

CONTROLE DE QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICO NA OLEORRESINA DE COPAÍBA COMERCIALIZADA NO MERCADO DO VER O PESO

Christian Neri Lameira¹⁵
Joiane Paiva Teixeira de Oliveira¹⁶
Afonso Rafael Nascimento e Silva¹⁷
Saint Clair Silva dos Santos¹⁸
(Centro universitário Fibra)

RESUMO

O estudo objetivou realizar controle de qualidade na oleorresina de copaíba comercializada no mercado do Ver-o-Peso, Belém/Pará. Foram adquiridas 18 amostras da oleorresina, além da utilização da amostra controle obtida no campo experimental da Embrapa (Moju/Pará). Foram feitos testes físico-químico e organolépticos, avaliando a coloração (preconizado por Rigamonte-Azevedo, 2006), densidade e pH (descrita por Silva e colaboradores, 2012), o índice de acidez e solubilidade. Os resultados demonstram que as características físicas da oleorresina variaram do incolor ao castanho, sendo que 39% se

¹⁵ Prof. Mestre do Centro Universitário FIBRA, e-mail: christianlameira@live.com

¹⁶ Acadêmica do Curso de Farmácia, do Centro Universitário Fibra, e orientanda de iniciação científica.

¹⁷ Acadêmico do Curso de Farmácia, do Centro Universitário Fibra, e orientando de iniciação científica.

¹⁸ Acadêmico do Curso de Farmácia, do Centro Universitário Fibra, e orientando de iniciação científica.

apresentaram amarelo claro. Os valores médios do pH dos óleos obtidos no pHmetro encontram-se dentro da margem especificada entre 4,92 a 6,32. Os resultados obtidos na análise da densidade demonstraram variação entre 0,92 e 0,94, respectivamente. Esses valores são semelhantes aos obtidos por Pinheiro e colaboradores (2014) com média igual 0,90 e 0,91 kg m⁻³. O índice de acidez apresentou desvio padrão de 19,41 e média do padrão de 38,68. Os resultados das amostras que foram solubilizadas com álcool etílico foram de 11,1 % e se mostraram solúveis (incluindo a padrão) e 88,9% insolúveis. Os parâmetros estudados se mostraram concordantes com a literatura existente para os parâmetros físico-químicos para controle de qualidade da oleorresina de copaíba, estudos complementares devem ser realizados para garantir ou não a qualidade das amostras comercializadas.

Palavras-chave: *Copaifera* spp; Copaíba; Oleorresina; Controle de qualidade.

ABSTRACT

The study aimed to perform quality control on the copaiba oleoresin commercialized in the Ver o Peso market, Belém / Pará. Eighteen samples of oleoresin were obtained, one per booth, from the herbs sector and in the herbalists of the Ver o Peso market, besides the use of the control sample obtained in the experimental field of Embrapa (Moju / Pará). The criteria for coloration (recommended by Rigamonte-Azevedo, 2004), density and pH (described by Silva and Collaborators, 2012), the acidity and solubility index. The results obtained demonstrate that the physical

characteristics ranged from colorless to brown being 39% were light yellow. The pH values of the oils obtained in the pH meter are within the specified range between 4,92 and 6,32. The results obtained in the analysis of the density showed results varying between 0,92 and 0,94, respectively, these values are similar to those obtained by Pinheiro and collaborators (2014) with average equal 0,90 e 0,91 kg m⁻³. The acid index presented standard deviation 19,41 and average of the standard 38,68. The results of the samples were solubilized with ethyl alcohol 11.1% and were soluble (including standard) and 88,9% insoluble. The parameters studied were consistent with the existing literature for the physico-chemical parameters analyzed for quality control of copaiba oleoresin, complementary studies should be carried out to guarantee the quality of the commercialized samples.

Key-words: *Copaifera* spp, copaiba, oleoresin, quality control.

