



**UNICEPLAC**

**Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos - UNICEPLAC**

**Curso de Farmácia**

**Trabalho de Conclusão de Curso**

**Desenvolvimento farmacotécnico de pomada fitoterápica a  
base da polpa extraída da espécie *Euterpe oleraceae*  
Mart. (AÇAÍ).**

Gama-DF

2019



**UNICEPLAC**

**TAMIRES REGINA SILVA GOMES**

**Desenvolvimento farmacotécnico de pomada fitoterápica a base da polpa extraída da espécie *Euterpe oleraceae* Mart. (AÇAÍ).**

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Farmácia pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Me. Gyzelle Pereira Vilhena do Nascimento

Brasília-DF

2019



**UNICEPLAC**

**TAMIRES REGINA SILVA GOMES**

**Desenvolvimento farmacotécnico de pomada fitoterápica a base da polpa extraída da espécie *Euterpe oleraceae* Mart. (AÇAÍ).**

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Farmácia pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Gama, 06 de junho de 2019.

**Banca Examinadora**

---

Prof<sup>a</sup>. Gyzelle Pereira Vilhena do Nascimento  
Orientadora

---

Prof. Fabio Henrique Vieira Soares  
Examinador

---

Prof. Ricardo Chiappa  
Examinador



## UNICEPLAC

### **Desenvolvimento farmacotécnico de pomada fitoterápica a base da polpa extraída da espécie *Euterpe oleraceae* Mart. (AÇAÍ).**

Tamires Regina Silva Gomes<sup>1</sup>

Gyzelle Pereira Vilhena do Nascimento<sup>2</sup>

#### **Resumo:**

A *Euterpe oleraceae* Mart. popularmente conhecida como açaí, contém em seu fruto compostos bioativos como flavonoides, em destaque as antocianinas que são bastante sensíveis às enzimas oxidativas, tornando o processo de degradação do fruto lento. Neste contexto, o objetivo deste trabalho é desenvolver uma pomada à base da polpa de açaí, para avaliar as características organolépticas e a estabilidade do produto. As pomadas manipuladas em triplicadas foram armazenadas em condições distintas: 3°C, 25°C, 40°C. Todas as amostras apresentaram alterações em suas características organolépticas. As amostras que estavam em elevado grau, foram as que mais apresentaram alterações quanto ao processo oxidativo.

**Palavras-chave:** Estabilidade. *Euterpe oleraceae*. Fitoterápicos. Plantas medicinais. Polifenóis.

#### **Abstract:**

*Euterpe oleraceae* Mart. popularly known as açaí, contains in its fruit bioactive compounds such as flavonoids, especially anthocyanins that are very sensitive to oxidative enzymes, making the degradation process of the fruit slow. In this context, the aim of this work is to develop an ointment based on açaí pulp, to assess the organoleptic characteristics and stability of the product. The ointments handled in triplicate were stored under different conditions: 3°C, 25°C, 40°C. All the samples showed changes in their organoleptic characteristics. The samples that were in high degree, were the ones that presented more alterations regarding the oxidative process.

**Keywords:** *Euterpe oleraceae*. Medicinal plants Phytotherapics. Polyphenols. Stability.

---

<sup>1</sup>Graduanda do Curso Farmácia, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.  
E-mail: tg325gomes@gmail.com

<sup>2</sup> Professora do Curso Farmácia, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.  
E-mail: gyzelle.nascimento@uniceplac.edu.br



## UNICEPLAC

### 1 INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) planta medicinal é tida como todo e qualquer vegetal que possui, em seus órgãos substâncias potencialmente ativas e que podem ser usadas com finalidade terapêutica. Em consonância a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, ANVISA, define medicamentos fitoterápicos como sendo medicamentos manipulados a partir de plantas medicinais (BRASIL, 2006). O emprego de vegetais como opção para diminuir enfermidades data desde o início da humanidade. Ao longo de sua evolução, o indivíduo entendeu que poderia usar as plantas para aliviar ou promover a cura para as doenças que o afligiam (LORENZI e MATOS, 2002). A OMS valoriza o uso de plantas medicinais, incentivando seu uso nas unidades de saúde por meio da medicina tradicional complementar interagindo com a medicina ocidental moderna. Sem esquecer de preconizar os requisitos de segurança, eficácia e acesso a esses medicamentos, e uso racional (MICHILES, 2004).

O conhecimento de várias substâncias de uso popular com origem vegetal nos últimos anos tiveram seus efeitos farmacológicos confirmados e, o uso de plantas medicinais com intuito de cura e prevenção de doenças é uma prática que vem desde os antepassados, e está em desenvolvimento por todo mundo (MIGUEL e MIGUEL, 1999). A utilização de plantas medicinais como forma de afastar as doenças vem se tornando uma prática constante, devido a presença de substâncias que oportunizam o desenvolvimento de produtos com finalidade medicamentosa (MELHORANÇA FILHO e PEREIRA, 2012).

Uma das maiores biodiversidades do planeta, encontra-se no Brasil, em média metade de suas espécies vegetais apresentam uma propriedade farmacológica (MARTINS et al., 1994). Segundo a Resolução da Diretoria Colegiada nº 14/2010 ANVISA, para que um medicamento fitoterápico seja aceito ele tem que possuir estudos que comprovam efeitos reconhecidos como prevenção, cura ou tratamento sintomático de doenças, através de ensaios clínicos de fase três, documentações tecno-científicas ou estudos etnofarmacológicos. Os medicamentos fitoterápicos são feitos de plantas medicinais e podem ser constituídos de frutos, sementes, cascas ou raízes.

A procura por fitoterápicos ou plantas medicinais se deve, em alguns casos a decepção da população quanto ao uso de medicamentos ditos convencionais, devido apresentarem reações adversas, efeitos indesejáveis para o organismo, além da crença de que um produto dito natural não faz mal. (RATES, 2001). Por possuir um menor custo comparado ao medicamento sintético estimula-se a criação de novos métodos analíticos, formas de preparações e administração, incentivando um melhor conhecimento farmacológico, químico e clínico de



## UNICEPLAC

drogas vegetais e derivados (VIEIRA, 2001; CAÑIGUERAL; DELLACASSA; BANDONI, 2003).

