

3º. CONGRESSO BRASILEIRO DE PLANTAS OLEAGINOSAS, ÓLEOS, GORDURAS E BIODIESEL

“Biodiesel: evolução tecnológica e qualidade”

Editores:

Pedro Castro Neto
Antônio Carlos Fraga

RESUMOS

Varginha, 26 de julho de 2006
Minas Gerais – BRASIL

**Ficha Catalográfica Preparada pela Divisão de Processos Técnicos da
Biblioteca Central da UFLA**

Congresso Brasileiro de Plantas Oleaginosas, Óleos, Gorduras e Biodiesel (3. : 2006 :
Varginha, MG)

Anais do 3º Congresso Brasileiro de Plantas Oleaginosas, Óleos, Gorduras e Biodiesel -
“Biodiesel: Evolução Tecnológica e Qualidade”, Varginha, 26 de julho de 2006 / editores,
Pedro Castro Neto, Antônio Carlos Fraga. – Lavras: UFLA, 2006.

1242 p.

1. Plantas oleaginosas. 2. Óleos. 3. Gorduras. 4. Biodiesel. I. Universidade Federal de Lavras. II.
Título.

CDD-633.85

ESTUDO MORFO-ANATÔMICO DE *Copaifera multijuga* HAYNE (LEG. CAES.) IDENTIFICANDO OS ELEMENTOS SECRETORES DE ÓLEO NA FOLHA JOVEM.

**Manoel Euclides do Nascimento, ICA/UFRA, manoelh15@ig.com.br
Regina Célia Viana Martins da Silva, EMBRAPA, rcvms@supridados.com.br
Maria das Graças Bichara Zoghbi, CBO/MPEG, Zoghbi@museu-goeldi.br**

RESUMO

O presente trabalho foi realizado com material botânico *Copaifera multijuga* proveniente do estado de Rondônia no estágio de plântulas e exsicatas de ramos férteis de Rondônia, do Pará e do Amazonas. As exsicatas coletadas encontram-se registradas no Herbário IAN/EMBRAPA, Amazônia Oriental. As plântulas e folhas proveniente de árvores, foram estudadas em nível anatômico, na Universidade Federal Rural da Amazônia - Os métodos empregados são os usuais nos diferentes estudos. Árvore alta, raro de pequeno porte (5-7)15-60 m x 6,5-118 cm DAP. Tronco cilíndrico, base acanalada, podendo apresentar discretas sapopemas, anéis circulares ao longo do tronco, ritidoma cinza a cinza-avermelhado, estrias estreitas verticais superficiais, exsudato transparente. Ramos com ou sem lenticelas. **Folhas** 8-21 cm compr., raques pubescentes a hirsutas, 6,8-20 cm, pecíolos pubescentes a hirsutos, 0,5-2,5 cm; distância entre os folíolos maior na região mediana da folha (1,1-3,4 cm) do que na basal (0,6-2,4 cm) e na apical (0,4-1,9 cm); 6-10 pares de folíolos, alternos, coriáceos, oblongo-lanceolados, incurvados, assimétricos, base arredondada ou cuneada sub-equilátera, ápice estreito-acuminado. Nos primeiros dias do lançamento das folhas (prófilos), os folíolos encontram-se imbricados, formando uma estrutura compacta. A partir de secções transversais 1 – 4 folíolos concêntricos e muito semelhantes do ponto de vista anatômico, são evidenciados conjuntamente no mesmo corte. Cada secção apresenta um formato de meia lua bem delgada com as extremidades laterais do folíolo imbricando-se, formando um círculo. Neste estágio o folíolo ainda não apresentam a nervura central. . Em cada secção a face epidérmica adaxial formada por células alongadas no sentido horizontal, revestidas externamente por delicada cutícula e abundantemente intercaladas por tricomas tectores. Podemos evidenciar os elementos precursores dos feixes vasculares, intercalados por glândulas de óleo alongadas evidenciando-se apenas as paredes internas dando a impressão de um canal, seccionado transversalmente

Palavras-Chave: *Copaifera multijuga*, morfo-anatomia, estrutura secretora de óleo-resina.

1 – INTRODUÇÃO

O gênero *Copaifera* apresenta cerca de 13 espécies na Amazônia Brasileira, (Martins da Silva, 2006), sendo um caracter comum entre elas, a presença do óleo-resina no tronco das árvores. Dentre essas espécies, *Copaifera multijuga* Hayne é na região Amazônia, a mais conhecida e explorada na extração do óleo-resina. É facilmente separada das demais espécies do gênero por apresentar um número superior a seis pares de julgas nas folhas, logo facilmente identificada. Destaca-se também por produzir um óleo com características químicas adequadas para vários usos, sobretudo o medicinal, mas já indicado a sua utilização em motores diesel, há alguns anos atrás (Mourão *et. al.*, 1980), por apresentar características físico-químicas equivalentes ou até melhores que o óleo Diesel, constituindo assim, mais uma alternativa, neste campo de estudos, porém, ainda precisamos avançar bastante no conhecimento dessa espécie.

