

ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL PROF. ARMANDO JOSÉ
FARINAZZO CENTRO PAULA SOUZA

Barbara Cristina Sousa Silva
Beatriz Alves Souza
Gabriel Hachimonji Ribeiro
Heloize Romero Ferreira da Silva

LOÇÃO HIDRATANTE COM EXTRATOS FITOTERAPICOS PARA
PORTADORES DE DIABETES MELLITUS

Fernandópolis
2023

Barbara Cristina Sousa Silva
Beatriz Alves Souza
Gabriel Hachimonji Ribeiro
Heloize Romero Ferreira da Silva

PRODUÇÃO DE LOÇÃO HIDRATANTE COM EXTRATOS
FITOTERÁPICOS PARA PORTADORES DE DIABETES
MELLITUS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência parcial para obtenção da Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de Técnico em Farmácia, no Eixo Tecnológico de Ambiente e Saúde, à Escola Técnica Estadual Professor Armando José Farinazzo, sob orientação do Professora Midian Nikel.

Fernandópolis
2023

Barbara Cristina Sousa Silva
Beatriz Alves Souza
Gabriel Hachimonji Ribeiro
Heloize Romero Ferreira da Silva

PRODUÇÃO DE LOÇÃO HIDRATANTE COM EXTRATOS
FITOTERAPICOS PARA PORTADORES DE DIABETES
MELLITUS

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como exigência parcial
para obtenção da Habilitação
Profissional Técnica de Nível Médio de
Técnico em Farmácia, no Eixo
Tecnológico de Ambiente e Saúde, à
Escola Técnica Estadual Professor
Armando José Farinazzo, sob
orientação do Professora Midian Nikel.

Examinadores:

Joelma Evelin Pereira Kume

Midian Nikel Alves De Souza

Suzy Kelli de Barros Boton

Fernandópolis
2023

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho a Deus, que me manteve de pé até o presente momento. Dedico também aos integrantes do grupo, que me ajudaram em todo o processo até a conclusão do mesmo e se tornaram colegas para a vida. Por fim, dedico a professora orientadora, Midian Nickel, e todos os outros docentes do curso de Farmácia, pois sem eles nada disso seria possível.

Bárbara Cristina Sousa Silva

Dedico a Deus, que permitiu que tudo isso acontecesse e me deu forças para continuar, e não somente nestes períodos como estudante, mas em todos os momentos, pois ele é o maior mestre que podemos ter.

Beatriz Alves Souza

Dedico, primeiramente a Deus, por ter me dado forças para chegar até aqui. Segundamente a minha família, pois sem ela não teria ânimo de prosseguir com o trabalho, e também aos meus colegas de grupo, na qual foram pessoas extremamente especiais para mim, em meu desenvolvimento pessoal e profissional, sem eles o presente trabalho não teria chegado aonde chegou. Por fim, a orientadora, Midian Nickel, que sem suas orientações precisamente perfeitas e palavras de incentivos, eu não conseguiria melhorar cada dia mais.

Gabriel Hachimonji Ribeiro

Dedico esse trabalho a meus amigos e colegas de grupo que me ajudaram durante o ano, não me deixando desistir e a todos os professores que passaram pelo curso, principalmente a orientadora Midian Nickel, que compartilhou o seu conhecimento conosco.

Heloize Romero Ferreira da Silva

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Deus, ao apoio da nossa professora orientadora, Midian Nickel, a todos os outros professores que nos auxiliaram nesse processo, a nossa família e aos amigos que estiveram conosco em todo o presente trabalho.

EPÍGRAFE

"Aprender é a única coisa que a mente nunca se cansa, nunca tem medo e nunca se arrepende".

Leonardo da Vinci.

PRODUÇÃO DE LOÇÃO HIDRATANTE COM EXTRATOS FITOTERÁPICOS PARA PORTADORES DE DIABETES MELLITUS

Barbara Cristina Sousa Silva
Beatriz Alves Souza
Gabriel Hachimonji Ribeiro
Heloize Romero Ferreira da Silva

RESUMO: A Diabete Mellitus, no cotidiano, acomete e ainda irá acometer muitas pessoas em todo o mundo, devido ao grande aumento do sedentarismo e da má alimentação da população mundial, que corrobora para essa doença crônica. Ademais, o motivo de essa doença ser tão prejudicial se dá pelo fato da baixa qualidade de vida ao longo dos anos, com uma alta concentração de glicose no sangue que, conseqüentemente, pode ocasionar doenças cardíacas, renais, entre outras, além do ressecamento das camadas da pele e da grande dificuldade de cicatrização cutânea, que, se não houver um tratamento eficiente, e pode levar o aparecimento de feridas e até úlceras. Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo produzir uma loção hidratante para tratar essas feridas e ulcerações. Deste modo, o produto elaborado é uma loção hidratante, tendo como ativos o Barbatimão (*Stryphnodendron adstringens*), Óleo de Girassol (*Helianthus annuus*), Camomila (*Matricaria recutita*) e a Babosa (*Aloe vera*). Por fim, após a produção e o teste voluntário da loção, o mesmo se mostrou vantajoso, pois foi nítido ver uma melhora na pele após duas semanas de uso.

Palavras-chave: Úlceras. Barbatimão. Diabetes. Hidratação. Loção.

ABSTRACT: Diabetes Mellitus, in everyday life, affects and will still affect many people worldwide, due to the large increase in sedentary lifestyle and poor diet of the world population, which corroborates for this chronic disease. Moreover, the reason this disease is so harmful is due to the low quality of life over the years, with a high concentration of glucose in the blood that can cause heart disease, dryness of the skin layers and great difficulty of skin healing. If there is no efficient treatment, it can lead to the appearance of wounds and even ulcers. For this reason, the present work aims to treat these wounds and ulcerations. Thus, the elaborated product is a moisturizing lotion, having as active Barbatimão (*Stryphnodendron adstringens*), Sunflower Oil (*Helianthus annuus*), Chamomile (*Matricaria recutita*) and Aloe (*Aloe vera*). Finally, after the production and the voluntary test of the lotion, the same proved to be advantageous, as it was clear to see an improvement in the skin.

Keywords: Ulcers. Barbatimão. Diabetes. Hydration. Lotion.

1. INTRODUÇÃO

A Diabetes Mellitus é uma doença que é causada pela falta de insulina no organismo ou pela produção insuficiente desse hormônio. Ademais, elas podem ser classificadas em dois tipos, sendo elas: a Tipo 1 e a Tipo 2. A diabetes tipo 1 (DM1) está presente mais em crianças, adolescentes e adultos jovens, sendo cerca de 5 a 10% dos casos da doença. Desse modo, no tipo 1 se enquadra os casos autoimunes e idiopáticos. Já a Diabetes tipo 2 (DM2), acomete aproximadamente 90 a 95% dos casos, se manifestando em qualquer idade, sendo um defeito na secreção e na ação da insulina, gerando assim uma resistência a esse hormônio (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2009).

O presente estudo é voltado para um dos principais sintomas da diabetes mellitus, que são as feridas na derme. Elas ocorrem pela insuficiência ou ausência total da insulina, que prejudica a elasticidade da pele, contribuindo, assim, para o surgimento delas. Os indivíduos diabéticos exibem uma deficiência documentada na cicatrização de feridas agudas. Além disso, esta população está propensa a desenvolver úlceras crônicas do pé diabético (DFUs), que se estima ocorrer em 15% das pessoas com a doença as DFUs são uma complicação grave da diabetes, e precedem 84% das amputações em diabéticos (REVISTA PORTUGUESA DE DIABETES, 2014).

Uma alternativa viável, é a produção de uma loção hidratante com extratos fitoterápicos, ideal para pessoas com a Diabetes Mellitus, pois um dos sintomas da doença é a dificuldade de cicatrização em lesões e o ressecamento da pele causado por problemas cardiovasculares, que pode até resultar em rachaduras e úlceras. Portanto, a hidratação da pele é essencial para amenizar e até evitar essas feridas. Considerando que há poucas opções de cremes hidratantes específicos para diabéticos, ocorre uma precariedade no tratamento. Mediante o exposto, o presente trabalho tem como objetivo produzir um hidratante fitoterápico com extrato de Barbatimão (*Stryphnodendron*), Babosa

(*Aloe vera*), Camomila (*Matricaria chamomila*) e óleo de girassol (*Helianthus annuus*), visando facilitar a regeneração da pele, aumentando a hidratação e auxiliando na cicatrização de pessoas que possuem essa patologia.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. DIABETES MELLITUS TIPO 1

O diabetes mellitus é uma síndrome de comprometimento do metabolismo dos carboidratos, das gorduras e das proteínas, causada pela ausência de secreção de insulina ou por redução da sensibilidade dos tecidos à insulina. Um aspecto característico desta doença consiste na resposta secretora defeituosa ou deficiente de insulina, que se manifesta na utilização inadequada dos carboidratos (glicose), com consequente hiperglicemia (COTRAN; KUMAR; ROBBINS¹, 1994 apud LUCENA). Essa patologia pode ser de dois tipos, DM1 e DM2.