O vegetal açaí por apresentar em sua estrutura frutífera uma alta fonte nutricional, vem ganhando espaço no mercado brasileiro não apenas com relação aos seus benefícios nutricionais, mas também na melhora da saúde do indivíduo (PEREIRA, 2001). Acredita-se que a polpa do fruto da espécie *Euterpe oleraceae* Mart., rica em polifenóis pode possuir um efeito benéfico quando utilizados no processo de cicatrização, e se adicionada a uma formulação compatível com suas características possa apresentar uma boa estabilidade, que é avaliada através do controle de qualidade e características organolépticas da pomada desenvolvida. Com base nesta informação a pomada desenvolvida a base de açaí, quando avaliadas as características organolépticas, poderá possuir estabilidade física.

Ante ao exposto o trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de uma pomada à base da polpa do fruto de *Euterpe oleraceae* Mart. (Açaí) com intuito de avaliar as características organolépticas (cor, odor e aspecto) a partir de pré-testes de estabilidade do produto desenvolvido.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Os homens buscam na natureza recursos para melhor sua própria condição de vida, aumentando assim suas chances de sobrevivência (LORENZI e MATOS, 2002). O Brasil é o país que apresenta a maior biodiversidade do planeta que, associada a uma rica diversidade étnica e cultural detém conhecimento etnofarmacológico. Entre os elementos que compõem a biodiversidade, as plantas são a matéria-prima para a fabricação de fitoterápicos e outros medicamentos. A Organização Mundial da Saúde (OMS), reconhece que 85% da população em países em desenvolvimento utilizam plantas ou preparações destas (BRASIL, 2006). O conhecimento adquirido ao longo dos anos pela sociedade tradicional desperta o interesse de cientistas, que buscam comprovar a eficácia da medicina popular, com isso o número de pesquisadores interessados na área vem crescendo acentuadamente (RITTER et al., 2015).

Os fitoterápicos têm como objetivo: prevenir, curar ou minimizar os sintomas das doenças, com um custo mais acessível à população. A transformação de uma planta em um medicamento deve visar à preservação da integridade química e farmacológica do vegetal, garantindo a constância de sua ação biológica e a sua segurança de utilização, além de valorizar seu potencial terapêutico (TOLEDO et al. 2003). Não se considera medicamento fitoterápico aquele que, na sua composição, inclua substâncias ativas isoladas, de qualquer origem, nem as



## UNICEPLAC

associações destas com extratos vegetais (BRASIL, 2005). As plantas medicinais desempenham, portanto, papel muito importante na medicina moderna. Primeiramente porque podem fornecer fármacos extremamente importantes, os quais dificilmente seriam obtidos via síntese química, como por exemplo, os alcaloides (TUROLLA e NASCIMENTO, 2006).

A *Euterpe oleraceae* Mart. é uma palmeira pertencente à família Arecaceae e popularmente conhecida como açaí, nativa da região Amazônica. Destaca-se por seu fruto exótico que é consumido como um alimento básico nessa região do Brasil (CEDRIM; BARROS; NASCIMENTO, 2017). Ocorre de modo espontâneo nos estados do Pará, Amapá, Maranhão, Tocantins e Mato Grosso, além de outros países da América do Sul e América Central, como Venezuela, Colômbia, Equador, Suriname, Guiana e Panamá (MENEZES; TORRES; SRUR., 2008). O Brasil se posiciona como o maior produtor, consumidor e exportador desse produto (RAMOS; BOVI; FOLEGATTI, 2002), o estuário amazônico exporta esses produtos pra diversas regiões do mundo (PACHECO-PALENCIA; MARTENS-TALCOTT; TALCOTT, 2008).

Embora ocorra ocasionalmente com um único caule, em sua fase adulta o açaizeiro apresenta predominantemente caules múltiplos do tipo estirpe, chegando a até 45 estirpes por touceira (grupo de vegetais que utilizam o mesmo sistema radicular). Estes caules são lisos, cilíndricos (12 a 18 cm de diâmetro), anelados e atingem até 30 metros de altura. Ao longo de seu comprimento são encontradas cicatrizes provocadas pelas folhas, que envelhecem e caem conforme a planta se desenvolve (YAMANAKA, 2012). O açaizeiro cresce melhor em áreas abertas com abundância de sol para o desenvolvimento dos frutos e nos solos bem drenados. As flores e frutos, conforme figura 1, ocorrem durante todo o ano, mas a maior abundância de frutos ocorre na estação seca, entre julho e dezembro, quando amadurecido o fruto fica com a cor preta e duro (SHANLEY e MEDINA, 2005).

**Figura 1 – Fruto em sua maturação plena.**



**Fonte:** Rafael Rocha, 2018.



## UNICEPLAC

O fruto do açaizeiro é uma drupa globosa ou levemente depressa, com diâmetro variando entre 1cm e 2cm e pesando, em média, 1,5g (OLIVEIRA; CARVALHO; NASCIMENTO, 2000). Seu mesocarpo possui de 0,5 a 1,5 mm, e sua semente constitui aproximadamente 80% do volume total do fruto (PACHECO-PALENCIA; DUNCAN; TALCOTT, 2009). A polpa concentrada de açaí é bastante saudável, por ser fonte de fibras, vitamina E, minerais e ácidos graxos essenciais como Ômega-6 e Ômega-9 (FREGONESI et al., 2010), contendo essa gama de nutrientes o açaí é um alimento altamente calórico, tendo ainda um valor energético considerado elevado devido a presença de matéria graxa (MENEZES; TORRES; SRUR., 2008).

