

# *Licaria puchury-major*

## Puxuri

EDUARDO DE SOUZA MAFRA<sup>1</sup>, LIDIANE DINIZ DO NASCIMENTO<sup>2</sup>, ENIEL DAVID CRUZ<sup>3</sup>,  
MÁRCIA MORAES CASCAES<sup>4</sup>

**FAMÍLIA:** Lauraceae.

**ESPÉCIE:** *Licaria puchury-major* (Mart.) Kosterm.

**SINONÍMIA:** *Acroclidium caryophyllum* Ducke, *Nectandra pichury-major* Peckolt, *Nectandra puchury-major* (Mart.) Nees & Mart. (Flora do Brasil, 2017; Tropicos, 2017).

**NOMES POPULARES:** Fava-de-puchuri, fava-de-puxiri, fava-de-pexorim, fava-de-puchorin-canela, fava-puxuri, louro-puxuri, louro-pucherim, pexorim, pixuri, pixurim, puchuri-bastardo, puchuri-grosso, puchuri-imbaúba, puchuri-miúdo, puchuri-pequeno, puxuri-branco, puxuri-preto, puxuri-roxo, puxurirana (Matta, 1913; Silva et al., 1977; Revilla, 2002a,b; Graça, 2003; Berg, 2010).

**CARACTERÍSTICAS BOTÂNICAS:** Árvore (Figura 1) que pode alcançar entre 15-20m de altura, córtex aromático e râmulos glabros. Folhas alternas ou subopostas, cartáceas ou subcoriáceas, elípticas de 8-14cm de comprimento e 3,5-5,5cm de largura, ápice acuminado ou brevemente caudato, base obtusa ou tendendo a aguda, glabras e lustrosas na face ventral, pardacentas e semi-lustrosas, mais claras na face dorsal. Flores amarelo-esverdeadas com perianto tubuloso, cilíndrico, com lobos agudos reunidas em inflorescências racemo-paniculadas (Figura 2), axilares; gineceu de ovário glabro, elipsoide; estilete curto e estigma atrofiado, obtuso; androceu com dois verticilos externos estéreis; anteras três; introrsas, férteis no verticilo interno. Os frutos são bagas ovoides, com 3,5cm de comprimento de 1,5cm de diâmetro; endocarpo doce e aromático, com apenas uma semente inserida em uma cúpula espessa e rugosa (Figura 3); cotilédones espessos e aromáticos esverdeados quando imaturos, com tépalas persistentes e lenticelas presentes na cúpula e no pedicelo (Ribeiro et al., 1999; Berg, 2010).

**DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA:** Espécie nativa, porém não endêmica do Brasil, com ocorrência restrita à Região Norte (Amazonas, Pará) (Flora do Brasil, 2017) (Mapa 1).



**MAPA 1** - Distribuição geográfica da espécie. Fonte: Flora do Brasil

<sup>1</sup> Engenheiro Florestal. Universidade do Estado do Amazonas

<sup>2</sup> Engenheira Química. Museu Paraense Emílio Goeldi

<sup>3</sup> Engenheiro Agrônomo. Embrapa Amazônia Oriental

<sup>4</sup> Química. Museu Paraense Emílio Goeldi

Segundo Porto (1936) é uma espécie espontânea no baixo rio Madeira e na vizinha região de Canumã, em certos afluentes do baixo Rio Negro e no baixo Japurá, todos no estado do Amazonas. Maia (1973) afirma que o puxuri ocorre desde as matas de Tabatinga-AM. Mafra (2014) registrou a ocorrência do puxuri em outros municípios do Amazonas, caso de Silves, Santa Izabel do Rio Negro e Marañ.

**HABITAT:** O puxuri tem como habitat os igarapés de águas escuras ao longo dos rios e lugares periodicamente inundáveis (Porto, 1936; Revilla, 2002a; Graça, 2003) (Figura 4). Habita os domínios fitogeográficos da Floresta Amazônica, nas formações florestais tipo Campinarana, Floresta de Igapó, Floresta de Terra Firme, Floresta Ombrófila (= Floresta Pluvial) (Flora do Brasil, 2017).