INTRODUÇÃO

As plantas medicinais de diferentes tipos e espécies, em razão da procura crescente pela população, vêm sendo pesquisadas pela categoria científica, por metodologias criadas no que diz respeito ao controle de qualidade, para que esses estudos venham possibilitar uma garantia de qualidade do serviço de saúde (4). Ainda, segundo a autora, a região Amazônica é a maior reserva

de biodiversidade, com importância para o equilíbrio climático e para a saúde, devido à grande quantidade e variabilidade de espécies de plantas medicinais, como também uma potente fonte econômica para a região norte, sobretudo no estado do Pará, trazendo renda familiar para pequenos agricultores.

Na utilização de produtos de origem medicinal está a *Copaifera* spp, popularmente conhecida como copaíba, pertencente à família *Fabaceae* (*Leguminosae*), típica das regiões Sudeste, Centro-Oeste e Amazônica do Brasil, e de grande importância para a indústria madeireira e ornamental (14). A oleorresina de copaíba é um produto natural, fruto da desintoxicação da copaibeira, extraído por meio de incisões ou perfurações no caule da árvore. O produto é conhecido desde a colonização do Brasil e continua sendo amplamente utilizado na medicina popular (14, 9).

Os principais efeitos biológicos da oleorresina de copaíba descritos pela medicina popular tradicional são: ação cicatrizante, anti-inflamatório das vias urinárias, antisséptico e antitumoral, e é indicado no tratamento de doenças de pele e nas infecções pulmonares (tosses e bronquites) (14, 9).

Por outro lado, o óleo de copaíba pode ser utilizado como componente de produtos como pomadas. É também muito consumido *in natura*, por administração oral ou aplicação tópica. Além disso, não se pode esquecer de sua importância comercial por sua exportação para indústria cosmética (16).

Como as plantas medicinais apresentam maior facilidade quanto ao acesso, ao custo e à manipulação, passam a atuar como a primeira ou talvez a única alternativa terapêutica de acesso à saúde (5). Essa gama de utilização da oleorresina muitas vezes não vem acompanhada de um controle de qualidade, que é fundamental para assegurar a credibilidade de qualquer produto que esteja disponível para a população. Veiga Jr & Pinto (2002) descrevem que, apesar de todas as atividades associadas à oleorresina de copaíba, esse produto não vem sendo submetido a um adequado controle de qualidade (14).

Assim, há uma necessidade de métodos analíticos simples, para serem empregados em pequenos estabelecimentos comerciais, com poucos recursos laboratoriais, o que torna justificável a realização do estudo aqui realizado, podendo corroborar com outros estudos de

controle de qualidade dos óleos medicinais de origem vegetal.

METODOLOGIA

A aquisição das amostras da oleorresina de copaíba aconteceu no Complexo Ver-o-Peso, Belém, Pará. Foram analisadas 19 amostras, dentre estas, 1 proveniente da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, que serviu como padrão para comparar os resultados obtidos na oleorresina de copaíba compradas naquele complexo. As análises ocorreram no laboratório de controle de qualidade físico-químico do Centro Universitário Fibra.

A investigação visou a identificar possíveis adulterações nas oleorresinas de copaíba comercializadas no Complexo Ver-o-Peso, as quais foram analisadas por meio das características organolépticas (cor) e físico-químicas. A coloração foi analisada segundo metodologia preconizada por Rigamonte & Azevedo (2006), pela qual, por comparação visual, as amostras foram classificadas como incolores, amarelo-claras, amarelo-médias, amarelo-douradas e acastanhadas. O pH foi determinado utilizando

um pHmetro calibrado com solução tampão pH 4 e 7, conforme descrito por Pinheiro e colaboradores (2014), (6,7).

