

Escola Superior da Amazônia
Curso de Bacharelado em Farmácia

Brena Mykaella Pereira Da Silva
Cintia Cristina Gomes De Lima
Laís Paiva Da Assunção

Revisão Integrativa Da Literatura Sobre O Tratamento E Controle De Diabetes
Mellitus Com Plantas Medicinais

Belém-PA

2021

Escola Superior da Amazônia
Curso de Bacharelado em Farmácia

Brena Mykaella Pereira Da Silva
Cintia Cristina Gomes De Lima
Laís Paiva Da Assunção

Revisão Integrativa Da Literatura Sobre O Tratamento E Controle De Diabetes Mellitus Com Plantas Medicinais

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado, ao curso de graduação em Bacharelado em Farmácia da Faculdade Esamaz - Escola Superior da Amazônia, como requisito e título de bacharel em Farmácia.

Orientadora: Prof. Msc. Gleicy Kelly China Quemel Medeiros

Belém-PA
2021

Brena Mykaella Pereira Da Silva
Cintia Cristina Gomes De Lima
Laís Paiva Da Assunção

Data da aprovação: ___/___/___

Banca Examinadora

_____. Orientador (a)

Prof. Msc. Gleicy Kelly China Quemel Medeiros
Mestre em Ciências Ambientais
Escola Superior da Amazônia - ESAMAZ

Prof. Esp. Marco Antônio Silva Ferreira
Especialista em Citologia Clínica
Escola Superior da Amazônia - ESAMAZ

Prof. Dr^a. Regianne Maciel dos Santos Corrêa
Doutora em Neurociências e Biologia Celular
Escola Superior da Amazônia - ESAMAZ

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por ter sido tão maravilhoso, misericordioso e não ter largado minha mão em nenhum momento.

Agradeço aos meus pais Bruno e Milene por serem compreensivos e estarem sempre ao meu lado, obrigada por terem me dado a vida e por todo o amor possível que pais podem dar aos seus filhos, e por sempre terem me mostrado o caminho do bem, gratidão sempre.

Agradeço a minha irmã Bruna Mykaelle por ser minha parceira em tudo na minha vida, alma gêmea e por tudo que fez por mim durante a minha jornada, eu te amo mana! Conjuntamente agradeço ao meu cunhado Bruno por ser esse homem sensacional, obrigada por ter entrado na minha vida e permanecido.

Agradeço ao maior presente da minha vida, meu filho Lucca, que me fez mãe, e me tornou uma mulher forte, é por você que eu luto todos os dias, luz do meu ser, eu te amo mais que tudo nessa vida!

Agradeço ao meu filho e amigo fiel que foi o meu cãozinho Pollar durante os 3 anos em que ele esteve nessa terra, obrigada por ter feito minha vida mais feliz, vou te amar eternamente.

Agradeço também aos queridos Fracilene e Orlando Alexandre que sempre me ajudaram em vários aspectos e me deram muito amor durante todos os anos juntos, sempre serei grata!

Por último e não menos importante, agradeço as minhas companheiras de TCC Cíntia e Laís, só nós sabemos o que passamos, obrigada meninas. E também a nossa orientadora maravilhosa Gleicy Quemel que sempre esteve disposta a tudo para nos ajudar.

Dedico meu trabalho a vocês!

AGRADECIMENTOS

Minha eterna gratidão a Deus, Senhor da minha vida que me conduziu até a conclusão deste sonho. Meu amor e agradecimento ao meu amado esposo William Arthur por todo incentivo e compreensão, sem seu apoio não teria conseguido, te amo! As minhas lindas e abençoadas filhas Esther (in memoriam) e Laura por serem minha maior motivação. A minha mãe Celina Reis, minha base, meu exemplo, minha inspiração que tanto fez para honrar com nossa educação, a ela meu maior agradecimento, o qual nunca será suficiente, te amo mãe. A minha irmã Tayanne Wanessa por todo amor, apoio, torcida e orações. Ao meu sobrinho Heitor, que também é minha motivação para dias melhores. A toda minha família, tios, tias, primos e primas que torcem, incentivam e se alegram com essa conquista. Agradeço a minha orientadora professora Gleicy Quemel por todos os ensinamentos, por toda sua paciência e orientação, pelas respostas nas madrugadas e todo apoio que na senhora encontramos, muito obrigada. As minhas parceiras, amigas e colegas na produção deste trabalho Lais e Brena, obrigada meninas. Agradeço a todas as pessoas eu de forma direta ou indireta participaram dessa conquista. A Ele toda honra!