Neste particular, é registrado que:

A diabetes tipo 1 é uma doença autoimune que está associada ao aparecimento de autoanticorpos contra epítomos das células β pancreáticas, muitos meses, ou anos, antes do início dos sintomas. Os autoanticorpos caracteristicamente associados à diabetes tipo 1 são aqueles que visam a insulina (anticorpos anti-insulina), a descarboxilase de ácido glutâmico de 65 kDa (anticorpos antiGAD65), a proteína 2 associada ao insulinoma (anticorpos anti-IA 2) ou o transportador de zinco 8 (anticorpos anti-ZNT8). (NUNES, 2018, p.2).

Ademais, o diabetes tipo 1 surge em geral até os 30 anos, atingindo preferencialmente crianças e adolescentes, podendo, entretanto, afetar pessoas de qualquer idade (SARTORELLI; FRANCO, 2003).

Por conseguinte, em alguns pacientes, nos primeiros meses de doença pode não haver necessidade do uso de insulina, o que ocorrerá inexoravelmente dentro de alguns meses por destruição da reserva pancreática de insulina (COTRAN; KUMMER; ROBBINS, 1994 apud LUCENA).

¹ COTRAN, S. R. ; KUMAR, V. ; ROBBINS, S. L. Pâncreas. In: _____ . Patologia básica. 5. ed. Rio de Janeiro:Guanabara Koogan. 1994. Cap. 17.

Em suma, a insulinoterapia pode ser feita com múltiplas injeções diárias ou com bombas infusoras de insulina. Os doentes são ensinados a calcular a dose de insulina a administrar, adequando-a ao consumo de glicídios, glicemia e à atividade física. A monitorização contínua da glicose (MCG) está, geralmente, associada a uma melhoria no nível da HbA1c e redução no risco de hipoglicemia. Os avanços na precisão, as aprovações adicionais para o uso de MCG no ajuste da insulina e a interpretação automatizada dos resultados devem estimular uma utilização e aceitação mais ampla desta técnica, que vai revolucionar o tratamento da diabetes (REVISTA PORTUGUESA DE DIABETES, 2017).

Em síntese, o exercício físico é de extrema importância, uma vez, que reduz a concentração sérica de glicose no sangue, diminui a resistência à insulina e frequentemente, reduz a quantidade de insulina necessária. A Dieta correta é indispensável. Indivíduos diabéticos não devem consumir alimentos doces em excesso e devem alimentar-se dentro de um esquema regular (AZEVEDO; GROSS, 1990).

2.2. DIABETES MELLITUS TIPO 2

Diabete Mellitus do tipo 2 é causada pela resistência ao hormônio insulina. A insulina funciona como uma chave que destranca as fechaduras que são as células, a insulina avisa que está chegando grande níveis de glicose. Mas caso não seja produzida, ficará com uma alta taxa de glicose no sangue, que por conseguinte, é tóxica, que a longo prazo começará a fazer mal aos órgãos, como o coração, artérias, olhos, rins e nervos (BERTONHI, 2021)

Elas são mais frequentes em pessoas com mais de 40 anos de idade e obesas.

Segundo Lucena (2007, p.23):

O pâncreas secreta insulina normalmente, mas sobram insulina e glicose no sangue e células com pouca glicose. O pâncreas libera muita insulina levando as células β a se deteriorarem. Células β destruídas não têm produção de insulina e o indivíduo

passa a ter a necessidade de tomar insulina e medicamentos para aumentar a sensibilidade à insulina.

Desse modo, pode se acrescentar que a DM2 é uma síndrome heterogênea que resulta em problemas biológicos, sendo eles relacionados à excreção e na função da insulina no organismo humano.

É notório, um crescente número de pessoas com essa patologia, sendo consequência de um aumento de número de caso de pessoas obesas e consumo exacerbado de alimentos transgênicos (SILVA, 2003).

Ademais, pode-se falar que os problemas acarretados dessa patologia estão associados ao mal funcionamento de algumas partes do corpo, sendo elas: problemas cutâneos, neurais, resultando em cegueira, e amputações de membros humanos, pois apresentam uma complicação no macro vascular e microvascular (OLIVEIRA, 2006).

2.2.1. Tratamento

O tratamento mais utilizado para esse tipo de doença é a insulino terapia, logo é utilizado a insulina para que haja um controle na glicemia sanguínea, que são utilizados de maneira oral ou injetável.

Ademais, vale- se ressaltar que há um tratamento da *Diabete Mellitus 2* a base de uma alimentação mais controlada e equilibrada, dietas, e também muitos exercícios físicos (CALVACANTE, 2019).

Outrossim, vale falar sobre os tipos de medicação que são prescritas para esses pacientes que portam a doença.

Metformina: a metformina é utilizada para reduzir a produção de glicose pelo fígado, melhorar a sensibilidade à insulina e reduzir a absorção de glicose pelo intestino (PEREIRA, 2012).

Sulfonilureias: São uma classe de medicamento utilizados no tratamento da diabetes tipo 2. Eles atuam estimulando o pâncreas a produzir e liberar mais insulina, hormônio que ajuda a regular o nível glicêmico no sangue. (AMATO; CASULARI; PEREIRA, 2014).

Inibidores da dipeptidil peptidase-4 e contrantransportador de sódio-glicose 2: O inibidor dipeptidil peptidase (DPP4) é uma proteína presente no organismo que desempenha um papel na regulamentação dos níveis de açúcar no sangue. Sendo assim, ela tem a função de degradar rapidamente as incretinas, que são hormônios liberados no intestino após as refeições (CRUZ, 2012).

Ademais, os inibidores contrantransportador de sódio-glicose 2 (SGLT2) são uma classe de medicamentos que agem no bloqueio do SGLT2, uma proteína que é responsável pela absorção de glicose pelos rins (LOHMANN; MARTINS; ROCHA; SOUZA, 2022)

2.3. DIABETES GESTACIONAL (DG)

Na gestação, a mulher apresenta hormônios variáveis na placenta de extrema importância para seu bebê, que embora relevante para o desenvolvimento fetal podem interferir na ação da insulina no organismo materno, refletindo diretamente na elevação da glicose, sendo que seus níveis são controlados pelo hormônio da insulina, responsável por retirar a glicose do sangue e fazer com que ela chegue até a célula, para se transformar em energia. Contudo, com níveis baixos desse hormônio, conseqüentemente terá o aumento da glicemia; em algumas mulheres este processo relatado não ocorre de forma satisfatória, assim infelizmente acabam desenvolvendo a patologia Diabetes Gestacional (GOLBERT, 2019/2020).

Grossi e Pascali (2009, p.9,10) complementam:

É definido como qualquer grau de intolerância à glicose com início ou primeira detecção durante a gravidez. Pode ocorrer em 1 a 14% das gestantes e, em geral, é diagnosticado na segunda metade da gravidez. Os fatores de risco para seu desenvolvimento incluem: idade superior de 25 anos, obesidade ou ganho excessivo de peso durante a gestação atual, deposição e central excessiva de gordura corporal, história familiar de diabetes em parentes de primeiro grau, baixa estatura (<1,5 m), crescimento fetal excessivo, polidramnia, hipertensão arterial ou

pré-eclâmpsia, antecedentes obstétricos de morte fetal ou neonatal, macrossomia ou DG prévio.

Em consequência o diabetes gestacional assim como os outros tipos da doença, abrangem complicações a longo e curto prazo quanto para a mãe e o feto.

Segundo Burrow & ferris (1989):

As causas do súbito óbito fetal intrauterino na gravidez diabética são pouco compreendidas. Porém, com o avanço da medicina no desenvolvimento de técnicas que estimam o bem-estar fetal e o risco de natimortalidade, o risco fetal e a grande incidência de parto pré-termo ficaram minimizados, sendo realizados precocemente partos pré-termo apenas nos casos de fetos de alto risco.