Para análise do índice de acidez, a técnica utilizada foi a mesma descrita por Vasconcelos e Godinho (2002). Assim, foram pesadas 2 g da oleorresina em um Erlenmeyer de 125 mL com adição posterior de 25 mL da mistura éter etílico e álcool etílico (2:1) acompanhadas de agitação (15). Em seguida, foram adicionadas 02 gotas da solução alcoólica de fenolftaleína a 1% e titulado com solução 0,1 N de hidróxido de sódio (NaOH) até que a solução passasse de incolor para uma coloração rósea. Todas as amostras foram analisadas em triplicata. O índice de acidez (IA) foi calculado pela equação:

$$IA = V.N.56,1/m,$$

em que V é o volume da solução de NaOH gasto na titulação em mililitros, N é a normalidade da solução e m é a massa da amostra em gramas.

As densidades foram medidas em temperatura ambiente de 25°C e as amostras pesadas (em balança analítica) em picnômetro de 25 mL (previamente aferidos

com água destilada à temperatura ambiente). O procedimento de medida para todas as amostras também foi realizado em triplicata para cada amostra, obtendo-se um valor de densidade média e desvio padrão estimado. O cálculo da densidade (d) foi feito de acordo com a equação:

$$d = (M - m) / V,$$

em que M é o peso do picnômetro com a amostra, m é o peso do picnômetro e V que é o volume do picnômetro (25 mL).

A solubilidade da oleorresina foi feita a partir da mistura de álcool absoluto e amostra da oleorresina. Essa técnica tem sido empregada para indicar a ausência de adulteração do oleorresina de copaíba por óleos graxos (4). Segundo esse teste, uma parte de oleorresina de copaíba genuína é solúvel em duas partes de álcool etílico absoluto. No estudo também foi utilizada mistura de uma parte da amostra em duas partes de óleo vegetal como demonstrada na figura 4.

As características organolépticas da oleorresina de copaíba variam de coloração incolor, amarelo-pálido até o castanho claro dourado a vermelhado, segundo a

metodologia preconizada por Rigamonte-Azevedo e Colaboradores (2004), (8). As amostras foram analisadas por meio da visualização, considerando critérios de acordo com a ANVISA (2004) (1).

Os dados foram processados utilizando os métodos estatísticos de forma descritiva. Os resultados qualitativos obtidos foram apresentados em forma de gráficos e tabelas pelo programa estatístico Excel versão 2010.

Todo o levantamento bibliográfico foi realizado utilizando, como base de pesquisa, os dados BVS, Scielo, Google e livros com os termos de pesquisa: *Copaifera* spp, controle de qualidade em óleos vegetais, copaíba, composição química da copaíba, comércio do óleo de copaíba e usando sempre a denominação PDF.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Características físico-químicas

As características físico-químicas da oleorresina apresentam uma grande variabilidade, muitas vezes atribuída a misturas dos óleos de diferentes espécies, ou ainda a idades e locais diferentes. No caso dos óleos

comerciais, a variabilidade pode ser também devido à adulteração do produto por misturas de outros tipos de óleos de baixo valor, sendo assim vários fatores podem interferir em suas características físico-químicas (2,8).

Determinação da coloração

Quanto à coloração, as amostras analisadas foram classificadas de acordo com a comparação visual como demonstrado na figura 1 e figura 2, conforme determinado por Rigamonte-Azevedo 2004 que classificou em amarelo claro, amarelo médio, amarelo dourado e acastanhado (8).

Figura 1: Identificação das amostras para a análise da coloração.



Figura 2: Identificação das amostras para análise da coloração.



Fonte do próprio autor 2017.

No total foram comparadas 19 amostras dentre essas, uma foi considerada como padrão, conforme demonstradas na tabela 1.

Tabela 1: Resultado das análises para coloração.

COLORAÇÃO	AMOSTRAS	%
INCOLOR	A9	5,5%
AMARELO CLARO	PA, A6, A11, A13, A17, A18 A1, A12	39%
AMARELO MÉDIO	A2, A10, A8,	16,6%
AMARELO DOURADO	A3, A4, A5, A16, A15	33,4%
CASTANHO	A7	5,5%

De acordo com a análise, a amostra padrão se apresentou como amarelo claro concordando com Silva (2014) em suas pesquisas com a *Copaifera reticulata*, ressaltando-se que das amostras adquiridas no mercado do Ver-o-Peso, 39% destacaram-se como amarelo claro e 33,4% mostraram-se com coloração amarelo dourado (12).

