

Potencial terapêutico e composição química do óleo de bicho do tucumã (*Astrocaryum vulgare* Mart.) utilizado na medicina popular

T. T. Rocha¹; A. C. C. Tavares-Martins²; F. C. A. Lucas²; R. C. C. Martins²

¹Programa de Pós-Graduação, Universidade do Estado do Pará, Mestrado em Ciências Ambientais. Tv. Enéas Pinheiro, n° 2626, CEP: 66.095-100. Belém, PA, Brasil.

²Universidade do Estado do Pará, Centro de Ciências Sociais e Tecnologia. Rua do Una, n° 156, CEP:66.050-540, Belém, PA, Brasil.

³Universidade Federal do Rio de Janeiro. Instituto de Pesquisa de Produtos Naturais. Av. Carlos Chagas Filho, 373 Bloco H Cidade Universitária, CEP: 21941-901, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

tainarocho@yahoo.com.br

(Recebido em 31 de julho de 2014; aceito em 30 de setembro de 2014)

As interações ser humano - natureza geraram rica produção cultural de conhecimentos acerca dos usos de animais e das plantas como medicamentos tradicionais. No Brasil grande parte da população consomem produtos de origem natural, como fonte alternativa de medicação. A adaptação dos vários grupos humanos diante das riquezas biológicas do país gerou um inestimável sistema de conhecimento local que inclui extensa fonte de informações sobre as propriedades medicinais de plantas e animais, o qual vem se perpetuando através da medicina tradicional brasileira. O óleo de bicho do tucumã é bastante conhecido e utilizado pelos moradores da Reserva Extrativista Marinha de Soure, principalmente para o tratamento medicinal. O objetivo deste estudo foi correlacionar as indicações terapêuticas dos moradores da reserva com a composição química do óleo de bicho do tucumã. A amostragem foi não probabilística e por seleção racional. As amostras de óleo de bicho foram submetidas à análise por Cromatografia Gasosa com a finalidade de determinar a sua composição química. O óleo de bicho é empregado no tratamento de 13 doenças e pode ser manipulado puro (86%) ou associado (14%) com outras espécies de vegetais, como a arruda. O perfil cromatográfico das amostras apresentou-se muito similar, tanto qualitativa, quanto quantitativamente revelando ácidos graxos saturados e insaturados como componentes majoritários da mistura. Foi possível observar que o óleo de bicho do tucumã possui propriedades anti-inflamatórias, além da grande importância cultural para os seus usuários.

Palavras-chave: Análise por Cromatografia ; Ilha do Marajó; Medicina tradicional.

Therapeutic potential and chemical composition of the “óleo de bicho do tucumã” used in folk medicine

Interactions human - nature generated rich cultural production of knowledge about the uses of animals and plants as traditional medicines. In Brazil, most of population use natural products as an alternative medicine source. The adaptation of various human groups to the biological resources of the country has generated a system of inestimable local knowledge that includes extensive information supply about vegetal and animal medicinal properties, which continues to exist through traditional Brazilian medicine. “Óleo de bicho” is well known and used by the residents of Marine Extractive Reserve of Soure, mainly for medical treatment. The objective of this study was to correlate the therapeutic indications of the residents of the reservation to the chemical composition of animal oil tucumã. The sampling was probabilistic and rational selection. The samples of “óleo de bicho” of the tucumã were submitted to analysis by gas chromatography coupled to mass spectrometry in order to determine their chemical composition. Regarding the oil, it is used in the treatment of 13 diseases and can be manipulated pure (86%) or combined (14%) with other plant species. The chromatographic profile of the samples presented very similar, both qualitatively, and quantitatively revealing saturated and unsaturated fatty acids as major components. It was observed that the oil Critter tucumã has anti-inflammatory properties in addition to the great cultural importance to their users.

Keywords: Analysis by Chromatography; Marajo Island; Traditional Medicine.

1. INTRODUÇÃO

No Brasil grande parte da população consomem produtos de origem natural, como uma fonte alternativa de medicação^[1], empregada tanto dentro de um contexto cultural, na medicina popular, quanto na forma de fitoterápicos^[2]. Fitoterápicos e fitofármacos são responsáveis por 25% do receituário médico nos países desenvolvidos e cerca de 80% nos países em desenvolvimento, estes recursos são utilizados por populações tradicionais com o intuito de curar ou prevenir enfermidades por eles reconhecidas^[3,4].