O tratamento adequado se relaciona no controle rígido da glicemia desde a descoberta precoce. Esse cuidado leva como objetivo a diminuição da mortalidade perinatal e morbidade materna, este equilíbrio aumenta a possibilidades do desfecho gestacional de um recém-nascido vivo com crescimento regular sem distúrbios respiratórios e metabólicos após o nascimento (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA, 2019).

Ainda, de acordo com a organização supracitada, perspectivas de tratamento não farmacológico trazem a terapia de nutrição saudável nos meses gestacionais para atingirem metas glicêmicas e ganho de peso adequado com exercícios físicos que proporcionam melhora na aptidão cardiorrespiratória, reduz o risco maior da obesidade e comorbidades. Por exemplo a caminhada é um tipo de exercício de acessibilidade de baixo custo e de fácil aplicação. E a monitorização da glicemia capilar recomendada pelo obstetra que for acompanhar a melhora desse quadro desde o diagnóstico até o pós-parto, de quatro vezes ao dia em diferentes horários e podendo associar à redução dos desfechos desfavoráveis.

Já o procedimento medicamentoso é indicado quando não ocorre o sucesso no método não-farmacológico, apresentando a insulina como primeira escolha para o controle da hiperglicemia devido a seguridade e eficácia

comprovada, além de não ultrapassar a barreira placentária da gestante. (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA, 2019).

Quadro 1. Tipos de insulina

Tempo de ação/ Nome		Origem	Início de ação	Pico de ação	Duração da ação
Longa duração	Detemir	Análoga	1 – 3 h	6 – 8 h(discreto)	18 – 22 h
Intermediária	NPH	Humana	2 – 4 h	4 – 10 h	10 – 18 h
Rápida	Regular	Humana	0,5 – 1 h	2 – 3 h	5 – 8 h
Ultrarrápida	Asparte	Análoga	5 – 15 min	0,5 – 2 h	3 – 5 h
	Lispro	Análoga	5 – 15 min	0,5 – 2 h	3 – 5 h

Fonte: (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

Ao nos referimos a insulina, devemos levar em considerações conforme o quadro 1 as insulinas que podem ser utilizadas na gestação para o tratamento. As doses, tipo e posologia que dependerão do perfil no controle glicêmico.

Em segundo plano, coloca-se medicamentos antidiabéticos via oral, como a metformina e a glibenclâmida, considerados uma monoterapia, em caso de inviabilidade no acesso da insulina ou adjuvante que necessitam de alta doses para controle glicêmico. Outros agentes orais são contraindicados, por ausência de estudos sobre os efeitos resultantes neste período tão deferente para uma mulher.

2.4. FERIDAS E ÚLCERAS CAUSADAS PELA DIABETES MELLITUS

Outra parte preocupante da diabetes é que, essa doença pode aumentar o risco de aparecimento de outras doenças no sistema vascular, como hipertensão arterial sistêmica, a síndrome metabólica, entre outras comorbidades cardiovasculares (DE CASTRO, 2021).

Freitas (2008) avisa que a manifestação da neuropatia diabética é agravada pela má circulação, danificando os nervos dos membros inferiores,

deste modo, dificultando a cicatrização das feridas, podendo acarretar diversas complicações, como o pé diabético.

De acordo com Ochoa-Vigo e Pace (2005, p.100):

Denomina-se pé diabético um estado fisiopatológico multifacetado, caracterizado por lesões que surgem nos pés da pessoa com diabetes e ocorrem como consequência de neuropatia em 90% dos casos, de doença vascular periférica e de deformidades.

Observa-se na imagem abaixo feridas e úlceras no pé diabético:

Figura 1. Feridas e úlceras no pé diabético.



Fonte: (UNIFESP, 2023)

Segundo Armstrong, et al (2017) estima-se que até um terço das pessoas diagnosticadas com diabetes irão desenvolver úlceras e feridas nos membros inferiores. Ulcerações não cicatrizantes ou crônicas podem levar à infecção e em casos mais graves amputações.

Nos países desenvolvidos, as úlceras diabéticas também têm sido motivo de preocupação e estudos. A neuropatia diabética é reconhecida como um dos fatores de risco para úlcera do pé diabético, com estudos mostrando até 2% viram amputações, comumente nos membros inferiores (MACLEOD et al.¹ apud GROSSI).

A neuropatia periférica, conhecida como polineuropatia simétrica distal sensorio motora, pode ser considerada como a mais comum e complexa das complicações a longo prazo do diabetes. Segundo o Ministério da Saúde, ela está presente em 8 a 12% dos pacientes diabéticos do tipo II quando do

diagnóstico da doença e em 50 a 60% dos pacientes após 20 a 25 anos da doença (BRASIL, 1996).

Além da neuropatia, que causa a perda de sensibilidade nos pés, pacientes diabéticos podem desenvolver placas de gordura nas artérias que fornecem oxigênio e nutrientes para as pernas e pés podem causar, feridas nos pés que não cicatrizam, dor crônica por má circulação e, em alguns casos, necessidade de amputação (INSTITUTO BARÃO, 2022).

Em pacientes com estas condições, pequenos traumas (por exemplo, de sapatos mal ajustados, ou uma lesão mecânica ou térmica aguda), por essa falta de sensibilidade, precipitam a ulceração do pé (IWGDF, 2019).

2.5. BASE LOÇÃO LANETTE

As bases de cremes e loções cremosas vêm sendo produzidas com ceras auto emulsionantes. Entre estas ceras, uma aniônica, muito usada e muito antiga é a Lanette® (álcool cetoestearílico e lauril sulfato de sódio) (ZANIN, 2001).

A emulsão Lanette é uma base farmacêutica iônico auto emulsionante e apresenta alta viscosidade e pH entre 5,0 e 6,5. Sua cera é uma dispersão coloidal composta por 90 partes de álcool graxo e 10 partes de tensoativo. Atualmente é a principal base comercializada devido a sua capacidade de estabilizar a maioria das formulações, principalmente as que contenham hidroquinona, além de apresentar boa espalhabilidade e toque levemente oleoso (BATISTUZZO; ITAYA, 2004).

A cera Lanette® forma emulsões de carga negativa. Produtos de carga positiva podem quebrar a formulação, dependendo da concentração utilizada. Por isso é incompatível com ácidos orgânicos fortes, pois reduzem bruscamente o pH do meio, o que justifica seu uso para estabilizar formulações contendo Hidroquinona. Pode ser usado de 8 a 20% para formar emulsões cremosas ou fluidas (BATISTUZZO; ITAYA, 2004).

As emulsões são preparações farmacêuticas obtidas pela dispersão de duas fases imiscíveis, ou seja, são misturas relativamente estáveis de água e componentes oleosos com a presença de um emulsificante. São utilizadas como bases dermatológicas para incorporação de ativos e possuem boa aceitação pelo consumidor, pois não são gordurosas e apresentam fácil aplicação e espalhabilidade (ANSEL; POPOVICH; ALLEN JR, 2000).

2.6. EXTRATOS FITOTERÁPICOS

As plantas consideradas medicinais são utilizadas desde a antiguidade pelas populações de todo o mundo no tratamento e cura de enfermidades. Esta prática tem ressurgido com maior força através da fitoterapia que proporciona outra opção medicamentosa atualmente aceita e bastante acessível em vários países (GABRERA, RODRIGUEZ; 1999).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), cerca de 60-80% da população mundial dependem da medicina popular nos seus cuidados básicos de saúde, e deste total, 85% utilizam-se de plantas e seus derivados como forma terapêutica (KAUR; DELCROS; MARTIN; PHANSTIEL, 2005; BAGATINI; SILVA; TEDESCO; 2009)

Os medicamentos fitoterápicos são aqueles obtidos com emprego exclusivo de matérias-primas ativas vegetais. Como todos os medicamentos, os fitoterápicos são caracterizados pelo conhecimento da eficácia, dos riscos de seu uso, pela reprodutibilidade e constância de sua qualidade (REVISTA FITOS, 2016).

Neste particular, é registrado que:

A garantia de qualidade do material vegetal a ser processado é fundamental na preparação de fitoterápicos, devendo considerar-se aspectos botânicos, químicos, farmacológicos e de pureza. Por esse motivo, além do teor de substância ativa e intensidade das atividades farmacológica e toxicológica, outros aspectos de qualidade a serem avaliados são a carga microbiana, contaminação química por metais pesados, pesticidas e outros defensivos agrícolas, e presença de matéria

estranha, como terra, areia, partes vegetais, insetos e pequenos vertebrados ou de produtos oriundos destes (BRASIL, 2000, p.10).