AGRADECIMENTOS

Até aqui me ajudou o Senhor, me dando força, cura, sabedoria e a oportunidade de estar realizando meu amor sonho. Reconheço que sem ajuda do Senhor nada seria possível. Obrigada meu Deus.

Em segundo lugar agradeço ao pai, Luís Claudio que passou toda minha graduação me ajudando financeiramente, ele não deixou faltar nada, batalhou lado a lado comigo. Se hoje estou realizando meu sonho é graças ao meu pai, muita obrigada.

Agradeço também o Ayrton Sérgio e sua família por todo apoio e força que eles me deram durante a minha graduação, sou eternamente grata pela vida de vocês muito obrigada.

Agradeço a Roberto Carneiro e Claudia Diener, por todo apoio aos meus estudos, vocês não sabem o quanto é bom receber apoio, sem o apoio de vocês tudo seria mais difícil, muito obrigada.

Agradeço a minha professora, orientadora e amiga Gleicy Quemel por todo apoio, conversas e conselhos. Desde o primeiro dia que eu a vi, eu disse é ela que eu quero que seja minha orientadora, porque eu sabia que tudo que ela faz ela dedica o seu melhor e não foi diferente, muito obrigada.

Agradeço minha mãe que mesmo com as dificuldades sempre me ajudou em casa para que eu pudesse estudar, finalizar um trabalho, sou completamente grata.

Agradeço as minhas amigas do TCC Brena Mykaella e Cintia Cristina, por todo apoio e dedicação para que este trabalho fosse concluído.

Por fim, agradeço eu mesma por nunca ter desistido, por sempre ter sido dedicada, estudiosa e não se deixou vencer pela ansiedade e lutou todos os dias mesmo sendo difícil, lutando contra os seus medos, insegurança. Sem sua força de vontade nada disso seria possível, obrigada por não desistir. Até aqui nos ajudou o Senhor.

RESUMO

Os fitoterápicos são extraídos de plantas medicinais e seus princípios ativos podem aliviar sintomas e até curar doenças. Com base nessa informação, o presente estudo objetivou avaliar com base na literatura, farmacoterapias alternativas com plantas medicinais no tratamento e controle da Diabetes Mellitus. avaliar com base na literatura acerca de tratamentos alternativos com plantas medicinais no tratamento e controle da diabetes. Foi realizada uma revisão integrativa da literatura com apoio da análise de conteúdo de Bardin. Os descritores, de acordo com o DECS, foram [Diabetes Mellitus], [Tratamento/ Treatment], [Plantas medicinais/ Medicinal plants] e [Medicamentos fitoterápicos/ Phytotherapeutic Drugs]. As literaturas utilizadas foram retiradas das bases de dados MEDLINE e LILACS, e em repositórios. Os critérios de inclusão definidos para a seleção dos artigos foram: literaturas completas, disponíveis nos idiomas português, inglês e espanhol, e publicadas nos últimos dez anos (2011 à 04/2021), e exclusas literaturas duplicadas e com acesso restrito mediante à pagamento. Foram selecionadas 24 literaturas, sendo 20,83% (05 artigos) são em língua Portuguesa, 70,83% (17 artigos) são em inglês e 8,33% (02 artigos) são em espanhol, e as plantas mais citadas foram: *Bauhinia forficata*, *Mormodica charantia*, *Baccharis trimera*, *Eugenia jambolana*., e segundos os estudos analisados há segurança utilização, revelando eficácia no tratamento da hiperglicemia com risco tóxico nulo ou muito baixo. Dessa forma, ainda são necessários mais estudos para fomentar a utilização dessas plantas, a fim estimular cada vez mais os profissionais de saúde na sua prescrição consciente e segura bem como oferecer mais uma alternativa complementar ao tratamento da diabetes mellitus.