A adaptação dos vários grupos humanos diante das riquezas biológicas do país gerou um inestimável sistema de conhecimentos locais, que inclui extensa fonte de informações sobre as propriedades medicinais de plantas e animais^[5]. A realização de estudos que resgatem os saberes populares ganha maior importância devido ao acelerado processo de mudança cultural^[6].

No Brasil, tem surgido uma série de trabalhos de etnociência de notoriedade que visam conhecer e valorizar os saberes tradicionais^[7]. Para as pesquisas envolvendo o uso de animais como alternativa terapêutica no Brasil destacam-se Alves & Dias^[8], Costa Neto^[9], Andrade & Costa Neto^[10], Pereira & Schiavetti^[11], Barbosa & Alves^[12] e Silva^[13], confirmando as técnicas da zooterapia como práticas tradicionais empregadas há séculos^[14].

Os resultados dessas investigações têm sinalizado que as descobertas de produtos naturais, que beneficiam a sociedade de uma forma ou de outra, se tornaram mais frequentes, e que parte significativa dessas descobertas tem como ponto de partida a informação obtida de comunidades tradicionais^[6].

A presente pesquisa surgiu a partir do levantamento etnobotânico realizado em três comunidades pertencentes à Reserva Extrativista Marinha de Soure-Pará. Durante as excussões de campo, observou-se grande número de citações de uso para o óleo de bicho do tucumã (*Speciomerus ruficornis* Germar (Coleoptera: Bruchidae), associado ao tucumã (*Astrocaryum vulgare* Mart.) do estado do Pará^[15, 16].

Este óleo foi indicado pelos moradores para fins cosméticos e medicinais, principalmente como anti-inflamatório, o que corrobora as informações encontradas na literatura, nos trabalhos de Lima et al.^[17]; Shanley & Medina^[18]; Menezes et al.^[16] e Monteiro et al.^[19]. Em adição, observou-se que a inserção do óleo no cotidiano da população nativa se dá por meio da produção em pequena escala, sendo este um complemento da renda familiar devido ao seu alto valor comercial.

O objetivo deste estudo foi correlacionar as indicações terapêuticas dos moradores da reserva com a composição química do óleo de bicho do tucumã.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Área de Estudo e Coleta de Dados

O trabalho foi desenvolvido na Ilha do Marajó, município de Soure, com a sede localizada entre as coordenadas 00°43'48"S e 48°30'24"W. As comunidades alvo do estudo pertencem à Reserva Extrativista Marinha de Soure - RESEX Mar-Soure, à saber: Comunidade do Caju-Úna, Povoado do Céu e Vila do Pesqueiro.

Foram realizadas seis excursões de campo entre outubro de 2012 e abril de 2013. Primeiramente, promoveram-se reuniões com o conselho deliberativo da RESEX-Mar Soure, lideranças comunitárias e moradores, para a obtenção do consentimento prévio para a realização da pesquisa. O levantamento de dados contou com entrevistas semi-estruturadas^[20], cujas principais perguntas versavam sobre o uso de plantas e animais na cura de doenças.

A amostragem foi não probabilística por amostra de seleção racional, onde foram selecionados apenas os indivíduos que se declararam usuários de plantas^[20]. Empregou-se o método da observação participante, a qual visa uma maior aproximação do pesquisador com as comunidades estudadas^[20, 21]. Para a classificação das doenças citadas, foi utilizado o programa PESQCID – Programa de pesquisa versão 2.4^[22].

2.2. Extração do óleo pela comunidade

O período de frutificação do tucumã vai de janeiro a fevereiro, entretanto os moradores colhem os frutos apenas entre os meses de maio a julho, quando os mesmos caem das árvores e já apresentam perfurações na semente (Figura 1A), indicando a presença da larva *Speciomerus ruficornis*. Nesta fase, a larva é retirada (Figura 1B e 1C) para a extração do óleo pelas comunidades (Figura 1D).