Ainda em sua composição, apresenta compostos bioativos, como polifenóis, da classe dos flavonoides, em destaque as antocianinas (CEDRIM; BARROS; NASCIMENTO, 2017). Os flavonoides constituem uma família de moléculas diversas que consistem de dois anéis aromáticos, que estão conectados por um anel pirano (RIBANI e AMAYA, 2008), possuindo mais de 5.000 compostos identificados, e são encontrados em diversos alimento como frutas e hortaliças (FALLER e FIALHO, 2009).

Uma das funções indiscutíveis dos flavonoides e polifenóis é o papel na proteção das plantas contra a invasão microbiana, o que não envolve somente a presença nas plantas, mas também seu acúmulo como fitoalexinas em resposta ao ataque microbiano (GRAYEY E HARBORNE, 1994 citado por HARBORNE e WILLIAMS, 2000) inibindo assim a germinação de esporos de patógenos vegetais, devido a esta função estes também podem ser propostos para uso contra patógenos fúngicos do homem. Contribuindo assim terapeuticamente para à saúde humana (HARBORNE e WILLIAMS, 2000). Estas estruturas polifenólica dos flavonoides torna-os bastante sensíveis às enzimas oxidativas (NICHOLS e KATIYAR, 2010).

As antocianinas fazem parte do grupo dos flavonoides (SCHULTZ, 2008) são utilizados por seres humanos para fins terapêuticos (KONG et al. 2003). E são constituídos por um grande grupo de pigmentos hidrossolúveis (NICHOLS e KATIYAR, 2010) e visíveis ao olho humano, além de também agirem como antioxidantes, fitoalexinas ou como agentes antibacterianos (KONG et al., 2003). O açaí, desperta maior interesse devido a prevalência de antocianinas (POZO-INSFRAN et al., 2004, citado por CEDRIM, BARROS, NASCIMENTO, 2017) e por possuir compostos que auxiliam no processo de cicatrização (JESUS, 2012). Além de antocianinas o açaí possui, proantocianidinas e outros flavonoides. Em seu extrato é possível identificar substâncias, anti-inflamatórias, antineoplásicas (FREITAS, 2016), antialérgico, antitrombótico, vasodilatador, e ainda agem como antimutagênico e anticarcinogênico



## UNICEPLAC

(FREGONESI et al., 2010). Os produtos que apresentam açaí em sua composição possuem um grande potencial de uso no setor farmacêutico e cosmético, pois são inúmeros os efeitos benéficos decorrentes de produtos que contenham em suas formulações compostos decorrentes do açaí, como as antocianinas (FADDEN, 2005).

As pomadas são formas farmacêuticas semissólidas, para aplicação na pele ou em membranas mucosas (BRASIL, 2012), constituídas de base monofásica na qual podem estar dispersas substâncias sólidas ou líquidas (BRASIL, 2005). Com dispersão de um ou mais princípios ativos em baixas proporções em uma base adequada usualmente não aquosa (BRASIL, 2012). Segundo o Formulário Nacional da Farmacopeia Brasileira (2012) a pomada de base lanolina anidra e vaselina é considerada uma base de absorção, por possuir a capacidade de absorver água adicional, possui característica oleosa e tem a capacidade emulsionante devido à lanolina presente na formulação.

As preparações que utilizam plantas medicinais, ainda carecem de estudos científicos mais detalhados, incluindo testes físico-químicos e testes biológicos (SOUZA-MOREIRA; SALGADO; PIETRO, 2010). O controle de qualidade é caracterizado pelo conjunto de medidas destinadas a garantir, a qualquer momento, a produção de lotes de medicamentos e demais produtos, que satisfaçam às normas de identidade, atividade, teor, pureza, eficácia e inocuidade. (BRASIL, 2010), para que ao final da produção o produto obtido tenha suas características necessárias para fins de tratamento de doenças (FONSÊCA, 2005).

Para o controle de qualidade microbiológico de plantas medicinais e/ou fitoterápicos deve considerar que, os produtos vegetais, suas origens, se estão em contato direto com o ambiente, se o solo é rico em esporos de fungos, se a matéria teve ou não contato com insetos e animais carregadas de bactérias e esporos (ROCHA; SOARES; CORRÊA, 2004). Já para o controle de qualidade físico-químico fatores como conservação do produto, aspecto, cor, odor, uniformidade, integridade da estrutura química, e o teor de ingredientes devem ser considerados (ANVISA, 2004).

Segundo o Guia para a Realização de Estudos de Estabilidade (ANVISA, 2005), a estabilidade acelerada é realizada para acelerar a degradação química e/ou mudanças físicas de um produto farmacêutico em condições forçadas de armazenamento. Estas alterações podem ser classificadas como extrínsecas: tempo, temperatura, luz, oxigênio, umidade e materiais de acondicionamento, microrganismos, e ou intrínsecas: incompatibilidade física ou química (ANVISA, 2004).



## UNICEPLAC

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A polpa da espécie *Euterpe oleraceae* Mart. (açai) foi adquirida na Centrais de Abastecimento do Distrito Federal S/A (CEASA-DF) no mês de março de 2019, na loja Gema Alimentos - polpas de frutas e produtos naturais, conhecida por vender produtos naturais do norte e nordeste do país. As polpas compradas são da marca Macunaíma Agroindústria e Comércio de Polpas Ltda, CNPJ 06.246.487/0001-73, localizada em Inhangapí – PA. Foi comprada um quilograma na matéria-prima, processada, congelada e rotulada em embalagem primária. A agroindústria Macunaíma nos forneceu um laudo conforme o Anexo I.

Foram manipuladas triplicatas de 30g cada, com um total de nove pomadas, e acondicionadas em recipientes de plástico. A formulação teve, como base, uma mistura de Base simples fornecida na farmacopeia Brasileira, com vaselina sólida, lanolina anidra, glicerina, butil-hidroxitolueno (BHT) e o extrato (polpa da espécie *Euterpe oleraceae* Mart.) como mostra a Tabela 1. Todos os insumos, exceto o extrato e os recipientes foram doados pela instituição de ensino UNICEPLAC.