**USO ECONÔMICO ATUAL OU POTENCIAL:**

Planta de uso aromático, especialmente as sementes (Figura 5). No Brasil, o puxuri tem sido usado como um produto medicinal, cosmético e também como condimento na alimentação humana (Corrêa, 1984; Revilla, 2002a,b). Os diversos órgãos da planta têm caráter medicinal como estimulante, carminativo, estomáquico e no tratamento de insônia. Pode ser usada ainda como tônica, resolutive, estimulante, antidiarreica, dispéptica, no tratamento de problemas intestinais, leucorreia e incontinência urinária (Corrêa, 1984; Vieira, 1992; Berg, 2010). Possui atividade comprovada contra o desenvolvimento do ancilostomídeo humano, sendo o extrato da casca desta espécie largamente empregado na medicina popular (Marques, 2001). O chá da casca do caule é resolutive e usado, também, contra problemas intestinais. Revilla (2002b) cita que a espécie detém propriedades fitoterápicas para problemas cardiovasculares, de reumatismo e de digestão. É prática comum na medicina tradicional, o uso do chá das raspas de semente, denominado de "abafado". As sementes aromáticas são empregadas na medicina popular no tratamento de insônia e irritabilidade de adultos e crianças (Maia et al., 1985). A espécie é bastante comum no município de Borba/AM, devido aos fatores climáticos favoráveis da região, e a população local faz uso da planta de forma terapêutica (Graça, 2010).



**FIGURA 1** - Planta de *Licaria puchury-major*.  
Fonte: José Urano de Carvalho

**FIGURA 2** - Inflorescência de *Licaria puchury-majoi*

**Fonte:** José Urano de Carvalho

que a resistência à decomposição das sementes de puxuri, possivelmente está relacionada com sua composição química. Esses mesmos autores, testando a atividade antifúngica do poligodial, verificaram que a ação antimicrobiana aumentou quando em combinação com substâncias aromáticas, a exemplo do safrol, anetol e metileugenol, presentes no óleo essencial de puxuri. Os extratos da semente apresentaram propriedades antifúngicas e seu óleo essencial é utilizado como antirreumático, funcionando como veículo para outros remédios, cremes e géis (Revilla, 2002b). Segundo Quintans-Júnior et al. (2007), o puxuri está entre as 16 plantas estudadas que apresentam propriedades anticonvulsivas.

**Composição química:** A empresa francesa Roure-Bertrand (1920) descreveu algumas propriedades de óleo essencial e indicou a presença de safrol, eucaliptol e isoeugenol nas sementes do puxuri (Maia et al., 1985). Gottlieb (1956) confirmou a presença do fenilpropanoides safrol (36%) e eugenol (11,4%), além de ácido láurico. Foram isolados da madeira do tronco aldeído 3,4-metilenodioxicinâmico o álcool 3,4-metilenooxicinâmílico e o aldeído siríngico, além de safrol e eugenol (Silva et al., 1973; Maia, 1973). O óleo essencial de sementes do puxuri, coletadas em Belém/PA, contém 51,3% de safrol, 25% de 1,8-cineol e 8,6% de  $\alpha$ -terpineol. Este óleo essencial apresentou redução da atividade motora e anestesia em ratos. O hidrolato, obtido por arraste a vapor de água, promoveu a proteção contra as convulsões induzidas por choque elétrico, além de potencializar a ação de barbiturados (Carlini et al., 1983). Em outro estudo com sementes coletadas em Belém/PA, observou-se no óleo essencial a presença de limoneno (12,2%), 1,8-cineol (21,12%),  $\alpha$ -terpineol (10,71%) e safrol (36,11%) (Maia et al., 1985).

