

FACULDADE NOVA ESPERANÇA DE MOSSORÓ  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM BIOMEDICINA

MATHEUS DA SILVA BEZERRA

**EFEITOS CICATRIZANTES DA CALÊNDULA (*Calendula officinalis*) E SUA UTILIZAÇÃO  
EM PACIENTES COM PÉ DIABÉTICO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

**MOSSORÓ/RN**

**2022**

MATHEUS DA SILVA BEZERRA

**EFEITOS CICATRIZANTES DA CALÊNDULA (*Calendula officinalis*) E SUA UTILIZAÇÃO  
EM PACIENTES COM PÉ DIABÉTICO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Monografia apresentada no Curso de Bacharelado em Biomedicina da Faculdade Nova Esperança de Mossoró (FACENE) como exigência parcial para obtenção do título de Bacharel em Biomedicina.

Orientador: Me. Francisco Vicente Andrade Neto

**MOSSORÓ/RN**

**2022**

Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró/RN – FACENE/RN.  
Catalogação da Publicação na Fonte. FACENE/RN – Biblioteca Sant'Ana.

B574e Bezerra, Matheus da Silva.

Efeitos cicatrizantes da calêndula (*calendula officinalis*) e sua utilização em pacientes com pé diabético: uma revisão integrativa / Matheus da Silva Bezerra. – Mossoró, 2022.

36 f. : il.

Orientador: Prof. Me. Francisco Vicente de Andrade Neto.  
Monografia (Graduação em Biomedicina) – Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró.

1. Fitoterapia. 2. Plantas medicinais. 3. Cicatrização. 4. Feridas I. Andrade Neto, Francisco Vicente. II. Título.

CDU 615.851

MATHEUS DA SILVA BEZERRA

**EFEITOS CICATRIZANTES DA CALÊNDULA (*Calendula officinalis*) E SUA UTILIZAÇÃO  
EM PACIENTES COM PÉ DIABÉTICO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Monografia apresentada pelo discente MATHEUS DA SILVA BEZERRA, do curso de Bacharelado em Biomedicina, que obteve conceito \_\_\_\_\_ conforme apreciação da banca examinadora constituída pelos seguintes docentes:

Aprovada em \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Me. Francisco Vicente de Andrade Neto  
FACENE/RN

---

Prof. Me. Antônio Alex de Lima Silva  
FACENE/RN

---

Prof. Dr. Wesley Adson Costa Coelho  
FACENE/RN

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, quero agradecer a Deus pela vida, saúde e oportunidade de estar finalizando a graduação em Biomedicina, além de conceder tudo que era necessário para a realização desse sonho, creio do fundo do meu coração que sem a sua misericórdia e bondade nada disso seria possível.

Agradeço a minha mãe, Maria Evimar (Eva), por enfrentar cada batalha ao meu lado não me deixando só em nenhum momento, me aconselhando e tratando com todo amor, carinho e compreensão do mundo. Ao meu pai, Francisco de Assis (Branco), por todo incentivo e conselhos durante essa caminhada, e que apesar de todas as dificuldades, sempre lutou e batalhou ao lado da minha amada mãe para que eu vencesse mais esse desafio.

Agradeço a todos que fazem parte da Faculdade Nova Esperança de Mossoró, em especial ao coordenador do curso Almino Afonso, ao meu orientador Vicente Andrade, os preceptores de estágio David Braga, Nayara Gurgel e Letícia Paiva, ao professor Isaú Dantas por todos os ensinamentos e amizade e todos os demais professores e servidores a quem tenho um grande carinho.

Agradeço também os meus amigos de faculdade aos quais não vou citar nomes para não ser injusto. Aos poucos mais verdadeiros amigos que estão além dos limites da faculdade, por todo apoio e momentos de alegria.

Por fim, quero agradecer e me orgulhar de ter chegado até aqui, com todo esforço, dedicação e perseverança, só eu e Deus sabemos o quão difícil foi a realização desse sonho, mais tenho certeza que estando ao lado das pessoas certas e na presença de Deus posso ir muito mais além.

## RESUMO

O Pé diabético é uma das mais variadas complicações da diabetes, que se caracteriza por uma ferida nos membros inferiores agravado por uma infecção. Esse distúrbio costuma acontecer porque os pacientes acometidos com a diabetes, tendem a desenvolverem um problema denominado neuropatia, que causa danos nos neurônios. Além disso, pacientes diagnosticados com a doença, sofrem de problemas de circulação, o que dificulta a passagem de sangue rico em oxigênio nos membros mais distantes do coração, ou seja, os pés, como principal consequência, essa parte do corpo recebe menos oxigênio, que dificulta mais ainda o processo de cicatrização levando a morte ou necrose do tecido. Essas feridas se não tratadas podem levar a consequências devastadoras como a amputação do membro atingido. O objetivo dessa pesquisa foi analisar de forma crítica os efeitos cicatrizantes da *Calendula officinalis* L. no tratamento de pacientes diagnosticados com pé diabético, buscando de tal modo o desenvolvimento de terapias alternativas para conter a incidência dessa doença. Trata-se de uma revisão de literatura do tipo integrativa, será realizada através da busca de artigos e publicações em base de dados online como *Scielo* e PubMed, utilizando os operadores booleanos “AND”, “OR”, e para os seguintes descritores: Pé diabético, Diabetes mellitus, *Calêndula officinalis* que abordem a temática. Foram adotados como critérios de inclusão, artigos científicos em língua portuguesa e inglesa, completos que abordam o tema referido e com resumos publicados no período entre 2010 a 2022 e de exclusão, artigos considerados incompletos, com acesso restrito, editoriais ou sem coerência com a temática a ser abordada, ou que o período de publicação esteja antes de 2010. A partir dos resultados obtidos foi possível observar que a *Calêndula officinalis* usada como tratamento alternativo na cicatrização de feridas em pé diabético se mostrou eficaz no que diz respeito ao alívio da dor, controle da hemorragia, ação antisséptica e Regeneração tecidual, graças a propriedades e substâncias químicas presente nas suas flores. Essas características são de extrema importância pois torna o uso dessa planta medicinal uma terapia alternativa de baixo custo, acessível e eficaz, evitando complicações e possíveis óbitos. Com isso, é de extrema importância mais estudos para avaliar a eficácia da *Calêndula* no tratamento de pacientes portadores de pé diabético como uma forma de expandir o conhecimento a toda população.

**Palavras-chave:** Fitoterapia. Plantas medicinais. Cicatrização. Feridas.

## ABSTRACT

Diabetic foot is one of the most varied complications of diabetes, which is characterized by a wound in the lower limbs aggravated by an infection. This disorder usually happens because patients with diabetes tend to develop a so-called neuropathy, which causes damage to neurons. In addition, patients treated with the disease suffer from circulation problems, which makes it difficult for blood to pass through their limbs, that is, the feet of the heart in less time in the limbs, as the main part, this part of the body, which makes it even more difficult plus the healing process to tissue death or necrosis. These untreated wounds can lead to devastating consequences such as amputation of the affected limb. The objective of this research is to critically analyze the healing effects of *Calendula officina L.* in the treatment of patients with this form of diabetic foot, seeking alternative therapies for the development of the disease. This is an integrative literature review, carried out by searching articles and publications in online databases such as Scielo and PubMed, using the Boolean operators “AND”, “OR”, and for the following descriptors: Diabetic foot, Diabetes mellitus, *Calendula officinalis* that address the issue. Articles studied in the period 2010 to 2022 and exclusion, articles considered incomplete, with restricted, editorial or without access with a to 2010 to 2022 and exclusion The approach will be published, or the period of publication before 20. As of 2010, it was possible to observe that the results obtained were evaluated as the treatment of wound healing in diabetic foot proved to be effective from the point of view of pain relief, hemorrhage control, antiseptic action and tissue regeneration. thanks to the properties and chemical substances present in its flowers. These characteristics are extremely important because it makes the use of this medicinal plant a low-cost, accessible and effective alternative therapy, avoiding complications and possible deaths. With this, the studies are of extreme importance for the treatment of *Calendula* care not of patients diagnosed with diabetic foot as a way to expand knowledge to the entire population.

