

## CONHECIMENTO TRADICIONAL E ETNOFARMACOLÓGICO DA PLANTA MEDICINAL COPAIBA (*Copaifera langsdorffii* Desf.)

José Wagner Cavalcante <sup>1</sup>  
Vivian M. G. Cavalcante <sup>2</sup>  
Isanete G. C. Bieski <sup>3</sup>

**Resumo:** As plantas vêm sendo destaque em termos econômicos e biotecnológico, dada sua importância para as populações humanas que habitam na floresta. Nesse contexto essa pesquisa teve como objetivo realizar um estudo etnofarmacológico da espécie *Copaifera langsdorffii* (copaiba), dando ênfase para os estudos farmacológicos e fitoquímicos, pois foi a planta mais citada na pesquisa de Bieski (2015). Realizou-se uma busca de informações na literatura científica, em bancos de dados eletrônicos disponíveis, como Scientific Electronic Library Online (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Centro Especializado da Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial de Saúde (Bireme) e banco de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), no período de maio a junho/2016. Dada a importância de descrever seus dados etnobotânicos onde a espécie é citada para uso de mais de sessenta enfermidades (60), também foram identificar seus compostos fitoquímicos verificou-se que essa espécie vem sendo amplamente estudada onde já foram identificados os compostos ativos, como sesquiterpenos e flavonoides. Os principais compostos são rutina, quercetina-3-O-alfa-Lramnopiranosídeo, canferol 3-O-alfa-Lramnopiranosídeo, quercetina e canferol, abergamoteno,  $\alpha$ -himachalene,  $\beta$ -selineno e  $\beta$ -cariofileno1. Além dos compostos copálico, abiético, daniellico, lambertínico, labd-7-en-15-óico, ácidos isopimarico e kaur16-en18-óico, 9.10-Dimethyl-1.2 benzantracene. Dois flavonóis, 3-O-alfa ramnopiranosil-quercetina e 3-O-alfa ramnopiranosil-canferol e canferol foram isolados de extratos da folha. Estudos farmacológicos constatou-se ação antissépticos, anti-inflamatória, e antimicrobiana. Possui efeito na prevenção da doença periodontal, além de atividades antitumoral, cicatrizante e antioxidante, também foram atribuídos estudo de proteção da mucosa gástrica. O extrato hidroalcoólico de esta folha da planta tem o potencial para tratar litíase urinária, um problema que afeta 7% da população. Conclui-se que as riquezas vegetais de espécies nativas do Brasil tem demonstrado um potencial econômicos, sociais e ecológicos de representativa bioprospeção, valorizando as pesquisas neste tema para subsidiar o uso sustentável da biodiversidade. Novos estudos devem ser conduzidos, baseados em ensaios biotecnológicos maior confiabilidade e aprofundamento das pesquisas com *Copaifera langsdorffii*.

**Palavras-chave:** Etnofarmacologia, *Copaifera langsdorffii*, Juína, Plantas Mediciniais

## TRADITIONAL AND ETHNOFARMACOLOGICAL KNOWLEDGE OF THE COPAIBA MEDICINAL PLANT (*Copaifera langsdorffii* Desf.)

**ABSTRACT:** Plants have been prominent in economic and biotechnological terms, given their importance to the human populations that inhabit the forest. In this context, the objective of this research was to carry out an ethno-pharmacological study of *Copaifera langsdorffii* (copaiba), emphasizing pharmacological and phytochemical studies, since it was the most cited plant in Bieski's research (2015). A search of information in the scientific literature was made available in available electronic databases such as Scientific Electronic Library Online (SciELO), Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS), Pan American Health / World Health Organization (Bireme) and thesis and dissertation bank of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (Capes), from May to June / 2016. Given the importance of describing its ethnobotanical data where the species is cited for the use of more than sixty diseases (60), were also identified its phytochemical compounds, it was verified that this species has been widely studied where already have been identified the active compounds, such as sesquiterpenos and flavonoids. The main compounds are rutin, quercetin-3-O-alpha-Lramnopyranoside, canferol 3-O-alpha-Lramnopyranoside, quercetin and canferol, abergamotene,  $\alpha$ -himachalene,  $\beta$ -selinene and  $\beta$ -caryophyllene1. In addition to the copalic, abietic, daniellic,