**Atividade biológica:** Pesquisas têm sido desenvolvidas visando determinar o potencial da atividade antimicrobiana de óleos essenciais. Himejima e Kubo (1992), relataram

**PARTES USADAS:** Sementes como fonte de aroma e condimento; caule, folhas, flores, frutos, sementes, ramos grossos e finos como recurso medicinal. As sementes também são usadas na indústria cosmética.

**ASPECTOS ECOLÓGICOS, AGRONÔMICOS E SILVICULTURAIS PARA O CULTIVO:** Não foram encontradas na literatura informações acerca das características ecológicas e silviculturais que possam servir de subsídio para a produção em larga escala. Kerr (1982) afirma que o puxuri é uma árvore de fácil cultivo, havendo também a possibilidade da extração do óleo das folhas, pois não seria necessário destruir a árvore. Segundo Graça (2003) o puxuri floresce anualmente de maio a agosto, a produção de frutos é mais abundante a cada três anos e sua maturação ocorre geralmente entre os meses de fevereiro e março.

Na região de Borba/PA existe um pequeno produtor rural que mantém uma área de plantio experimental de puxuri, em condições de terra firme, ambiente muito diferente do ambiente natural da espécie. As observações em campo mostram que apesar das plantas se desenvolverem bem, apresentam baixa produção e muitos indivíduos morreram sem nenhuma causa aparente. É possível que isso tenha ocorrido pelo total desconhecimento das necessidades culturais e silviculturais da espécie, desde a produção das mudas até o plantio e condução do povoamento, incluindo-se o tamanho inadequado das mudas, época de plantio, tamanho de cova, adubação, irrigação e espaçamento.

De acordo com Zoghbi et al. (1997), o puxuri já foi muito explorado e quase não se encontra mais nas matas amazônicas. A produção de sementes que abastece o mercado provém do extrativismo realizado, principalmente, no Vale do Madeira, pois não existem plantações comerciais (Revilla, 2002b). O puxuri tem sido cultivado no município de Tomé-Açu/PA, em sistemas agroflorestais, consorciado com manga, açaí, pimenta-do-reino, cacau e cupuaçu (Barros et al., 2010).

**FIGURA 3** - Frutos de *Licaria puchury-major*. A) Frutos verdes; B) Frutos secos



**Fonte:** Eniel David Cruz

**FIGURA 4** - Plantas de *Licaria puchury-major* em ambiente natural - Igarapé do puxurizal, Borba/AM



**Fonte:** Eduardo Mafra

**PROPAGAÇÃO:** Não foram encontrados dados na literatura referentes a estudos sobre germinação. Sabe-se, porém, que naturalmente, a germinação se dá quando o fruto cai na água, depois de algum tempo entumece, afunda, perde o pericarpo e mesocarpo, germina e, na sequência, a plântula emerge como uma haste longa. Desta forma, recomenda-se, no caso de produção de mudas, que se proceda de forma semelhante, ou seja, os frutos devem ser deixados de molho em água até que seja possível retirar o pericarpo e mesocarpo, deixando a semente apenas com o tegumento, estado apropriado para comercialização e para a produção de mudas.

Contudo, sabe-se que a dispersão dos frutos e conseqüentemente das sementes do puxuri é do tipo zoocórica, isto é, feita por animais, como pássaros, primatas e roedores, que são atraídos pelos frutos maduros. Isto sugere que o principal mecanismo de propagação é a sexuada, feita por meio de sementes, não tendo sido encontrado outra forma de propagação da espécie.

**Germinação e conservação das sementes:** Sementes de puxuri apresentam dormência que acarretam uma germinação lenta e desuniforme que inicia por volta do 20º dia após a sementeira. Incrementos mais significativos são observados até o 76º dia após a sementeira, quando a taxa de sementes germinadas é de 89,3%, e encerrando no 100º dia, totalizando 94,6% de germinação. As sementes, por ocasião da dispersão, apresentam teor

de água próximo a 50%, sugerindo comportamento recalcitrante durante o armazenamento. Portanto, o armazenamento das sementes pelos métodos convencionais pode ser possível por alguns dias ou até algumas semanas, ou seja, a semeadura deve ser efetuada o mais breve possível após a coleta dos frutos.

