



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ANANINDEUA
FACULDADE DE QUÍMICA

ESTER DE MARIALVA MORAES DUARTE DA SILVA GOMES

**CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO ÓLEO DE PRACAXI (*Pentaclethra
Macroloba* (WILLD.) KUNTZE): um potencial para produção de cosméticos.**

ANANINDEUA - PA
2022

ESTER DE MARIALVA MORAES DUARTE DA SILVA GOMES

**CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO ÓLEO DE PRACAXI (*Pentaclethra
Maculoba* (WILLD.) KUNTZE): um potencial para produção de cosméticos.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Química, do *Campus* Universitário de Ananindeua, da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado(a) em Química.

Orientador(a): Dr. Cláudio Nahum Alves.
Coorientador(a): Lorena Gomes Corumbá.

ESTER DE MARIALVA MORAES DUARTE DEA SILVA GOMES

**CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO ÓLEO DE PRACAXI (*Pentaclethra
Macroloba* (WILLD.) KUNTZE): um potencial para produção de cosméticos.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Química, do Campus Universitário de Ananindeua, da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado(a) em Química.

Data da aprovação: ____/____/____

Conceito: _____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Cláudio Nahum Alves (ICS/UFPA - Orientador)

Prof^ª. Dr^ª. Lorena Gomes Corumbá (FAQUIM/UFPA - Co Orientadora)

Me. Juliana Pires dos Santos Nascimento (ICS/UFPA - Membro)

Prof. Me. Lucas de Sousa Martins (ICEN/ FAQUIM/UFPA - Membro)

Prof. Dr. Alcy Favacho Ribeiro (FAQUIM/UFPA - Membro)

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer primeiramente a Deus, por sempre ter estado ao meu lado me dando forças em todo o curso.

Agradeço a minha família por todo apoio, carinho e principalmente paciência nesses anos rs.

Um agradecimento especial as amizades incríveis que tenho na minha vida, que são o Luan, Junior e July e as amizades que foram construídas ao longo dessa trajetória como a Thaliane, Anderson, Elayne e entre outros.

Quero agradecer ao Laboratório de Fármaco e Instituto de Ciência e Saúde, por abrir as portas para nos receber com tanto carinho e profissionalismo.

Agradeço muito a Juliana por todo carinho e ajuda na produção e revisão desse trabalho, sem sua ajuda e paciência não teríamos chegado até aqui.

E quero agradecer também ao meu orientador, Professor Dr. Cláudio Nahum, que não pode estar presente, mas, nos aceitou orientar o trabalho com tanto carinho e dedicação.

Meu agradecimento as duas professoras especiais na minha vida, Janes Kened e Lorena Corumbá que são mulheres inspiradoras e incríveis que me ensinaram e ensinam tanto no dia a dia. Tenho muito orgulho de não ser somente aluna, bolsista, voluntária ou estagiária rs mas, de poder aprender e ter recebido ensinamentos valiosos de grandes mulheres,

E por último e mais importantes na minha vida, agradeço em primeiro lugar a minha irmã de curso que dès do primeiro dia esteve ao meu lado e segurou minha mão todas as vezes que foram necessárias, não foi construída apenas uma amizade, mas, uma ligação para a vida toda. Obrigada Wanessa Leite por todo seu amor comigo e agora com o seu pequeno afilhado.

Término agradecendo meu companheiro de vida, que me incentivou, investiu e ajudou em toda a trajetória até aqui, sem falar na paciência que teve nos meus dias de estresse rsrs. Hoje posso dizer que não foi fácil, mas, estou aqui para ser fonte de inspiração a minha sobrinha Brunna e ao meu filho que estar a caminho Pedro Miguel.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente trabalho foi teve sua análise desenvolvida através de uma iniciação científica voluntária, no laboratório de planejamento e desenvolvimento de fármacos (LPDF), no Instituto de Ciência da Saúde, coordenado pelo Prof. Dr. Cláudio Nahum Alves localizado na Universidade Federal do Pará campus Guamá. Os resultados primários obtidos neste trabalho foram publicados no 35º Congresso Latino-americano de Química e 61º Congresso Brasileiro de Química com o título: “**CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO ÓLEO DE PRACAXI (*Pentaclethra Macroloba (WILLD.) KUNTZE*):** um potencial para produção de cosméticos.” o qual será apresentado em forma de trabalho em congresso para defesa do Trabalho de Conclusão de Curso da Faculdade de Química da presente autora.