**KEYWORDS:** Phytotherapy. Medicinal plants. Healing. Wounds.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

|  |    |
|--|----|
| Figura 1 - Aspectos clínicos do diabetes mellitus.....   | 14 |
| Figura 2 - Ilustração de um pé diabético.....  | 15 |
| Figura 3 – Eventos Fisiopatológicos que levam a hiperglicemia em pacientes com DM tipo<br>2..... | 16 |
| Figura 4 - <i>Calêndula officinalis L</i> .....  | 21 |
| Figura 5 - Fluxograma de triagem dos artigos.....  | 27 |
| Figura 6 - Comparação entre as feridas no início do tratamento e ao final.....                   | 31 |



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

|         |  |
|---------|--|
| CEP     | Comitê de Ética em Pesquisa  |
| CNS     | Conselho Nacional de Saúde   |
| DeCS    | Descritores em Ciências da Saúde                                   |
| DM      | Diabetes Mellitus  |
| DM1     | Diabetes Mellitus Tipo 1   |
| DM2     | Diabetes Mellitus Tipo 2   |
| MS      | Ministério da Saúde  |
| OIWFGD  | International Working Group on the Diabetic Foot                   |
| OMS     | Organização Mundial da Saúde                                       |
| PICS    | Práticas Integrativas e Complementares em Saúde                    |
| RENISUS | Relação Nacional de Plantas de Interesse ao Sistema Único de Saúde |
| SBD     | Sociedade Brasileira de Diabetes                                   |
| SBD     | Sociedade Brasileira de Diabetes                                   |
| SUS     | Sistema Único de Saúde   |

## SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO.....</b>                   | <b>10</b> |
| <b>2 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>          | <b>13</b> |
| 2.1 DIABETES MELLITUS.....                 | 13        |
| 2.1.1 Pé diabético.....                    | 15        |
| 2.1.2 Fatores predisponentes.....          | 18        |
| 2.2 PLANTAS MEDICINAIS.....                | 18        |
| 2.3 Calendula Officinalis (CALÊNDULA)..... | 21        |
| <b>3 CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS.....</b>  | <b>23</b> |
| 3.1 TIPO DE PESQUISA.....                  | 23        |
| 3.2 LOCAL DE PESQUISA.....                 | 24        |
| 3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA.....               | 24        |
| 3.4 INSTRUMENTO E COLETA DE DADOS.....     | 24        |
| 3.4.1 Questão norteadora.....              | 25        |
| 3.4.2 Palavras-chaves e descritores.....   | 25        |
| 3.4.3 Busca na literatura.....             | 25        |
| 3.4.4 Seleção de artigos.....              | 25        |
| 3.4.5 Extração e síntese de dados.....     | 25        |
| 3.4.6 Apresentação dos resultados.....     | 26        |
| <b>4 RESULTADO E DISCUSSÃO.....</b>        | <b>27</b> |
| <b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>         | <b>32</b> |
| <b>REFERÊNCIAS.....</b>                    | <b>33</b> |

## 1. INTRODUÇÃO

Entre os problemas de saúde pública que atingem grande parte da população, encontra-se o diabetes mellitus. De acordo com a Sociedade Brasileira de Diabetes - (SBD), o Diabetes mellitus (DM) consiste em um distúrbio metabólico caracterizado por hiperglicemia persistente, decorrente da deficiência na produção de insulina ou na sua ação, ou em ambos os mecanismos. Sendo um importante e crescente problema de saúde para todos os países, independentemente do seu grau de desenvolvimento. Pode ser classificada em dois tipos: DM tipo 1 e DM tipo 2, sendo o último tipo o mais comum entre os seres humanos, o que representa mais de 90% de todos os casos (SBD, 2020).

Em todo o mundo, é crescente o número de pacientes diagnosticados com a diabetes mellitus e suas complicações crônicas, entre elas o pé diabético que possui uma importância clínica notável. No Brasil, dados estatísticos preocupantes mostram que 50% dos pacientes desconhecem possuir a enfermidade, e 24% não fazem nenhum tipo de tratamento. O número de homens com DM, cresce cerca de 18% a cada seis anos, além de 20% dos idosos com idade a partir dos 65 anos possuírem a doença. Esses fatores, atrelados a fatores de risco como o envelhecimento, tabagismo, obesidade e mau controle glicêmico contribuem para um custo de 87,9 milhões de reais por ano, resultante das internações hospitalares no sistema de saúde pública do país (SILVA et al., 2015).

O DM está associado a uma inadequada cicatrização de feridas nos diabéticos, com um aumento do risco de infecções nessas lesões. As feridas nos diabéticos começam de forma aguda, porém o processo é interrompido e a reparação não ocorre devido à hiperglicemia crônica, prejudicando consequentemente o processo de cicatrização. No paciente diabético vários fatores interferem na cicatrização dificultando esse processo e tornando-o sujeito a complicações (OLIVEIRA et al., 2016). O pé diabético é caracterizado como uma das piores complicações crônicas da DM, apresentando uma alta incidência de casos que culminam na amputação dos membros (ALMEIDA et al., 2013).

Em razão da alta frequência em que ocorre e o alto custo do tratamento convencional, o pé diabético se caracteriza como um problema de saúde pública, principalmente em decorrência dos danos causados ao portador da patologia, que vai desde restrições de atividades diárias, baixo autoestima, danos psicológicos até dependência do apoio dos familiares e gastos financeiros com o tratamento e as possíveis hospitalizações (MELO et al., 2011).

O uso de plantas é uma prática adotada pelos homens desde os tempos primórdios, em que buscavam na natureza recursos para fins alimentícios e para manutenção da saúde, a fim de

aumentarem as chances de sobrevivência e melhoria na condição de vida. A partir das experiências vivenciadas, ao fazerem uso, tiveram uma percepção de que as plantas continham possíveis substâncias naturais, que além de serem essenciais nutricionalmente, ainda apresentavam propriedades terapêuticas para algumas patologias (GAZOLA; FREITAS; COIMBRA, 2014).

Atualmente, as plantas medicinais possuem uma grande importância e alcance amplo nos sistemas de saúde. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), uma vasta porcentagem da população mundial faz uso de produtos vegetais que desempenha consideráveis benefícios, mesmo que de forma indireta, na atenção primária à saúde (CRAGG; NEWMAN, 2013; FITZGERALD; HEINRICH; BOOKER, 2020). Ressaltando-se um aumento na procura de produtos de origens naturais. Segundo o Formulário de Fitoterápicos da Farmacopeia Brasileira (2018) a planta medicinal é toda espécie vegetal, cultivada ou não, utilizada com propósitos terapêuticos e/ou profiláticos. A partir da planta medicinal, pode-se originar medicamentos fitoterápicos, produtos tradicionais fitoterápicos, fitofármacos, fitocosméticos, entre outros.

Diante disso, em 2009 o Ministério da Saúde no Brasil aprovou e reconheceu 71 plantas através da Relação Nacional de plantas medicinais de Interesse ao Sistema Único de Saúde (RENISUS), as quais atuam em vários órgãos, no tratamento de doenças e com ação preventiva. Várias dessas espécies além de serem indicadas para o uso de doenças crônicas, seu uso também é apontado para antissepsia, anti-inflamatório, regeneração tecidual, produtos cosméticos, entre outros. Dentre as espécies listadas na RENISUS, encontram-se a *Calêndula officinalis L.* (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

A *Calêndula officinalis L.* pertence à família Asteraceae (Compositae), sendo popularmente conhecida como calêndula, margarida-dourada, mal-me-quer, entre outros nomes. No Brasil é muito utilizada como planta medicinal na fitoterapia e em cosméticos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014). As flores da calêndula geralmente são uma das partes mais utilizadas, se caracterizando por uma cor alaranjada, tendo em sua composição: flavonoides, carotenoides, polissacarídeo, terpenos, saponinas, ácidos fenólicos, taninos, ácidos graxos e hidrocarbonetos. Devido à presença desses constituintes, essa planta apresenta propriedades terapêuticas, como: cicatrizante, anti-inflamatória, antisséptica e entre outras (CITADINI-ZANETTE, 2012).

O poder cicatrizante da calêndula é demonstrado desde a guerra civil americana, em que foi utilizada com o intuito de facilitar a vida dos combatentes, quando os mesmos tinham seus corpos cobertos de feridas. Essa ação cicatrizante da calêndula se dá devido a um aumento na

produção de fibroblastos e fibrinas, estimulando a formação de colágeno, promovendo uma rápida reepitelização do tecido lesionado, e assim sua regeneração. Além de acelerar o processo de cicatrização, a calêndula possui substâncias antissépticas, que dificultam o acontecimento de infecção por bactérias naquele tecido, já que essa contaminação pode ser um dos fatores que atrapalham a cicatrização (GAZOLA; FREITAS; COIMBRA, 2014).

As hipóteses trabalhadas neste trabalho são: Hipótese nula (H0): As ações cicatrizantes da *Calêndula* não possuem efetividade em estratégias complementares no uso em pacientes portadores de pé diabético. Hipótese alternativa (H1): As ações cicatrizantes da *Calêndula* têm efetividade em estratégias complementares no uso em pacientes portadores de pé diabético.

Por isso, o estudo teve como objetivo geral analisar de forma crítica os efeitos cicatrizantes da *Calêndula officinalis L.* no tratamento de pacientes diagnosticados com pé diabético. E apresentou objetivos específicos: evidenciar a importância do uso de fitoterápicos no tratamento alternativo em pacientes com pé diabético; verificar a possibilidade da ocorrência de efeitos adversos na utilização da *Calêndula officinalis L.*, como terapia alternativa para o tratamento do pé diabético; identificar quais metabólitos secundários estão associados ao efeito cicatrizante da Calêndula.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1. DIABETES MELLITUS**

O diabetes mellitus (DM) corresponde em um distúrbio metabólico que se caracteriza por uma hiperglicemia persistente que pode estar associada a dois fatores: a deficiência na produção de insulina, sua ação no organismo ou em ambos os mecanismos. Estima-se que no mundo, cerca de 425 milhões de indivíduos tenham o DM, ou seja, um grande problema epidemiológico na sociedade atual. Esta situação de hipoglicemia persistente gera complicações crônicas micro e macrovasculares, aumento na morbidade e redução na qualidade de vida nas pessoas que sofrem com essa patologia (SBD, 2020).