**EXPERIÊNCIAS RELEVANTES COM A ESPÉCIE:** Dados sobre análise química de óleos essenciais obtidos das folhas, galhos, casca, madeira e sementes, além dos extratos e hidrolatos de *Licaria puchury-major* encontram-se na Tabela 1.

**TABELA 1** - Composição química de diferentes óleos essenciais de *Licaria puchury-major*

Parte da planta	Substâncias	Fonte
Óleo essencial e fixo das sementes	Substância gordurosa sólida, resina mole, matéria corante, amido, ácido volátil e sacarina	Mata, 1913
Sementes	Sem estudo químico	Gildemeister; Hoffmannm, 1916
Óleo essencial das sementes	Safrol, eucaliptol, isoeugenol	Roure Bertrand, 1920
Óleo essencial das sementes	Safrol (36%), eucaliptol e eugenol(11,4%), ácido láurico	Gottlieb, 1956
Folhas	Eucaliptol, safrol, $\alpha$ -terpineol, eugenol	Mors; Rizzini, 1966
Galhos finos	Eugenol, safrol, eucaliptol	
Folhas.	Eucaliptol, safrol, $\alpha$ -terpineol, eugenol	Seabra et al., 1967
Galhos finos	Eugenol, safrol, eucaliptol	
Extratos benzênico e etanólico da madeira, dos galhos grossos	Aldeído 3,4-metilenodioxicinâmico, álcool 3,4-metilenodioxicinâmico e 4-hidroxi-3,5-dimetoxibenzaldeído e mais 3 substâncias não identificadas	Maia, 1973
Óleo essencial das sementes	Eugenol	Melo; Carlini, 1973
Extrato benzênico da casca da madeira, dos galhos grossos	Sitosterol + estigmasterol, safrol, eugenol, 1-hidroxi-3,6-dimetoxi-8-metilxantona (liquexantona), 1-8-dihidroxi-3-metoxi-6-etiltraquinona (fisciona)	Laux, 1974
Líquen	1-hidroxi-3,6-dimetoxi-8-metilxantona (liquexantona)	Laux, 1974
Hidrolato das sementes	Safrol, eugenol, metileugenol, 1,8-cineol	Carlini et al., 1983
Óleo essencial das sementes	Safrol, 1,8-cineol, limoneno, $\alpha$ -terpineol, eugenol, metileugenol	Maia et al., 1985
Extrato hexânico (semente)	Safrol, metileugenol, eugenol e anetol; $\alpha$ -terpinol, 1,8-cineol, 4-terpinol, geraniol, limoneno, $\gamma$ -terpineno e lilanol, ca-riofileno além do ácido láurico	Masaki et al., 1992

**Fonte:** Adaptado de Graça (2010)

Graça (2010) avaliou as atividades antioxidantes, antimicrobiana e citotóxica (testes de letalidade e hemolítico) do extrato aquoso do puxuri e dos óleos essenciais de flores e folhas, com seus respectivos hidrolatos. Na avaliação antioxidante, a amostra que apresentou maior teor de fenólicos totais foi o óleo das folhas. As amostras testadas não apresentaram toxicidade. O melhor resultado frente ao teste hemolítico foi do extrato aquoso do caule, sem hemólise nas concentrações testadas. Os óleos das flores e folhas apresentaram hemólise na concentração (1µg/mL), sendo considerado de baixa citotoxicidade.