**Tabela 1: Componentes, suas respectivas quantidades utilizadas na formulação da pomada e suas funções.**

| Excipientes     | Quantidades em porcentagem (%) | Funções dentro da formulação |
|-----------------|--------------------------------|------------------------------|
| Vaselina sólida | 46,63%                         | Emoliente                    |
| Lanolina anidra | 26,67%                         | Emoliente                    |
| Extrato*        | 10%                            | Insumo Ativo                 |
| BHT             | 0,03%                          | Antioxidante                 |
| Glicerina       | 16,67%                         | Umectante                    |

\* polpa da espécie *Euterpe oleraceae* Mart.

**Fonte:** Do autor, 2019.

Logo após a fabricação das pomadas, as mesmas foram acondicionadas em recipientes de fundo falso de cor opaca com capacidade de 30g cada e fechados para protegê-los de fatores extrínsecos como: oxidação e fotólise, capaz de provocar degradação devido ao contato com a luz. As amostras foram divididas em três grupos, A (ambiente), E (estufa) e G (geladeira), em triplicata e, em diferentes temperaturas e localização. As amostras foram submetidas a testes de iniciais de estabilidade acelerado, projetado para acelerar possível degradação química e/ou mudanças físicas de insumos farmacêuticos ativos em condições forçadas de armazenamento (BRASIL,2012), para verificação das alterações organolépticas testadas, que determinam os parâmetros de aceitação do produto: cor, odor e aspecto de acordo com ANVISA (2004).



## UNICEPLAC

Para avaliar as características organolépticas como o odor foi utilizado o olfato como sentido, a cor foi avaliada por identificação visual, e além disso todas as pomadas foram devidamente foto documentadas ao longo do processo de observação, por 8 semanas. A RDC Nº 45 (2012), recomenda que os testes de estabilidade acelerados sejam realizados nos tempos 0, 3 e 6 meses para avaliar o impacto de curtas exposições, e que as condições de armazenamento devem ser determinadas em função da zona climática onde o Brasil situa-se na zona climática IVb considerada quente e úmida (BRASIL, 2011), no presente trabalho considerou-se a zona denominada IV com condições de armazenamento para formas farmacêuticas semissólidas de  $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C} / 75\% \text{ UR} \pm 5\%$  (BRASIL, 2005), porém e o presente trabalho findou com 2 meses em virtude do início da degradação da forma farmacêutica manipulada

#### 4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

As amostras apresentaram em suas características uma cor marrom se assemelhando ao “caramelo”, aroma levemente característico do açaí, além do aroma dos compostos oleaginosos, que também estava presente. A forma farmacêutica apresentou aspecto liso e não denso (figura 2). Não foram incorporados em sua formulação agentes conservantes tendo em vista que a ação dos flavonoides tem característica antioxidante e conservante.

**Figura 2 – Amostras após a manipulação**



**Fonte:** Do autor, 2019.

Todas as pomadas foram avaliadas semanalmente para verificar a modificação da forma farmacêutica manipulada, com alteração dos caracteres organolépticos e presença de agentes contaminantes de natureza fúngica. Das nove pomadas manipuladas, três foram acondicionadas

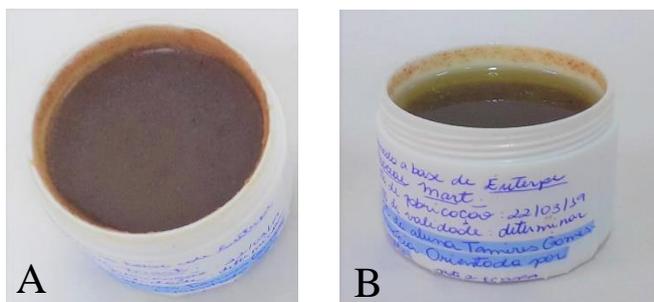


## UNICEPLAC

em temperatura ambiente 25°C onde foram classificadas em 1A, 2A e 3A; três foram acondicionadas em uma estufa a 40°C e classificadas como 1E, 2E e 3E; e três foram acondicionadas em refrigeração “geladeira” a 3°C e foram classificadas como 1G, 2G e 3G.

Na primeira semana as amostras em temperatura ambiente estavam com as mesmas características observadas no dia em que foram manipuladas. As amostras refrigeradas e as amostras que estavam presentes na estufa apresentam um aspecto diferenciado, sendo que as amostras refrigeradas estavam com um aspecto aparentemente mais denso (figura 3.A), e apresentavam a cor idêntica ao do dia inicial. Já as amostras que estavam na estufa apresentaram separação de fases e leve cristalização nas bordas da embalagem (figura 3.B), ambas as amostras apresentaram odor idênticos aos do dia da manipulação.

**Figura 3 – Amostra refrigerada e da estufa: 1ª semana.**



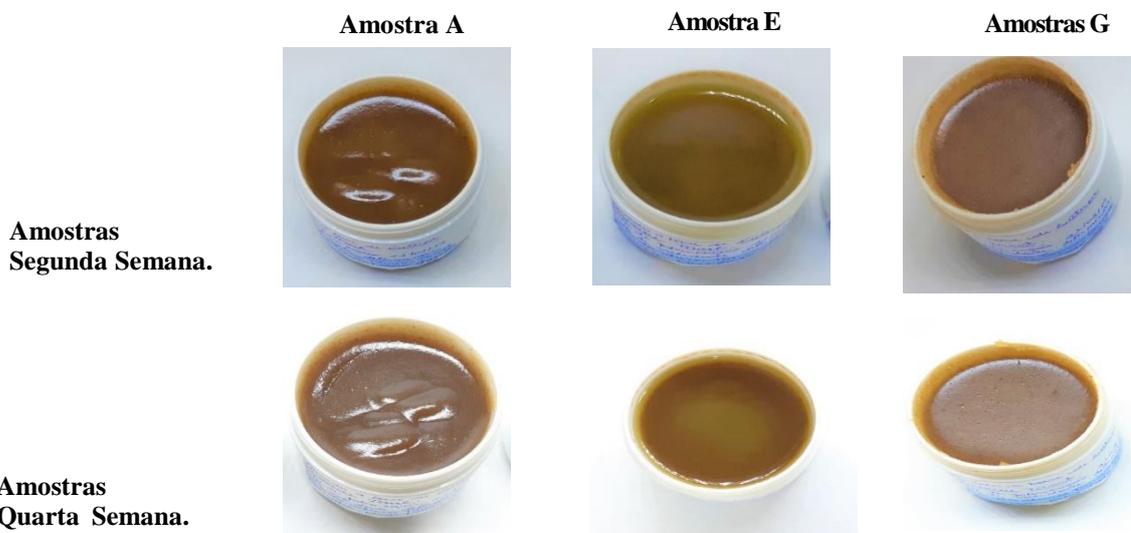
**Fonte:** Do autor, 2019.