Figura 1: A – Semente do tucumã (*Astrocaryum vulgare* Mart.) com destaque para os furos que indicam aos moradores a presença da larva do bicho do tucumã; B – Morador da comunidade quebrando a semente do tucumã com facão para a retirada da larva; C – Bicho do tucumã (*Speciomerus ruficornis* Germar (Coleoptera: Bruchidae) encontrado no caroço; D – Óleo de tucumã extraído na comunidade e armazenado em recipiente de plástico para a comercialização.

Para a análise do óleo de bicho foram coletados 30 frutos. Após a coleta, o endocarpo foi quebrado com o auxílio de um facão para retirada do bicho, o qual foi aquecido em panela de alumínio até a formação do óleo. Após a fritura, o óleo liberado do corpo das larvas, foi filtrado e armazenado em recipiente plástico com tampa e encaminhado à Central Analítica do Instituto de Pesquisa de Produtos Naturais da Universidade Federal do Rio de Janeiro, onde foi realizada a análise de sua composição química.

2.3. Análise da composição química

As amostras do óleo de bicho adquiridas na Vila do Pesqueiro, Soure, Marajó, Pará, Brasil (Figura 2), foram submetidas à análise por Cromatografia Gasosa acoplada a Espectrometria de Massas (CG-EM) com a finalidade de determinar a sua composição química.

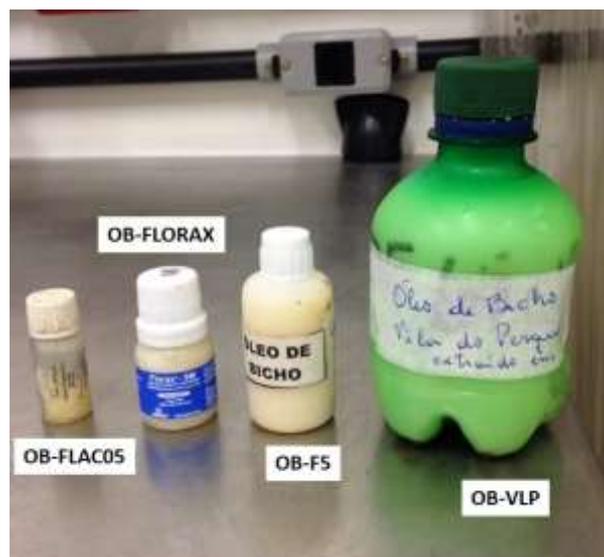


Figura 2: Amostras coletadas na Vila do Pesqueiro, Resex-Mar Soure-Pará.

Análise prévia do material por CG revelou a predominância de ácidos graxos, que poderiam inviabilizar a análise por CG-EM em coluna DB-5, a qual é normalmente empregada para análise de produtos de origem natural. Por esse motivo, optou-se por realizar a metilação das amostras com cloreto de tionila (SOCl_2) através do metanol como solvente, segundo procedimento descrito na literatura^[23].

As amostras contendo os possíveis ésteres metílicos dos ácidos graxos ou éteres metílicos de outras substâncias como álcoois ou fenóis foram então ressuspensas em hexano e submetidas a análise por CG-EM.

A instrumentação adotada ocorreu nas seguintes condições: Cromatógrafo Shimadzu GC-2010 equipado com auto-injetor AOC-20i, coluna DB-5 MS (0,25mm d.i. x 30m x 0,25 μm), e detector por ionização de chama (FID), gás carreador Hélio e detector do tipo FID com detecção a 70 eV. As condições cromatográficas foram baseadas em Addams^[24]: temperatura do injetor a 220°C, temperatura inicial 60°C indo até a temperatura final de 246°C a uma taxa de aquecimento de 3°C.min⁻¹, temperatura do detector 290°C, volume de injeção de 1 μL com razão de Split 1:20 e fluxo de 1ml.min⁻¹. Os espectros de massas foram registrados em um instrumento GCMS-QP2010 com ionização por Impacto de Elétrons (IE), voltagem de ionização de 70V, temperatura da fonte de ionização 200°C e temperatura da interface 200°C.

Todos os solventes utilizados para a análise foram de grau PA e os reagentes para a etapa de metilação foram da marca Sigma-Aldrich©.

O cálculo do teor relativo dos componentes químicos de cada amostra foi feito levando-se em consideração as áreas dos picos nos cromatogramas a gás, sendo os experimentos realizados em triplicata. A média das áreas e os desvios padrão foram calculados para cada pico.