Ademais, o desenvolvimento de fitoterápicos inclui várias etapas e envolve um processo interdisciplinar, multidisciplinar e interinstitucional. As áreas de conhecimento envolvidas vão desde a antropologia botânica, botânica, agronomia, ecologia, química, fitoquímica, farmacologia, toxicologia, biotecnologia, química orgânica até a tecnologia farmacêutica (Revista Lecta, 2003).

2.6.1. *Stryphnodendron adstringes* (Barbatimão)

A *Stryphnodendron adstringes* (figura 2) é considerada uma árvore amplamente distribuída por cinco regiões brasileiras, que acaba sendo nativa dos cerrados do Sudeste e do Centro Oeste. Denominada popularmente como barbatimão, barba-de-timão, borãozinho-roxo, casca-da-virgindade, uabatimó, abaramotemo, casca-da-mocidade, faveiro e enche-cangalha (ALMEIDA, 1998; FELFILI, 1999).

Lorenzi & Matos (2002) destacou uma espécie perenifólia com altura de 2 a 8 metros, tronco é curvo de 20 a 30 cm de diâmetro, no qual a parte interna do cerne é vermelha, rígida e possui troncos com cascas rugosas e rígidas que se desprendem facilmente. A sua floração acontece na época de setembro a novembro, brotando pequenas flores esverdeadas em aspecto de espiga. Já no período de novembro a junho ocorrem a frutificação que proporciona vagens de 6 a 9 cm de comprimento com sementes verdes ou pardas. Madurando enfim na estação entre agosto e setembro.

Figura 2: *Stryphnodendron adstringes* (Barbatimão)



Fonte: (Uol, 2022).

Em concordância com Lima (2010):

Na medicina popular, *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) é uma planta utilizada no tratamento de algumas patologias como: gonorreia, leucorreia, diarreia, úlceras, hemorragias vaginais, impinges, assim como, pode ser usada como agente anti-inflamatório, cicatrizante, adstringente, hemostático, antisséptico e anti-hipertensivo.

Sua ação farmacológica apresenta-se da sua casca e folhas com substâncias ativas do tanino condensado, rico em polímeros de proantocianídnas que acrescenta prodelfinídnas e prorobinetinídnas. Além disso é um elemento insolúvel em água que estabelece uma barreira protetora, sobre a ferida, permitindo que, sob essa camada, ocorra o processo de cicatrização de forma natural. Ademais, essa habilidade de precipitação de proteínas também promove a hemostasia após a lesão (MINATEL, 2010).

Portanto plantas com teor elevado de tanino é usufruída como agente antioxidante e antimicrobianos. A infusão realizada com a casca do caule é empregada de forma antisséptica, anti-inflamatória e tratamentos de cicatrização e feridas (SOUZA, 2007).

Como mencionada sua utilização da medicina popular, há um grande arsenal farmacológico na planta que pode ser uma alternativa terapêutica

para tratamentos de patologias. Exemplificativamente, as úlceras e feridas, sintomas de um portador da Diabetes Mellitus.

De acordo com estudo realizado por Hernandes (2010):

No estudo de Hernandes (2010) foi possível obter resultados positivos através da prática do uso da pomada com 1% do extrato de barbatimão, na cicatrização das feridas feitas em ratos Wistar. Os roedores foram tratados com a pomada pelo período de 4, 7 e 10 dias, confirmando a propriedade cicatrizante do barbatimão com a revitalização das lesões.

Em prosseguimento ao estudo de Hernandes, em um tecido contundido os taninos promovem uma camada protetora na pele, decompondo a lesão para que não tenha contato com ambiente externo, defendendo de bactérias e micro-organismos, assim minorando a permeabilidade dos hematomas e proporcionando a reparação dos tecidos (HERNANDES, 2010).

O *Stryphnodendron adstringes* realça no mercado fitoterápicos por ser eficaz em seu processo cicatrizante, apresentando um custo benéfico baixo, dispensando a alta tecnologia para ser produzido, assim tornando um produto acessível para todos (PORTAL BRASIL, 2016).

Após uma análise minuciosa, podemos afirmar que a utilização do barbatimão oferece benefícios significativos na cicatrização de feridas em pacientes diabéticos, diminuindo os impactos negativos que podem ser desencadeados no corpo, constituindo-se assim em uma alternativa terapêutica e fitoterápica (AMARAL, 2006).

2.6.2. *Aloe vera* (Babosa)

A *Aloe vera*, conhecida popularmente como babosa, é uma planta da família *Xanthorrhoeaceae* encontrada em regiões tropicais (Figura 3) (PARENTE, 20).

Figura 3. *Aloe vera*



Fonte: (TUA SAÚDE, 2023).

Tem sido utilizada há milhares de anos na medicina tradicional para o tratamento de diversos males, como: psoríase, herpes genital, queimaduras e hiperglicemia. Além disto, é muito utilizado na fabricação de cosméticos, devido sua propriedade hidratante, antineoplásica, antimicrobiana, anti-inflamatória, cicatrizante, antioxidante e imunomodulatória (FREITAS; RODRIGUES; GASPI, 2014).

Neste particular é registrado que:

O *Aloe vera* tem como componentes ativos enzimas, aminoácidos essenciais, aminoácidos não essenciais, ácidos graxos e várias outras substâncias como triglicérides, esteróis, sais e ácidos orgânicos, vitaminas A, C, B1, B2, B5, B12 e sais minerais (TESKE; TRENTINI, 1997; CARVALHO, 2005 apud SOUZA; SILVA; ZANACHI, 2017, p.23).

Por conseguinte, isso demonstra que muitas substâncias foram identificadas no gel de *Aloe vera*, o qual apresenta aproximadamente 99,5% de água. Ademais, sobre a função hidratante do gel, um estudo sobre formulação de cosméticos mostrou que altas concentrações do gel liofilizado (0,25% e 0,5%) aumentou a hidratação do estrato córneo da pele com apenas uma aplicação, indicando compostos que melhoram a hidratação da pele, por meio de atividade umectante. O efeito antimicrobiano sobre bactérias Gram-positivas e Gram-

negativas foi evidenciado por diferentes métodos, bem como sobre o fungo *Candida albicans* (PARENTE, 2013).

Ainda, segundo o autor supracitado, a atividade anti-inflamatória está relacionada à indução da síntese de prostaglandinas e infiltração de leucócitos. A ação cicatrizante ocorre pela manutenção da umidade da ferida, estímulo da migração celular e proliferação de fibroblastos, maturação mais rápida do colágeno e redução do processo inflamatório. Portanto, seu uso tópico, favorece a cura de feridas e atenua a dor das queimaduras.

Entretanto, devido à presença de antraquinonas, não é recomendada sua utilização oral durante a gravidez, já que seu efeito estimulatório no intestino grosso pode provocar reflexos na musculatura uterina induzindo aborto (FREITAS; RODRIGUES; GASPI, 2014).

Em suma, foi-se verificado a existência de 8 estudos clínicos com 5285 pacientes no total, e chegaram à conclusão dos benefícios do uso da *Aloe vera* na redução da glicose, auxiliando no tratamento da diabetes mellitus (FREITAS; RODRIGUES; GASPI, 2014).

2.6.3. CAMOMILA (*Matricaria recutita*)

Nesse particular, segundo o trabalho ministrado pelo Florian (2023):

Camomila é uma planta herbácea conhecida desde a antiguidade, pelos egípcios, gregos e romanos, devido às suas propriedades medicinais, cosméticas, ornamentais e aromáticas. Ela apresenta caule ereto, glabro e ramificado, de pequeno porte, alcançando cerca de 30 a 50 cm de altura. Suas folhas são verdes, lisas na página superior e recortadas em segmentos afilados. As inflorescências do tipo capítulo são semelhantes às das margaridas (figura 4). Com centro amarelo e corola simples de pétalas brancas. A floração ocorre na primavera e verão.

Figura 4. *Matricaria recutita* (Camomila)



Fonte: (SÍTIO DA MATA, 2021)

Essa erva medicinal, muito consumida pela população, apresenta as seguintes funções: ansiolítica, calmantes, anti-inflamatórias e antioxidante. Ademais, a Camomila é muito utilizada na forma de chá - infusão preparada com determinadas plantas – que são tomadas puras ou misturadas com outras ervas. São utilizadas, também, como forma inalatórias e óleos essenciais (BORGES, 2021).