Essa doença tem se destacado como uma grande causa de morbidade e mortalidade na população. Dados estatísticos mostram que o número de indivíduos com a DM pode chegar a 592 milhões em 2035 (GUARIGUATA et al., 2014). Outra projeção futura é que até 2030 a DM possa passar a ser a sétima causa mais importante de morte em todo o mundo (SHAW et al., 2010). Segundo a International Diabetes Federation (2013), quando o assunto é mortalidade, em 2013 a doença já vitimou cerca de 5,1 milhões de pessoas com idade que varia entre 20 e 79 anos.

No início dos anos 2000, o DM já havia acometido 151 milhões de pessoas. Além de todos esses fatores, a Diabetes mellitus causa preocupação com relação ao seu custo econômico associado à doença. Nos dias atuais o DM já conta com 12% das despesas globais em saúde direcionadas a pessoas acometidas, bem como seus cuidados, complicações e aspectos clínicos (figura 1) (ZIMMET et al., 2016). Estudos mostram que a diabetes impõe um grande peso não só em indivíduos e famílias que convivem com o problema, mas também nos sistemas de saúde dos mais variados países (BERTOLDI et al., 2013).

**Figura 1 – Aspectos Clínicos do diabetes mellitus**



Fonte: Lucena, 2007

Essa doença pode ser classificada em dois principais tipos. O diabetes mellitus tipo 1 (DM1) pode ser conceituada como uma doença autoimune, poligênica que se caracteriza pela destruição das células  $\beta$  pancreáticas, gerando uma grande deficiência no organismo, pois afeta a produção de insulina. De acordo com a International Diabetes Federation o Brasil ocupa o terceiro lugar em prevalência de DM1 no mundo, com cerca de 88 mil pessoas portadoras da doença. Além disso, o DM1 pode ser subdividido em tipo 1A e 1B, esse fator depende da presença de anticorpos circulantes (SBD, 2020).

O diabetes mellitus tipo 2 (DM2) é mais prevalente quando comparada com a tipo 1. Sua etiologia envolve tanto fatores genéticos quanto ambientais se caracterizando como uma doença complexa e multifatorial. Geralmente, atinge pessoas a partir dos 40 anos, mas nos últimos anos foi verificado um aumento no número de jovens e crianças também. As características da doença vão desde herança familiar até hábitos de vida como a falta de atividade física, causando o sedentarismo e consequentemente a obesidade e má alimentação, esses são os principais fatores de risco para o desenvolvimento da doença. Diferentemente da DM1, não apresenta indicadores específicos da doença, em pelo menos 80% dos casos, a associação entre obesidade e componentes da síndrome metabólica são características da sua fisiopatologia (SBD, 2020). A doença geralmente é assintomática por um grande período de tempo, e o diagnóstico é feito a partir de manifestações das complicações crônicas ou por dosagens feitas em laboratório. Os principais sintomas são hiperglicemia, polifagia, poliúria,

polidipsia e emagrecimento inexplicável, dificilmente é observado cetoacidose diabética nos sintomas e sinais no início da DM2 (SBD, 2020).

### 2.1.1. Pé diabético

O pé diabético é o termo utilizado, para portadores da diabetes mellitus que possuem lesões nos pés, decorrente de vários fatores como questões relacionadas a neuropatia sensitiva-motora, autonômica periférica crônica, alterações biomecânicas, doença vascular periférica que vai causar uma grande pressão plantar, infecção e conseqüentemente a piora do caso, assim como representado na figura 2. O pé diabético é uma das piores complicações crônicas da diabetes mellitus, pois é alta a incidência de casos que terminam necessitando de amputação (ALMEIDA et al., 2013).

**Figura 2 – Ilustração de um pé diabético.**



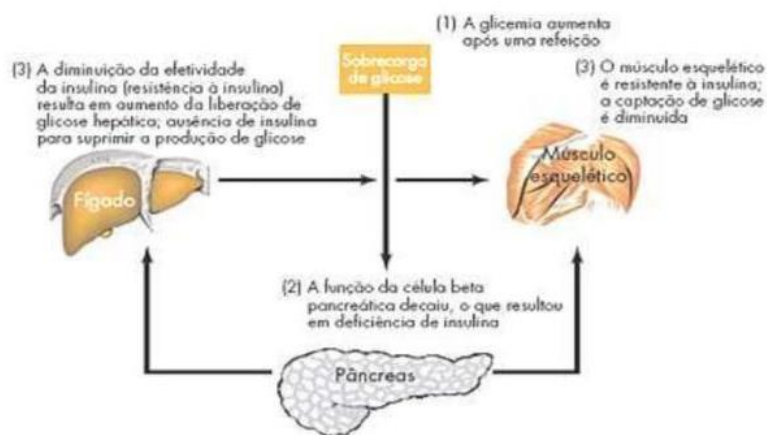
Fonte: Google imagens.

De acordo com a OIWFGD (International Working Group on the Diabetic Foot) pé diabético é uma infecção, ulceração e destruição dos tecidos moles que são associados a mudanças neurológicas e graus elevados de doença arterial periférica nos membros inferiores. Com relação a epidemiologia, os dados são variados, pois existe uma diversidade nos desfechos das complicações. Um fator que determina a evolução do quadro em países desenvolvidos é a doença arterial periférica, já nos países em desenvolvimento o quadro de complicação está associado a complicação comum das úlceras de pé diabéticos e infecções, esses fatores resulta



mais ainda nas amputações (SBD, 2020). Os eventos Fisiopatológicos que levam à hiperglicemia em pacientes com DM tipo 2 estão demonstrados na Figura 3.

**Figura 3** - Eventos Fisiopatológicos que levam à hiperglicemia em pacientes com DM tipo 2.



Fonte: LUCENA, 2007

Os diabéticos que não conseguem controlar os índices glicêmicos podem apresentar bolhas, rachaduras, alteração na sensibilidade e feridas, que caracterizam o chamado "Pé diabético". O paciente diagnosticado com essa complicação sofre com a perda da sensação térmica, dor, insensibilidade e possíveis infecções. Algumas ações simples como andar descalço ou usar sapatos de forma incorreta podem desencadear traumas e úlceras. Essas úlceras acometem de 2 a 3% os portadores de diabetes anualmente, e os cuidados são de extrema importância para evitar possíveis amputações. Um fator que pode aumentar muito as chances de amputação é a infecção dessas úlceras (SILVA et Al., 2012).

A escala de Wagner é uma ferramenta utilizada para a avaliação das úlceras no pé, sua finalidade é auxiliar no prognóstico e decisões tomadas sobre os possíveis tratamentos e intervenções, a escala está demonstrada no quadro 1 (PEREIRA et al., 2010).

**Quadro 1** – Classificação do pé diabético (Escala de Wagner)

| <b>Grau</b> | <b>Condição do pé diabético</b>            |
|-------------|--|
| <b>0</b>    | Nenhuma úlcera evidente, pé de alto risco. |
| <b>1</b>    | Úlcera superficial sem infecção evidente.  |
| <b>2</b>    | Úlcera profunda, sem envolvimento ósseo.   |
| <b>3</b>    | Úlcera profunda com envolvimento ósseo.    |
| <b>4</b>    | Gangrena parcial.                          |
| <b>5</b>    | Gangrena de todo pé.                       |

Fonte: PEREIRA et al., 2010

A Neuropatia diabética se caracteriza como uma das complicações com maior incidência, com uma porcentagem alta que varia entre 60% e 70% dos pacientes com diabetes tipo 1 e tipo 2. Entre as neuropatias, a que apresenta maior impacto é a periférica sensorial, pois, quando associada a doença vascular periférica, propicia o aparecimento do “pé diabético”, complicação extremamente desconfortável tanto para o indivíduo, quanto para o sistema de saúde. O Ministério da Saúde apontou que 50% das amputações poderiam ter sido evitadas, caso tivesse tido uma abordagem multidisciplinar que detectasse a neuropatia diabética periférica e outros sinais como pontos de pressão e doença vascular periférica, através de um teste simples e de baixo custo (SOARES et al., 2017).

Com relação ao quadro clínico, varia de acordo com a origem das complicações. Na neuropatia, o paciente é acometido por sintomas e sinais como: queimação, formigamento e mudança na sensibilidade dos membros. Já na complicação com origem vascular acontece uma diminuição no fluxo sanguíneo, pele fina e o pé fica pálido. Em casos de infecção há sintomas como dor e hipersensibilidade (CASTRO et al., 2021).

O pé de diabético é uma das complicações que mais causam hospitalizações nos pacientes portadores da DM, em decorrência da amputação de membros inferiores que vai gerar uma série de problemas socioeconômicos, causando uma incapacidade, invalidez, aposentadoria precoce e até mesmo a morte por parte do paciente. Normalmente, a amputação é uma consequência de alterações vasculares e/ou neurológicas peculiares da patologia (SILVA et al., 2015).