A apresentação neste formato atende aos pré-requisitos da Instrução Normativa nº 01/2022 - PROEG/UFGA e está em conformidade com o Art. 4º, incisos II e IV, que dispões, de forma excepcional e temporária, sobre as diretrizes acadêmicas para a normatização e realização das atividades do Trabalho de Conclusão de Curso - TCC, flexibilizando a sua forma de defesa, em virtude das consequências da pandemia do COVID - 19.

RESUMO

O sumo do Pracaxi (*Pentaclethra Macroloba*) é um poderoso hidratante dermatológico, o que promove uma alta busca por produtos a partir desse óleo. O principal método de coleta desse óleo é pela extração por prensagem mecânica, o que possibilita uma quantidade considerável. O presente trabalho tem como objetivo a análise físico-química deste óleo, passando por testes de verificação de qualidade a partir de titulações. Tendo resultados de acidez em quantidades significativas para as amostras comparado aos autores e se é encontrado através do cálculo de índice de saponificação a quantidade necessária para a neutralização. Portanto, se foram encontrados três resultados vigentes aos dados e cálculos feitos postos em uma tabela de características físico-química, para fins de futuros trabalhos.

Palavra-chave: físico-química; pracaxi; *Pentaclethra macroloba*.

ABSTRACT

Pracaxi (*Pentaclethra Macroloba*) is a powerful dermatological moisturizer, which promotes a high search for products from this oil. The main method of collecting this oil is by extraction by mechanical pressing, which allows a considerable amount. The present work aims at the physical-chemical analysis of this oil, passing through quality verification tests from titrations. Having acidity results in significant amounts for the samples compared to the authors and whether it is found by calculating the saponification index the amount necessary for neutralization. Therefore, if three results were found in force to the data and calculations made in a table of physical-chemical characteristics, for the purposes of future studies.

Keyword: physical chemistry; pracaxi; *Pentaclethra macroloba*.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – - Composição de Ácidos Graxos do Óleo de Pracaxi.....	11
Tabela 2 – Características Físico-Química	12

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.	7
1.2 OBJETIVOS.	8
1.2.1 Objetivos Gerais	8
1.2.2 Objetivos Específicos.	8
2. METODOLOGIA.	9
3. RESULTADOS E DISCURSSÕES.	11
3.1 CÁLCULO DE PORCENTAGEM DE ÁCIDO GRAXOS LIVRES (%)	11
3.2 ÍNDICE DE SAPONIFICAÇÃO(MGKOH/G)	12
4. CONCLUSÃO	14
5. REFERÊNCIAS	15
6. ANEXOS	17

INTRODUÇÃO

Popularmente conhecida como Pracaxi a *Pentaclethra macroloba* (Willd.) Kuntze, é pertencente à família Fabaceae. Segundo (DANTAS et al., 2017), esses leguminosos são abundantes na região amazônica e a altura de suas árvores podem chegar a 14 m DAP (Diâmetro na Altura do Peito) de até 59 cm (SILVA; DURIGAN, 2018). Seus frutos são como vagens, onde apresentam coloração verde escuro, no entanto, quando ocorre seu processo de maturação esta coloração torna-se marrom escuro, assim como suas sementes. CONDÉ, 2013 afirma que ao prensar as sementes secas deste vegetal, ocorre uma rápida extração de óleo

O método de prensagem a frio é um dos processos de extração de óleos e gorduras mais antigos. O procedimento para a extração do óleo de *Pentaclethra macroloba* foi realizado no Laboratório de Fármacos da Universidade Federal do Pará. O sumo deste vegetal oleaginoso é de suma importância para as indústrias farmacêuticas.