PALAVRAS-CHAVES: fitoterápicos, plantas medicinais, tratamento, diabetes mellitus.

ABSTRACT

Herbal medicines are extracted from medicinal plants and their active ingredients can relieve symptoms and even cure diseases. Based on this information, the present study aimed to evaluate, based on the literature, alternative pharmacotherapies with medicinal plants in the treatment and control of Diabetes Mellitus. evaluate based on the literature about alternative treatments with medicinal plants in the treatment and control of diabetes. An integrative literature review was carried out with the support of Bardin's content analysis. The descriptors, according to the DECS, were [Diabetes Mellitus], [Treatment], [Medicinal plants / Medicinal plants] and [Phytotherapeutic drugs / Phytotherapeutic Drugs]. The literatures used were taken from the MEDLINE and LILACS databases, and from repositories. The inclusion criteria defined for the selection of articles were: complete literatures, available in Portuguese, English and Spanish, and published in the last ten years (2011 to 04/2021), and exclusive duplicate literatures and with restricted access upon payment. 24 literatures were selected, of which 20.83% (05 articles) are in Portuguese, 70.83% (17 articles) are in English and 8.33% (02 articles) are in Spanish, and the most cited plants were: *Bauhinia forficata*, *Mormodica charantia*, *Baccharis trimera*, *Eugenia jambolana.*, And according to the studies analyzed, there is safety in use, revealing efficacy in the treatment of hyperglycemia with zero or very low toxic risk. Thus, further studies are needed to encourage the use of these plants, in order to increasingly encourage health professionals in their conscious and safe prescription, as well as offering yet another complementary alternative to the treatment of diabetes mellitus.

KEYWORDS: herbal medicines, medicinal plants, treatment, diabetes mellitus.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

QUADROS

Quadro 1: Classificação etiológica do Diabetes Mellitus.....	16
Quadro 2: Grau de risco para Diabetes relacionado ao gênero	18
Quadro 3: Diagnóstico do diabetes e alterações da tolerância a glicose de acordo com valores de glicose plasmática	19
Quadro 4: Medicamentos de uso oral disponíveis na RENAME	25
Quadro 5: Medicamentos Disponíveis Sulfoniluréias	26
Quadro 6: Componentes da rede de atenção á saúde das pessoas com doenças Crônicas como Hipertensão e Diabetes	28
Quadro 7: Fases da Revisão Integrativa	39
Quadro 8: Etapas para o desenvolvimento de uma análise segundo Bardin	41
Quadro 9: Categorização em eixos temáticos	41
Quadro 10: Características dos artigos incluídos na revisão integrativa.....	43
Quadro 11: Principais plantas citadas e suas características terapêuticas	51

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1: Prevalência de Diabetes Mellitus	22
Figura 2: Estrutura de saponina	36
Figura 3: Estrutura de flavonoides.....	37
Figura 4: Estrutura da cumarina	37
Figura 5: Plantas mais citadas dentre os artigos selecionados para este estudo.....	48

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 REFERÊNCIAL TEÓRICO.....	14
2.1 Contexto Histórico do Diabetes Mellitus.....	14
2.2 O diabetes mellitus	15
2.3 Sintomatologia	15
2.4 Tipos de Diabetes.....	16
2.4.1 Diabetes Tipo I.....	16
2.4.2 Diabetes Tipo II.....	17
2.4.3 Diabetes Gestacional	17
2.5 Fatores de Risco.....	18
2.6 Critérios Laboratoriais para o diagnóstico de Diabetes	19
2.7 Comorbidades Associadas	20
2.9 Impacto na vida do paciente	23
2.10 Farmacoterapia Medicamentosa	24
2.10.1 Iniciação De Insulina.....	24
2.10.2 Antidiabéticos Orais	25
2.11 Ações Educativas	26
2.11.1 Programas De Atendimento Ao Paciente Diabético	27
2.11.2 Adesão ao Tratamento Convencional	29
2.11.3 Papel Do Farmacêutico No Atendimento Ao Paciente	30
2.12 Prevenção ao Diabetes Mellitus.....	31
2.13 Plantas Medicinais.....	31
2.13.1 Importância das Plantas Medicinais	31
2.13.2 Etnobotânica.....	33
2.14.1.Saponinas	34
2.14.2 Flavonoides	36
2.14.3 Cumarinas.....	37
3 OBJETIVOS.....	38
3.1 Objetivo Geral.....	38
3.2 Objetivos Específicos	38
4 METODOLOGIA.....	39