Os melhores benefícios da camomila são: funções miorelaxantes (relaxante muscular) e antiespasmódicas, funções calmante, relaxante e ansiolítica, funções de combate a radicais livres e prevenção de doenças. Desse modo, no creme, é muito utilizada como anti-inflamatório, fazendo com que não inflame o tecido no qual foi atingido (BORGES, 2021).

2.6.4. ÓLEO DA SEMENTE DE GIRASSOL

Segundo as informações dos estudos de Ferreira et al. (2011), óleos de origem vegetal são recomendados para ferimentos pela sua abundância de Ácidos Graxos Essenciais (AGE). O qual compõe em sua composição o Ácido Oleico, Ácido Linoléico e Ácido Linolênico, os principais usados para o tratamento de feridas e úlceras, visto que, têm uma ótima capacidade de regeneração dos tecidos. Sabendo disso, o (AGE) é encontrado,

principalmente, no óleo de girassol, que é o mais comercializado, pois contém outras substâncias que também ajudam na cicatrização.

Ainda de acordo com os mesmos autores:

Os ácidos graxos formam uma classe de compostos que contém uma longa cadeia hidrocarbonada e um grupamento carboxila terminal. Apresentam três funções principais: são componentes estruturais das membranas biológicas; atuam como precursores de mensageiros intracelulares e são oxidados, nesse caso, gerando adenosina trifosfato (ATP). Formam uma barreira protetora para a pele, impedindo maceração, além de ser de importante nos processos de inflamação celular, proporcionando alívio após a primeira aplicação e nutrição celular local.

Sendo assim, seguindo os estudos de Alves et al. (2017): “O óleo de girassol da planta *Helianthus annuus* L. (figura 5), possui atividade antibacteriana promissora frente as bactérias Gram positivas e Gram negativas”. De acordo com a afirmação, pode se destacar que, o óleo de girassol além de possuir propriedades cicatrizantes também tem ações bactericidas. E é uma matéria orgânica promissora na prevenção de infecções causadas por bactérias em feridas, como afirma Silva et al. (2021).

Figura 5. *Helianthus annuus* L. (Girassol)



Fonte: (PORTADALIVRE, 2023)

Barros e Jardine (2021) afirmam que: “a agricultura de girassol tem sofrido um considerável aumento devido à alta demanda do setor produtivo já que, por ser um produto versátil”.

Os autores acima explicam que existem dois processos de extração do óleo da semente, sendo assim, eles descrevem os procedimentos:

A extração do óleo de girassol pode ser feita de duas maneiras: artesanalmente ou em escala industrial. No primeiro método, a produção é feita em pequena escala e o óleo é obtido pela prensagem contínua dos grãos. Este segue para uma etapa de filtração ou de decantação cuja finalidade é a de separar resíduos. No método industrial, o óleo de girassol vai ser prensado e passará por extratores para que seja feita a extração por solvente (hexano – derivado de petróleo).

3. METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do presente trabalho, foram realizadas diversas pesquisas bibliográficas em artigos científicos e livros, para possuir uma base teórica da patologia até a produção de uma loção lanette com extratos fitoterápicos, sendo utilizados a *Aloe vera*, *Helianthus annuus*, *Matricaria recutita* e o *Stryphnodendron adstringes*. Como também, foram realizados experimentos práticos em voluntários, com o intuito de analisar se o produto tem a eficácia para tratar as feridas e úlceras da *Diabetes Mellitus* (DM).

A loção foi produzida no laboratório de Microbiologia e Química na Escola Técnica Estadual Armando José Farinazzo, Fernandópolis-SP com a orientação da Mestra Midian Nickel Alves de Souza e a docente Priscila Fachin Nogarini.

4. DESENVOLVIMENTO

4.1. PRODUÇÃO DA LOÇÃO HIDRATANTE

Após o levantamento da pesquisa realizada, que confirma a pertinência do nosso produto para os sintomas constantes da patologia, começou-se a fase da fabricação da loção hidratante com extratos fitoterápicos de *Stryphnodendron adstringes*, *Aloe vera*, *Matricaria recutita* e óleo da semente de girassol para portadores de Diabetes Mellitus. Para essa finalidade, os métodos primordiais foram desenvolvidos no laboratório de Química e Microbiologia da instituição frequentada pelos autores, que serão relatados especificadamente a seguir.

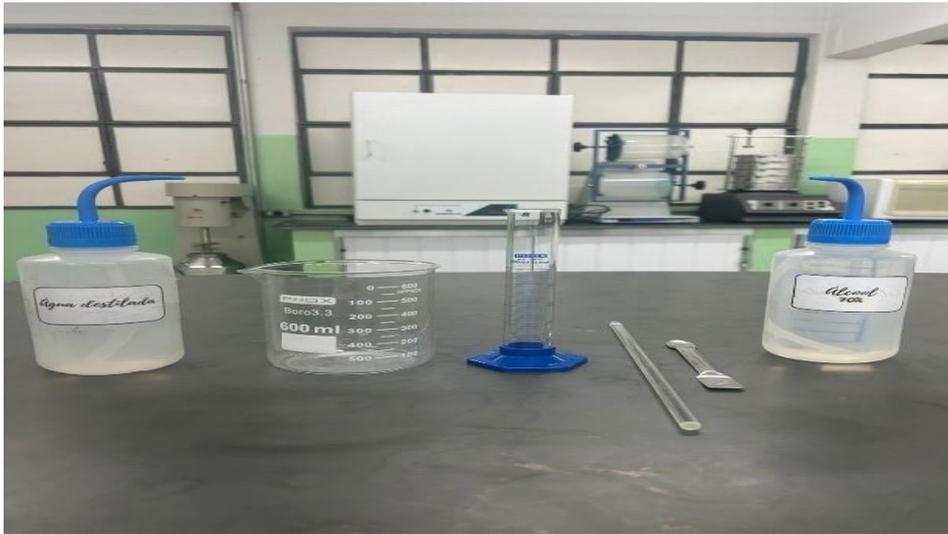
4.1.1 Equipamentos, materiais e reagentes

Quadro 2. Equipamentos, materiais e reagentes.

Equipamentos	Materiais	Reagentes
<ul style="list-style-type: none"> ○ Balança analítica; ○ Phmetro. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Bastão de vidro; ○ Béquer; ○ Embalagem; ○ Luvas; ○ Pinça; ○ Proveta. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Água destilada; ○ Álcool 70%; ○ Creme lanette 300 ml; ○ Extrato glicol <i>Aloe Vera</i>; ○ Extrato glicol barbatimão 15 ml; ○ Extrato glicol camomila 15 ml; ○ Extrato glicol óleo de girassol 9 ml; ○ Solução tampão (buffer) pH 4,00; ○ Solução tampão (buffer) pH 7,00; ○ Solução tampão (buffer) pH 9,00.

Fonte: (Próprios autores, 2023).

Figura 6. Materiais e vidrarias.



Fonte: (próprios autores, 2023).

Figura 7. Balança analítica.



Fonte: (próprios autores, 2023).

Figura 8. Embalagem.



Fonte: (próprios autores, 2023).

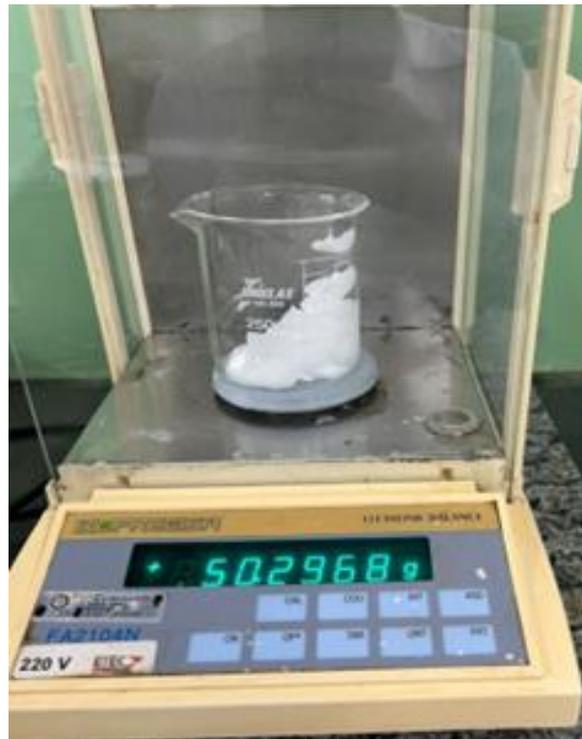
4.1.2 Assepsia dos materiais

Antes de iniciarmos o procedimento da manipulação dos fármacos, é indispensável a realização da assepsia dos materiais e instrumentos que serão utilizados. Usou-se o álcool 70% nas bancadas e lavou-se todas as vidrarias e embalagens água destilada.