### 2.1.2. Fatores predisponentes

A Diabetes tipo 2 é a mais prevalente entre os pacientes diagnosticados com a doença. Entre os principais fatores de risco para o surgimento da patologia se divide em questões hereditárias, como antecedentes familiares, e hábitos de vida e alimentação, destacando-se as dietas hipercalóricas, obesidade, falta de exercícios, sedentarismo e mudanças socioculturais introduzidas pela industrialização. Todos esses fatores são importantes para os preocupantes dados epidemiológicos e as complicações que causam prejuízos profissionais, sociais, econômicos e psicológicos nos pacientes diagnosticados (MEDEIROS et al., 2012). Entre os adultos e os jovens que buscam constantemente pelo sucesso e realizações profissionais, acabam se tornando “reféns” do comunismo contemporâneo (BARRETO et al., 2010), essa prática acaba influenciando e estimulando a refeições rápidas e práticas, além de sedentarismo e sobrepeso, questões interligadas à evolução tecnológica que acaba interferindo nas atividades físicas e cotidianas (MEDEIROS et al., 2012).

Já em pacientes diabéticos, que estão associados às complicações, em especial os pacientes acometidos com pé diabético, além dos fatores predisponentes comuns como a obesidade, tabagismo, má alimentação, sedentarismo e descontrole glicêmico, podemos perceber atividades e hábitos simples como um corte de unha inadequado, má higienização dos membros, andar descalço e usar sapatos inapropriados já pode ser considerado como fator de risco importante, pois essas ações podem desencadear ameaça a pele dos pés, principalmente levando em conta a sensibilidade diminuída, o que é comum em indivíduos diabéticos. A doença vascular periférica é apontada como um dos fatores mais importantes para o aparecimento das feridas e conseqüentemente, destruição dos tecidos profundos dos membros, esse fator pode ser evitado através de um controle glicêmico eficiente (SANT’ANNA; NASCIMENTO, 2020).

## 2.2. PLANTAS MEDICINAIS

Desde os primórdios, os homens já utilizavam as plantas medicinais especificamente na forma de ervas para fins de cura, relatados muito antes do surgimento da escrita (CARNEIRO et al., 2014). A humanidade buscava na natureza recursos para fins alimentícios, não só devido ao seu caráter alimentar, mas também para manutenção da saúde, às suas propriedades de cura, sejam elas reais ou ritualísticas. Tinham como objetivo aumentar as chances de sobrevivência e melhoria na condição de vida. A partir das experiências vivenciadas, ao fazerem uso, tiveram uma percepção de que as plantas continham possíveis substâncias naturais, que além de serem

essenciais nutricionalmente, ainda apresentavam propriedades terapêuticas para algumas patologias (GAZOLA; FREITAS; COIMBRA, 2014).

Datados de 500 a. C., os primeiros registros sobre a utilização de plantas medicinais estão no texto Chinês que continham os respectivos nomes das plantas, indicações para tratamento e determinado uso e também as específicas doses para terapia das patologias (FIRMO et al., 2011). Outra hipótese sobre os primeiros relatos de plantas medicinais remetem as escrituras e ao manuscrito egípcio “Papiro de Ebers”, em 1.500 a.C, que foi descoberto e elaborado por Georg Ebers, onde relata cerca de 100 doenças e inúmeras drogas de origem animal, vegetal ou mineral, com aproximadamente 811 prescrições e 700 drogas (FIRMO et al., 2011; ARGENTA et al., 2011).

Já no Brasil, em 1587, foi descrito por Gabriel Soares de Souza, autor do Tratado Descritivo, o primeiro relato sobre o uso de plantas como remédio. Nesse documento, estavam expostos os produtos medicinais utilizados pela população indígena. Com a chegada dos médicos vindos de Portugal ao Brasil, perceberam a falta de remédios utilizados em seu país de origem, empregando-se e valorizando as plantas utilizadas pelos indígenas como remédio (ARGENTA et al., 2011).

Segundo o Formulário de Fitoterápicos da Farmacopeia Brasileira (2018) a planta medicinal é toda espécie vegetal, cultivada ou não, utilizada com propósitos terapêuticos e/ou profiláticos. A partir da planta medicinal, pode-se originar medicamentos fitoterápicos, produtos tradicionais fitoterápicos, fitofármacos, fitocosméticos, entre outros. A fitoterapia é conceituada como o tratamento feito com uso de plantas medicinais, dando origem aos fitoterápicos que são os medicamentos produzidos a partir dessas plantas. Em resumo, a fitoterapia se caracteriza pela terapia utilizando-se diferentes formas farmacêuticas a partir de plantas medicinais, sem a utilização de princípios ativos isolados (FIRMO et al., 2011).

Na atualidade, dados estatísticos estimam que 70 a 90% da população mundial opta pelo uso das plantas medicinais e seus derivados na manutenção dos cuidados em saúde (ALCANTARA et al., 2015). São utilizadas por grande parte das comunidades como um recurso medicinal alternativo para o tratamento das enfermidades, devido ser acessível em relação aos medicamentos alopáticos (CARNEIRO et al., 2014).

A adesão do público em geral a medicina natural ocorre na maioria das vezes por um conhecimento empírico, passado entre as gerações, fundamentando-se como uma cultura popular. Surgindo da hipótese que o uso de espécies vegetais é uma alternativa para o atendimento das necessidades de saúde coletiva, alguns critérios são adotados para a escolha correta das plantas em determinados tratamentos. Atentando-se aos pontos como a sua

utilização, composição e os efeitos terapêuticos esperados, tornando o uso das plantas medicinais uma estratégia e alternativa nas práticas de saúde (ALCÂNTARA et al., 2015).

No tempo atual, a ciência e as políticas de saúde buscam restabelecer o uso das plantas medicinais pela população, com a finalidade de implantar a utilização das terapias complementares no Sistema Único de Saúde (SUS), promovendo pesquisas dessas espécies vegetais, assegurando o uso correto e racional destas plantas e seus derivados (FEIJÓ et al., 2012). Diante disso, em 2009, o Ministério da Saúde (MS) no Brasil aprovou 71 plantas através da Relação Nacional de plantas medicinais de Interesse ao SUS (RENISUS), as quais atuam em vários órgãos, no tratamento de doenças e com ação preventiva. Várias dessas espécies além de serem indicadas para o uso de doenças crônicas, seu uso também é apontado para antissepsia, anti-inflamatório, regeneração tecidual, produtos cosméticos, entre outros (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

Atualmente, as plantas medicinais representam 25% da origem dos fármacos usados, esse fato se deve à grande Flora Mundial e às diversas propriedades terapêuticas existentes. No Brasil, o uso dessas espécies vegetais tem sido alvo de várias pesquisas e contribuindo para a comprovação dos efeitos terapêuticos e a utilização para o tratamento alternativo nas mais variadas patologias (ROSA et al., 2012).

O aumento no interesse da população pelas chamadas terapias alternativas ocorre por causa da insatisfação das pessoas pelos métodos tradicionais de saúde, sendo influenciado também pela constante mudança nos conceitos de saúde e doença nos processos culturais que estão sempre mudando. Essas práticas alternativas contribuem com os profissionais de saúde ajudando na prevenção, com o intuito de orientar melhor o paciente no processo de tratamento (LESS; SEHNEM, 2018).

A partir do momento em que a população geral começou a fazer uso dessas práticas, a Organização Mundial da Saúde (OMS) renomeou as Práticas Integrativas e Complementares em Saúde (PICS), como Medicinas Tradicionais, Complementares e Integrativas, sendo assim, abrangendo várias práticas para se trabalhar no SUS, entre elas as Plantas Medicinais e Fitoterapia. Diante disso, as terapias alternativas acabam sendo, muitas vezes, uma opção mais viável e de menor custo quando comparada aos tratamentos convencionais e acaba sendo aderido por populações de menor poder aquisitivo ou com problemas econômicos (LESS; SEHNEM, 2018).

### 2.3. *Calendula officinalis* (CALÊNDULA)

A *Calendula officinalis* L. pertence à família Asteraceae (Compositae), sendo popularmente conhecida como calêndula, margarida-dourada, mal-me-quer, entre outros nomes. O seu nome é derivado do latim *calendulae* ou *calends*, significando o “primeiro dia do mês”, originando também a palavra calendário, baseado no ciclo solar (CITADINI-ZANETTE et al., 2012). Teve sua origem na Europa Central, Oriental e do Sul, e na América do Norte foi cultivada comercialmente. No Brasil é muito utilizada como planta medicinal na fitoterapia e em cosméticos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

Tratando-se de suas descrições botânicas, a calêndula é caracterizada como uma planta herbácea anual, florescendo em grande parte do ano, com exceção de períodos secos. Sua altura pode ter variações de 30 a 60 cm, com raízes fasciculadas e suas flores possuem cores heterogêneas, podendo variar do amarelo ao alaranjado (CITADINI-ZANETTE et al., 2012) como exemplificado na Figura 4.