As substâncias foram identificadas por comparação de seus espectros de massas com os existentes na literatura e também com a biblioteca digital de espectros de massas Wiley©.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. As comunidades e o etnoconhecimento

Nas três comunidades da RESEX-Mar Soure é comum a busca por recursos naturais, principalmente vegetais, como alternativa no tratamento de doenças. Isso ocorre principalmente pela ineficiência do sistema de saúde das comunidades, além da distância da sede do município e difícil acesso, principalmente da Comunidade do Caju-Úna e Povoado do Céu. Christo et al. (2006)^[25] relatam estas dificuldades sobretudo para as comunidades rurais.

Cada comunidade da Resex conta com posto de saúde (Figura 3), que recebe visitas esporádicas do médico responsável. As instalações desses espaços são precárias, com

pouquíssimos medicamentos disponíveis para o atendimento das populações. Normalmente, há hipoclorito, antitérmicos e analgésicos, fazendo com que a população recorra aos agentes de saúde da comunidade, que são moradores que detêm um vasto conhecimento sobre o uso e manipulação de plantas medicinais. Apesar das melhorias proporcionadas com a criação das Resex, no Brasil ainda predomina a falta de assistência à saúde aos grupos sociais que residem isolados dos centros urbanos e que vivem e sobrevivem dos recursos dos ambientes naturais^[26].



Figura 3: Posto de saúde da Vila do Pesqueiro.

Os agentes comunitários recorrem ao uso de receitas caseiras para o tratamento de diversas enfermidades mais simples. Seguindo as orientações de uma das senhoras entrevistadas (L.N.G., 54 anos), para as dores de cabeça, deve-se preparar a seguinte receita: “pica a folha de arruda (*Ruta graveolens* L.) e mistura com o óleo de bicho do tucumã (*Astrocaryum vulgare* Mart.) e passa na fonte”.

O óleo de bicho do tucumã (*Astrocaryum vulgare* Mart.) é bastante conhecido e tem amplo uso entre os moradores da RESEX-Mar Soure. Das 91 entrevistas feitas nas três comunidades, este óleo foi citado em 23, o que corresponde a 32% dos moradores, sendo que deste total, 86% eram do sexo feminino e 14% do masculino.

Além de ser a maior detentora do conhecimento envolvido nas práticas terapêuticas do óleo do bicho, como a forma de preparo dos medicamentos e as receitas para cada tipo de uso, a mulher também é a responsável pela coleta das sementes de tucumã e extração do óleo nas comunidades. Isso se deve ao fato da figura feminina estar relacionada com o cuidar cotidiano da família que além de expressão cultural, é uma estratégia dos modos de vida amazônicos^[27]. Esses saberes são aprendidos na família, principalmente pelo lado materno, seja a avó, a mãe ou tia, e repassado para as filhas^[28].

Quanto aos usos, o óleo é empregado no tratamento de 13 doenças (Tabela 1) e pode ser manipulado puro (86%) ou associado (14%) com outras espécies, como a arruda (*Ruta graveolens* L.), o pirarucu (*Kalanchoe pinnata* (Lam.) Pers.) e o desinflama (*Kalanchoe* sp. Adans.).

Tabela 1: Citações de uso para o óleo de bicho do tucumã, segundo os moradores da RESEX- Mar Soure.

CID (OMS)	Citações de Uso	Caju-Úna	Céu	Pesqueiro	Total (%)
Doenças infecciosas e parasitárias	Garganta	1	-	-	2,5
	Inflamações	3	3	4	25
	Dente inflamado	1	1	-	5
	Tumorzinho	1	-	-	2,5
	Dor de ouvido	-	1	-	2,5
Doenças de pele e do tecido subcutâneo	Cicatrização de feridas	1	2	-	7,5
	Dor de cabeça	2	-	-	5
Transtornos do sistema nervoso	Fraqueza do cérebro	1	-	-	2,5
	Estômago	1	-	-	2,5
Transtornos do sistema digestivos	Baque	1	2	-	7,5
	Desmintidura	-	1	-	2,5
Sistema mioosteoarticular	Útero	-	-	1	2,5
	*Bom pra todas as enfermidades	1	-	1	5
Total	-	13	10	6	-

A inflamação foi a enfermidade mais mencionada nas três comunidades (25%). Esta merece destaque por ser um dos processos mais importantes envolvidos na defesa do organismo, podendo progredir para doenças crônicas ^[29]. Outros estudos como o de Pinto & Maduro ^[3] relataram os processos inflamatórios como os mais tratados pela medicina tradicional, além disso, estes autores também apontaram que dos 117 produtos comercializados na cidade de Boa Vista-Roraima, 42% eram com esta finalidade, e do total, 14,5% eram de origem animal.