Mafra (2014) realizou um amplo estudo sobre o puxuri, caracterizando a espécie em diferentes aspectos. Com relação ao óleo essencial, o rendimento variou entre 1,25% e 3,55% e o teor de safrol oscilou entre 59,76% e 69,95%. A partir dos dados obtido com a extração de óleo essencial, foi aplicada a Função Desejabilidade Global, com o objetivo de otimizar as respostas de rendimento de óleo essencial e teor de safrol. Os resultados mostraram que o ponto ótimo para a extração seria alcançado nas seguintes condições: teor de umidade das sementes igual a 16%, em base úmida; tempo de extração 240min e granulometria das sementes igual a 1,61mm, o que permitiu um rendimento de 3,07% e teor de safrol de 64,92%. A composição centesimal e a caracterização física das sementes de puxuri são descritas nas Tabelas 2 e 3.

**TABELA 2** - Composição centesimal de sementes de puxuri

Análises	Valores Médios
Umidade (%)	10,85
Proteínas (%)	6,27
Lípidios (%)	23,28
Cinzas (%)	0,96
Carboidratos (%)*	57,28

\***Obtido** por diferença. Fonte: Mafra (2014)

mos de puxuri, com aumento no rendimento de óleo essencial obtido de folhas, praticamente o dobro dos demais (Mafra, 2014).

Quando à composição química dos óleos essenciais, obtida por meio da técnica de Cromatografia Gasosa/Espectrometria de massas (CG/EM), os constituintes majoritários e seus percentuais médios são descritos nas Tabelas 4 e 5. Quanto ao teor do componente majoritário (safrol) constata-se uma equivalência entre os teores médios contidos no óleo essencial de ramos e folhas, no entanto o percentual de safrol nas sementes é em torno de 20%, superior ao encontrado nas partes aéreas (Mafra, 2014).

Mafra (2014) também avaliou a extração de óleo essencial após secagem das sementes de puxuri em secador de bandejas à 50, 70 e 90°C. Os resultados mostraram que maiores teores de safrol foram obtidos em sementes secas nas temperaturas de 50 e 70°C (Tabela 5).

O óleo essencial das sementes de puxuri foi caracterizado quanto a viscosidade cinemática, massa específica e cor. Os resultados obtidos indicaram que o óleo tende a apresentar uma coloração amarelo claro e a massa específica foi equivalente a 1,0262g/cm<sup>3</sup>. O rendimento médio do óleo essencial também foi avaliado para diferentes partes da planta, fornecendo os seguintes resultados: Sementes (2,47%), folhas (5,16%) e ramos (2,45%). Observa-se uma equivalência entre os rendimentos obtidos de sementes e de ramos

**TABELA 3** - Caracterização de sementes de puxuri

Propriedade	Valores Médios
Peso médio das sementes (g)	5,2
Nº de sementes/kg (unidades)	231,5
Dimensões médias	
Espessura (mm)	11,53
Largura (mm)	16,89
Comprimento (mm)	38,16
Massa específica real* (g/cm <sup>3</sup> )	1,23
Massa específica real** (g/cm <sup>3</sup> )	1,20
Massa específica aparente (g/cm <sup>3</sup> )	0,70
Ângulo de repouso (°)	40,4
Porosidade do leito de sementes (adim.)	0,45
Esfericidade (adim.)	0,52

\***Método** da picnometria de comparação; \*\*Método do deslocamento de líquido (Determinação do volume das sementes pelo Método Hidrostático). Fonte: Mafra (2014)

Um estudo do equilíbrio higroscópico das sementes de puxuri em pó avaliou as curvas de dessorção em diferentes temperaturas (15, 25 e 35°C), em ambientes com umidades relativas variando de 7 a 86%. Os resultados mostraram que, a partir de valores de umidade relativa de 50% (atividade de água 0,5), notou-se um acentuado comportamento exponencial das curvas para todas as temperaturas testadas, indicando que a partir desses valores, um pequeno aumento na umidade relativa do ambiente produz um acréscimo considerável na umidade de equilíbrio das sementes em pó, pondo em risco a qualidade do produto armazenado em locais com umidade relativa além desse limite. As condições mais apropriadas para o armazenamento das sementes em pó, devem considerar as seguintes