Ao longo da segunda à quarta semana as amostras analisadas não apresentaram diferenciações dentro de suas triplicatas, ou seja, permaneceram iguais ao decorrer da avaliação, como mostra a figura 4. A forma farmacêutica que estavam em ar ambiente apresentaram-se suas formulações com aspecto liso, lustroso (brilhante), não denso e sem mudanças em seu odor e coloração; já formas farmacêuticas refrigeradas permaneceram com aspecto liso e sem mudanças na cor ou odor, porém opaco e visivelmente denso; as formas farmacêuticas da estufa apresentaram uma visível turbidez no centro da formulação que pode ser caracterizado como um crescimento microbiológico, permaneceu com as fases separadas e com a cristalização nas bordas da embalagem, seu odor destoava das outras amostras pois estava mais acentuado e característico dos compostos mais oleaginosos.



## UNICEPLAC

**Figura 4 – Amostras (ambiente, estufa e geladeira) da segunda e quarta semana.**



**Fonte:** Do autor, 2019.

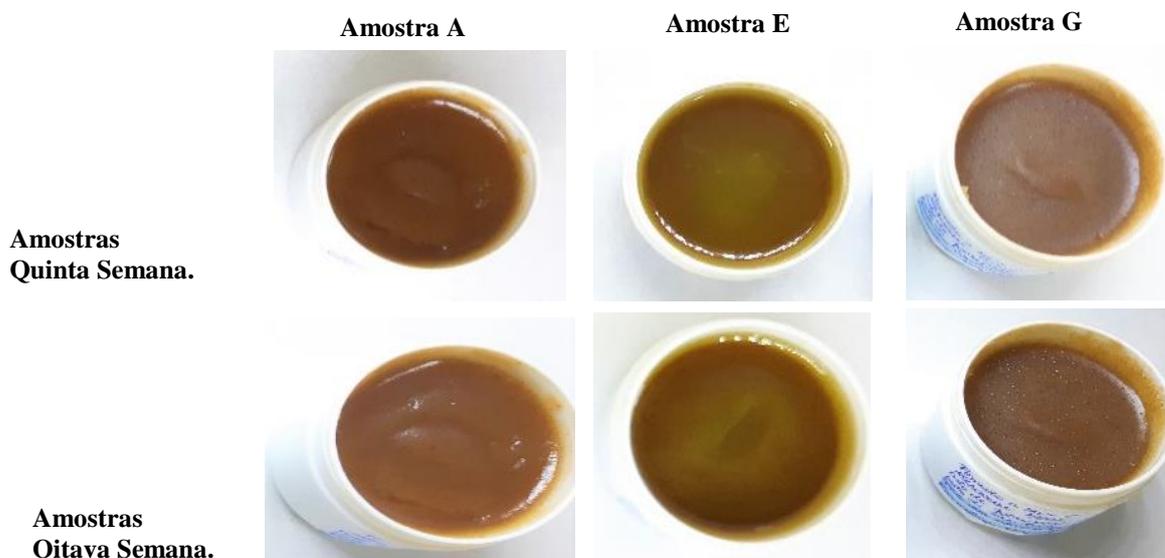
Da quinta à oitava semana (figura 5) as amostras apresentaram mudanças significativas onde se observou mudanças distintas das características organolépticas desejadas, porém não se pode afirmar que estas mudanças surgiram decorrente do princípio ativo, no caso a polpa do açaí, ou dos excipientes utilizados para compor a formulação em questão.

As amostras denominadas A, permaneceram com o seu aspeto semelhante aos da primeira semana, a única diferença foi o odor característico do açaí se perdeu, e permaneceu somente o odor marcante e característico dos compostos oleaginosos, com uma leve rancidez oxidativa. Quando analisadas as amostras E, observou-se o aumento da turbidez no sobrenadante oleoso, seu odor estava fortemente rançoso o que indica oxidação da fórmula farmacêutica. Nas amostras G o aspecto opaco e pesado permaneceu inalterados, e o seu odor se caracterizou levemente rançoso.



## UNICEPLAC

**Figura 5 – Amostras (ambiente, estufa e geladeira) da quinta e oitava semana.**



**Fonte:** Do autor, 2019.

Em um comparativo é possível observar que as amostras que mais sofreram mudanças, foi as amostras acondicionadas na estufa, que pode ter sido decorrente do fator calor, que acelerou o processo que oxidação da pomada produzida, tornando-a diferente das outras amostragens. De acordo com Jesus (2012), o calor pode influenciar na desnaturação dos excipientes, esse pode ter sido um dos fatores que interferir no resultado das amostras armazenadas na estufa. Outro fator que pode ter influenciado nestes resultados e a presença de água dento da formulação, uma vez que não foram avaliados seu teor na polpa do fruto utilizado, de acordo com SILVA (2009) a água presente em formulações acelera reações de degradação do mesmo.