Silva ^[13] ao abordar o uso de animais medicinais por populações ribeirinhas do Rio Negro- Amazonas encontrou 59 espécies para o tratamento de doenças respiratórias, circulatórias, cardíacas, reumáticas, cicatrizantes, dores e relacionadas ao útero.

Para o óleo de bicho do tucumã, vários trabalhos mostram suas indicações terapêuticas, semelhantes às citadas pelos moradores da RESEX-Mar Soure: Monteiro et al. ^[19] relataram o emprego do óleo para a cicatrização de feridas e tratamentos anti-inflamatórios; Coelho-Ferreira ^[30] e Pimentel ^[31] apontaram para combater o reumatismo; Lima et al. ^[17] e Rios & Pastore ^[32], fizeram alusão para tratar luxações e contusões; e Shanley & Medina ^[18], o mencionaram para contusões ou baques.

3.2. Análise da composição química

A análise da composição química das quatro amostras do óleo de bicho, denominadas OB-FLORAX, OB-F5, OB-VLP E OB-FLAC05 por CG-EM demonstrou predominância de ácidos graxos contendo entre 12 e 18 átomos de carbono em sua cadeia lateral como constituintes químicos da mistura. O conteúdo total de ácidos graxos presentes revelou ser superior a 94% de sua composição (Tabela 2).

Tabela 2: Teores relativos dos ácidos graxos constituintes das amostras de óleo-de-bicho analisadas por CG-EM.

Amostras	Teores relativos (%)						Total
	Ácido Láurico	Ácido Mirístico	Ácido Palmítico	Ácido Esteárico	Ácido Oleico	Ácido Linoleico	
1. OB-FLORAX	22,04	14,42	15,97	3,07	23,78	15,60	94,88
2. OB-F5	28,06	18,96	14,13	3,72	23,63	8,60	97,10
3. OB-VLP	31,21	21,82	15,52	3,38	25,12	2,10	99,15
4. OB-FLAC05	ND*	ND*	26,04	7,60	54,11	10,09	97,84

Em três das amostras (OB-FLORAX, OB-F5 e OB-VLP), o perfil cromatográfico manifestou-se muito similar, tanto qualitativa, quanto quantitativamente sinalizando ácidos graxos saturados e insaturados como componentes majoritários da mistura. Os saturados são dodecanóico ou láurico (C₁₂), tetradecanóico ou mirístico (C₁₄), hexadecanóico ou palmítico (C₁₆) e octadecanóico ou esteárico (C₁₈); e os insaturados (Z)-9-octadecenóico ou oleico (C₁₈-Δ⁹) e (Z,Z)-9,12-octadecadienóico ou linoleico (C₁₈Δ^{9,12}).

Ferreira et al. ^[33], em estudo sobre as características físico-químicas do fruto e do óleo extraído de tucumã, mostraram que o óleo oriundo da parte do epicarpo-mesocarpo do fruto apresentou uma média de 29% de ácidos graxos saturados, 68% de monoinsaturados, e apenas 1% de poliinsaturado.

A quarta amostra (OB-FLAC05), disponibilizada por um membro da comunidade da RESEX-Mar Soure, exibiu uma composição ligeiramente diferenciada das demais, com ausência dos ácidos láurico e mirístico e aproximadamente 54% da presença do ácido oleico. Nesta amostra, o ácido esteárico expressou teor relativo de 7,6%, sendo mais do que o dobro do que foi detectado e OB-F5, OB-VLP e OB-FLORAX (3,72, 3,38 e 3,07%, respectivamente).

O teor de ácido linoleico variou significativamente entre as amostras, oscilando de 2,1% na amostra OB-VLP a 15,60% na amostra OB-FLORAX. Valores próximos foram encontrados para OB-F5 e OB-FLAC05 (8,60 e 10,09%, respectivamente). Dados similares foram discutidos por Ferreira et al. ^[33] onde o ácido oleico foi o componente majoritário no óleo de bicho do tucumã, com valor médio de 67,6%, enquanto que o ácido palmítico foi o principal representante dos ácidos saturados, com média de 22,9% da composição total.