Em comparação com o estudo realizado por Silva e colaboradores (2012), os resultados são semelhantes à coloração amarelo médio, porquanto obtivemos 16,6% e os do estudo acima, 16,7%. Entretanto, quando comparados à coloração amarelo dourado, os resultados foram discrepantes aos encontrados pelos mesmos autores (11).

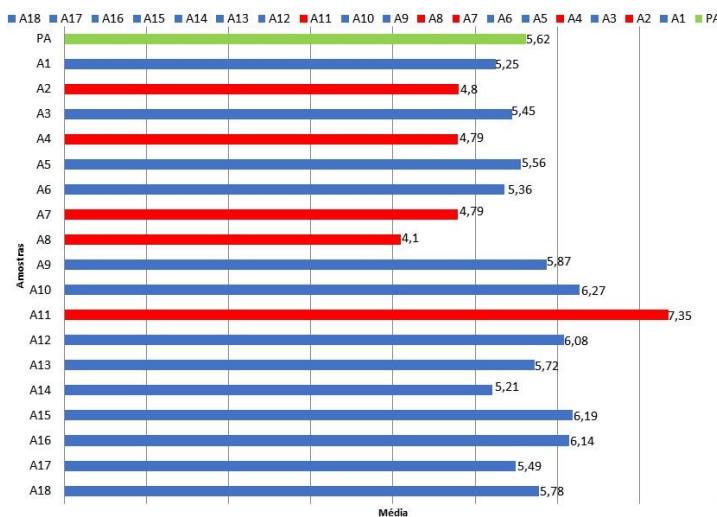
Para Rigamonte-Azevedo e colaboradores (2004), essa variação se dá devido a fatores ambientais, tipologia florestal e espécie (8). Assim, evidencia-se que a coloração não é um fator preponderante para determinar possível adulteração do óleo.

Determinação do pH

Os resultados das análises para o pH estão demonstrados na Figura 3. As amostras apresentaram desvio padrão de 0,70. A amostra padrão obteve resultado de pH 5,62, corroborando com o obtido por Rocha (1998), que apresentou pH de 5,58, o que demonstra que o índice próximo a esse valor não é passível de adulteração (10), semelhante aos resultados obtidos por Pinheiro *et al.*,

(2014), que comparou as amostras de Bragança e Ver-o-Peso e verificou valores médios de pH de 5,45 e 5,27 (6).

Figura 3: Análise do pH da oleoresina Padrão (pura) e das amostras obtidas no mercado do Ver o Peso.



Fonte: Próprio autor (2017).

As amostras do presente estudo, quando comparadas com a amostra padrão as médias das amostras A2, A4 e A8 ficaram com o pH abaixo. Em contrapartida a amostra A11 se apresentou com o pH bem acima do encontrado na amostra padrão e as demais encontram-se dentro da margem especificada entre 4,92 e 6,32. É importante ressaltar que a literatura adota

metodologias diversificadas para comparação de parâmetros.

Determinação da densidade

A densidade foi obtida numa temperatura de 25°C apresentando desvio padrão de 0,01, os resultados médios das amostras estão representados na figura 4.

Figura 4: Análise da densidade (valores médios em triplicata) para amostra controle e adquiridas no mercado do Ver-o-Peso, segundo método descrito em Vasconcelos e Godinho (2002).



Fonte: Próprio autor (2017).

A determinação da massa específica da amostra padrão apresentou valor médio de 0,93 g/mL semelhante ao de Pinheiro e colaboradores 2014, que encontrou valores médios entre 0,90 e 0,91 kg m⁻³ (6). Todavia as amostras A7 e A12 apresentaram densidade de 0,99 acima dos valores encontrados por Silva *et al.* (2012), que obtiveram valor médio de 0,98 kg m⁻³ e as demais amostras se mantiveram dentro do parâmetro especificado, que foi 0,94 e 0,92, considerando o desvio padrão (11).