2 – MATERIAL E MÉTODOS

A preparação de exsiccatas no campo encontram-se depositadas no herbário IAN da EMBRAPA (177.309, 177.316 e 177.326. As plântulas e folhas proveniente de árvores, foram estudadas em nível anatômico, na Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA Das plântulas foram coletados primórdios foliares de aproximadamente 0,5cm de comprimento, com os folíolos, em número de três, ainda sobrepostos, coletados por volta do terceiro dia após o seu lançamento, nos quais foram feitos cortes transversais, à mão livre, com auxílio de lâmina de barbear, clarificadas no hipoclorito aquoso, coradas no azul de astra e montadas em glicerina entre lâmina e lamínula. As exsiccatas foram preparadas a partir de ramos coletados em várias árvores férteis e de várias procedências. O óleo-resina foi coletado de árvores adultas de várias procedências.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 – Morfologia externa

Copaifera multijuga Hayne

Árvore alta, raro de pequeno porte (5-7)15-60 m x 6,5-118 cm DAP. Tronco cilíndrico, base acanalada, podendo apresentar discretas sapopemas, anéis circulares ao longo do tronco, ritidoma cinza a cinza-avermelhado, estrias estreitas verticais superficiais, exsudato transparente. Ramos com ou sem lenticelas. **Folhas** 8-21 cm compr., raques pubescentes a hirsutas, 6,8-20 cm, pecíolos pubescentes a hirsutos, 0,5-2,5 cm; distância

entre os folíolos maior na região mediana da folha (1,1-3,4 cm) do que na basal (0,6-2,4 cm) e na apical (0,4-1,9 cm); 6-10 pares de folíolos, alternos, coriáceos, oblongo-lanceolados, incurvados, assimétricos, base arredondada ou cuneada sub-equilátera, ápice estreito-acuminado, acúmum atenuado à margem interna e abrupto à margem externa, falcado, apiculado, lâminas glabras, maiores na região mediana da folha (3,2-7,4 cm x 1,1-2,8 cm) do que na basal (2-5 cm x 0,8-2,4 cm) e na apical (2,1-6,6 x 0,9-2,7 cm), margens retas; nervura central adaxial impressa ou semi-plana, pubescente a glabrescente, abaxial proeminente, hirsuta, com muitos ou raros tricomas; nervura marginal glabra ou com tricomas esparsos; reticulação congesta, inconspícua adaxial; pontuações translúcidas distribuídas, preferencialmente, de forma homogênea em toda a lâmina; peciólulos pubescentes ou hirsutos 0,2-0,5 cm. **Inflorescências**, racemo de espigas, raques pubescentes, 5,1-12 cm de compr.; espigas 8-12, distantes uma da outra 1-2 cm, 8-13 botões por espiga, esféricos; bráctea 2-2,6 x 1,7-3 mm, abaxial e adaxial glabra, tricomas nas margens, em MEV apresenta papilas em ambas as faces; bractéolas 1,6-2,4 x 1,4-2,2 mm, abaxial e adaxial glabras, podendo apresentar, na face abaxial, alguns tricomas na região mediana formando uma linha do ápice no sentido da base, tricomas nas margens, em MEV apresentam papilas nas duas faces,. **Flores** sésseis, laxas, distantes uma da outra 5-7 mm, sépalas 4, glabras abaxial, hirsutas adaxial, maior (4,5-4,8 x 2,4-3 mm) ovado-oblonga, amplamente côncava, ápice arredondado, duas intermediárias (4,5-4,8 x 1,6-2,4 mm) oblongas, ápice acuminado, menor (4,5-4,8 x 0,9-2 mm) oblonga, reta, ápice acuminado; estames 10, dois tamanhos diferentes, maior 7 mm, menor c.a. 6 mm, intercalados alternadamente, glabros, anteras oblongo-ovadas, ápice retuso com ou sem apículo, base cordiforme, 2,8-3 x 1-1,2 mm; gineceu 5,6-7,7 mm compr., ovário oblongo ou oblongo-rotundo, 2,7-3,8 x 1,8-2,9 mm, totalmente hirsuto, alvo, estilete glabro, 2,9-3,9 mm compr., estígma globoso, papiloso, 0,4-0,5 mm diâm.; óvulos 2, parietais, c.a. 0,5 x 0,3 mm. **Frutos**, legumes sub-orbiculares, oblongo-obovados ou oblongo-oblíquos, comprimidos lateralmente, 3,7-4,5 x 2,1-3,7 cm, estipitado, base falcada ou subfalcada, ápice apiculado, apículo ca. 0,3 mm; semente 1, oblongo-globosa, nigrescente, 1,8-2,6 x 1-1,8 cm, arilo amarelo tornando-se alaranjado à medida que desidrata.