4.1 Tipos de Estudo	40
4.1.1 Busca na Literatura e Coleta de Dados	40
4.2 Critérios de Inclusão e Exclusão.....	40
4.3 Análise de Dados	40
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	42
6 CONCLUSÃO.....	56
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57

1 INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus (DM) integra um grupo de doenças metabólicas caracterizadas por níveis elevados de glicose no sangue (hiperglicemia) decorrente de defeitos na secreção e/ou na ação da insulina no metabolismo dos alimentos (ARAUJO; EDIVANIA, 2016)

A insulina é produzida pelo pâncreas e é responsável pela manutenção do metabolismo da glicose e a falta desse hormônio provoca déficit na metabolização da glicose e conseqüentemente, diabetes. Caracteriza-se por altas taxas de açúcar no sangue de forma permanente. (MINISTERIO DA SAÚDE, 2009).

A adesão ao tratamento da DM inclui a manutenção contínua pelos indivíduos do tratamento medicamentoso prescrito e a mudança do estilo de vida a partir da obediência às condutas orientadas aos hábitos de dieta e atividade física. (SILVA et al, 2018).

Os Medicamentos mais utilizados e disponíveis são das classes biguanidas e derivados da ureia sulfonamidas que são: cloridrato de metformina 500mg, 850mg, glibemclamida 5mg, gliclazida 30mg, 60mg, 80mg todos com apresentação em comprimidos. (RENAME, 2012).

Neste contexto, reduzir o impacto do DM significa, sobretudo, reduzir a incidência da doença, antecipando-se ao seu aparecimento com medidas preventivas, principalmente em indivíduos de alto risco, como os portadores de tolerância diminuída à glicose (TDG) e de glicemia de jejum alterada (GJA). Intervenções comportamentais e farmacológicas têm sido estudadas e implementadas com esse objetivo. Modificações no estilo de vida, controle dietoterápico e prática sistemática de exercícios físicos, bem como o uso de alguns agentes orais, como fitoterápicos e plantas medicinais são medidas essenciais para o controle do DM (LYRA et al, 2009).

Apesar de haver medicamentos que ajudam no controle do DM no mercado, ainda são necessárias outras alternativas para controle e tratamento. Pensando nisso, busca-se outras alternativas, como as plantas medicinais. Desse modo, a pergunta que norteou o trabalho foi: Quais plantas medicinais podem ser utilizadas no tratamento e controle do Diabetes? O trabalho teve como objetivo avaliar em base literária farmacoterapias alternativas com plantas medicinais no tratamento e controle do DM, assim como apresentar ativos hipoglicemiantes que atuam de forma eficaz no tratamento do diabete e citar posologia e possíveis efeitos adversos das plantas citados. A relevância desse trabalho é apresentar alternativas para o tratamento da DM com o intuito de melhorar a qualidade de vida dos pacientes, bem como

oferecer informações mais amplas e adequadas a respeito das plantas mais utilizados quanto a posologia adequada e possíveis efeitos adversos para que o tratamento seja seguro e eficaz.