4.1.3. Procedimentos

Primeiramente, após todos os procedimentos iniciais em laboratório (assepsia dos materiais), pesou-se 50g de loção aniônica tipo Lanette N dentro do béquer de 250ml com apoio de uma espátula, na balança analítica, como demonstrado na figura 9.

Figura 9. Pesagem da loção.



Fonte: (próprios autores, 2023).

Em seguida foi-se realizado o cálculo com a fórmula DENSIDADE/VOLUME para verificamos a densidade correta através das 50g de loção pesadas na balança analítica.

$$D = M/V \quad D = 50/50 = 1$$

Logo após, transferimos o restante da loção hidratante para um béquer de 600ml (Figura 10).

Figura 10. Loção base para a produção.



Fonte: (próprios autores, 2023).

Posteriormente, inseriu-se todos extratos fitoterápicos, um por vez dentro do béquer, assim como ilustrado na figura 12:

Figura 11. Extratos fitoterápicos.



Fonte: (próprios autores, 2023).

Figura 12. Adição dos extratos à mistura.



Fonte: (próprios autores, 2023).

Depois, começou-se a homogeneização com auxílio do bastão de vidro em movimentos estáveis e circulares em torno de todo o béquer, até ficar em uma consistência cremosa. Resultando-se, uma coloração Devoe Salmon Pink por igual em todo produto, através do conteúdo amarronzado do extrato de barbatimão e a camomila. Como observado a seguir na figura 13:

Figura 13: Homogeneização dos extratos.



Fonte: (próprios autores, 2023).

Por fim, após a homogeneização de todos os princípios ativos, transferimos a loção hidratante finalizada para embalagem plástica pump de 120 ml, com auxílio de espátula (Figura 14).

Figura 14. Loção transferida para embalagem.



Fonte: (próprios autores, 2023).

4.2 CONTROLE DE QUALIDADE

4.2.1 Teste de pH.

Para analisar o pH (potencial de hidrogênio) da nossa loção Lanette, foi-se utilizado soluções tampões número 4, 7 e 9 para calibrar o pHmetro, com auxílio de béquer de 150ml e água destilada, com o propósito de diluir a loção. Por fim, identificou-se o pH.

A visualização dos materiais do procedimento de calibragem do pHmetro e da análise no produto é visível nas figuras 15 e 16, respectivamente:

Figura 15. Materiais utilizados para o processo de calibragem e medição do pH do produto.



Fonte: (próprios autores, 2023).

Figura 16. Imagem do aparelho utilizado.



Fonte: (próprios autores, 2023).

4.3 RESULTADOS OBTIDOS

4.3.1 Características da loção

A loção apresentou-se em uma consistência um pouco líquida e cremosa, assim como deve ser a característica de uma loção hidratante, como pré-citado na introdução teórica. Revelou-se uma coloração Devoe Salmon Pink por igual em toda a formulação, como resultado da homogeneização completa dos extratos fitoterápicos. Ademais, a densidade foi calculada, chegando em um resultado igual a um (1), através da fórmula:

$$D = M/V \quad D = 50/50 = 1.$$

Além disso, foi realizado o teste de pH da loção hidratante lanette. Identificou-se, o pH 6,30. Mostrou-se, um resultado de pH muito satisfatório, levando-se em consideração que uma pele saudável tem o pH entre 4 e 6,5, levemente ácido como pré-citado na introdução teórica.

Observa-se, na figura 17, a loção finalizada e embalada:

Figura 17. Produto finalizado na embalagem.



Fonte: (próprios autores, 2023).

4.4 UTILIZAÇÃO DA LOÇÃO ATRAVÉS DO TESTE VOLUNTÁRIO

Foi realizado um teste, de forma voluntária, para a comprovação dos benefícios da loção lanette produzida para o tratamento da pele diabética. A voluntária se chama Maria Helena Pereira Bezerra, portadora da patologia tipo 1, de 62 anos e moradora da cidade de General Salgado/SP.

A priori, confeccionou-se um contrato de consentimento para que a voluntária tivesse a informação correta sobre o uso da loção, informando-a que a formulação foi feita por estudantes com o intuito de verificar sua eficácia, usando-se de princípios ativos fitoterápicos e esclarecendo que é um produto em fase de teste. No termo de consentimento, também possui instruções sobre a posologia a ser seguida durante esse período de teste. Após tudo isso, a sua assinatura foi coletada junto a de uma testemunha, para não haver nenhuma desinformação de nenhuma das partes.

Ademais, foi feita a utilização da loção hidratante por um período de 30 dias, com uma observação constante uma vez por semana, durante quatro semanas.

Conclui-se, que os resultados foram satisfatórios, pois apresentou uma melhora visível na pele diabética, como pode-se observar na figura 18.

Figura 18. Primeira semana de uso da loção.



Fonte: (próprios autores, 2023).

Pode-se perceber, que na figura 18, na primeira semana de uso da loção, havia muitas feridas e uma pele visivelmente resseca.

Figura 19. Segunda semana de uso da loção.



Fonte: (próprios autores, 2023).

Na segunda semana de aplicação, figura 19, observou-se uma evolução na cicatrização das lesões.

Figura 20. Terceira semana de uso da loção.



Fonte: (próprios autores, 2023).

Na imagem 20, percebeu-se que há uma maior hidratação e não há presença de crostas dérmicas.

Figura 21. Quarta semana de uso.



Fonte: (próprios autores, 2023).

Em síntese, na última semana de uso é visível uma melhora das feridas e hidratação cutânea, comparado com a figura 18.

4.4.1 Questionário formulado para a voluntária

No dia 11 de setembro de 2023 foram feitas as seguintes perguntas para a voluntária, após os primeiros quinze dias de uso. Abaixo, foram transcritas as respostas de forma verídica.

1. O que a senhora achou da textura do creme? Do cheiro? Da cor?

“Textura: boa.”

“Cheiro: bom.”

“Cor: gostou da cor.”

2. O produto é fácil de espalhar?

“Sim, possui uma boa espalhabilidade.”

3. De quando começou a aplicar, percebeu diferenças na pele e nas feridas?

Se sim, quais?

“Sim, ajudou a diminuir as feridas e coceiras.”

4. Já tinha usado algum produto anteriormente que se parece com esse? Se sim, conte como foi a experiência.

“Não.”

5. Houve algum efeito adverso, que a senhora gostaria de relatar?

“Não, nenhum até o momento.”

6. Algo que te incomodou enquanto usava o nosso produto?

“Não houve.”

No dia 28 de setembro de 2023, após trinta dias de utilização, foram refeitas as perguntas do primeiro questionário, e o feedback permaneceu símil e satisfatório.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, deste modo, conclui-se que os resultados obtidos através do teste voluntário foram satisfatórios, uma vez que hidratou e cicatrizou com eficiência a derma ocasionada pela doença. Dessa forma, vale ressaltar, referente ao subtópico de uso do produto, que já nas primeiras 2 semanas já houvera uma melhora significativa comparando com a primeira imagem, na qual a voluntária não fazia o uso de nenhum cosmocêutico similar.

Ademais, outro ponto importante de destacar é sobre as plantas medicinais escolhidas (*Stryphnodendron adstringens*, *Helianthus annuus*, *Matricaria recutita* e a *Aloe vera*), com base em pesquisas bibliográficas e um

pré-conhecimento das ações de algumas delas na pele, os autores optaram pela escolha delas pois, o barbatimão (*Stryphnodendron adstringens*) tem um poder de cicatrização maior, comparando com outras plantas que se encontra na região. Já a escolha do óleo de girassol (*Helianthus annuus*) e da babosa (*Aloe vera*), pois eles possuem uma alta eficiência no quesito hidratação cutânea. E por fim, a escolha para a camomila (*Matricaria recutita*) se dá pelo motivo de suas propriedades relaxantes que é provocada na pele, deixando de ser muito rígida e facilitando a penetração dos outros princípios ativos no local de aplicação.