**FIGURA 5** - Sementes de *Licaria puchury-major* processadas e prontas para comercialização

Fonte: José Urano de Carvalho

**TABELA 4** - Valores médios dos componentes majoritários do óleo essencial de diferentes partes da planta de puxuri

Componente	Sementes	Ramos	Folhas
	%		
b-pineno	1,0	1,2	3,9
1,8-cineol	17,7	13,8	16,8
a-terpineol	5,5	4,0	5,8
Safrol	62,5	40,2	39,8
Eugenol	6,7	25,6	4,1

**Fonte:** Mafra (2014)

**TABELA 5** - Componentes do óleo essencial de puxuri analisado por CG/EM, após secagem das sementes

Componentes	Temperatura de secagem		
	50 °C	70 °C	90 °C
b-pineno	1,72	2,35	1,77
1,8-cineol	13,20	12,65	13,45
a-terpineol	2,79	2,89	3,41
safrol	70,47	71,12	69,59
eugenol	5,51	5,39	6,34

**Fonte:** Mafra (2014)

especificações: umidade do material no limite de 10% em base seca e temperatura média local entre 25-35°C, a fim de garantir a qualidade da semente e prevenir o ataque de fungos (Mafra, 2014).

Visando o aproveitamento dos resíduos na produção de sabão, a torta resultante da destilação do óleo essencial da semente de puxuri, foi submetida a extração em Soxhlet, usando hexano como solvente, o que resultou em uma amostra residual que solidificou e assumiu a cor amarelo intenso. Misturou-se o resíduo da extração do óleo essencial das sementes de puxuri ao óleo de babaçu e ao óleo residual de fritura nas proporções de 55%, 15% e 30%, respectivamente. A quantidade de soda cáustica teórica foi calculada segundo os índices de saponificação dos três óleos utilizados. Como agentes de transparência foram utilizados álcool etílico a 92,8°GL e açúcar comercial, inseridos na proporção de 1/3 da massa total das matérias primas saponificáveis. Os valores dos índices (saponificação, iodo, peróxido e de acidez) que devem ser levados em consideração na produção de sabão, representativos para cada matéria-prima graxa utilizada, estão apresentados na Tabela 6 (Mafra, 2014).

Os índices de acidez e de peróxido mostrados na tabela 6 indicam que as substâncias envolvidas no processo apresentam bom estado de conservação e compatíveis com outras literaturas. Com relação a alcalinidade livre, o produto apresentou um teor de 0,00675%, e porcentagens de 0,024% e 0,016% de insolúveis em álcool e em água, respectivamente. O sabão apresentou um valor de pH igual a 10, considerado aceitável para este tipo de produto (Mafra, 2014).

**TABELA 6** - Valores dos índices de saponificação, iodo e acidez das matérias graxas utilizadas na produção do sabão

Material	Índice de saponificação (mgKOH/g)	Índice de iodo	Índice de peróxido (meqg/kg)	Índice de acidez (mgNaOH/g)
Puxuri	217,59	12,245	0,6	2,456
Babaçu	219,58	14,26	0,00	0,092
Óleo residual	186	11,905		

**Fonte:** Mafra (2014)

Com relação a atividade citotóxica, o óleo essencial de puxuri, tanto das sementes quanto das folhas e ramos finos, não apresentou ação hemolítica, visto que não foi observada a formação de hemólise em nenhuma concentração de óleo testada, permanecendo límpida a solução difusora, após a centrifugação, ou seja, as hemácias permaneceram íntegras no fundo de cada poço, com a formação de um precipitado, sem que tenha havido a lise das células, em outras palavras, não foi verificada a difusão de hemoglobinas (Mafra, 2014).