**Figura 4** - *Calendula officinalis* L



Fonte: Google imagens

As flores da calêndula geralmente são uma das partes mais utilizadas, se caracterizando por uma cor alaranjada, tendo em sua composição: flavonoides, carotenoides, polissacarídeo, terpenos, saponinas, ácidos fenólicos, taninos, ácidos graxos, hidrocarbonetos. Devido à presença desses constituintes, essa planta apresenta propriedades terapêuticas, como: cicatrizante, anti-inflamatória, antisséptica e entre outras (CITADINI-ZANETTE et al., 2012).

Ao longo dos anos, a calêndula tem sido altamente empregada na medicina popular com diversas finalidades, entre elas para o tratamento de afecções de pele, variando de cortes superficiais às queimaduras, inflamação e cicatrização da pele e mucosas. Além desses usos, outros estão descritos na literatura, em estudos pré-clínicos e clínicos, porém são vistos com menos frequência, como: tratamento de amenorreia, febre, angina, gastrite, hipotensão, icterícia, reumatismo, vômitos, efeitos antiespasmódico, diaforético, anti-hemorrágico e

emenagogo. Devido sua utilização ser bastante evidenciada na cicatrização, os extratos de *Calêndula officinalis* são utilizados por via tópica, sendo demonstrado diversos benefícios em estudos *in vitro* e *in vivo* (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

O poder cicatrizante da calêndula é demonstrado desde a guerra civil americana, em que foi utilizada com o intuito de facilitar a vida dos combatentes, quando os mesmos tinham seus corpos cobertos de feridas (GAZOLA; FREITAS; COIMBRA, 2014). Essa ação cicatrizante da calêndula se dá devido a um aumento na produção de fibroblastos e fibrinas, estimulando formação de colágeno, promovendo uma rápida reepitelização do tecido lesionado, e assim sua regeneração. Além de acelerar o processo de cicatrização, a calêndula possui substâncias antissépticas, que dificultam o acontecimento de infecção por bactérias naquele tecido, já que essa contaminação pode ser um dos fatores que atrapalham a cicatrização (OSOSKI, 2017).

Os flavonóides encontram-se presentes na calêndula, e estão relacionados a proteção contra incidência de raios ultravioletas e sensíveis nesse vegetal, por isso, existe a possibilidade de serem associados a formulações de filtros solares, por absorverem a luz ultravioleta, melhorando assim a proteção da pele (SILVA; SCHWANTES, 2018). Por possuírem o pigmento  $\beta$ -caroteno, pertencente aos carotenóides, a calêndula apresenta função antioxidante e anti-radicalar, ou seja, neutralizam os radicais livres, relacionados com o estresse oxidativo, que causam na pele agravamento do envelhecimento cutâneo, por isso, pode-se utilizar em produtos antienvelhecimento, como a finalidade de prevenção (RUIVO, 2012).

Os terpenos presentes nas flores da *Calêndula officinalis*, possuem atividades anti-inflamatórias, agindo por meio da inibição do sistema NF- $\kappa$ B (fator nuclear *kappa* B) que aumenta a expressão de diversos genes que codificam para proteínas envolvidas na resposta inflamatória, ou seja, é um precursor para processos inflamatórios. Através do consumo de extratos de flores de calêndula, ocorre a inibição desse sistema, levando à diminuição das citocinas pró-inflamatórias plasmáticas (TNF- $\alpha$  e IL-1 $\beta$ ), exercendo uma ação anti-inflamatória (COLOMBO et al., 2015). Diversas pesquisas e experimentos *in vivo* e *in vitro* evidenciam a atividade anti-inflamatória aos extratos dessa planta, sua ação anti-inflamatória está diretamente relacionada à sua ação cicatrizante, uma vez que normalmente a cicatrização ocorre posteriormente ao processo inflamatório, sendo formado um tecido de granulação exacerbado (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

As plantas medicinais e fitoterápicos são disponibilizadas no Sistema Único de Saúde (SUS), sendo de extrema importância para essa área. Com isso, o Ministério da Saúde divulgou em 2009 a RENISUS, as plantas medicinais listadas possuem potencial para gerar produtos de interesse ao SUS, que são utilizadas pela sabedoria popular e confirmadas através de pesquisas

científicas (MARMITT et al., 2015). A calêndula é uma das plantas medicinais que está listada na RENISUS.

### 3. CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

#### 3.1. TIPO DE PESQUISA

A pesquisa apresenta-se, especificamente, como uma revisão integrativa, onde seu objetivo principal é fazer uma análise minuciosa sobre o tema proposto, de modo que venha a contribuir com o aprofundamento do conhecimento acerca do objeto de pesquisa (BOTELHO et al., 2011). Para isso, foi estabelecido critérios de inclusão e exclusão das referências, dos trabalhos científicos e seleção dos artigos de acordo com o tema a ser abordado. O levantamento das publicações, foi realizado durante o período de produção do estudo, levando em consideração o cronograma proposto e buscando publicações mais atuais sobre a temática, através das bases de dados online Scientific Electronic Library Online (SciELO) e PubMed, utilizando os operadores booleanos “AND” e “OR”. para os seguintes descritores: Pé diabético, Diabetes mellitus, *Calêndula officinalis*.

A escolha pela revisão integrativa se deu pelo fato de que ela tem como objetivo juntar resultados de pesquisas sobre o tema e organizá-los de maneira que se obtenha clareza e um conhecimento mais aprofundado da temática, além de contribuir para aplicação de uma melhor conduta em termos práticos.

#### 3.2. LOCAL DE PESQUISA

A pesquisa será realizada em ambiente virtual, utilizando as bases de dados eletrônicas, SciELO e PubMed.

#### 3.3. POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população da pesquisa engloba todos os arquivos científicos disponíveis nas bases de dados online PubMed e SciELO, que compreende os descritores anteriormente definidos no título, resumo ou nas palavras-chaves, junto com os operadores lógicos booleanos. Os descritores utilizados na pesquisa foram definidos em língua portuguesa e inglesa: pé diabético, diabetic foot, diabetes mellitus e *calêndula officinalis*, esses descritores foram associados aos



operadores lógicos booleanos "AND" e "OR", que em língua portuguesa significa respectivamente "E" e "OU", delimitando, desse modo a forma de busca. A amostra se deu após a busca nas bases de dados, onde foi composta pelos artigos que cumpriam todos os critérios de inclusão definidos no desenvolvimento da pesquisa. Os critérios de inclusão foram: artigos científicos que tenham sido publicados nas bases de dados entre os anos de 2010 a 2022; artigos que se encaixam no tema proposto; artigos em língua portuguesa e inglesa; artigos que aborde os descritores do estudo e artigos disponibilizados de forma gratuita. Já os critérios de exclusão foram: artigos que não abordem o tema de forma específica; artigos publicados antes do ano de 2010; artigos considerados incompletos, teses, resumos, artigos duplicados nas bases de dados.

### 3.4. INSTRUMENTO E COLETA DE DADOS

#### 3.4.1. Questão norteadora

Partindo do interesse em buscar terapias alternativas e de fácil acesso no combate ao pé diabético, uma das complicações da diabetes mellitus, além das propriedades terapêuticas existentes na *Calêndula officinalis* o tema foi problematizado e deitado, originando a seguinte pergunta norteadora: A *Calêndula officinalis* usada na cicatrização de feridas em pacientes portadores do pé diabético, descrita na literatura, apresenta efetividade?

#### 3.4.2. Palavras-chaves e descritores

As palavras-chaves foram definidas a partir da pergunta norteadora da pesquisa, e consultada nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), onde as mesmas estavam presentes. As palavras-chaves selecionadas foram: Fitoterapia, Plantas medicinais, Cicatrização e Feridas.

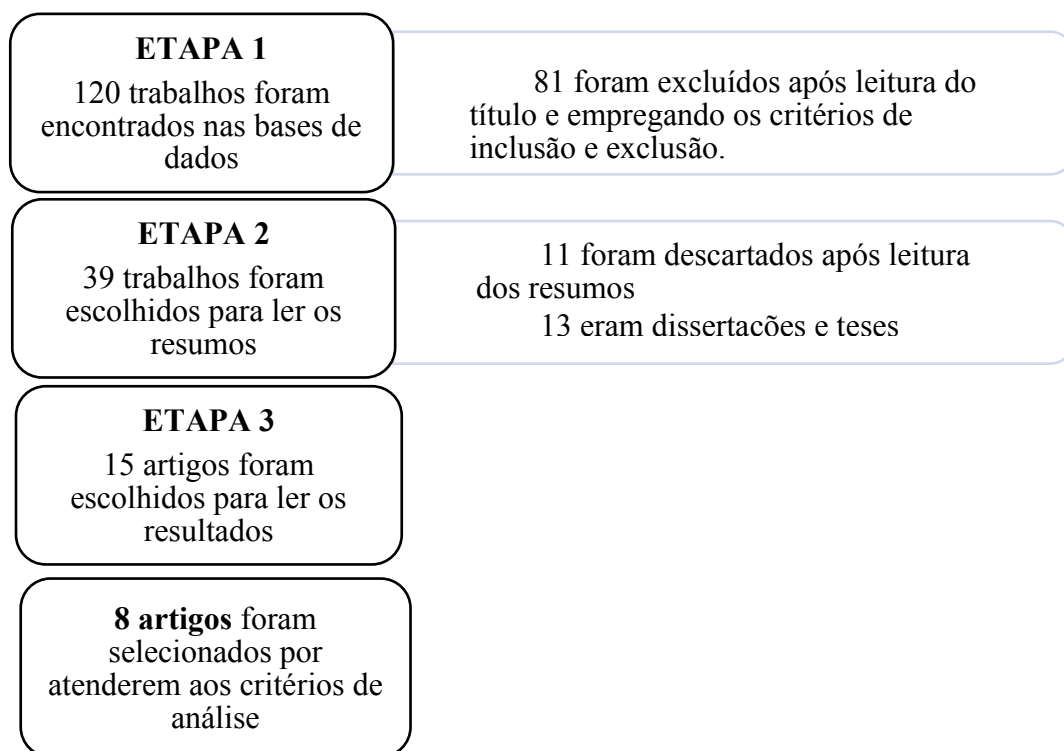
#### 3.4.3. Busca na literatura

A busca na literatura se deu nas bases de dados online PubMed e SciELO, no que se refere a *Calêndula* e sua utilização em pacientes portadores de pé diabético, fazendo uso dos descritores utilizados na pesquisa, bem como os operadores lógicos booleanos.