Lima et al. ^[17] ao estudarem as principais características e potencialidades agroindustriais do tucumã, também analisaram o óleo de bicho e os seus resultados estão na Tabela 3. Neste estudo, os autores citaram a extração do óleo de bicho a partir da larva presente em sementes envelhecidas, além da sua aplicação para o tratamento de luxações e contusões.

Tabela 3: Análise do óleo de bicho - examinado pela Prof^a Maria Helena da Silva Bentes, do Departamento de Química da Universidade Federal do Pará (Lima et al. ^[17]).

Índice de acidez	0,7573 mg de KOH/g de amostra
Índice de matéria insaponificável	0,20% método brasileiro
Índice de iodo	22,3396 método de Wijs
Índice de saponificação	229,5892 mg de KOH/g de amostra
Índice de refração	1,4551

Relacionando as indicações medicinais com o aspecto químico verificou-se que por meio das dessaturases, o ácido linoleico é convertido a araquidônico, que é o precursor da biossíntese de

prostaglandinas e tromboxanos pela intermediação de lipooxigenase e ciclooxigenase^[34, 35]. Este mecanismo tem grande importância nos processos inflamatórios (como psoríases e artrites reumáticas)^[36], de dor, de coagulação do sangue e controle da pressão arterial. O bloqueio deste processo é o objetivo de uma grande quantidade de fármacos^[37].

Ferreira et al.^[38] avaliaram a atividade anti-inflamatória do uso tópico da banha (gordura) de teiú [Tupinambis merianae (Duméril & Bibron, 1839)], segundo o estudo os ácidos graxos presentes na banha inibem a via de resposta do ácido araquidônico e dos seus metabolitos, reduzindo a produção de mediadores pró-inflamatórios, o que confirma a sua utilidade na medicina tradicional.

4. CONCLUSÃO

O óleo de bicho do tucumã apresenta versatilidade de usos terapêuticos para os moradores da Resex-Mar Soure, com destaque para o emprego em processos inflamatórios e a presença de substâncias inibidoras de mediadores pró-inflamatórios sinaliza uma concordância com as indicações das comunidades. Entretanto, a potencialidade do óleo de bicho necessita ser testada em outros estudos quanto à atividade farmacológica e à substância ativa responsável pelas ações terapêuticas. Percebeu-se a grande importância cultural que este apresenta para as populações estudadas, haja vista que a tradição de uso do óleo de bicho acompanha as famílias por gerações.

5. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos moradores da Comunidade do Caju-Úna, Povoado do Céu e Vila do Pesqueiro, pelo consentimento e colaboração na realização da pesquisa, ao ICMBio pela parceria e a CAPES pela concessão da bolsa de mestrado. À Central Analítica do IPPN/UFRJ, em especial ao aluno de doutorado Daniel Reis Simas pelas análises de CG-EM.