Diante dos fatos descritos, como o presente trabalho alcançou o objetivo esperado ele se encerra, mas fica aberto a melhorias, pois há uma vasta gama de substâncias presente em plantas, minérios e até em animais que apresentam ou apresentará melhores resultados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, M. I.; GROSS, J. L. **Aspectos especiais da dieta no tratamento do diabetes mellitus**. Rev. Assoc. Méd. Bras. v. 34, p.181-186, jul./set. 1990. AMATO, A. A.; CASULARI, L. A.; PEREIRA, M. I.; **Tratamento do Diabetes Melito Tipo 2: Ainda Existe Lugar Para as Sulfonilureias?**. 2014. Disponível em: <https://cdn.publisher.gn1.link/rbm.org.br/pdf/v51n3-4a14.pdf> acessado dia 01/06/2023.

AMARAL, A. C. F. **A fitoterapia no SUS e o programa de pesquisas de plantas medicinais da central de medicamentos**. 1. ed. rev. Brasília: Gráfica e Editora Ideal Ltda, 2006. p 148. Disponível em: https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/fitoterapia_no_sus.pdf. Acesso em: julho/2023.

ASSOCIAÇÃO DE DIABETES JUVENIL (ADJ); **Saiba o que é diabetes gestacional** Acesso em: Maio 2023.

ARMSTRONG D.G. et al. Diabetic Foot Ulcers and Their Recurrence. **The new england journal o f medicine**, 2017. Disponível em: <file:///C:/Users/Aluno/Downloads/Diabetic_Foot_Ulcers_and_Their_Recurrenc.pdf>. Acessado por último dia: 15/06/2023.

ALVES, P. I. C. et al. Atividade Antibacteriana De Óleo De Girassol (*Helianthus annuus* L.). **3ª Semana Integrada: UFPEL 2017**. Disponível em:

<https://cti.ufpel.edu.br/siepe/arquivos/2017/CA_04600.pdf > acessado por último em: 03/08/2023, as 20:10.

ANSEL, H. POPOVICH, N. ALLEN, L. Farmacotécnica: Formas Farmacêuticas e Sistemas de Liberação de Fármacos. São Paulo: Editora Premier, 2000.

Disponível em:

<http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/riufcg/11021/ALAINE%20MARIA%20DOS%20SANTOS%20SILVA%20%20TCC%20BACHARELADO%20EM%20FARM%20C3%81CIA%20CES%202012.pdf?sequence=3&isAllowed=y> acessado dia 16/08/2023.

BAGATINI MD, SILVA ACF, TEDESCO SB. Uso do sistema teste de Allium cepa como bioindicador de genotoxicidade de infusões de plantas medicinais.

Rev Bras Farmacogn. 2009; 17(3): 444-7. Disponível em:

<file:///C:/Users/barba/OneDrive/%20C3%81rea%20de%20Trabalho/etec/admin,+Gerente+da+revista,+2.pdf> acesso em: 24/08/2023.

BERTONHI, L. G.; DIAS. J. C. R.; **Diabetes Mellitus Tipo 2: Aspectos Clínicos, Tratamento E Conduta Dietoterápica.** 2018. Disponível em:

<https://www.unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/cienciasnutricionaisonline/sumario/62/13042018180355.pdf> acessado dia 27/04/2023.

BORGES, M.; **Chá de camomila: benefícios, para que serve e como fazer.**

2021. Disponível em: <https://ge.globo.com/eu-atleta/nutricao/noticia/cha-de-camomila-beneficios-para-que-serve-e-como-fazer.ghtml> acessado dia 15/06/2023.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Gestação de alto risco: manual técnico.** 5. Brasília, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. Departamento de Assistência e Promoção. Coordenação de Doenças Crônicas-Degenerativas. **Diabetes mellitus: guia básico para diagnóstico e tratamento.** Brasília, 1996.

BUS, S.A. et al. Guideline on the prevention of foot ulcers in persons with diabetes. Diabetes Metab. International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF) Res. Rev. 2019; in press IWDF, 2019.

BARROS, T. D.; JARDINE, J. G.. Agroenergia: Girassol. **Portal Embrapa,** 2021. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/agroenergia/biodiesel/materias-primas/girassol#:~:text=A%20extra%C3%A7%C3%A3o%20do%20%C3%B3leo%20de,%C3%A9%20a%20de%20separar%20res%C3%ADduos> > acessado por ultimo em: 03/08/2023, as 20:18.

BATISTUZZO, José Antônio de Oliveira; ITAYA, Masayuki; ETO, Yukiko. Formulário Médico Farmacêutico. 2.ed. São Paulo: Pharmabooks, 2004, p. 350-351. Disponível em:

<http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/riufcg/11021/ALAINE%20MARIA%20DOS%20SANTOS%20SILVA%20-%20TCC%20BACHARELADO%20EM%20FARMACIA%20CES%202012.pdf?sequence=3&isAllowed=y> acessado dia 16/08/2023.

CALVACANTE, L. L. A.; **Diabetes Tipo 2: O Que É, Quais Os Seus Sintomas E Tratamento Recomendado**. 2019. Disponível em: <https://salomaozoppi.com.br/saude/diabetes-tipo-2> acessado dia 25/5/2023.

CRUZ, R. D.; **Onglysa Para Diabetes Tipo II**. 2012. Disponível em: https://bd.tjmg.jus.br/jspui/bitstream/tjmg/5016/1/NATS_NT_2012_33%20%20onglysa%20para%20diabetes%20tipo%20II.pdf acessado dia 01/06/2023.

DE CASTRO, Rebeca Machado Ferreira et al. Diabetes mellitus e suas complicações-uma revisão sistemática e informativa. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 1, p. 3349-3391, 2021. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJHR/article/download/24958/19902>. Acessado em: 31 de agosto de 2023.

DE FREITAS, Ronaldo et al. Prevenção das complicações do pé diabético: uma avaliação de enfermagem. **Ciência, Cuidado e Saúde**, v. 7, 2008. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/CiencCuidSaude/article/download/20720/pdf>. Acessado em: 31 de agosto de 2023.

Draelos, Z. D. (2009). **Cosmeceuticals: undefined, unclassified, and unregulated**. *Clinics in Dermatology*, 27(5), 431-434.

DRAELOS, Z. D. (2012b). **Cosmetics, categories, and the future**. *Dermatologic Therapy*, 25, 223-228.

DRAELOS, Z. D. (2014). **Cosmeceuticals: efficacy and influence on skin tone**. *Dermatologic Clinics*, 32(2), 137-143.

DE LIMA, THAIANA C. D. Breve revisão etnobotânica, fitoquímica e farmacologia de *Stryphodendron adstringens* utilizada na Amazonia. *Revista Fitos Eletrônica*, Fev. 2017. Disponível em: <http://revistafitos.far.fiocruz.br/index.php/revista-fitos/article/view/303>. Acesso em: julho/ 2023.

FREITAS, V. S.; RODRIGUES, R. A. F.; GASPI, F. O. G. **Propriedades farmacológicas da Aloe vera** (L.) Burm. f. *Revista brasileira de plantas medicinais*, v. 16, p. 299-307, 2014.

FLORIEN.; Camomila. 2023. Disponível em: <https://florien.com.br/wp-content/uploads/2023/03/CAMOMILA.pdf>

FERREIRA, A.M. et al. Utilização dos ácidos graxos no tratamento de feridas: Uma revisão integrativa da literatura nacional. **Rev. Esc. Enferm. USP**, v. 43, n. 3, p.752-60, 2012.

FERREIRA, H. Evaluation of antibacterial activity of sunflower oil: Support for nursing. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 9, p. e8710917941, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i9.17941. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/17941>> acessado por último em: 03/08/2023, as 20:27.

GABRERA GL, RODRIGUEZ DMG. Genotoxicity of soil from farmland irrigated with wastewater using three plant bioassays. *Mutat Res.* 1999; 426(2):211-214. acesso em: 24/08/2023.

GROSSI. A. AURORA. SONIA E PASCALI. M. PAULA. **Cuidados de Enfermagem em Diabetes Mellitus**, 2009. Disponível em: https://www.saudedireta.com.br/docsupload/13403686111118_1324_manual_e_nfermagem.pdf. Acesso em: 30 de março de 2023.