#### 3.4.4. Seleção de artigos

Após a varredura nas bases de dados online (SciELO e PubMed) e fazendo uso dos descritores associados aos operadores lógicos booleanos resultou num total de 120 artigos científicos em formato digital, toda triagem está demonstrada na Figura 5. Logo após a leitura dos títulos e empregando os critérios de inclusão e exclusão, resultou em 39 publicações, em seguida, 11 foram descartados após a leitura dos resumos, por não se encaixarem no tema, 13 eram dissertações e teses, sendo excluídos. Restando apenas 15 artigos para leitura dos resultados, entres eles 8 artigos foram incluídos nos resultados deste trabalho e discutidos suas contribuições.

**Figura 5** – Fluxograma da triagem dos artigos.



Fonte: autoria própria, 2022.

#### 3.4.5. Extração e síntese de dados

Após aplicação dos descritores da pesquisa e selecionar os artigos científicos que estão delineados com a pergunta norteadora da pesquisa, foi realizada a classificação dos dados de forma descritiva com o objetivo de agrupar o conhecimento do tema na revisão.

#### 3.4.6. Apresentações dos resultados

A apresentação dos resultados se deu a partir da síntese de conhecimentos, onde foi mostrado um quadro síntese apresentando os principais objetivos, resultados, bem como o ano de publicação e ou autores de cada um.

#### 4. RESULTADO E DISCUSSÃO

Posteriormente a pesquisa na base de dados, e aplicados os critérios de inclusão, 8 artigos foram selecionados para desenvolver os resultados da pesquisa. Esses artigos foram organizados no quadro 2, onde foi feito uma síntese com o nome dos autores, ano e título, objetivos e por fim os resultados.

**Quadro 2** – Citações e títulos referentes aos seis artigos escolhidos para terem seus resultados discutidos. Elencados de 1 a 6, relativos aos nomes dos autores.

| <b>Autores</b>  | <b>Ano e título</b>   | <b>Objetivos</b>  | <b>Resultados e discussões</b>  |
|-----------------|---|---|---|
| CARVALHO et al. | <b>(2016) Terapia a laser de baixa intensidade e <i>Calêndula officinalis</i> no reparo de úlcera em pé diabético.</b>          | Avaliar os efeitos da terapia a laser de baixa intensidade isolada ou associada ao óleo de <i>Calêndula officinalis</i> no processo de reparo de úlceras em pé diabético. | A terapia a laser de baixa intensidade usada de forma isolada ou em associação com a <i>Calêndula officinalis</i> foi eficaz no controle da dor, infecção e redução da área da úlcera, contribuindo para uma melhor cicatrização. |
| BRANDÃO et al.  | <b>(2020) Efeitos da laserterapia de baixa intensidade na cicatrização de úlceras nos pés em pessoas com diabetes mellitus.</b> | Avaliar os efeitos da laserterapia de baixa intensidade na cicatrização de feridas em pé diabético.   | Os efeitos da laserterapia associado ao uso de <i>Calêndula</i> foi eficaz no reparo tecidual, alívio da dor, ação anti-inflamatória.   |
| BUZZI et al.    | <b>(2015) Cicatrização de úlceras por pressão com extrato Plenusdermax® de <i>Calêndula officinalis</i> L.</b>                  | Avaliar os benefícios do extrato de bioativos de <i>Calêndula officinalis</i> Plenusdermax® na cicatrização de úlceras por pressão.                                       | A porcentagem de pacientes que tiveram suas úlceras cicatrizadas após 15 e 30 semanas de tratamento foi de 63% e 88%. Não foram observados eventos adversos durante o tratamento.   |
| GAZOLA et al.   | <b>(2014) O uso da <i>Calêndula officinalis</i> no</b>  | Investigar os relatos de cicatrização e regeneração tecidual  | A <i>Calêndula officinalis</i> se mostrou efetiva no  |

|                 |   |  |   |
|-----------------|---|--|---|
|                 | <b>tratamento da reepitelização e regeneração tecidual.</b>   | da <i>Calêndula officinalis</i> e seus benefícios discutidos na comunidade científica.   | tratamento de vários tipos de afecções dérmicas, contribuindo para uma melhora das lesões.  |
| PARENTE et al.  | <b>(2010) Efeito cicatrizante e atividade antibacteriana da <i>Calêndula officinalis</i> L. cultivada no Brasil.</b>  | Avaliar as ações cicatrizantes e anti-inflamatória do extrato produzido a partir das flores da <i>Calêndula</i> , e verificar sua efetividade em ratos com feridas cutâneas. | As flores da <i>Calêndula</i> no Brasil se mostraram eficazes na cicatrização de feridas e em sua ação antibacteriana.  |
| GOMES et al.    | <b>(2021) As complicações enfrentadas pelos pacientes diabéticos no processo de cicatrização: uma revisão integrativa da literatura.</b>                      | Um estudo teórico sobre as complicações com relação a cicatrização de lesões cutâneas em diabéticos e terapias alternativas no tratamento.                                   | Pode-se observar as dificuldades enfrentadas na cicatrização em pacientes diabéticos, e a necessidade de profissionais qualificados e maior incentivo na busca de melhores terapias para minimizar as complicações enfrentadas por esses pacientes. |
| CIOINAC et al.  | <b>(2016) Use of <i>Calêndula</i> cream balm to medicate the fret of diabetic patients: case series.</b>  | A partir do estudo de caso, verificar os efeitos do creme de bálsamo de <i>Calêndula</i> em pacientes com feridas diabéticas.  | O uso do creme de bálsamo mostrou resultados excelentes no processo de cicatrização, alívio da dor e redução da infecção.   |
| BAGHDADI et al. | <b>(2020) Effect of <i>Aloe vera</i> Gel, <i>Calendula officinalis</i> Ointment and Simple Prophylactic Sacral Dressings for Pressure Injury Development.</b> | Comparar o efeito do gel de <i>Aloe vera</i> e pomada de <i>Calêndula officinalis</i> na melhora das lesões em pacientes internados na unidade de terapia intensiva.         | O estudo demonstrou que fazer o uso do gel de <i>Aloe vera</i> e pomada de <i>Calêndula officinalis</i> duas vezes por dia foi eficaz na evolução das lesões em pacientes na UTI.   |

Após a leitura e análise dos artigos encontrados nas bases de dados, foi possível observar uma constância com relação ao tema e resultados obtidos com relação ao uso da *Calêndula officinalis* e suas propriedades químicas e terapêuticas.

De acordo com CARVALHO et al (2016), os estudos com plantas medicinais estão em evidência pois elas contribuem na formação de fibras de colágeno e neovascularização no processo de reparação tecidual. Ainda segundo o mesmo autor em sua pesquisa, o óleo da *Calêndula officinalis*, usado na hidratação das úlceras em pacientes diabéticos que apresentam lesões vasculares, foi determinante para auxiliar no processo de reparo tecidual, além disso quando usado o óleo da planta em estudo associado a terapia a laser de baixa intensidade, ficou evidenciado um alívio na dor e redução da área total das feridas devido a ação anti-inflamatória e estímulo da neovascularização que acelera e contribui para evitar morbidades resultante da Diabetes mellitus. A laserterapia de baixa intensidade se mostrou eficaz na progressão da cicatrização tecidual da lesão minimizando os riscos de complicações e trazendo uma melhor qualidade de vida aos portadores da diabetes (BRANDÃO et al., 2020).

BUZZI et al. 2016, observou que fazendo uso do extrato Plenusdermax® de *Calêndula officinalis* L. o tempo de cicatrização e redução da área da lesão se deu de forma completa após no intervalo de 2 - 30 semanas do início do tratamento de acordo com a área da úlcera, as melhorias e benefícios estava evidente no que diz respeito a aparência. Com relação a inflamação e microbiologia das úlceras, pode-se verificar uma melhora considerável no odor que as feridas apresentavam no início do estudo, e também a melhora no tecido necrótico que desapareceu ao final do estudo, demonstrando as propriedades antimicrobianas e anti-inflamatórias. Reforçando assim o estudo de CIOINAC, 2016 onde tratamento não apresentou efeitos adversos, sendo considerado seguro para os pacientes acometidos com úlceras.