-
1. Foglio MA, Queiroga CL, Sousa IMO, Rodrigues RAF. Plantas Medicinais como Fonte de Recursos Terapêuticos: Um Modelo Multidisciplinar construindo a história dos produtos naturais. *Multiciência*. 2006 out;(7):1-8.
 2. Dos Reis MS, Mariot A, Steenbock W. Diversidade e domesticação de plantas medicinais. In: Simões MO 2010. *Farmacognosia: da planta ao medicamento*. 6 ed. 1 reimp. – Porto Alegre. Editora da UFRGS. Florianópolis: Editora da UFSC; 2010.1104 p.
 3. Pinto AAC, Maduro CB. Produtos e subprodutos da medicina popular comercializados na cidade de Boa Vista, Roraima. *Act Amazôn*. 2003 mar;33(2):281-290.
 4. Niehue J, Bonetti P, Souza MR, Maia AL, Piovezan AP, Peters RR. Levantamento etnofarmacológico e identificação botânica de plantas medicinais em comunidades assistidas por um serviço de saúde. *Arq Catarin de Med*. 2011;40(1):34-39.
 5. Niehue J, Bonetti P, Souza MR, Maia AL, Piovezan AP, Peters RR. Levantamento etnofarmacológico e identificação botânica de plantas medicinais em comunidades assistidas por um serviço de saúde. *Arq Catarin de Med*. 2011;40(1):34-39.
 6. Elisabetsky E, Souza GCde. Etnofarmacologia como ferramenta na busca de substâncias ativas. In: Simões MO 2010. *Farmacognosia: da planta ao medicamento*. 6 ed. 1 reimp. – Porto Alegre. Editora da UFRGS. Florianópolis: Editora da UFSC; 2010.1104 p.
 7. Diegues AC, Arruda RSV. Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; São Paulo: USP. 176 p. (Biodiversidade, 4). 2001.
 8. Alves RRN, Dias TLP. Usos de invertebrados na medicina popular no Brasil e suas implicações para conservação. *Trop Conserv Sci*. 2010;3(2):159-174.
 9. Costa Neto EM. A zooterapia popular no Estado da Bahia: registro de novas espécies animais utilizadas como recursos medicinais. *Ciênc & Saúd Colet*. 2011 mai;16(1):1639-1650.
 10. Andrade JN, Costa Neto EM. Primeiro registro da utilização medicinal de recursos pesqueiros na cidade de São Félix, Estado da Bahia, Brasil. *Act Scientiar Biolog Scienc*. 2005 abr/jun;27(2):177-183.