Tendo em vista que formulação proposta não apresentou um resultado esperado devido a possível oxidação da pomada e o crescimento de agente microbiano, pode-se compreender que os compostos decorrentes da polpa do açaí, os compostos fenólicos, que tem como função serem antioxidantes, podem adiar ou impedir as reações em cadeia envolvidas nos processos oxidativos (SILVA e ROGEZ, 2013) e antibacterianos naturais, função que esses compostos apresentam como característica.

Quando comparadas as amostras manipuladas ao que é especificado pela ANVISA (2004), algumas características estavam de acordo com critérios estabelecidos e outras não, uma vez que o produto deveria manter-se íntegro durante o teste, no aspecto, com exceção aos produtos em temperaturas elevadas no caso as amostras E, onde pequenas alterações podem ser consideradas aceitáveis. No que se refere a cor e odor as amostras A, G apresentaram uma boa



## UNICEPLAC

aceitabilidade tendo em vista que a degradação da cor não foi observada e seu odor só foi modificado depois de um mês.

O presente trabalho tratava-se de estudo projetado para avaliar a estabilidade da pomada desenvolvida a partir de uma polpa tão conhecida tanto para fins curativos quanto para fins alimentícios e analisar as possíveis alterações decorrente do armazenamento em condições forçadas, e se exposições diferenciadas mudariam as características esperadas da pomada. Fatores intrínsecos e extrínsecos podem ter afetado diretamente na formulação proposta, pois fatores ambientais como temperatura, umidade, luz, propriedades físicas e químicas de substâncias ativas e excipientes, processo de fabricação, tipo e propriedades dos materiais de embalagem; podem interferir no resultado esperado.

### **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com o passar das semanas de avaliação, foi observada que as amostras da estufa estavam potencialmente oxidadas devido ao aumento da temperatura e com um possível crescimento microbiológico caracterizado por uma turbidez no centro da formulação sobre a fase sobrenadante oleosa, além disso as amostras também apresentaram um odor rançoso mais forte, diferente das outras amostras. As amostras que estavam na refrigeração e as do ambiente não apresentaram separação de fase, cristalização ou algum crescimento visível aos olhos, porém apresentaram um leve odor rançoso. Com decorrer das análises acredita-se que as amostras que apresentaram uma acentuada modificação, foram as amostras acondicionadas na estufa, por devido ao calor mais acentuado as amostras apresentaram um processo de oxidação mais abrupto. Nesse sentido sugere-se que sejam desenvolvidas novas pesquisas com o intuito de elucidar os o tempo exato de alteração dos parâmetros organolépticos testados, a fim de garantir qualidade, segurança e eficácia do produto quando utilizado pela população.



## UNICEPLAC

### REFERÊNCIAS

BRASIL. **Resolução - RE N° 1, de 29 de Julho de 2005**. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2005. Disponível em: [www.portal.14.gov.br/documents/10181/2718376/RE\\_01\\_+2005\\_.pdf/18746b14-c3a6-4e43-9721-694c2488f274?version=1.0](http://www.portal.14.gov.br/documents/10181/2718376/RE_01_+2005_.pdf/18746b14-c3a6-4e43-9721-694c2488f274?version=1.0). Acessado em: 08 de abril de 2019.

\_\_\_\_\_. **Resolução Da Diretoria Colegiada - RDC N° 45, de 9 de Agosto de 2012**. Dispõe sobre a realização de estudos de estabilidade de insumos farmacêuticos ativos. Brasília: Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2012. Disponível em: [http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/rdc0045\\_09\\_08\\_2012.html](http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/rdc0045_09_08_2012.html). Acessado em: 10 de março de 2019.

\_\_\_\_\_. **Resolução Da Diretoria Colegiada - RDC N° 50, de 20 de Setembro de 2011**. Dispõe sobre os procedimentos e condições de realização de estudos de estabilidade para o registro ou alterações pós-registro de produtos biológicos e dá outras providências. Brasília: Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2012. Disponível em: [http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0050\\_20\\_09\\_2011\\_rep.html](http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0050_20_09_2011_rep.html). Acessado em: 15 de maio de 2019.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde/ Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos/ Departamento de Assistência Farmacêutica. **Política nacional de plantas medicinais e fitoterápicos** / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Assistência Farmacêutica. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.60p.

\_\_\_\_\_. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução Da Diretoria Colegiada - RDC N° - 14, de 31 de Março de 2010**. Dispõe sobre o registro de medicamentos fitoterápicos. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2010. Disponível em: <https://www.crfma.org.br/site/arquivos/legislacao/resolucoesinstrucoesnormativasdaanvisa/RDC%2014%202010.pdf>. Acessado em: 10 de março de 2019.

\_\_\_\_\_. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia de Estabilidade de Produtos Cosméticos**. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 1ed. Brasília: ANVISA, 2004.52p.

\_\_\_\_\_. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Farmacopeia Brasileira**. Vol.2 . Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Anvisa, 2010. 546p.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde/ Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Formulário Nacional Da Farmacopeia Brasileira**. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária Brasília: Anvisa. 2° ed. 2012. 224p.

\_\_\_\_\_. **Formulário Nacional, RDC N° 222 – 02 de agosto de 2005**. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Fortaleza: Universidade Federal Do Ceará. 2005. 131p.

CAÑIGUERAL, S.; DELLACASSA, E.; BANDONI, A. L. Plantas Medicinales y Fitoterapia: indicadores de dependencia o factores de desarrollo? **Acta Farmacêutica Bonaerense**. 22(3): 265 – 278, 2003.



## UNICEPLAC

CEDRIM, P.C.A.S.; BARROS, E.M.A.; NASCIMENTO, T.G. Propriedades antioxidantes do açaí (*Euterpe oleracea*) na síndrome metabólica. Campinas, **Review Article**, Vol. 21, 2018.

FADDEN, J.M. **A produção de açaí a partir do processamento dos frutos do palmitero (*Euterpe edulis Martius*) na mata atlântica**. Florianópolis, 2005. 112p. Dissertação. (Mestrado em Agroecossistemas) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina.

