Attalea phalerata* oferece distintos recursos utilizados para várias finalidades, a saber:

A planta é considerada bastante ornamental, sendo empregada em paisagismo, jardinagem e arborização urbana (LORENZI, 1992; POTT e POTT, 1994).

Estipe: apresenta tecido moderadamente pesado, duro e compacto, mas de baixa durabilidade quando submetido às intempéries, geralmente empregado em construções rurais como substituto de madeira. O licor do caule, fortificante, levemente alcoólico, era apreciado pelos índios Guatós (LORENZI, 1992; POTT e POTT, 1994).

Primórdios foliares e vasculares: comestível como palmito (CÁRDENAS, 1989; MORAES, 1993).

Raiz: utilizada, na forma de chá ou suco, como amebicida (BALSLEV e MORAES, 1989) e no tratamento de tuberculose e infecções uterinas (DELUCCA e ZALLES, 1992).

Folhas: quando jovens, são utilizadas como recurso forrageiro. Apresentam baixo teor de cálcio e teor médio de outros minerais (0,24% fósforo) e proteínas (12 PB). As folhas são usadas para cobertura de casas, quiosques, e cultivos, chegando a durar até sete anos. Suas fibras são utilizadas para fabricação artesanal de cestos e chapéus, esteiras e leques. As nervuras pinadas servem para o fabrico artesanal de vasouras. A decocção das folhas é empregada para tratamento de diarreias (BALSLEV e MORAES, 1989; POTT e POTT, 1994; LORENZI et al., 1996; MORAES et al., 1996; SANTANA, 2002).

Flores: atraem abelhas e por isso a espécie pode ser utilizada em apicultura (POTT e POTT, 1994).

Fruto: o mesocarpo carnoso é comestível (PACSOA, 2011). Frutos *in natura* são vendidos em feiras na Bolívia (\$US 0.02-0.03 cada/\$US 4.00-15.00 cacho, dependendo do tamanho). É importante alimento para cutias, porcos, caititus, queixadas, araras e periquitos. A polpa tem teor médio de magnésio (0,19%) e cobre (10 ppm) e baixo teor de outros minerais e proteína (3% PB). Apresenta carotenoides com atividade provitamina

A. Dos frutos extrai-se fécula alimentar. A água do fruto, que é estéril, é utilizada como colírio na medicina popular. As cinzas das brácteas pedunculares são mascadas juntamente com folhas de coca (*Erythroxylum coca*) na Bolívia (LORENZI, 1992; POTT e POTT, 1994; MORAES et al., 1996; HIANE, 2003). O óleo extraído do fruto é usado como tônico capilar prevenindo a queda e ocorrência de caspa, sendo utilizado como base de um xampu comercializado na Bolívia. É empregado também em produtos dermatológicos para bebês. Via oral, é empregado para aliviar congestão pulmonar e dores nas juntas (BALSLEV e MORAES, 1989) assim como antitérmico (MORAES et al., 1996). Detalhes da composição do óleo e do processo de extração deste são apresentados em Moraes et al. (1996) e Hiane et al. (2003).

Sementes: A amêndoa é comestível. O endocarpo é usado como carvão para o preparo da borracha (LORENZI, et al., 1996). A amêndoa é também fonte de óleo (28,5% ácido láurico), cujo teor (69,5%) é o mais elevado dentre as palmeiras conhecidas (MORAES et al., 1996). O óleo da amêndoa apresenta características que o projetam como recurso com grande potencialidade para ser matéria-prima na produção de biodiesel. Estima-se que a produtividade de óleo de acuri obtido por prensagem mecânica esteja entre 3 a 7 kg de óleo/planta, com uma produção de 60 a 120 kg de frutos/planta/ano e rendimento de 66% de óleo das amêndoas (BARRETO et al., 2008).