<sup>1</sup> Bolsista de Iniciação Científica e acadêmico do curso de Enfermagem da Faculdade do Vale do Juruena (AJES), Av. Gabriel Muller, 1065, módulo 01 - Juína/MT - 78320-000 [wagnerenf07@gmail.com](mailto:wagnerenf07@gmail.com)

<sup>2</sup> Bolsista de Iniciação Científica, Curso de Farmácia da Faculdade do Vale do Juruena (AJES). [viviangigliocavalcante@hotmail.com](mailto:viviangigliocavalcante@hotmail.com)

<sup>3</sup> Coordenadora do Curso de Farmácia da Faculdade do Vale do Juruena (AJES). [isabieski20@gmail.com](mailto:isabieski20@gmail.com)

lambertinic, labd-7-en-15-oic, isopimaric and kaur16-en-18-oic acid compounds, 9,10-Dimethyl-1,2-benzanthracene. Two flavonols, 3-O-alpha-rhamnopyranosyl-quercetin and 3-O-alpha-rhamnopyranosyl-canphenol and kaferol were isolated from leaf extracts. Pharmacological studies showed antiseptic, anti-inflammatory, and antimicrobial action. It has an effect on the prevention of periodontal disease, in addition to antitumor, healing and antioxidant activities, were also assigned a study to protect the gastric mucosa. The hydroalcoholic extract of this plant leaf has the potential to treat urinary lithiasis, a problem that affects 7% of the population. It is concluded that richness of Brazilian native species has demonstrated economic, social and ecological potential of representative bioprospecting, valuing research in this theme to support the sustainable use of biodiversity. New studies should be conducted, based on biotechnology assays for greater reliability and in-depth research with *Copaifera langsdorffii*.

**Keywords:** Ethnopharmacology, *Copaifera langsdorffii*, Juína, Medicinal plants.

## INTRODUÇÃO

O interesse por plantas medicinais vem crescendo a cada ano no mundo todo, a Organização Mundial de Saúde (OMS) reconhece o valor potencial das plantas medicinais, e recomenda com insistência aos países membros da ONU que utilizem seus conhecimentos tradicionais sobre plantas medicinais como recurso terapêutico viável (WHO, 1987). Na IIIª Conferência da Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (UNIDO) realizada em 1987, a OMS e a UNIDO concordaram em apoiar países em desenvolvimento na condução de estudos sobre plantas medicinais (UNIDO, 1987). Pela sua ampla extensão territorial e biodiversidade florística, o Brasil apresenta-se com um grande potencial para pesquisa na área de plantas medicinais, mas infelizmente devido aos poucos estudos na área, das mais de 350 mil espécies encontradas nas formações vegetais brasileiras, somente uma pequena porcentagem é explorada comercialmente em função de suas propriedades terapêuticas (RIZZO, 1981).

A utilização de plantas medicinais é bastante antiga e perpetua-se ao longo da história da humanidade, especialmente entre as pessoas da melhor idade (idosos). A etnofarmacológico é a ciência que estuda a interação homem-planta e busca, entre outros, o resgate de conhecimentos transmitidos de uma geração a outra. Como nem sempre o acesso aos medicamentos industrializados e serviços de saúde é possível às populações economicamente desfavorecidas, é natural o movimento destas em busca de plantas medicinais, muitas vezes de fácil obtenção e com tradição de serem benéficas e seguras.

O uso de extratos vegetais e fotoquímicos com fins medicinais é uma da prática medicinal da humanidade. A Organização Mundial de Saúde (WHO, 1998) estima que 65-80% mundial utilizam, preferencialmente, a medicina tradicional nos cuidados primários da saúde, sendo que a maior parte das terapias tradicionais envolve o uso de plantas naturais ou produtos manufaturados a partir de seus extratos ou princípios ativos (WHS, 2006). Estima-se a existência de, aproximadamente, 250.000 espécies de plantas no mundo e, provavelmente, apenas 10% foram testadas em ensaios biológicos (HARVEY, 2000). Em alguns países de clima tropical, como o Brasil, a abundância de plantas medicinais oferece acesso a diversos produtos utilizados, através da automedicação, na prevenção e no tratamento de doenças, bem como no combate de pragas (MATOS et al., 2001).