3.2 – Anatomia foliar

Nos primeiros dias do lançamento das folhas (prófilos), os folíolos encontram-se imbricados, formando uma estrutura compacta. A partir de secções transversais 1 – 4 folíolos concêntricos e muito semelhantes do ponto de vista anatômico, são evidenciados conjuntamente no mesmo corte. Cada secção apresenta um formato de meia lua bem delgada com as extremidades

laterais do folíolo imbricando-se, formando um círculo. Neste estágio o folíolo ainda não apresentam a nervura central. Em cada secção os tecidos estão organizados da seguinte maneira: face epidérmica adaxial formada por células alongadas no sentido horizontal, revestidas externamente por delicada cutícula e abundantemente intercaladas por tricomas tectores; o mesofilo apresenta-se formado por uma a duas camadas de células arredondadas na porção próximo a margem e ca. de oito camadas na parte central do folíolo, não apresentando ainda diferenciação de parênquima paliçádico ou lacunoso; na posição mediana do mesofilo, podemos evidenciar os elementos precursores dos feixes vasculares, intercalados por glândulas de óleo alongadas evidenciando-se apenas as paredes internas dando a impressão de um canal, seccionado transversalmente; a face epidérmica abaxial é formada por células de formato semelhante as da face epidérmica adaxial, porém apresentam maior concentração de tricomas tectores. A partir dessas secções, nesse estágio, os estômatos não foram evidenciados.

4 – CONCLUSÕES

No presente trabalho foi possível sistematizar diversos dados pertinentes a organização do tecidos, em nível foliar. As estruturas secretoras foram identificadas somente do tipo glandular, produtoras de óleo-resina, no interior do mesofilo. Não foram identificados canais, embora o aspecto dos elementos secretores em nível transversal sugira a presença dos mesmos. Dados referentes a morfologia externa foram revelados neste estudo com relevante riqueza de detalhes que certamente auxiliará como caracteres diagnósticos para a identificação taxonômica no gênero *Copaifera* e contribuirão também para o conhecimento científico da mesma bem como auxiliar em outros estudos em áreas afins.

AGRADECIMENTOS: Os autores agradecem ao FUNTEC do Estado do Pará, pelo apoio financeiro.

5 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DWYER, J. D. The Central American, West Indian and South American species of *Copaifera* (Caesalpiniaceae). **Brittonia**, v.7, p.143-172, 1951.

ESAÚ, K. **Anatomia Vegetal**. Barcelona: Ômega, 1972. 778p.

FAHN, A. **Secretory tissues in plants**. London: Academic Press, 1979. 302p.

METCALFE, C. R.; CHALK, L. **Anatomy of the Dicotyledons**. Oxford: Claredon Press, 1950. 293p.

PIMENTEL, A. A. M. P. **Cultivo de plantas medicinais na Amazônia**. Belém: FCAP. Serviço de Documentação e Informação, 1994.. 114p.

VIEIRA, L. S. **Manual da Medicina Popular: a Fitoterapia da Amazônia**. Belém: FCAP, Serviço de Documentação e Informação, 1991. 248p.

LEGIÃO BRASILEIRA DE ASSISTÊNCIA. **Cartilha de Plantas Medicinais da Região Amazônica**. Manaus, 1987.

MAIA, J. G. S., ZOGHBI, M. G. B., ANDRADE, E. H. A. **Plantas aromáticas na Amazônia e seus óleos essenciais**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2000.

MARTINS-DA-SILVA, Regina Célia Viana. **Taxonomia das espécies de *Copaifera* L. (Leguminosae-Caesalpinioideae) ocorrentes na Amazônia brasileira**. Rio de Janeiro: UFRJ/MN, 2006.

MOURÃO, A. P. et al. Estudo do óleo resina de copaíba (*Copaifera multijuga* Hayne) como fonte não convencional de energia, visando sua utilização em motores diesel. **Encontros de Profissionais de Química da Amazônia 1,2**. Belém, 1980. Anais do Encontro de Profissionais de Química da Amazônia. Belém: Conselho Regional de Química da 6ª Região, 1980. p.103-112.