O óleo de Pracaxi é composto por variados ácidos graxos, onde as porcentagens maioritárias são de 53% ácido oleico e 16% ácido behênico, além disso, apresentam ácidos linoleico e lignocérico (OLIVEIRA et al, 2019). Com a presença destes componentes, este óleo apresenta grande potencial industrial, sendo utilizado demasiadamente na produção de medicamentos, cosméticos, manteigas capilares e sabões (MATTIAZZI, 2014).

Para que ocorra a produção destes produtos, é necessário realizar experimentos voltados para o controle de qualidade do óleo. Logo, para que seja feita a sua utilização, faz-se necessário um controle de qualidade do mesmo, visando os índices de saponificação e acidez. Mediante a este cenário, o presente trabalho analisou a partir de metodologias físico-químicas o óleo de Pracaxi, tornando viável para a produção de cosméticos.

OBJETIVOS GERAIS

Análise físico química do óleo de pracaxi para fins cosméticos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar o índice de saponificação.
- Analisar o índice de acidez.
- Analisar a quantidade de ácido graxos do óleo de pracaxi.

METODOLOGIA

As amostras de Óleo de Pracaxi foram cedidas pelo Laboratório de Fármacos da Universidade Federal do Pará. Onde o método de extração utilizado foi por prensagem mecânica, tal processo permite com que diminua a umidade da amostra apresentando teores significativos ao óleo extraído (KAZMI, 2012).

As análises presentes foram determinadas através da metodologia Ca 5a-40 (AOCS, 2003). Para início da análise físico-química, pesou-se 1g de óleo de Pracaxi e adicionado a 25 mL de solução álcool etílico a 99,8% , procedimento realizado em triplicata. Logo, ocorreu a titulação com solução de Hidróxido de Sódio 0,1M, como indicador utilizou-se fenolftaleína. Para compreender os resultados obtidos nesta análise, o volume em mililitros de NaOH consumidos pela massa em gramas das amostras analisadas, pode-se compreender a partir das Equações (1):

$$AGL\% = \frac{V \cdot N \cdot 28,2}{M} \quad (1)$$

Onde: AGL% = porcentagem de Ácidos Graxos Livres; V = volume de NaOH gastos (mL); N = normalidade de NaOH; 28,2 = constante para Ácido Oleico; M = massa da amostra (g).

Como relatado anteriormente, foram estudados pelos parâmetros analíticos físico-químicos os índices de acidez e saponificação do óleo vegetal em questão. Logo, para determinação do índice de saponificação, diluiu-se 2g da amostra de óleo em 25mL de solução de KOH 4% e foi aquecido em manta aquecedora num resíduo de resina para que fosse em temperatura controlada durante o processo, em que assim permaneceu por uma hora no sistema de refluxo. Posteriormente foi realizada a titulação com HCl 0,5M e fenolftaleína como indicador. O procedimento foi realizado em triplicata e também para amostra em branco (PINHO et al., 2001). O cálculo do índice de saponificação é apresentado pela Equação (2):

$$IS = \left(\frac{B-A}{M} \right) \cdot F \cdot N \cdot 56,1 \quad (2)$$

Onde: IS = Índice de Saponificação (mg KOH/g); B = volume de HCl para o Branco (mL); A = volume de HCl para a amostra (mL); F = fator de correção de HCl; N = normalidade de HCl; m = massa da amostra (g); 56,1 = constante.

Para ser obtido o índice de acidez foi utilizada a mesma metodologia, no entanto para adquirirmos o resultado foi necessário realizar a titulação a partir da padronização de NaOH 0,1M. Os valores se deram a partir da Equação (3), em miligramas de KOH por gramas de graxos livres.

$$IA = V \frac{M \cdot 56,1}{M} \quad (3)$$

Onde: IA = Índice de Acidez; V = volume de NaOH; M = concentração molar; 56,1 = constante do fator de correção de KOH.