No Brasil, as informações acerca das plantas medicinais, vêm de uma miscigenação de conhecimentos, oriundos de indígenas, europeus e africanos (MING, 2001). A principal razão pela qual a população é adepta a utilização de Espécies vegetais para tratamento de doenças, é

devido ao baixo custo em comparação aos medicamentos sintéticos o que leva a redução de gastos com estes produtos (CALIXTO & RIBEIRO, 2004; BADKE et al., 2012).

Os estudos etnofarmacológico têm como principal objetivo resgatar o conhecimento popular relacionado ao uso de plantas medicinais. Trazem resultados de ordem prática, calcados na experiência do grupo estudado. Estes resultados estariam relacionados à porção do conhecimento mantido por sociedades tradicionais, que podem ser empregados em prol de outras sociedades. São exemplos de fármacos com ação farmacológica derivados de plantas medicinais utilizadas por sociedades tradicionais, de tecnologia simples, que foram incorporados às farmacopeias: morfina, digitálicos e curares. A pesquisa de plantas medicinais tem sido de grande valia para os estudos botânicos, farmacológicos, fotoquímicos e agrônômicos os quais são necessários para o desenvolvimento de novos fármacos (ELISABETSKY, 2000).

Esse trabalho objetivou realizar um estudo etnofarmacológico da planta copaíba (*Copaifera langsdorffii*) além de descrever os estudos etnobotânica, farmacológico, fitoquímico.

## MATERIAIS E MÉTODO

Realizou-se uma busca de informações na literatura científica das plantas selecionadas, na qual utilizou-se os principais bancos de dados eletrônicos disponíveis, como Scientific Electronic Library Online (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Centro Especializado da Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial de Saúde (Bireme) e banco de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). A inclusão de dados de monografias, teses e dissertações fez-se necessária, pois apresentam uma vasta diversidade de informações referentes ao trabalho. Além de artigos eletrônicos, utilizou-se também de cartilhas e livros, a fim de validar e valorizar ainda mais o presente trabalho, e evidentemente, respeitando os direitos autorais.

A espécie *Copaifera langsdorffii* (copaíba, óleo copaíba, pau d'óleo), é uma árvore de grande porte, até 36 metros de altura, 140 centímetros de diâmetro, ou rodo de até 3 metros possui folhas compostas pinadas, oito folíolos de 6 cm, suas flores pequenas, em cacho, brancas. Fruto pequeno, duro, marrom claro, abre-se quando maduro expondo uma a duas sementes 1 cm, pretas, cobertas por um arilo alaranjado. Essa espécie localiza-se no cerrado – centro, cerrado – noroeste, cerrado – sudeste, floresta estacional decidual – centro, floresta

estacional semirecidual – centro, floresta estacional semidecidual - noroeste, floresta ombrófila densa – litoral norte, floresta ombrófila densa – litoral sul, floresta ombrófila densa – sudeste, mata ciliar – centro, mata ciliar – sudoeste, mata paludosa – centro, mata paludosa sudoeste. Os locais de origem são: Mata Atlântica, Acre, Amapá, Amazonas, Bahia, Espírito Santo, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraná, Rondônia, São Paulo.

A *Copaíba* é uma das espécies que possui estudos ligados a várias áreas, porém a etnobotânica revela os saberes tradicionais entrelaçados pelo conhecimento cultural e social, instrumentos fundamentais para uma leitura mais complexa da relação sociedade/natureza. O óleo extraído da copaíba é utilizado na cicatrização de cortes na pele do homem e dos animais, na iluminação sendo usado como combustível de lamparinas, na calafetação do casco de pequenas embarcações ribeirinhas e até mesmo marítimas pelos nossos colonizadores, portugueses e espanhóis. Os usos tradicionais da copaíba datam de tempos anteriores ao período colonial, refletindo o aporte do conhecimento produzido por etnias indígenas, africanas e comunidades rurais (SALVADOR, 1975).