ASPECTOS SILVICULTURAIS

Cultivar a pleno sol, em regiões tropicais e subtropicais (PACSOA, 2011). Plantio em padrão hexagonal, distância de 1 m entre indivíduos (115 ind./ha; rendimento de óleo=1173 kg) ou 7 m (236 ind./ha; rendimento de óleo=2407 kg). Monitorar produção de inflorescências femininas e masculinas. Em geral, produz anualmente grande quantidade de sementes viáveis, que podem ser colhidas diretamente quando iniciar a queda espontânea, ou recolhê-las no chão após a queda. Os frutos podem ser diretamente utilizados para a semeadura como se fossem sementes, não havendo necessidade de despulpá-los. Um quilograma de frutos contém aproximadamente 88 unidades, os quais detêm a viabilidade por mais de 60 dias se mantidos sob condições úmidas. Para produção de mudas, colocar as sementes (frutos) para semeadura em canteiros contendo substrato rico em matéria orgânica,

manter em ambiente bem sombreado. Cobri-las apenas levemente com o substrato e irrigá-las com frequência. A emergência é bastante lenta, podendo demorar quase um ano. Transplantar as mudas para embalagens individuais quando com 10-15 cm. O desenvolvimento das mudas, bem como das plantas no campo é bastante lento. O desenvolvimento do estipe e crescimento da planta é lento, podendo levar até 30 anos para chegar a 5 m de altura (MORAES et al., 1996).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, M. R. P.; DEMATTÊ, M. E. S. P. **Palmeiras: características botânicas e evolução**. Campinas: Fundação Cargill, 1987. 129 p.
- BALSLEV, H.; HENDERSON, A. The identity of *Ynesa colenda* (Palmae). **Brittonia**, New York, v.39, p.1-6, 1987.
- BALSLEV, H. e MORAES, M. Sinopsis de lãs palmeras de Bolivia. **AAU Reports**, Whashington, v. 20, p. 1-107, 1989.
- BARRETO, A.C. et al. Potencialidade do óleo de amêndoas de uricuri (*Attalea phalerata* Mart. Ex Spreng) na produção de biodiesel In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA, 31, 2008, Águas de Lindóia – SP. **Anais...** Sociedade Brasileira De Química, 2008. p. 1.
- BONDAR, G. **Palmeiras do Brasil**. São Paulo: Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo, 1964. 159 p.
- CÁRDENAS, M. **Manual de plantas econômicas de Bolivia**. La Paz: Los Amigos del Libro, 1989. 410 p.
- DELUCCA D., M.; ZALLES A. J. **Flora medicinal boliviana**. Dicionario enciclopédico. La Paz: Los Amigos del Libro, 1992. 386 p.
- FAO- Food and Agriculture Organization. Tropical palms. **Non Wood Forest Products**, Italy, v. 10, p. 1-166, 1998.
- FAVA, W. S.A.; COVRE, W. S.; SIGRIST, M. R. *Attalea phalerata* and *Bactris glaucescens* (Arecaceae, Arecoideae): phenology and pollination ecology in the Pantanal, Brazil. **Flora**, v. 206, p. 575–584, 2011.
- GALETTI, M.; GUIMARÃES JR., P. R. Seed dispersal of *Attalea phalerata* (Palmae) by crested caracaras (*Caracara plancus*) in the Pantanal and a review of frugivory by raptors. **Ararajuba**, v. 12, n. 2, p. 133-135, 2004.
- GUEDES, N.M.R.; HARPER, L.H. Hyacinth macaws in the Pantanal, In: ABRAMSON, J.; SPEER, B. L.; THOMSEN, J. B. (Eds.). **The large macaws: their care, breeding and conservation**. Fort Bragg: Raintree Publications, 1995. p. 163-174.
- GUARIM NETO, G. Biodiversidade do ecossistema pantaneiro: a vegetação do Pantanal. In: 2º Congresso Nacional sobre Essências Nativas – **Anais...** São Paulo: 1992. p. 106-110
- HENDERSON, A. et al. **Field guide to the palms of Americas**. Princeton: Princeton University Press, 1995. 352 p.
- HIANE, P. A. Pro-vitamin A carotenoids and fatty acid composition of the fruit and flour of bacuri (*Scheelea phalerata* Mart.). **Ciencia e Tecnologia de Alimentos**, v. 23, n. 2, p. 206-209, 2003.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. São Paulo: Plantarum, 1992. 352 p.
- LORENZI, H. et al. **Palmeiras no Brasil**. São Paulo: Plantarum, 1996. 303 p.
- MATOS, D. M. da S. **Population ecology of *Euterpe edulis* Mart. (Palmae)**. 1995. 187 f. Tese (Doutorado) – University of East Anglia, U.K.
- MIRANDA, I. P. et al. **Frutos de palmeiras da Amazônia**. Manaus: MCT INPA, 2001. 120 p.
- MORAES R., M. Ecologia y formas de vida de las palmas bolivianas. **Ecologia en Bolivia**, La Paz, v.13, p.33-45. 1989.
- MORAES R. et al. (eds.) **Guía de arboles de Bolivia**. La Paz: Herbario Nacional de Bolivia-Missouri Botanical Garden, 1993. p. 612-628.
- MORAES, R. M. et al. Notes on the biology and uses of the motacú palm (*Attalea phalerata*, Arecaceae) from Bolivia **Economic Botany**, California, v. 50, n. 4, p. 423-428, 1996.
- MOSTACEDO, B.; FREDERICKSEN, T.S. Regeneration status of important tropical forest tree species in Bolivia: assessment and recommendations. **Forest ecology and management**, Amsterdam, v. 124, p. 263-273, 1999.
- NASCIMENTO, V.L.A et al. Utilização de frutos de acuri (*Attalea phalerata* Mart. ex Spreng) por cutias (*Dasyprocta azarae*) no Pantanal da Nhecolândia. IV Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio-econômicos do Pantanal, 2004, Corumbá/MS. **Anais...**p.1-7.
- PINTAUD, J. et al., Las palmeras de América del Sur: diversidad, distribución e historia evolutiva. **Revista Peruana de Biología**, Perú, v. 15, p. 007-029, 2008.