RESULTADOS

A acidez do óleo de pracaxi está relacionada com a natureza e a quantidade do mesmo, sendo resultado da degradação da estrutura celular, quando o óleo entra em contato com enzimas libera ácidos graxos. Sendo assim, pode haver influência da maturação, estocagem, qualidade e tipo de extração. (AZEREDO ET AL., 2014). Através metodologia Ca 5a-40 (AOCS, 2003) foi identificado a percentagem para cada amostra em que se foi feito o procedimento, tendo nos resultados dos cálculos a primeira amostra como menor percentual de 0,48% e a segunda amostra com 0,55% como maior.

4.1 CÁLCULO DE PORCENTAGEM DE ÁCIDO GRAXOS LIVRES (%)

O cálculo necessário para o cálculo necessário para calcular o percentual de AGL% presente nas três amostras é um percentual de 0,48% na primeira amostra, 0,56% na segunda amostragem e 0,55% na terceira. (OLIVEIRA et al, 2019) diz que no ácido graxos do pracaxi tem a distribuição de ácidos, sendo a sua porcentagem maior de 53% ácido oleico e 16% ácido behênico, além disso, apresentam ácidos linoleico e lignocérico, como mostra na tabela 1 abaixo.

tabela 1- Composição de Ácidos Graxos do Óleo de Pracaxi

COMPOSIÇÃO DE ÁCIDOS GRAXOS DO ÓLEO DE PRACAXI		
Ácido graxo	Átomos de Carbono	Porcentagem
Láurico	12:00	0,18
Mirístico	14:00	0,30
Palmítico	16:00	1,85
Esteárico	18:00	2,14
Oleico	18:10	53,55
Linoleico	18:20	13,05
Linolênico	18:30	0,13
Araquídico	20:00	1,05
Behênico	22:00	16,13
Lignocérico	24:00	10,44

Tabela da composição de Ácidos Graxos do Óleo de Pracaxi. Fonte: Moraes; Costa et tal., 2013.

Processos de esterificação de ácidos graxos tem importância para a produção de biodiesel ao possibilitarem rotas tecnológicas baseadas em matérias-primas de elevada acidez, porém estas não devem apresentar alto custo 18-21 Para Ramos et al. (2016).

O índice de acidez é o número de miligramas de hidróxido de potássio necessários para neutralizar os ácidos graxos livres (AGL), que ocorrem em 1g de óleo ou gordura (HARTMAN e ESTEVES, [s.d.]).

4.2 ÍNDICE DE SAPONIFICAÇÃO(MGKOH/G)

Para se achar o índice se foi usado o cálculo do autor PINHO et al., 2000, que se dá a quantidade necessária para a obtenção de neutralização do ácido para que se faça a saponificação e afins. A base utilizada se é o KOH para a neutralização é importante para trabalhos futuros de saponificação.

Os resultados de Índice de Saponificação (mgKOH\g) das amostras se deram: 0,282 mgKOH/g na primeira, 0,286 mgKOH/g na segunda amostragem e 0, 237 mgKOH/g na triplicata. Na neutralização o rendimento percentual obtido é maior para matérias-primas e maior teor de acidez, visto que nesta reação o hidróxido reage com os ácidos graxos torna o óleo de pracaxi básico.

Os processos de neutralização proporcionaram nas condições experimentais utilizadas, uma redução significativa de acidez e teor de peróxidos, melhorando a qualidade das matérias-primas para sua utilização na síntese de biodiesel.

A seguir na tabela todos os rendimentos calculados para a caracterização físico-química.

Tabela 2- Características Físico-Química

Nº	Massa	% ácido graxos	índice de saponificação	índice de acidez
1º	1,0095	0,48%	0,282	3,89
2º	1,0041	0,56%	0,286	4,46
3º	1,0091	0,55%	0,237	4,44

Tabela do rendimento da caracterização Físico- química do óleo de Pentaclethra macroloba. Fonte: Autor, 2022.