Em seu estudo de caso, CIOINAC, 2016 observou que o uso de um creme de bálsamo de *Calêndula officinalis* foi eficaz no tratamento de feridas diabéticas em 4 pacientes, ajudando na diminuição da coceira, vermelhidão, dor e contribuindo para uma melhor cicatrização. A figura 6, apresenta uma comparação entre as feridas em períodos de tempo diferentes.

**Figura 6** - Comparação entre as feridas no início do tratamento e ao final.



Fonte: CIOINAC, 2016.

GOMES et al, 2021 destaca o sucesso na utilização da planta medicinal *Calêndula officinalis* associado a um spray de quitosana que auxiliou no processo de cicatrização das feridas, a partir de um recrutamento de células e produção de tecido conjuntivo, além de uma aceleração na fibroplasia nas etapas iniciais.

Segundo o estudo de GAZOLA et al (2014) a utilização da Calêndula no processo de cicatrização pode ser feita de maneira tópica, usando tinturas e pomadas produzidas a base da planta, o principal objetivo de tal uso é a construção do tecido de granulação. A infecção é um dos problemas que afetam o processo de cicatrização, com isso o uso da Calêndula e suas propriedades antisséptica, auxilia na redução das bactérias e consequentemente, evitando problemas maiores. Diante de tais benefícios, o uso dessa planta medicinal tem sido interessante para o sistema único de saúde (SUS) pois seu uso apresenta efetividade e se torna um tratamento alternativo de baixo custo. Nessa perspectiva PARENTE (2010) corrobora tais benefícios atribuindo as ações antissépticas e cicatrizante do referido vegetal, a sua capacidade de estimular a regeneração do epitélio lesionado, estimulando a produção e síntese de nucleoproteínas, colágeno e glicoproteínas durante a retenção da pele.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da elaboração desse estudo de revisão integrativa foi possível verificar a importância e eficácia da *Calêndula officinalis* como tratamento alternativo de fácil obtenção e de baixo custo para pacientes que enfrentam as complicações da diabetes, como é o caso do pé diabético. Outro fator que se mostrou importante foi a ausência de eventos adversos nos tratamentos estudados, o que implica uma segurança maior na aceitação desse método alternativo.

A relevância desse estudo se deve muito ao fato da *Calêndula officinalis* possuir entre suas propriedades terapêuticas a cicatrização tecidual, atividade anti séptica, antimicrobiana e antiinflamatória que se mostrou eficiente e eficaz nos mais diversos métodos usados, corroborando com os objetivos iniciais da pesquisa, onde os pacientes que fizeram uso da planta no tratamento obtiveram ótimos resultados, evitando possíveis problemas no futuro.

É considerável ressaltar a necessidade de aprofundar as pesquisas e estudos acerca do tema abordado, principalmente alinhando o tratamento direcionado em humanos que se encaixem nas condições específicas para um melhor entendimento e melhoria para se tornar um tratamento difundido e aceito por toda população e público alvo, tendo em vista o grande potencial da planta em análise.



## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCANTARA, Renata Giamloureço Lante; JOAQUIM, Regina Helena Vitale Torkomian; SAMPAIO, Sueli Fatima. **Plantas medicinais: o conhecimento e uso popular**. Revista de APS, v. 18, n. 4, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/aps/article/view/15680/8212>. Acesso em: 10 out. 2021.

ALMEIDA, Sérgio Aguinaldo de et al. **Avaliação da qualidade de vida em pacientes com diabetes mellitus e pé ulcerado**. Revista Brasileira de Cirurgia Plástica, v. 28, p. 142-146, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbcp/a/SQjZhPgGh9BmZFkf9Jyzf8P/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 nov. 2021.

ARGENTA, Scheila Crestanello et al. **Plantas medicinais: cultura popular versus ciência**. Vivências, v. 7, n. 12, p. 51-60, 2011. Disponível em: [http://www2.reitoria.uri.br/~vivencias/Numero\\_012/artigos/artigos\\_vivencias\\_12/n12\\_05.pdf](http://www2.reitoria.uri.br/~vivencias/Numero_012/artigos/artigos_vivencias_12/n12_05.pdf). Acesso em: 05 out. 2021.

BAGHDADI, Mahmood et al. **Effect of Aloe vera gel, Calendula officinalis ointment and simple prophylactic sacral dressings for pressure injury development**. Chronic Wound Care Management and Research, v. 7, p. 19, 2020.

BRANDÃO, Maria Girlane Sousa Albuquerque et al. **Efeitos da laserterapia de baixa intensidade na cicatrização de úlceras nos pés em pessoas com diabetes mellitus**. Estima (Online), 2020.

BUZZI, Marcelo; FREITAS, Franciele de; WINTER, Marcos de Barros. **Cicatrização de úlceras por pressão com extrato Plenusermax® de Calendula officinalis L**. Revista Brasileira de Enfermagem, v. 69, p. 250-257, 2016.

Barreto SM, Passos VMAP, Giatti L. **Comportamento saudável entre adultos jovens no Brasil**. Rev Saúde Pública. 2010; 43(Supl 2):9-17.

BERTOLDI, Andréa D. et al. **Epidemiology, management, complications and costs associated with type 2 diabetes in Brazil: a comprehensive literature review**. Globalização e saúde, v. 9, n. 1, pág. 1-12, 2013. Disponível em: <https://globalizationandhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1744-8603-9-62>. Acesso em: 20 nov. 2021.

BOTELHO, Louise Lira Roedel; DE ALMEIDA CUNHA, Cristiano Castro; MACEDO, Marcelo. **O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais**. Gestão e sociedade, v. 5, n. 11, p. 121-136, 2011. Disponível em: <https://www.gestoesociedade.org/gestoesociedade/article/view/1220/906>. Acesso em: 20 nov. 2021,

CARNEIRO, Fernanda Melo et al. **Tendências dos estudos com plantas medicinais no Brasil**. Revista Sapiência: sociedade, saberes e práticas educacionais, v. 3, n. 2, p.

44-75, 2014. Disponível em:  
<https://www.revista.ueg.br/index.php/sapiencia/article/view/2954>. Acesso em: 05 out. 2021.

CARVALHO, Ana Flávia Machado de et al. **Terapia a laser de baixa intensidade e Calendula officinalis no reparo de úlcera em pé diabético**. Revista da Escola de Enfermagem da USP, v. 50, p. 0628-0634, 2016.

CIOINAC, S. E. **Use of calendula cream balm to medicate the feet of diabetic patients: Case series**. International journal of nursing sciences, v. 3, n. 1, p. 102-112, 2016.

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/view/24958/19902>. Acesso em: 18 abr. 2022.

CITADINI-ZANETTE, Vanilde et al. **Calendula officinalis L. (asteraceae): Aspectos botânicos, ecológicos e usos**. Visão Acadêmica, Curitiba, v. 13, n. 1, p. 06-23, jan./mar. 2012. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/academica/article/view/30013>. Acesso em: 16 set. 2021.

COLOMBO E., Sangiovanni E., D'Ambrosio M., Bosisio E., Ciocarlan A., Fumagalli M., Guerriero A., Harghel P., Dell'Agli M. **Um fracionamento bio-guiado para avaliar o inibitória atividade de Calendula officinalis L. na transcrição conduzida por NF-kappaB em células epiteliais gástricas humanas**. J. Evid. Alternativa Complementar Baseada. Med. 2015; 2015: 727342. Disponível em:  
<https://www.hindawi.com/journals/ecam/2015/727342/>. Acesso em: 06 nov. 2021.

CRAGG, Gordon M.; NEWMAN, David J. **Natural products: A continuing source of novel drug leads**. Biochimica et Biophysica Acta (BBA) – General Assuntos, v. 1830, n. 6, pág. 3670-3695, 2013. Disponível em:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304416513000512#>. Acesso em: 15 set. 2021.

FARMACOPEIA BRASILEIRA, **Primeiro Suplemento do Formulário de Fitoterápicos**. 1ª Ed. Brasília, 2018.

FEIJÓ, A. M. et al. **Plantas medicinais utilizadas por idosos com diagnóstico de Diabetes mellitus no tratamento dos sintomas da doença**. Revista Brasileira de Plantas Medicinais, v. 14, n. 1, p. 50-56, 2012. Disponível em:  
<https://www.scielo.br/j/rbpm/a/SqK7ZMsZbKdg5x5sT4mnpBp/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 out. 2021.

FIRMO, Wellyson da Cunha Araújo et al. **Contexto histórico, uso popular e concepção científica sobre plantas medicinais**. Cadernos de pesquisa, 2011. Disponível em:  
<http://www.periodicoeletronicos.ufma.br/index.php/cadernosdepesquisa/article/view/746/2578>. Acesso em: 05 out. 2021.