- PACSOA- The Palm and Cycad Societies of Australia. Palms *Attalea phalerata*. Disponível em: <(http://www.pacsoa.org.au/palms/Attalea/phalerata.html)> Acesso em: maio/2011.
- POTT, A.; POTT, V. **Plantas do Pantanal**. Corumbá: EMBRAPA, 1994. 320 p.
- QUIROGA-CASTRO, V. D.; ROLDÁN, A. I. The fate of *Attalea phalerata* (Palmae) seeds dispersed to a tapir latrine. **Biotropica**, Switzerland, v. 33, n. 3, p. 472-477, 2001.
- REITZ, P. R. **Flora ilustrada catarinense**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1974. 189 p.
- SALIS, S. M.; MATOS, P. P.; CHALITA, L. V. S. Fenologia de *Scheelea phalerata* no Pantanal da Nhecolândia, Corumbá, Mato Grosso do Sul. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO ECONÔMICOS DO PANTANAL, 2., 1996, Corumbá. **Anais...** Corumbá: EMBRAPA-CPAP, 1999.
- SANTANA, R. Productos de bosques secundarios del Sur de Nicaragua com potencial para la elaboracion de artesanias de Masaya. **Revista Forestal Centroamericana**, Costa Rica, n. 38, p. 85-90, 2002.
- SANTOS, G.B. et al. Artrópodos associados à copa de *Attalea phalerata* Mart. (Arecaceae), na região do Pantanal de Poconé, Mato Grosso, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 47, n. 2, p. 211-224, 2003.
- TERBORGH, J. Keystone plant resources in the tropical forest. In: SOULÉ, M. E. (ed.) **Conservation Biology: the science of scarcity and diversity**. Sunderland: Sinauer Ass., 1986. p.33-44.
- TROPICOS Missouri Botanical Garden. *Attalea phalerata* Mart. ex Spreng. Disponível em: <(www.tropicos.org)> Acesso em: 16 de maio de 2011.