O método desenvolvido pela EMBRAPA (2015) e realizado em triplicata. Antes de iniciar o procedimento, é verificado o volume de NaOH necessário para neutralizar cada amostra com base no índice de acidez das matérias-primas, o resultado do índice de acidez condizente de cada amostra tem relação com a porcentagem de ácidos graxos. Foi obtido nos resultados que a primeira amostra se mostra mais ácido com 3,89 de acidez e a segunda amostra menos ácida com 4,46 de acidez.

O que diferencia os tipos de óleo é o número de etapas de refinamento pelas quais ele passa. Isso altera a acidez, ou seja, a qualidade. Quanto menor o índice de acidez, mais benefícios ele terá (RAMIREZ et al., 2006).

CONCLUSÃO

Portanto, perante os dados e aos resultados expostos no nível de acidez do óleo de pracaxi bruto extraído no laboratório de planejamento e desenvolvimento de fármaco (LPDF), possui um índice de acidez baixo, para a quantidade de cada uma das 3 amostras em comparação a indicada por outros autores. Entretanto, o processo de neutralização para a saponificação demonstrou-se adequado para reduzir o índice de acidez do óleo e torná-lo adequado para a produção. Entre os agentes neutralizantes utilizados neste trabalho, o mais indicado é o hidróxido de potássio por apresentar maior rendimento e resultar em um óleo com menor índice de acidez e no cálculo de índice de saponificação foi achado o valor ideal para se neutralizar o óleo de pracaxi nas três amostras presentes e para futuros trabalhos com os óleos. O que leva à conclusão de que o óleo extraído, é de boa qualidade e está apto para uso externo conforme as normas e padrões estabelecidos pela ANVISA e para trabalhos futuros.

REFERÊNCIAS

- AOCS Official methods and recommended practices of the American Oil Chemists' Society. 5.ed. AOCS: Champaign, 2003.
- AZEREDO, H. M. C.; BRITO, E. S.; GARRUTI, D. S. Alterações químicas em alimentos durante a estocagem. In: AZEREDO, H. M. C. (Ed.) Fundamentos de estabilidade de alimentos. Brasília, 2022.
- CALZAVARA, B. B. G.; SOUSA, J. M. S.; CARVALHO, A. C. F. Estudos sobre produtos potenciais da Amazônia (1ª fase). Belém, Sistema Nacional de Planejamento Agrícola.
- CONDÉ, T.M; TONINI, H. Fitossociologia de uma floresta ombrófila densa na Amazonia Setentrional, Roraima, Brasil. Acta Amazônica, Manaus, v 43, n . 2013.
- COSTA, MARINA NÍDIA FERREIRA DOS SANTOS et al. Characterization of Pentaclethra macroloba oil: Thermal stability, gas chromatography and Rancimat J. Therm Anal Calorim. Budapest, Hungary p. 2269-2275. 16 jan. 2013.
- DANTAS, A. R. et al. Spatial distribution of a population of Pentaclethra macroloba (Willd.) Kuntze in a floodplain forest of the amazon estuary. Revista Árvore, 2017, v. 41, n 4. <http://dx.doi.org/10.1590/1806-90882017000400006>.
- HARTMAN, L.; ESTEVES, W. Tecnologia de óleos e gorduras vegetais. São Paulo, SP: Secretaria da Indústria, Comércio, Ciência e Tecnologia, p. 1 - 54, [s.d.].
- HOCHSCHEIDT, B. Neutralização ou Esterificação como Técnicas de Melhoria dos Insumos para Produção de Biodiesel. D. et al. Rev. Virtual Quim. |Vol 12| |No. 2| |325-334|. 2020.
- KAZMI, A. Advanced oil crop biorefineries. Royal Society of Chemistry, 2012.
- MATTIAZZI, J. Desenvolvimento de Sistemas Nano estruturados à Base de Óleo de Pracaxi Contendo Ubiquinona. 2016. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria, Programa de Pós-Graduação em Nanotecnologia Farmacêutica, Recife, PE, 2014.
- MORAIS, L.R. Produção de óleo de duas espécies amazônicas por prensagem: Bacuri Platonía insignis (Mart.) e Pracachy Pentaclethra macroloba (Willd). Dissertação (Mestrado Em