**SITUAÇÃO DE CONSERVAÇÃO DA ESPÉCIE:** *L. puchury-major* não figura na lista de espécies ameaçadas de extinção no Brasil. Também não se conhece nenhum programa ou iniciativa que busque manter e, principalmente, desenvolver o potencial econômico apresentado pelo puxuri. A exploração econômica, ao que parece desde sempre, é predominantemente extrativista, a despeito de algumas tentativas de cultivá-la em povoamentos homogêneos, mas sempre buscando a produção de frutos para comercializá-los in natura.

**PERSPECTIVAS E RECOMENDAÇÕES:** É notório que o puxuri se apresenta como uma espécie altamente promissora por seu potencial como matéria-prima para a indústria de cosméticos, fármacos e de alimentos (condimentos), sobretudo pela presença do óleo essencial. Considerando unicamente este aspecto, há grande necessidade de novas pesquisas para aprofundar o conhecimento de uso da espécie. Além disso, são fundamentais o desenvolvimento de estudos para ampliar o conhecimento sobre a biologia da espécie, áreas de ocorrência, ecologia, ciclo reprodutivo, aspectos agronômicos, silviculturais e usos, que já tem sido objeto de interesse de muitos pesquisadores.

**REFERÊNCIAS**

- BARROS, A.V.L.; HOMMA, A.K.O.; KATO, O.R.; MENDES, F.A.T.; TEIXEIRA, F.A.; ARCO-VERDE, M.F. Evolução dos sistemas agroflorestais desenvolvidos pelos agricultores nipo-brasileiros do município de Tomé-Açu, Pará. In: Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 48.,2010, Campo Grande. **Tecnologia, desenvolvimento e integração social**. Brasília, DF: Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 2010. 22 p.
- BERG, M.EV.D. **Plantas medicinais na Amazônia**: Contribuição ao seu conhecimento sistêmico, 3 ed. Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém. 2010. 268p.
- CARLINI, E.A.; OLIVEIRA, A.B.; OLIVEIRA, G.C. de. Psychopharmacological effects of the essential oil fraction and the hydrolate obtained from the seeds of *Licaria puchury-major*. **Journal of Ethnopharmacology**, 8, 225-236, 1983.
- CORRÊA, M.P. **Dicionário das plantas úteis do Brasil e exóticas cultivadas**. Colaboração de Leonan de Azevedo Penna. Rio de Janeiro: IBDF, 1984. 6v.
- FLORA DO BRASIL. *Licaria* in **Flora do Brasil 2020 em construção**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <date >. Acesso em: 19 Jan. 2017.
- GILDEMEISTER, E.; HOFFMANN, F. **The volatile oils**. New York: John Wiley and Sons, v. 2, 1916. 487 p.
- GRAÇA, R.R. **Atividade antioxidante, citotóxica e antimicrobiana da espécie amazônica *Licaria puchury-major* (Mart.) Kosterm.** 2010. 146p. Dissertação (Mestrado). Universidade do Estado do Amazonas, Manaus.
- GRAÇA, R.R. **Puxuri uma potencialidade do município de Borba**. 2003. 48p. Monografia (Curso de Tecnologia Modalidade Indústria da Madeira). Instituto de Tecnologia da Amazônia, Manaus.
- GOTTLIEB, O.R. Estudo do óleo essencial da fava do puxuri. **Boletim do Instituto de Química Agrícola**. (43): 14-23, Rio de Janeiro, 1956.
- HIMEJIMA, M.; KUBO, I. Antimicrobial agents from *Licaria puchury-major* and their synergistic effect with polygodial. **Journal of Nature Products**, 55(5), 620-625, 1992.
- KERR, W.E. Realizações do INPA no campo da silvicultura. **Silvicultura**, 13A, 46-49,1982.
- LAUX, D.O. **Estudo Químico de Plantas Amazônicas: *Coupeia bracteosa*, *Licaria puchury-major*, *Bauhinia splendens***". 1974. 97p. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- MAFRA, E.S. **Análise experimental do processo de extração do óleo essencial de puxuri *Licaria puchury-major* (Mart.) Kosterm. Lauráceas** por arraste com vapor. 2014. 264 p. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Pará, Belém.