11. Pereira JPR, Schiavetti A. Conhecimentos e usos da fauna cinegética pelos caçadores indígenas “Tupinambá de Olivença” (Bahia). *Biot Neotrop*. 2010 fev;10(1):175-183.
12. Barbosa JÁ, Alves RRN. “Um chá de que?” – animais utilizados no preparo tradicional de bebidas medicinais no agreste paraibano. *Rev de Biol e Farm*. 2010 mês;4(2):1-12.
13. Silva AL. Animais medicinais: conhecimento e uso entre as populações ribeirinhas do rio Negro, Amazonas, Brasil. *Bol do Mus Parae Emíl Goel. Ciênc Human*. 2008 set/dez;3(3):343-357.
14. Costa Neto EM, Resende JJ. A percepção de animais como “insetos” e sua utilização como recursos medicinais na cidade de Feira de Santana, Estado da Bahia, Brasil. *Act Scient Biolog Scienc*. 2004 mar/jun;26(2):143-149.
15. Silva LC, Lemos WP, Castilho AP, Araújo MR, Lemos ECM. *Caryoborus serripes* e *Speciomerus ruficornis* (Col., Bruchidae) associados a tucumã *Astrocaryum vulgare* no Estado do Pará. XXIV 2012. Congresso Brasileiro de Entomologia; 2012 set 16-20; Curitiba, PR..
16. Menezes AJEA, Homma AKO, Oliveira MEC, Matos GB. Exploração do óleo de tucumã do Pará (*Astrocaryum vulgare* Mart.) na mesorregião da Ilha do Marajó-município de Soure- Pará. II 2012. Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos; 2012 set 24-28; Belém, PA.
17. Lima RR, Trassato LC, Coelho V. O tucumã (*Astrocaryum vulgare* Mart.) principais características e potencialidade agroindustrial. Belém, EMBRAPA-CPATU. *Bolet de Pesq* 1986, 75:1-27.
18. Shanley P, Medina G. Frutíferas e Plantas Úteis na Vida Amazônica. Belém: CIFOR, Imazon; 2005. 300 p.
19. Monteiro MVB, Bevilaqua CML, Correia Palha MD, Braga RR, Schwanke K, Rodrigues ST, Lameira OA. Ethnoveterinary knowledge of the inhabitants of Marajó Island, Eastern Amazonia, Brazil. *Act Amazôn*. 2011;4(2):233-242.
20. Albuquerque UP, Lucena RFP, Cunha LVFC. Métodos e Técnicas na Pesquisa Etnobiológica e Etnoecológica. (Coleção Estudos e Avanços). 1ed. NUPEEA: Recife; 2010. 558 p.
21. Camejo Rodrigues JS. Estudo etnobotânico das plantas aromáticas e medicinais. In: Figueiredo AC, Barroso JG, Pedro LG, editores. *Potencialidades e Aplicações das Plantas Aromáticas e Medicinais*. Lisboa: Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa - Centro de Biotecnologia Vegetal; 2007. p. 168-174.
22. Pesqcid. Pesquisa na CID-10. Datasus. Versão 2.4. 2003.<<http://www.datasus.gov.br/cid10/V2008/cid10.htm>>. Acessado em: Out. 2013
23. Murrietta CM, Hess BW, Rule DCD. Comparison of acidic and alkaline catalysts for preparation of fatty acid methyl esters from ovine muscle with emphasis on conjugated linolenic acid. *Meat Scien*. 2003 set;1(65):523-529.
24. Addams RP. Identification of the essential oil components by Gas Chromatography/Mass Spectrometry. 4th ed. Carol Stream IL, USA: AlluredBooks; 2010.804 p.
25. Christo AG, Guedes-Bruni RR, Fonseca-Kruel VSda. Uso de Recursos Vegetais em Comunidades Rurais Limítrofes à Reserva Biológica de Poço das Antas, Silva Jardim, Rio de Janeiro: Estudo de Caso na Gleba Aldeia Velha. *Rodriguésia*. 2006; 57(3): 195-206
26. Brasil. Política nacional de saúde integral das populações do campo e da floresta. Ministério da Saúde, Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. Brasília – DF Novembro /2008.
27. Freire P. Gênero e saberes da Amazônia: reflexões sobre saúde e conhecimentos tradicionais. *Fazendo Gênero 8 – Corpo, violência e poder*. Florianópolis, de 25 a 28 de Agosto de 2008.
28. Rodrigues PF. Expressões de saberes e vivências: conhecimentos tradicionais e uma percepção de gênero. *Revista EDUCAmazônia - Educação Sociedade e Meio Ambiente*, Ano 5, vol VIII, 2012-1, jan-jun, 2012, Pág. 76-93.
29. Santos CA, Passos AMPR, Andrade FC, Camargo EA, Estevam CS, Santos MRV, Thomazzi SM. Antinociceptive and anti-inflammatory effects of *Caesalpinia pyramidalis* in rodents. *Rev Brasile de Farmaco*. 2011; 21(6):1077-1083.
30. Coelho-Ferreira M. Medicinal knowledge and plant utilization in Amazonian coastal community of Marudá, Pará State (Brasil). *Journ of Ethnopharma*. 2009;126:159-175.
31. Pimentel AGMP. Cultivo de plantas medicinais na Amazônia. Belém: FCAP-Serviço de documentação e informação; 1994. 114p.
32. Rios MNS, Pastore Jr. F. organizadores. *Plantas da Amazônia: 450 espécies de uso geral* [Internet]. Brasília: Universidade de Brasília; 2011 [citado 2013 Out 2]. 3140 p. Livro digital, disponível em: <http://leunb.bce.unb.br/>
33. Ferreira EdS, Lucien VG, Amaral AS, Silveira CS. Caracterização físico-química do fruto e do óleo extraído de tucumã (*Astrocaryum vulgare* Mart). *Aliment e Nutr*. 2008 out/dez;19(4):427-433.
34. Vianni R, Braz-Filho R. Ácidos graxos naturais: importância e ocorrência em alimentos. *Quím Nov*. 1996;19(4):400-407.

35. Lottenberg AMP. Importância da gordura alimentar na prevenção e no controle de distúrbios metabólicos e da doença cardiovascular. *Arq Brasile de Endocrino & Metab.* 2009;53(5):595-607.
36. Brandão PA, Costa FGP, Barroso LR, Nascimento GAJN. Ácidos graxos e colesterol na alimentação humana. *Agropecu Téc.* 2005;26(1):5-14.
37. Moyana P, Heinzen H. Lipídeos: química y productos naturales que lós contienen. In: Simões MO 2010. *Farmacognosia: da planta ao medicamento.* 6 ed. 1 reimp. – Porto Alegre. Editora da UFRGS. Florianópolis: Editora da UFSC; 2010.1104 p.
38. Ferreira FS, Brito SV, Saraiva RA, Araruna MKA, Menezes IRA, Costa JGM, Coutinho HDM, Almeida WO, Alves RRN. Topical anti-inflammatory activity of body fat from the lizard *Tupinambis merianae*. *Journal of Ethnopharmacology.* 2010;130(3):514–520.