As *copaibas* são árvores nativas da região tropical da América Latina e também da África Ocidental. Na América Latina são encontradas espécies na região que se estende do México ao norte da Argentina. Segundo a última edição do livro, *Index Kewensis* de Oxford EUA, (1996), o gênero *Copaifera* possui 72 espécies, sendo que 16 são encontradas no Brasil. Popularmente conhecidas como *copaibeiras* ou pau *d'óleo*, as *copaibas* são encontradas facilmente nas Regiões Amazônica e Centro-Oeste do Brasil. Entre as espécies mais abundantes, destacam-se: *C. officinalis* L. (norte do Amazonas, Roraima, Colômbia Venezuela e San Salvador), *C. Guianensis* Desf. (Guianas), *C. reticulata*, *C. multijuga* (Amazônia), *C. confertiflora* (Piauí), *C. langsdorffii* Desf. (Brasil, Argentina e Paraguai), *C. coriacea*. (Bahia), *C. cearensis* (Ceará) Wood, (1940); Perrot, (1993). No Brasil, a espécie *C. langsdorffii* Desf. são particularmente importantes por estar distribuída por todo o território (Amazônia a Santa Catarina, no Nordeste e Centro-Oeste) e por possuir quatro diferentes variedades: *C. langsdorffii* var. *grandifolia*, *grandiflora* (LEITE, 1993).

Dentre as plantas medicinais mais estudadas do mundo encontram-se as pertencentes ao gênero *Copaifera*, as *copaibeiras*, típicas das regiões Sudeste, Centro-Oeste e Amazônica do Brasil, que possuem também importância madeireira e ornamental (REIS *et al*, 2012). As *copaibeiras* são árvores com altura de 10 a 40 metros, com folhagem densa e constituída de folhas compostas pinadas alternas (LORENZI, MATOS, 2002).

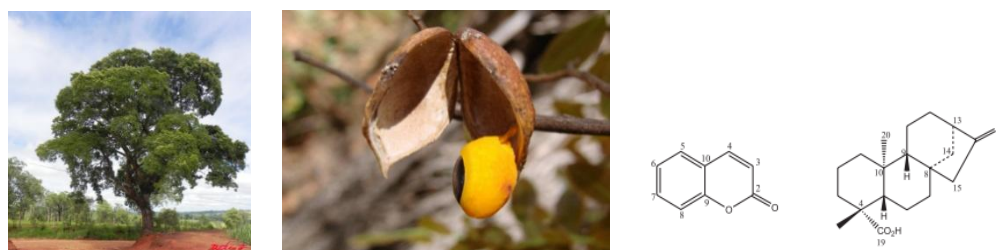
Os frutos são do tipo legume bivalvo, secos deiscentes; sementes pretas envoltas por arilo amarelo. Tem casca castanha – escura, rugosa e aromática. Apresenta folhas alternas e

pecioladas simples e compostas, paripenadas, tendo na base do pecíolo pequenas estípulas, folíolos com 3 a 4 pares opostos, coriáceos e lisos com penínérveas e alternas. As folhas são cheias de glândulas contendo óleo resinoso. As folhas quando recém brotadas mostram tonalidades avermelhadas revestindo toda a copa. As flores são pequenas e brancas, apétalas, hermafroditas e arrançadas em panículos auxiliares densos também chamam a atenção na paisagem (ALENCAR, 1982).

A casca é fissurada, caule tipo tronco e possui coloração escura, medindo de 0,4 a 4 metros de diâmetro. Sua identificação botânica é realizada, na maioria das vezes, segundo características das flores (Figura 1), como: pelos nas sépalas, comprimento dos anteros e a condição glabrosa ou não do pistilo (DWYER, 1951).

As características dos frutos são igualmente importantes, mas estes são dificilmente encontrados em coleções botânicas. A floração e frutificação das copaíbas ocorrem a partir dos 5 anos de idade, após o plantio em viveiros. A floração ocorre entre dezembro e março e a frutificação entre agosto e setembro, com variações dentro destes intervalos, dependendo da região e clima, com ausência de florescimento anual, em algumas regiões (SANTOS, 1979).

**Figura 1. Imagem da espécie com suas folhas, fruto e principal composto químico**



Acervo dos autores.

O gênero arbóreo *Copaifera*, da família Caesalpinaceae, abrange mais de 30 espécies nativas da América Latina, distribuídas entre Honduras e o sul do Brasil. No Brasil é encontrado largamente na região Amazônica, e suas espécies são conhecidas como "copaibeira" ou "pau d'óleo". A incisão no tronco das árvores fornece o óleo de copaíba, na forma de um óleo-resina de coloração amarela a marrom, que é utilizado industrialmente em vernizes e lacas, na restauração de pinturas antigas, como fixador de odor em fragrâncias e como aromatizante em alimentos. Na medicina popular, especialmente na Amazônia brasileira, o óleo de copaíba é utilizado como cicatrizante, anti-inflamatório e anti-séptico, antitumoral, e como agente para tratar bronquites e doenças de pele.