- MAIA, J.G.S. **Estudo químico de plantas amazônicas: Eugenia biflora, Myrciacitri-  
folia, Licaria puchury-major, Licaria macrophylla, Licaria aurea.** 1973. 143p. Tese  
(Doutorado). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- MAIA, J.G.S.; RAMOS, L.S.; LUZ, A.I.R. Estudo essencial do puxuri por cromato-grafia de  
gás/espectrometria de massa (CG/EM). **Acta Amazônia**, 15(1-2), 179-82, 1985.
- MATTA, A.A. **Flora médica brasiliense.** Manaus: Secção de Obras da Imprensa Oficial, p.  
318, 1913.
- MARQUES, C.A. Importância econômica da família Lauraceae Lindl. **Floresta e Ambiente**,  
8(1), 195-206, 2001.
- MELLO, A.C.; CARLINI, E.A. Behavioral observations on compounds found in nutmeg. **Psy-  
chopharmacologia**, 31, 349-363, 1973.
- MORS, W.B.; RIZZINI, C.T. **Useful plants of Brazil.** San Francisco: Holden Day Inc., 1966. 65p.
- PORTO, P.C. Plantas Indígenas e exóticas provenientes da Amazônia, cultivadas no Jardim  
Botânico do Rio de Janeiro. **Rodriguésia**, 2(5), 93-157, 1936.
- QUINTANS-JÚNIOR, L.J.; SILVA, D.A.; SOUZA, M.F.V. BARBOSA-FILHO, J.M.; ALMEIDA,  
R.N. Anticonvulsant properties of the total alkaloid fraction of Rau-volfia ligustrina Roem. et  
Schult. in male mice. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, 17, 29-34, 2007.
- REVILLA, J. **Plantas úteis da Bacia Amazônica.** Manaus: INPA/SEBRAE, 2002a. 2v.
- REVILLA, J. **Apontamentos para a cosmética amazônica.** Manaus: SEBRAEAM/INPA,  
2002b. 532p.
- RIBEIRO, J.E.L.S. et al. **Flora da Reserva Ducke:** Guia de identificação das plantas vascu-  
lares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central. Manaus: INPA, 1999, 816 p.
- ROURE-BERTRAND. Roure-Bertrand Fils Bulletin. **In: Chem. Abs.**, Paris, 1920.
- SEABRA, A.P.; GUIMARÃES, E.C.; MORS, W.B. Estudo do óleo essencial de "puxuri" por cro-  
matografia gás-líquido. In: Associação Brasileira de Química. **Anais.** v. 26, p. 73-78, 1967.
- SILVA, M.F.; LISBÔA, P.L.B; LISBÔA, R.C.L. **Nomes vulgares de plantas amazônicas.**  
Manaus: CNPq/INPA, 1977. p.172.
- SILVA, M.L.; MAIA, J.G.S.; REZENDE, C.M.; ANDRADE, M.; GOTTLIEB, O.R. Arylpropanoides  
from *Licaria puchury-major*. **Phytochemistry**, 12, 471-472, 1973.
- TROPICOS. **Licaria puchury-major.** Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. 28 Nov 2017.  
Disponível em <http://www.tropicos.org/Name/17802583>.
- VIEIRA, L.S. **Fitoterapia da Amazônia:** Manual de Plantas Medicinais (a Farmácia de Deus).  
2.ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1992. 347p.
- ZOGHBI, M.G.B.; ANDRADE, E.H.A.; SANTOS, A.S.; SILVA, M.H.L.; MAIA, J.G.S. Constituin-  
tes voláteis de espécies de Lauraceae. In: LISBOA, P.L.B. (org.). **Caxiuanã.** Belém: Museu  
Paraense Emílio Goeldi, 1977. p.297-304.