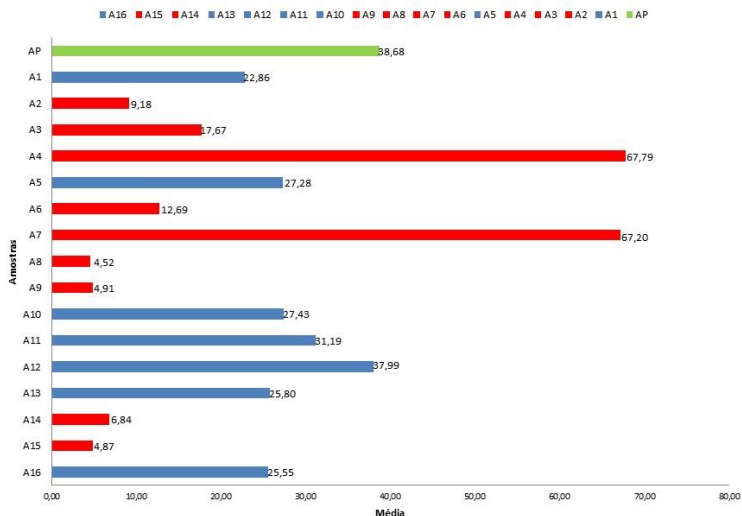
Esse aumento da densidade justifica-se possivelmente por adição de uma substância com densidade maior e de baixo valor agregado, conforme observado por Vasconcelos e Godinho (2002), que analisaram a influência de óleos graxos e álcool etílico na adulteração da composição do oleoresina de *Copaifera langsdorffi* (15).

Determinação do Índice de Acidez

Para a determinação do índice de acidez, a técnica utilizada foi a mesma realizada por Vasconcelos e Godinho (2002), que em seus estudos com óleo de *Copaifera*

lamgsdorfi sugerem que amostra com IA menor que 80 mg KOH/g são adulteradas (15). Entretanto Souza (2010), em seu estudo com a oleorresina pura de *Copaifera multijuga* e *Copaifera piresii*, obteve, respectivamente, IA de 9,4 e de 48,9 mg KOH/g. Esses valores corroboram com os encontrados por Silva *et al.* (2014), ao analisarem o óleo de *Copaifera reticulata* da Floresta Nacional do Tapajós das áreas do Km72 e Km67 com média de 9,62 e 10,17 mg KOH/g respectivamente (13, 12). O resultado das análises que avaliaram índice de acidez neste estudo (IA) está representado na Figura 5.

Figura 5: Análise do índice de acidez (valores médios em triplicata) para amostra controle e adquiridas no mercado do Ver-o-Peso, segundo método descrito por Vasconcelos e Godinho (2002).



Fonte: Próprio autor (2017).

Os resultados das análises para o índice de acidez apresentaram desvio padrão de 19,41 e a média da amostra padrão foi de 38,68. Concordamos com Biavatti e colaboradores (2006), quando esses discordam de Vasconcelos e Godinho (2002), que conferem o método como conclusivo para análise do Gênero *Copaifera*, pois não se pode definir uma única análise para uma grande variedade de espécie, como observado por Souza (2010), Silva e colaboradores (2014), e o próprio Biavatti e

colaboradores (2006), ao analisarem *Copaifera multijuga* (24,9 mg KOH/g). (2, 15, 13, 12, 2).

Determinação da Solubilidade

Segundo Vasconcelos e Godinho (2002), um critério para detecção de óleos graxos na oleorresina constitui-se do teste de solubilidade da amostra em álcool absoluto, conforme demonstrado em seu estudo utilizando diversos percentuais de óleo de soja adicionados à copaíba (15). Ainda, de acordo com Silva (2012), esse mesmo óleo é um dos componentes adulterantes da oleorresina, portanto, nesta pesquisa foi investigado como seria a reação das amostras da oleorresina de copaíba frente ao óleo de soja (Figura 6) e ao álcool (Figura 7), como também a

adulteração provocada à oleoresina padrão (Figura 8) adicionando óleo de soja (2%) (11).