FITZGERALD, Martin; HEINRICH, Michael; BOOKER, Anthony. **Medicinal plants analysis: A historical and regional discussion of emergent complex techniques.** Fronteiras em farmacologia, v. 10, p. 1480, 2020. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fphar.2019.01480/full>. Acesso em: 15 set. 2021.

GOMES, Maurício Ferreira et al. **As complicações enfrentadas pelos pacientes diabéticos no processo de cicatrização: uma revisão integrativa da literatura.** Research, Society and Development, v. 10, n. 14, p. e349101419993-e349101419993, 2021.

GAZOLA, Amanda Monique; FREITAS, Geysa; COIMBRA, Claudia Cristina Batista Evangelista-. **O uso da Calendula officinalis no tratamento da reepitelização e regeneração tecidual.** Revista Uningá Review, Maringá, Paraná, v. 20, n. 2, p. 54-59, out-dez, 2014. Disponível em: <http://revista.uninga.br/index.php/uningareviews/article/view/1600>. Acesso em: 15 set. 2021.

GUARIGUATA, Leonor et al. **Global estimates of diabetes prevalence for 2013 and projections for 2035.** Pesquisa e prática clínica sobre diabetes, v. 103, n. 2, pág. 137-149, 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168822713003859>. Acesso em: 11 nov. 2021.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. **IDF Diabetes Atlas.** 6th ed. Bruxelas, Bélgica: International Diabetes Federation; 2013.

LUCENA, JB da S. **Diabetes mellitus tipo 1 e tipo 2.** Monografia]. São Paulo (SP): Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas, 2007

LESS, Luana Aparecida; SEHNEM, Scheila Beatriz. **Terapias alternativas e a saúde pública.** Pesquisa em Psicologia-anais eletrônicos, p. 219-238, 2018. Disponível em: [https://scholar.google.com.br/scholar?as\\_ylo=2018&q=terapia+alternativa&hl=pt-BR&as\\_sdt=0,5#d=gs\\_qabs&u=%23p%3DAWc2cJd6l4sJ](https://scholar.google.com.br/scholar?as_ylo=2018&q=terapia+alternativa&hl=pt-BR&as_sdt=0,5#d=gs_qabs&u=%23p%3DAWc2cJd6l4sJ). Acesso em 25 abr. 2022.

MARMITT, Diorge Jônatas et al. **Revisão sistemática sobre a produção científica de plantas medicinais da RENISUS voltadas ao diabetes mellitus.** Revista Caderno Pedagógico, v. 12, n. 1, 2015. Disponível em: <http://www.univates.com.br/revistas/index.php/cadped/article/view/935>. Acesso em: 11 nov. 2021.

MEDEIROS, Carla Campos Muniz et al. **Prevalência dos fatores de risco para diabetes mellitus de servidores públicos.** Revista Eletrônica de Enfermagem, v. 14, n. 3, p. 559-69, 2012.

MELO, Elizabeth Mesquita et al. **Avaliação dos fatores interferentes na adesão ao tratamento do cliente portador de pé diabético.** Revista de enfermagem Referência, v. 3, n. 5, p. 37-44, 2011. Disponível em: [https://scholar.google.com.br/scholar?hl=ptBR&as\\_sdt=0%2C5&q=tratamento+p%C3](https://scholar.google.com.br/scholar?hl=ptBR&as_sdt=0%2C5&q=tratamento+p%C3)

%A9+diab%C3%A9tico&oq=tratamento+p%C3%A9+d#d=gs\_qabs&u=%23p%3DVnDMz-WdWL0J. Acesso em: 19 abr. 2022.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **MONOGRAFIA DA ESPÉCIE *Calendula officinalis* L. (CALÊNDULA)** – Brasília: Ministério da Saúde, 2014 Disponível em: <http://www.saude.gov.br/images/pdf/2014/novembro/25/Vers--o-cp-Calendula.pdf>. Acesso em: 15 set. 2021.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Informações Sistematizadas da Relação Nacional de PLANTAS MEDICINAIS CALENDULA OFFICINALIS L., ASTERACEAE – CALÊNDULA** 1. ed. Brasília - Df: Editora Ms, 2021. 96 p. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/informacoes\\_sistematizadas\\_relacao\\_calendula\\_officinalis.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/informacoes_sistematizadas_relacao_calendula_officinalis.pdf). Acesso em: 28 ago. 2021.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Política e Programa Nacional de Plantas Mediciniais e Fitoterápicos**. 1. ed. Brasília - Df: Editora Ms, 2016. 192 p. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica\\_programa\\_nacional\\_plantas\\_mediciniais\\_fitoterapicos.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_programa_nacional_plantas_mediciniais_fitoterapicos.pdf). Acesso em: 17 set. 2021.

OLIVEIRA, Larissa Marina Santana Mendonça et al. **Adesão ao tratamento dietético e evolução nutricional e clínica de pacientes com diabetes mellitus tipo 2**. HU Revista, v. 42, n. 4, p. 277-282, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/hurevista/article/view/2488/903>. Acesso em: 20 nov. 2021.

OSOSKI, Elen Xavier. **Uso da Papáina, *Calendula officinalis* e Própolis no processo de cicatrização de lesões cutâneas**. 2017.

PEREIRA, Aldeides dos Santos et al. **Características, conhecimento e autocuidado de idosos portadores de diabetes mellitus com úlcera de pé/Characteristics, knowledge and self-care of elderly people with Diabetes mellitus and foot ulcer**. Revista de Pesquisa em Saúde, v. 11, n. 2, 2010.

PARENTE, Leila Maria Leal et al. **Efeito cicatrizante e atividade antibacteriana da *Calendula officinalis* L. cultivada no Brasil**. Revista Brasileira de Plantas Mediciniais, v. 11, p. 383-391, 2010.

ROSA, R. L.; BARCELOS, A. L. V.; BAMPI, G. **Investigação do uso de plantas medicinais no tratamento de indivíduos com diabetes melito na cidade de Herval D'Oeste-SC**. Revista Brasileira de Plantas Mediciniais, v. 14, p. 306-310, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbpm/a/ZWPKM3BzS9DvhLQq36QQk3F/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 19 abr. 2022.

RUIVO, Joana Sofia Pais. **Fitocosmética: aplicação de extratos vegetais em Cosmética e Dermatologia**. 2012. 83 f. Monografia (Especialização) - Curso de Ciências Farmacêuticas, Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2012. Disponível em: [https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/3574/3/T\\_JoanaRuivo.pdf](https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/3574/3/T_JoanaRuivo.pdf). Acesso em: 12 nov. 2021.

SANT'ANNA, Ana Clara Louzada; DO NASCIMENTO MOZER, Carla Aparecida. **Fatores de risco associados ao pé diabético**. Brazilian Journal of Health Review, v. 3, n. 4, p. 8320-8326, 2020.

SBD, Sociedade Brasileira de Diabetes. **DIRETRIZES DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES 2019-2020**. Editora Clannad. Disponível em: <http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2020/02/Diretrizes-Sociedade-Brasileira-de-Diabetes-2019-2020.pdf>. Acesso em: 16 set. 2021.

SHAW, Jonathan E.; SICREE, Richard A.; ZIMMET, Paul Z. **Global estimates of the prevalence of diabetes for 2010 and 2030**. Pesquisa de diabetes e prática clínica, v. 87, n. 1, pág. 4-14. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S016882270900432X>. Acesso em: 15 nov. 2021

SILVA, Carla Luiza et al. **Características de lesões de pé diabético e suas complicações**. Rev Rene, v. 13, n. 2, p. 445-453, 2012.

SILVA, Lusinalva Leonardo et al. **Importância do uso de plantas medicinais nos processos de xerose, fissuras e cicatrização na diabetes mellitus**. Revista Brasileira de Plantas Mediciniais, v. 17, p. 827-835, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbpm/a/kmyrQ459TvNdKrHqXCkzF3n/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 19 abr. 2022.

SILVA, Peterson Fernando Kepps da; SCHWANTES, Lavínia. **As radiações solares na educação básica: uma análise dos documentos oficiais**. Revista de Educação do Ideau, Rio Grande do Sul, v. 13, n. 27, p. 1-18, jul. 2018. Semestral. Disponível em: [https://www.passofundo.ideau.com.br/wp-content/files\\_mf/77e8a8043eabfe9b3ccbd6d1ae5e52ef401\\_1.pdf](https://www.passofundo.ideau.com.br/wp-content/files_mf/77e8a8043eabfe9b3ccbd6d1ae5e52ef401_1.pdf). Acesso em: 09 nov. 2021

SOARES, Rafaela Lopes et al. **Avaliação de rotina do pé diabético em pacientes internados—prevalência de neuropatia e vasculopatia**. HU Revista, v. 43, n. 3, p. 205-210, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/hurevista/article/view/2746/pdf>. Acesso em: 20 nov. 2021.

ZIMMET, Paul et al. **Diabetes mellitus statistics on prevalence and mortality: facts and fallacies**. v. 12, n. 10, pág. 616-622, 2016. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nrendo.2016.105>. Acesso em: 20 nov. 2021.