Foi identificado um composto sólido incolor das sementes verdes de *Copaifera langsdorffii* utilizando fracionamento cromatográfico, identificada como cumarina (MURRAY, MENDEZ, 1982).

O primeiro relato de cumarinas nas sementes foi citado para *C. salikuonda* Heck, do Sul da África Ocidental e descrita pela primeira vez por Mors e Monteiro, onde obtiveram 0,65% e identificaram também a umbeliferona. A identificação dos ácidos graxos: palmítico (24,9%), oleico (35,3%), linoleico (35,7%), araquídico (1,1%) e beênico (3,0%) presentes nas sementes de *Copaifera* sp foi relatada por Maia et al. (1978) Nas sementes de *C. langsdorffii* foram identificados amilóides xiloglucânicos conforme descrito por Buckeridge (1992) e nos cotilédones foram encontrados polissacarídeos (FRANCO, TECHNOL, 1959).

O óleo de copaíba é uma resina formada por ácidos resinosos e substâncias voláteis (óleos voláteis), encontrada em canais secretores localizados em todas as partes da planta. Esse óleo é formado por uma grande quantidade de óleos voláteis (30 a 90%), que são compostos basicamente por sesquiterpenos e são também encontrados diterpenos, constituídos principalmente pelo ácido kaurenóico e ácido polialtico e ácido copálico. Apresenta ainda, uma parte resinosa constituída por ácido copálico, ésteres e resinóides. Estudos fitoquímicos recentes mostram que o ácido copálico foi encontrado em todos os óleos de copaíba até hoje estudados, podendo ser usado como um biomarcador para a autentificação desses produtos. (ROBBERS et al., 1997; ALONSO, 1998; TESKE & TRENTINI, 2001; VEIGA Jr. & PINTO, 2002; PAIVA et al., 2003; PLOWDEN, 2004).

Quanto as atividades farmacológicas da *Copaifera langsdorffii* é conhecida no Brasil como copaíba, copaibeira ou pau d'óleo (REGINA, et al. 2007), e pertence à família leguminosas a qual compreende a cerca de 727 gêneros e aproximadamente 19.325 espécies de plantas (ROSELI, et al. 2006).

Tradicionalmente é usada para fatores como infecção, edema, analgésicas, anti-inflamatórias, bactericidas e cicatrização (LIVIA, et al. 2009; PATRICIA GIESBRECHT, 2011;), também produzem um valor comercial óleo-resina que é amplamente utilizada na medicina popular para fins de antissépticos anti-inflamatória, e antimicrobiana. (BRANCALION AP, et al. 2012). Possui efeito na prevenção da doença periodontal, (PIERI, et al. 2010). E ação bactericida (ROSELI, et al. 2006). Dentre as quais se destacam as atividades; anti-inflamatória, antitumoral, cicatrizante e antioxidante, além de que alguns autores atribuíram ao óleo-resina de *Copaifera langsdorffii* efeitos que auxiliam na proteção da mucosa gástrica e antimicrobiana (DINAURA, et al.). O extrato hidroalcoólico de esta folha da planta tem o potencial para tratar litíase urinária, um problema que afeta 7% da

população (BRANCALION AP, et al. 2012). Ácido copálico é uma vantagem potencial para o desenvolvimento de novos agentes antimicrobianos seletivos para tratar infecções causadas por micro-organismos (ABRÃO et al., 2015).