Química Orgânica) - Universidade Federal do Pará, 2005

OLIVEIRA, W et al. Prospecção Científica e Tecnológica da Utilização do Óleo de Pracaxi. Cadernos de Prospecção – Salvador, v. 12, n. 5, p. 1560-1571, dezembro, 2019. PINHO, L. L.; SUGUIURA, L. M.; SILVA, L. L.; GODOI, R. C.; NEVES, S. C. Obtenção de sabonete a partir de óleo comestível reciclado. Trabalho de graduação. São Caetano do Sul, Escola de Engenharia Mauá, 2001.

PIZZI, A, Tannins medical / pharmacological and related applications: A critical review, Sustainable Chemistry and Pharmacy, v.22. 2021.

RAMOS, L. P.; KOTHE, V.; César-OLIVEIRA. M. A. F.; Muniz-Wypych, A. S.; Nakagaki, S.; Krieger, N.; Wypych, F.; Cordeiro, C. S. Biodiesel: Matérias-Primas, Tecnologias de Produção e Propriedades Combustíveis. Revista Virtual de Química 2016, 9, 317. [CrossRef]

SAVAGE, G.P. Saponins, Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition, Academic Press, 2 edition, p. 5095-5098, 2003.

SILVA, J; DURINGA, M. Pracaxi (Pentaclethra Macroloba): Árvore com grande potencial extrativista, porém negligenciado no estado de Roraima. IX Simpósio Brasileiro de Agropecuária Sustentável. Viçosa – MG, 2018.

UGBOGU, O.C., e AKUKWE, A.R. The antimicrobial effect of oils from pentaclethra macrophylla bent, chrysophyllum albidum g.don and persea gratissima gaerth f on some local clinicaí bactéria isolates. African Journal of Biotechnology, vol. 8, n. 2, p. 285-287. 2009.

ANEXOS

Publicação do trabalho no 35º Congresso Latino-americano de Química e 61º Brasileiro de Química em 2022 de forma presencial

2022- AC3- 753	CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO ÓLEO DE PRACAXI (Pentaclethra Maculoba (WILLD.) KUNTZE): UM POTENCIAL PARA PRODUÇÃO DE COSMÉTICOS.	<p><i>WANESSA CARDOSO LEITE (UFPA)</i></p> <p><i>ESTER DE MARIALVA MORAIS DUARTE DA SILVA GOMES (UFPA)</i></p> <p><i>THALIANE PINHEIRO DOS SANTOS (UFPA)</i></p> <p><i>ELAYNE SIQUEIRA DA SILVA (UFPA)</i></p> <p><i>SUZANNY DE MACEDO COELHO (UFPA)</i></p> <p><i>RAISSA BRANCHES PERES MARTINS (UFPA)</i></p> <p><i>JULIANA PIRES DOS SANTOS NASCIMENTO (UFPA)</i></p> <p><i>CLÁUDIO NAHUM ALVES (UFPA)</i></p>
----------------------	--	---

Link de acesso: https://www.abq.org.br/claq/trabalhos_aceitos_detalhes.753.html.



CARTA DE ACEITE

Prezado(a) WANESSA CARDOSO LEITE,

A Comissão Científica do 35º Congresso Latinoamericano de Química | 61º Congresso Brasileiro de Química tem a satisfação de comunicar a V.Sa., a aceitação do trabalho intitulado **"CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO ÓLEO DE PRACAXI (*Pentaclethra Macroloba* (WILLD.) KUNTZE): UM POTENCIAL PARA PRODUÇÃO DE COSMÉTICOS."**

Autor(es)	Instituição
WANESSA CARDOSO LEITE	UFPA
ESTER DE MARIALVA MORAIS DUARTE DA SILVA GOMES	UFPA
THALIANE PINHEIRO DOS SANTOS	UFPA
ELAYNE SIQUEIRA DA SILVA	UFPA
SUZANNY DE MACEDO COELHO	UFPA
RAISSA BRANCHES PERES MARTINS	UFPA
JULIANA PIRES DOS SANTOS NASCIMENTO	UFPA
CLÁUDIO NAHUM ALVES	UFPA

Rio de Janeiro, 08 de Novembro de 2022.