Figura 6: Amostras da oleoresina misturadas com óleo de soja.

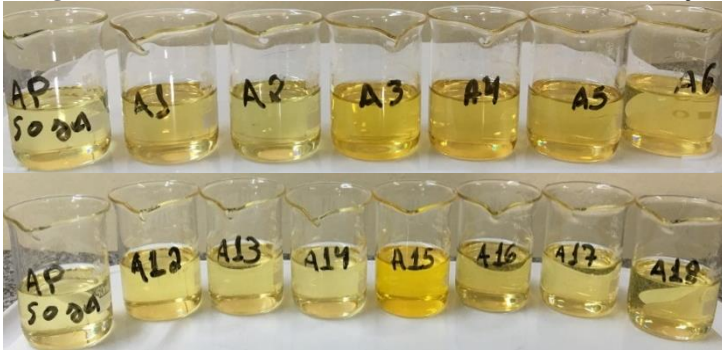


Figura 7: Amostras da oleoresina misturadas com álcool

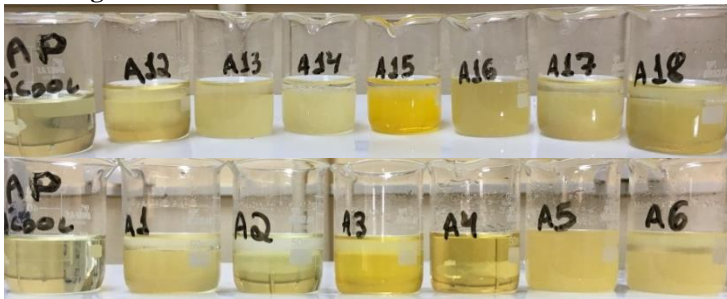


Figura 8: Amostra da oleorresina pura adulterada com álcool etílico.



Os resultados obtidos na análise das amostras para solubilidade estão representados na tabela 2.

Tabela 2: Resultados da solubilidade das amostras em Álcool Etílico.

	ÁLCOOL	%
SOLÚVEL	AP, A4, A7	11,1%
	A1, A2, A3, A6, A8, A9, A10,	
INSOLÚVEL	A11, A12, A13, A14, A15, A16,	88.9%
	A17, A18	

A partir dos resultados obtidos com essas misturas, foi possível observar que as 19 amostras da oleorresina foram totalmente solúveis em óleo de soja. Entretanto, as amostras, quando foram solubilizadas com álcool etílico

11,1 % se mostraram solúveis (incluindo a padrão) e 88,9%, insolúveis. Os resultados foram comparados à amostra padrão adulterada (Figura 7). Esse fato é evidenciado pela reação do álcool com os ácidos graxos (esterificação).

CONCLUSÃO

A análise físico-química da oleorresina de copaíba comercializada no mercado do Ver-o-Peso apresentada neste trabalho observou que houve adulterações nos parâmetros analisados, mas que os métodos de baixo custo, apesar serem eficientes e sirvam como testes de triagem para descartar dúvidas sobre a autenticidade de adulterações grosseiras, são inconclusivos diante da grande variabilidade de espécies existentes, sendo necessária a utilização de métodos analíticos específicos.

Conclui-se, então, que, diante dos resultados apresentados, a falta de controle de qualidade das amostras comercializadas pode acarretar danos à saúde da população, devendo-se fazer uma orientação quanto à aquisição, conservação e utilização da oleorresina.