FALLER, A.L.K e FIALHO, E. Disponibilidade de polifenóis em frutas e hortaliças consumidas no Brasil. **Rev. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 43(2), 211-8, 2009.

FONSÊCA, S.G.C. **Farmacotécnica de fitoterápicos**. Departamento de Farmácia- UFC, 64p. 2005.

FREGONESI, B.M. et al. Polpa de açaí congelada: características nutricionais, físico-químicas, microscópicas e avaliação da rotulagem. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**. São Paulo, 69(3), 387-95, 2010.

FREITAS, D.S. **Análise citotóxica e caracterização química de frações do extrato hidroalcoólico da semente de *Euterpe oleraceae* Mart.** São Luiz, 2016. 66p. Dissertação. (Pós-Graduação em Saúde do Adulto e da Criança) - Universidade Federal do Maranhão.

HARBORNE, J.B. e WILLIAMS, C.A. Advances in flavonoid research since 1992. **Review Phytochemistry**, Vol.52, 481-504, 2000.

JESUS, A.C.S. **Desenvolvimento de pomada à base do extrato de açaí (*euterpe oleracea*) e seu efeito cicatrizante**. Rio de Janeiro: Centro Universitário Estadual Da Zona Oeste, 2012. 71p.

KONG, J.M. et al. Analysis and biological activities of anthocyanins. **Review Phytochemistry**, Vol. 64, 923-933, 2003.

LORENZI, H. e MATOS, F.J.A. **Plantas medicinais no Brasil: Nativas e exóticas**. São Paulo: Instituto Plantarum, 2.ed. 2002. 512p.

MARTINS, E. R. et al. **Plantas Mediciniais**. Viçosa: UFV; 220 p, 1994.

MELHORANÇA FILHO, A.L e PEREIRA, M.R.R. **Atividade antimicrobiana de óleos extraídos de açaí e de pupunha sobre o desenvolvimento de *Pseudomonas aeruginosa* e *Staphylococcus***. Biosci. J., Uberlândia, Vol. 28, n. 4, p. 598-603, 2012.

MENEZES, E.M.S.; TORRES, A.T.; SRUR, A.U.S. Valor nutricional da polpa de açaí (*Euterpe oleracea* Mart) liofilizada. **Rev. Acta Amazônica**, Vol. 38(2), 311 – 316, 2008.

MICHILES, E. Diagnóstico situacional dos serviços de fitoterapia no estado do Rio de Janeiro. **Rev. Bras. Farmacognosia**, Vol. 14 (supl. 1), p. 16-19, 2004.

MIGUEL, M. e MIGUEL, O. G. **Desenvolvimento de Fitoterápicos**. São Paulo: Probe Editorial, 116 p., 1999.



## UNICEPLAC

NICHOLS, J. A. e KATIYAR, S.K. Skin photoprotection by natural polyphenols: anti-inflammatory, antioxidant and dna repair mechanisms. **Mini Review**. Arch Dermatol Res, 302, 71-83, 2010.

OLIVEIRA, M.S.P; CARVALHO, J.E.U; NASCIMENTO, W.M.O. **Açaí (Euterpe oleracea Mart.)**. Jaboticabal: FUNEP, 2000.52p.

PACHECO-PALENCIA, L.A; DUNCAN, C.E; TALCOTT, S.T. **Phytochemical composition and thermal stability of two commercial açai species, Euterpe oleracea and Euterpe precatória**. Food Chemistry 115, 1199–1205, 2009.

PACHECO-PALENCIA, L.A; MERTENS-TALCOTT, S; TALCOTT, S.T. **Chemical Composition, Antioxidant Properties, and Thermal Stability of a Phytochemical Enriched Oil from Açai(Euterpe oleracea Mart.)**. J. Agric. Food Chem, 56, 4631–4636, 2008.

PEREIRA E. A. **Propriedades termofísicas de polpa açai (Euterpe oleracea Mart.)**. Campina Grande, Paraíba, 2001. 101p. Dissertação. (Mestrado na área de concentração em armazenamento e processamento de produtos agrícolas) - Universidade Federal da Paraíba.

RAMOS, A., BOVI, M.L., FOLEGATTI, M.V. **Desenvolvimento vegetativo da pupunheira irrigada por gotejamento em função de níveis de depleção de água no solo**. Horticultura Brasileira, Brasília, 2002, Vol. 20, n.1, p.28-33.

RAMOS, A., BOVI, M.L., FOLEGATTI, M.V. **Desenvolvimento vegetativo da pupunheira irrigada por gotejamento em função de níveis de depleção de água no solo**. Horticultura Brasileira, Brasília, 2002, Vol. 20, n.1, p.28-33.

RATES, S.M.K. Plants as source of drugs. **Toxicon**, Vol. 39, p. 603-613,2001.

RIBANI, R.H. e AMAYA, D.B.R. **Otimização de método para determinação de flavonóis e flavonas em frutas por cromatografia líquida de alta eficiência utilizando delineamento estatístico e análise de superfície de resposta**. Quim. Nova, Vol. 31, No. 6, 1378-1384, 2008.

RITTER, M. R et al. **Bibliometric analysis of ethnobotanical research in Brazil (1988-2013)**. Acta Botanica Brasilica, Vol. 29, n.1, 113-119, 2015.

ROCHA, L.O; SOARES, M.M.S.R; CORRÊA, C.L. Análise da contaminação fúngica em amostras de Cassia acutifolia Delile (sene) e Peumus boldus (Molina) Lyons (boldo-doChile) comercializadas na cidade de Campinas, Brasil. **Ver. Bras. Cien. Farmac.** 40: 521-527, 2004.

SCHULTZ, J. **Compostos fenólicos, antocianinas e atividade antioxidante de açais de Euterpe edulis Martius e Euterpe oleracea Martius submetidos a tratamentos para sua conservação**. Santa Catarina: Universidade Federal De Santa Catarina, 2008. 52p.