Jorge Cardoso Messeder
Presidente do 35º CLAQ



Certificado

Certificamos que **Leite, W.C.; Gomes, E.M.M.D.S.; Santos, T.P.; Silva, E.S.; Coelho, S.M.; Martins, R.B.P.; Nascimento, J.P.S.; Alves, C.N.** apresentou(aram) o trabalho "CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO ÓLEO DE PRACAXI (*Pentaclethra Macroloba* (WILLD.) KUNTZE): UM POTENCIAL PARA PRODUÇÃO DE COSMÉTICOS." no **35º Congresso Latinoamericano de Química e 61º Congresso Brasileiro de Química**, realizados de 14 a 18 de Novembro de 2022, no Centro de Eventos do Windsor Flórida Hotel, na cidade do Rio de Janeiro, Brasil.

Rio de Janeiro, 18 de Novembro de 2022.

Jorge Cardoso Messeder
Presidente do 35º CLAQ

Florinda do Nascimento Cersósimo
Presidente do 61º CBQ



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO ANANINDEUA
FACULDADE DE QUÍMICA

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Ao sexto dia do mês de dezembro do ano de dois mil e vinte e dois, às 09:50 horas, reuniram-se, no auditório do Campus Universitário de Ananindeua, a Banca Examinadora de trabalho acadêmico, presidida pela Prof^a. Dr^a. Lorena Gomes Corumba e como membros o Prof. Dr. Claudio Nahum Alves (ICS/UFPA – Orientador), Prof^a. Dra. Lorena Gomes Corumba (FAQUIM/UFPA - Co Orientadora), Me. Juliana Pires dos Santos Nascimento (ICS/UFPA – Membro), Prof. Me. Lucas de Sousa Martins (ICS/FAQUIM/UFPA – Membro) e Prof. Dr. Alcy Favacho Ribeiro (FAQUIM/UFPA – Membro) para avaliar a defesa do Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Química da graduanda **Ester de Marialva Moraes Duarte da Silva Gomes**, intitulado: **“CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO ÓLEO DE PRACAXI (Pentaclethra Macroloba (WILLD.) KUNTZE): UM POTENCIAL PARA PRODUÇÃO DE COSMÉTICOS”**. Após a apresentação do trabalho, a discente foi arguida pela banca e, após considerações, a mesma respondeu com propriedade a todas as indagações e questionamentos da Banca. Em seguida, de modo privado, os docentes avaliadores deliberaram sobre o parecer final, tendo decidido pela PROVAÇÃO com conceito EXC. Este conceito está vinculado ao atendimento às alterações indicadas pela Banca Examinadora, descritas nas Fichas de Avaliação dos avaliadores supracitados. Nada mais havendo a tratar a reunião foi encerrada às 10 h 20 min e, para produzir os devidos efeitos, eu, Prof^a. Dr^a. Lorena Gomes Corumbá, lavro a presente Ata que, a seguir, será assinada por quem de direito.

Ananindeua - PA, 06 de dezembro de 2022.

Prof. Dr. Cláudio Nahum Alves (ICS/UFPA – Orientador)

Prof^a. Dr^a. Lorena Gomes Corumbá (FAQUIM/UFPA - Co Orientadora)

Me. Juliana Pires dos Santos Nascimento (ICS/UFPA – Membro)

Prof. Me. Lucas de Sousa Martins (ICS/FAQUIM/UFPA – Membro)

Prof. Dr. Alcy Favacho Ribeiro (FAQUIM/UFPA – Membro)

Ester de Marialva Moraes Duarte da Silva Gomes
(Discente)