GROSSI. ALVES. A. SONIA; PASCALI. M. PAULA. **Cuidados de Enfermagem em Diabetes Mellitus**. São Paulo 2009; p.9,10.

GROSSI, S. A. A. Prevenção de úlceras nos membros inferiores em pacientes com diabetes mellitus. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 32, n. 4, p. 377–385, 1998. Disponível em <<https://www.scielo.br/j/reeusp/a/KVqBWjfNkr4Wm5npsTjS9vv/?lang=pt>>. Acessado por último dia: 15/06/2023.

HERNANDES, L. Avaliação da cicatrização da pomada de *Stryphnodendron adstringens* (barbatimão) na pele de rato. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, v.46, n.3, set. 2010. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-564909S>>. Acesso em: julho/2023.

INSTITUTO BARÃO. **Diabetes e Doença Vascular**. Baraovascular.com.br, 2022. Disponível em: <[https://baraovascular.com.br/diabetes-e-doenca-vascular/#:~:text=A%C3%A7%C3%BAcar%20elevado%20no%20sangue%20pr%20ovoca,placa%20\(ac%C3%BAmulo%20de%20gordura\).](https://baraovascular.com.br/diabetes-e-doenca-vascular/#:~:text=A%C3%A7%C3%BAcar%20elevado%20no%20sangue%20pr%20ovoca,placa%20(ac%C3%BAmulo%20de%20gordura).>)>. Acessado por último dia: 15/06/2023.

KAUR N, DELCROS, JG, MARTIN B, PHANSTIEL O. Synthesis and biological evaluation of dihydromotuporamine derivatives in cells containing active polyamine transporters. **J Med Chem.** 2005; 48(11):3832-9. Disponível em: <file:///C:/Users/barba/OneDrive/%C3%81rea%20de%20Trabalho/etec/admin,+Gerente+da+revista,+2.pdf> acesso em: 24/08/2023.

KER, R. Os 10 melhores óleos de girassol para pele de 2023: Arte dos Aromas, Farmax e muito mais! **portalvidalivre.com**, 2023. Disponível em:<<https://portalvidalivre.com/articles/2079>> acessado por último em: 03/08/2023, as 20:34.

LUCENA, J. B. D. S. Diabetes mellitus tipo 1 e tipo 2. Monografia. São Paulo (SP): Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas, 2007.

LYRA, Ruy et al. **Prevenção do diabetes mellitus tipo 2**. 2006. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/abem/a/yjg8YbM6k8KhCB6BWFQCBGy/?format=html&lang=pt> acessado dia: 27/ 04/2023.

LODÉN, M. (2003). **Role of Topical Emollients and Moisturizers in the Treatment of Dry Skin Barrier Disorders**. American Journal of Clinical Dermatology, 4(11), 771-788.

LODÉN, M. (2004). **Do moisturizers work?** Journal of Cosmetic Dermatology 2141-149.

MARTINS R, M. GOUVEIA, PEREIRA.; **Análise Custo-efectividade de Sitagliptina quando Adicionada a Metformina em Doentes com Diabetes Tipo 2 em Portugal**. 2012. Disponível em: <http://www.revportdiabetes.com/wp-content/uploads/2017/10/RPD-Vol-7-n%C2%BA-1-Mar%C3%A7o-2012-Artigo-Original-p%C3%A1gs-13-23.pdf> acessado dia 25/05/2023.

MINATEL, D.G. Estudo clínico para validação da eficácia de pomada contendo barbatimão (*Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville)* na cicatrização de úlceras de decúbito. Revista Brasileira de Medicina, v. 67, n.7, jul. 2010.

MENICATTI, M.; FREGONESI, C. E. P. T. **Diabetes gestacional: Aspectos fisiopatológicos e tratamento**. Arq. Ciênc. Saúde Unipar, Umuarama, v. 10, n. 2, p. 105-111, mai./ago., 2006. Disponível em:
<https://ojs.revistasunipar.com.br/index.php/saude/article/view/1357/1208>
Acesso em: maio; 2023.

MARQUES, S. R. et al.. The effects of topical application of sunflower-seed oil on open wound healing in lambs. **Acta Cirúrgica Brasileira**, v. 19, n. 3, p. 196–209, maio 2004.

NUNES, J. S. **Fisiopatologia da diabetes mellitus tipo 1 e tipo 2**. Portugal P, editor, 100, 8-12, 2018.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA **Tratamento do Diabetes Mellitus Gestacional no Brasil**. Brasília, 2019, p 38.

O que é Diabetes Gestacional, 2014. Disponível em
:<https://www.fetalmed.net/o-que-e-diabetes-gestacional/> Acesso em: junho 2023.

OCHOA-VIGO K; PACE A.E. Pé Diabético: Estratégias Para Prevenção. **Acta Paul Enferm**, 2005.

PARENTE, L. M. L. et al. **Aloe vera: características botânicas, fitoquímicas e terapêuticas**. Arte Méd. Ampl, v. 33, n. 4, p. 160-4, out./nov./dez. 2013.

PAPANAS, N.; MALTEZOS, E. **Polyherbal formulation as a therapeutic option to improve wound healing in the diabetic foot.** The Indian Journal of Medical Research, v.134, n.2, p.146-147, 2011.

REVISTA PORTUGUESA DE DIABETES. 2013; 8 (4): 168-171.
<http://www.revportdiabetes.com/wp-content/uploads/2017/10/RPD-Vol-8-n%C2%BA-4-Dezembro-2013-Artigo-de-Revis%C3%A3o-p%C3%A1gs-168-171.pdf>.

REVISTA FITOS, Rio de Janeiro, Vol, 10(2), 95-219, Abr-Jun 2016. Disponível em:
<https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/handle/icict/19253/7.pdf?sequence=2&isAllowed=y> acesso em: 06/10/2023.

REVISTA LECTA, Bragança Paulista, v. 21, n. 1/2, p. 7-13, jan./dez. 2003. Disponível em:
https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/45375307/Fitoterpicos_uma_abordagem_farmacotecnica20160505-1513-pzwb3i-libre.pdf?1462452147=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DFitoterpicos_uma_abordagem_farmacotecnica.pdf&Expires=1696621699&Signature=EFo8Kla4ZZiM2TGg6lzLf0p1WEkDlxcWI1xhLq3m9Jo6p9-6VrlQ~4oxRCzdD7CnjS5JNJ0kViePVMpb3RCL8-2aVb3UMmZwZyO5OsvtTFpgydu2Vzpoy95~MDrt9cB0PIBvQlxcxM0pNMZ8VT7~DFh7VC4enVSdpGbfGxQIP1wy72ZHmNdinZqzbOnyJhsjW4ZPs1tMkbbGwyFIQgqbSnLfO-d2-K0R-kECyldb7NR5rdbUW71xKW91TA4X6LtS99rkVZw6e2eJuQC8eRdjuYDPu~5ovGCySnY6FVuY-agYX6JHL-VVTnboreSnn5lChV39~wglB7Zw1Cr4Jrjw_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA acesso em: 06/10/2023.

REVISTA PORTUGUESA DE DIABETES, 2017, p.159-167.

SOUZA, J. R. S.; DA SILVA, R. H.; ZANACHI, J. A. **Características fitoterapêuticas da Aloe vera.** UNIFUNEC CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR, v. 6, n. 8, p. 23-39, 2017.

SOUZA, T.M. Bioprospecção de atividade antioxidante e antimicrobiana da casca de Stryphnodendron adstringens (Mart) Coville (Leguminosae-Mimosoidae). **Revista de Ciência Farmacêutica Básica e Aplicada**, v.28, n.2, p.221-226, 2007.

SILVA, J. S. da .; ZILLY, A.; SILVA, R. M. M. da .; LIBRELOTTO, C. S.; FERREIRA, H. Evaluation of antibacterial activity of sunflower oil: Support for nursing. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 9, p. e8710917941, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i9.17941. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/17941>> acessado por último em: 03/08/2023, as 20:27.

ZANIN, S. M. W. Parâmetros físicos no estudo da estabilidade das emulsões. *Revista Visão Acadêmica*, Curitiba, Jul.-Dez./2001. v. 2, n. 2, p. 47-58. Disponível em:

<http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/riufcg/11021/ALAINEMARIA%20DOS%20SANTOS%20SILVA%20-%20TCC%20BACHARELADO%20EM%20FA/RM%C3%81CIA%20CES%202012.pdf?sequence=3&isAllowed=y> acessado dia 16/08/2023.