AGRADECIMENTO

Ao Centro Universitário Fibra/Coordenadoria de Investigação Científica pela oportunidade da realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

BIAVATTI, M. W; DOSSIN, D; DESCHAMPS F. C; LIMA M. P. Análise de óleos-resinas de copaíba: Contribuição Para o Seu controle de Qualidade. Revista Brasileira de Farmacognosia. Santa Catarina, 2006.

CARVALHO. A.C.B. Plantas Medicinais e Fitoterápicas: Regulamentação sanitária e Proposta de Modelo de Monografia Para espécies Vegetais oficializadas no Brasil. Universidade de Brasília. Brasília, 2011.

CORREA, P, M. Dicionário das Plantas Úteis do Brasil e das Exóticas Cultivadas. Ministério da Agricultura: Rio de Janeiro. 1931, p. 371.

NOLLA, D; SEVERO, B.M.A. **Plantas medicinais**. Passo Fundo: UPF, 2005.

PINHEIRO, D. S; SILVA, P. M. M; SILVA, A. dos S; SOUZA, E. C. de; MÜLLER, R.C.S. Avaliação de

parâmetros físico-químicos de óleo de copaíba (*Copaifera* spp) comercializada em Belém - PA e Bragança - PA, 2014.

RIGAMONTE-AZEVEDO, O.C; WADT, P. G. S; WADT, L. H. de O. Potencial de produção de óleo-resina de copaíba (*Copaifera* spp) de populações naturais do sudoeste da Amazônia. Revista *Árvore*, v.30, p.583-591, 2006.

RIGAMONTE-AZEVEDO, O. C; WADT, P. G. S; WADT, L. H. de O. JUNIOR, V. F. da V; PINTO, A. da C; REGIANI, A. M. Variabilidade química e física do óleo-resina de copaifera spp. no sudoeste da Amazônia Brasileira. Rev. Bras. ol. fibros., Campina Grande, v.8, n.2/3, p.851-861, maio-dez. 2004.

ROMERO, A.L. Contribuição ao conhecimento químico do óleo-resina de copaíba: configuração absoluta de terpenos. Dissertação (Mestrado em Química) – Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

ROCHA, A. F. Avaliação do pH, tempo de presa e atividade antimicrobiana do óleo de copaíba, associado a pós de cimentos odontológicos. Brasília; s. n.; 1998. 93 p. Dissertação de Mestrado da UnB.

SILVA, E. S.S; MATHAS, C. de S; LIMA, M.C. F; VEIGA JUNIOR, V.F; RODRIGUES, D. P; CLEMENT, C.R.

Análise Físico-química do Oleorresina e Variabilidade Genética de Copaiba na Floresta Nacional do Tapajós. Pesquisa Agropecuária Brasileira. Brasília, v. 47, n 11, p 1621-1628, 2012.

SILVA, E. S; CLEMENT, C. R; JUNIOR, V. F. D. V; SILVA, V, B; NASCIMENTO, N. R. M. Análise físico-química do óleo-resina de *C. reticulata* direcionando um planejamento ambiental e comercial. V Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental Belo Horizonte/MG – 24 a 27/11/2014.

SOUZA, F.D.R. O manejo do óleo-resina de *Copaifera* spp. realizado pelas etnias Arara (Karo rap) e Gavião (Ikolen) na Terra Indígena Igarapé Lourdes, Rondônia. 2010. 67p. Dissertação (Mestrado) – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus.

VEIGA JUNIOR, V.F; PINTO, A.C. O Gênero *Copaifera* L. Química nova, v.25, n.2, p.27386, 2002.

VASCONCELOS, A.F.F. de; GODINHO, O.E.S. Uso de métodos analíticos convencionados no estudo da autenticidade do óleo de copaíba. Química Nova, v.25, p.1057-1060, 2002.

YAMAMOTO, H. C.; PINTO, A. J. T.; MEURER, M.V.; CARVALHO, M. A.; REZENDE, P. Controle de qualidade microbiológico de Produtos Farmacêuticos, Cosméticos e

Fitoterápicos Produzidos na zona da mata, MG. Anais do
2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária, 2004.