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

As riquezas vegetais de espécies nativas do Brasil tem demonstrado um potencial econômico, social e ecológico de representativa bioprospecção, valorizando as pesquisas neste tema para subsidiar o uso sustentável da biodiversidade. Novos estudos devem ser conduzidos, baseados em ensaios biotecnológicos para obtenção de uma maior confiabilidade e aprofundamento das pesquisas com *Copaifera langsdorffii* inclusive com desenvolvimento tecnológico no cultivo para assim garantir o desenvolvimento do fitoterápico dessa importante espécie da Amazônia e assim contribuir com as políticas públicas de plantas medicinais e fitoterápicos do Brasil.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRÃO, F., et al., *Copaifera langsdorffii* óleo resina ditsisolated compounds: antibacterial effectand antiproliferative activity in câncer cellines, Abrão et al. **BMC Complementary and Alternative Medicine** (2015) 15:443 DOI 10.1186/s12906-015-0961-4, 2015.
- BORTOLUZZI, R., et al., **Flora ilustrada catarinense, leguminosas-caesalpinioídeas**, 2006.
- BUCKERIDGE, M. S.; ROCHA, D. C.; REID, J. S. G.; DIETRICH, S. M. C.; **Physiol. Plant.** 1992, 86, 145.
- CARDOSO ROSA, J., et al., **OS ASPECTOS ETNOBOTÂNICOS DA COPAÍBA**, Curitiba, 2009.
- CALDEIRA P.; GIESBRECHT, P. **EFEITOS DA POMADA DE ÓLEO DE COPAÍBA EM QUEIMADURA CUTÂNEA EM RATO**, VILA VELHA – ESPIRITO SANTO, 2011.
- FRANCO, T. T.; RODRIGUES, N. R.; SERRA, G. E.; PANEGASSI, V. R.; BUCKERIDGE, M. S.; J. Chromatogr., B: Anal. Technol. Biomed. **Life Sci.** 1996, 680, 255.
- FARIAS, L.F. et al. **LEVANTAMENTO ETNOFARMACOLÓGICO DE PLANTAS MEDICINAIS UTILIZADAS NO BAIRRO JARDIM PRIMAVERA, ALTA FLORESTA – MT.** Alta Floresta - MT, Brasil: 2015.
- GONÇALVES, A. F. **ESTUDO COMPARATIVO DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE EXTRATOS DE ALGUMAS ÁRVORES NATIVAS.** Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências. Rio Claro, SP. 2005.
- SÂMIA, R. R., et al., **Effects of Aqueous Extracts of *Copaifera langsdorffii* (Fabaceae) on the Grow thand Reproduction of *Spodopterafrugiperda* (J. E.Smith) (Lepidoptera: Noctuidae)**, Lab de Ecotoxicologia, Depto de Entomologia, Univ Federal de Lavras, Lavras, MG, Brasil., 2016.
- SHANLEY, P. et al. **Frutíferas da mata na vida amazônica.** Belém: Editora Supercores, 1998. 127p.
- REGINA C. V. **O GÊNERO COPAIFERA (LEGUMINOSAE – CAESALPINIOIDEAE) NA AMAZÔNIA BRASILEIRA**, 2008.
- MAIA, J. G.; VAREJÃO, M. J. C.; WOLTER Filho, W.; Mourão, A. P.; Craveiro, A. A.; Alencar, J. W. **Acta Amazônica** 1978, 8, 705.
- MURRAY, R. D. H.; MENDEZ, J.; Brown, S. A.; **The Natural Coumarins**, Wiley: New York, 1982
- MONTES, Livia V. et al., **Evidências para o uso da óleo-resina de copaíba na cicatrização de ferida – uma revisão sistemática**, Escola Superior São Francisco de Assis – ESFA. Santa Teresa, Espírito Santo, 2009.

PASA, M. C. *Copaifera langsdorffii* Desf: ASPECTOS ECOLÓGICOS E SILVICULTURAIS NA COMUNIDADE SANTA TERESA. CUIABÁ, MT, BRASIL. **Biodiversidade**. v.1. n.2. 2010.

SALVADOR, V.; **História do Brasil**: 1500-1627, 6ª Ed.; Melhoramentos, São Paulo –SP, 1975, 65 p.

SILVA, L. E. Estudo etnobotânico e etnofarmacológico de plantas medicinais utilizadas na região de Matinhos – PR. **ciência natura**, 2014.

SANTANA, S. R. Uso medicinal do óleo de copaíba (*Copaifera* sp.) por pessoas da melhor idade no município de Presidente Médici, Rondônia, Brasil. **Flovet**. 2014.

PIERI, F., Efeitos clínicos e microbiológicos do óleo de copaíba (*Copaifera officinalis*) sobre bactérias formadoras de placa dental em cães. **UFV**. 2010.

ZBOROWSKI, M. C. Levantamento etnofarmacológico e resgate de germoplasma em remanescentes florestais da floresta estacional semidecidual no oeste do Paraná. Brasil. **UFPr**. 2009.