SHANLEY, P. e MEDINA, G. **Frutíferas e plantas úteis na vida Amazônica**. Belém: CIFOR, Imazon, 2005. 300 p.



## UNICEPLAC

SILVA, K.E.R. et al. Modelos de Avaliação da Estabilidade de Fármacos e Medicamentos para a Indústria Farmacêutica. **Revista Ciência Farmaceutica Básica e Aplicada**, 30(2), 129-135, 2009.

SILVA, J.J.M. e ROGEZ, H. **Avaliação da estabilidade oxidativa do óleo bruto de açaí (Euterpe oleracea) na presença de compostos fenólicos puros ou de extratos vegetais Amazônicos.** *Quim. Nova*, Vol. 36, No. 3, 400-406, 2013.

SOUZA-MOREIRA, T.M; SALGADO, H.R.N; PIETRO, R.C.L.R. O Brasil no contexto de controle de qualidade de plantas medicinais. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, 20(3), 435-440, 2010.

TOLEDO A.C.O. et al. Fitoterápicos: uma abordagem farmacotécnica. Paraná: Universidade Federal do Paraná, **Revista Lecta, Bragança Paulista**, Vol. 21, n. 1/2, p. 7-13, 2003.

TUROLLA, M.S.R. e NASCIMENTO, E.S. Informações toxicológicas de alguns fitoterápicos utilizados no Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**. Vol. 42, n. 2, 2006.

VIEIRA, R. A. Validação científica de plantas medicinais como fator catalisador no desenvolvimento da indústria farmacêutica nacional. **Revista Saúde e Ambiente**, Vol. 2, 57-64, 2001.

YAMANAKA, E.S. **Cultivo, extração e beneficiamento do açaí orgânico.** São Paulo: Universidade Estadual Paulista (SIRT/UNESP), 2012. 35p.



## UNICEPLAC

**ANEXO I: LAUDO FORNECIDO PELA MACUNAÍMA AGROINDÚSTRIA E COMÉRCIO DE POLPAS LTDA. CNPJ 06.246.487/0001-73. INHANGAPÍ – PA**



MACUNAÍMA AGROINDÚSTRIA E COMÉRCIO DE POLPAS LTDA

### DECLARAÇÃO

A empresa MACUNAÍMA AGROINDÚSTRIA E COMÉRCIO DE POLPAS LTDA declara que seus produtos não possuem nem são elaborados utilizando aditivos como conservantes e corantes e produtos alergênicos como: trigo, centeio, cevada, aveia e suas estirpes hibridizadas, crustáceos e derivados, ovos e derivados, pescados e derivados, amendoim e derivados, leite e derivados (incluindo lactose), soja e derivados, amêndoas (*Prunus dulcis*, sin.: *Prunus amygdalus*, *Amygdalus communis* L.), nozes (*Juglans* spp.), castanha do pará (*Bertholletia excelsa*), castanha de caju (*Anacardium occidentale*), castanha (*Castanea* spp.), coco, avelãs (*Corylus* spp.), macadâmias (*Macadamia* spp.), pinhões, pecãs (*Carya* spp.), pistache (*Pistacia* spp.), karité, pinoli (*Pinus* spp.), gergelim, látex Natural e derivados e SO<sup>2</sup> acima de 10 ppm e nem seus traços.

06.246.487/0001-73

Macunaíma Agroindústria Com. Polpas Ltda.

Trav. Benedito Miguel de Sousa, 230  
B. Vila Nova - CEP. 68.770-000

Inhangapi - PA

MACUNAÍMA AGROINDÚSTRIA E COMÉRCIO DE POLPAS LTDA

Macunaíma Agroindústria e Comércio de Polpas LTDA  
Travessa Benedito Miguel De Sousa 230 - Inhangapi – PA - 68770-000 – Brasil  
+55 (91) 3809 11 01



## UNICEPLAC

### AGRADECIMENTOS

A Deus agradeço sobre todas as coisas, porque somente por meio Dele podemos alcançar nossos objetivos e realizarmos nossos sonhos. Porque sem Ele não poderíamos existir!

Agradeço aos meus anjos, pois sei que me guardam; o patriarca da minha família materna meu querido e amado avô Abdias de Jesus (*in memoriam*) e a minha madrinha e segunda mãe Lusmar Braga de Jesus Asséf (*in memoriam*). Sinto em meu coração todo o amor que tiveram por mim!

Agradeço a minha avó Joventina Pereira da Silva, por todo carinho e amor.

Agradeço aos meus pais, Elma Regina Silva de Jesus e Ebenesio Gomes Pereira por todo, pelo amor, carinho e confiança que sempre depositaram em mim.

Agradeço a guerreira que minha mãe sempre foi e até hoje é, para que eu e meu irmão tenhamos sempre o melhor.

Agradeço aos meus ilustres professores da graduação que me capacitaram, Gyzelle do Nascimento, Maria Amélia Estrela, Liana Chafran, Juliana Bicalho e Alberto Mota.

Agradeço a minha querida orientadora Gyzelle do Nascimento, por ter me guiado e aceito como orientanda, por me ajudar de todas as formas para tornar esse trabalho possível e por ter tido toda a paciência do mundo comigo.

Agradeço a farmacêutica Pollyana Lyra que me mostrou o dever do farmacêutico com amor e paixão pela profissão escolhida.

Agradeço de todo o meu coração aos meus amigos de graduação; Iorrane Rocha, Thaianne dos Santos, André Francisco e Gustavo Ribeiro, por me apoiarem e me ajudarem nessa longa caminhada, por não me deixarem desistir e por me incentivarem sempre.

Agradeço aos meus amigos Iorrane Rocha e Phelipe Almeida, pois sem eles eu não teria iniciado a minha graduação.

Agradeço a todos os familiares e amigos que me apoiaram e me orientaram ao longo dessa caminhada.

Os meus mais sinceros agradecimentos a todos!