2 REFERÊNCIAL TEÓRICO

2.1 Contexto Histórico do Diabetes Mellitus

A primeira grande evidência de uma descrição dos sintomas de diabetes na literatura mundial foi registrada no papiro de Ebers, cuja data é de 1550 a.C. A da insulina que foi marcada por um período de erros notórios e acertos maravilhosos levando assim estudos para tratamento para doença. (BARNETT et al, 2009)

Assim com a sua descoberta levantou-se a esperança de um tratamento, vários cientistas e médicos começaram a descobrir mais sobre os sintomas, assim como o sabor adocicado da urina destes indivíduos acometidos por diabetes, como também anos mais tarde a identificação conjuntos de células no tecido pancreático que denominou ilhotas celulares (GROSS et al, 2002).

A descoberta da insulina foi um marco muito importante para ciência, isso porque levou a um tratamento e sobrevida em pacientes. Dessa forma, a prática clínica, o acontecimento iminente se deu aos achados experimentais, foi o acordo com a Eli Lilly and Company of Indiana para a industrialização e a comercialização em larga escala da insulina. (PIRES, 2008).

Os anos seguintes houve um grande desenvolvimento na insulina até chegar nos anos 2000, que houve outro análogo de insulina, desta vez de ação prolongada, denominado de glargina, foi aprovado pela *Food and Drugs Administration* (FDA) e *European Medicines Evaluation Agency* (EMA) para o uso em pacientes com diabetes tipos 1 e 2. Por sua vez, em 2006 a insulina humana inalável de ação rápida é indicada para o uso pré-prandial em pacientes com diabetes melito tipo 1 ou 2. Do ponto de vista farmacológico, tem pico de ação similar a dos análogos de efeito rápido e duração de atividade hipoglicemiante comparável à da insulina humana regular em uso subcutâneo. (MONICA, 2014).

Neste contexto, os avanços tecnológicos e estudiosos possibilitaram durante esses 85 anos de dedicação e teste a transformação e desenvolvimento no tratamento dessa doença crônica. levando como consequência descobertas muito significativas como purificação da insulina animal, a substituição pela insulina humana sintética e, mais recentemente, a síntese de análogos de insulina de ação rápida e prolongada (MARÍLIA G.2015).

2.2 O diabetes mellitus

O termo “diabetes mellitus” (DM) refere-se a um transtorno metabólico de etiologias heterogêneas, caracterizado por hiperglicemia e distúrbios no metabolismo de carboidratos, proteínas e gorduras, resultantes de defeitos da secreção e/ou da ação da insulina (WORLD.H 1999).

O diabetes mellitus (DM) não controlado pode provocar, a longo prazo, disfunção e falência de vários órgãos, especialmente rins, olhos, nervos, coração e vasos sanguíneos. Estudos epidemiológicos sustentam a hipótese de uma relação direta e independente entre os níveis sanguíneos de glicose e a doença cardiovascular. Também está associado ao aumento da mortalidade e ao alto risco de desenvolvimento de complicações micro e macro vasculares, bem como de neuropatias. Desta forma, o DM é considerado causa de cegueira, insuficiência renal e amputações de membros, sendo responsável por gastos expressivos em saúde, além de substancial redução da capacidade de trabalho e da expectativa de vida (SCHMIDT et al., 2000).

2.3 Sintomatologia

Os primeiros sintomas do diabetes estão relacionados aos efeitos diretos da concentração sérica alta de glicose. Portanto, quando esta é superior a 160 a 180 mg/dl, a glicose passa para a urina. Quando a concentração aumenta ainda mais, os rins excretam uma maior quantidade de água para diluir a grande quantidade de glicose perdida (NEGRI, 2005).

Os sintomas clássicos de diabetes são: poliúria, Polidipsia, Polifagia e perda involuntária de peso (os “4 Ps”). Como os rins elaboraram um excesso de urina, o indivíduo com diabetes descarta grandes volumes de urina (poliúria), o que acarreta uma sede anormal (Polidipsia). Dessa forma, como ocorre uma perda excessiva de calorías pela urina, o indivíduo perde peso. Para suprir o indivíduo frequentemente sente uma fome excessiva (Polifagia). Conseqüentemente, outros sintomas incluem a visão borrada, a sonolência, a náusea e a diminuição da resistência durante o exercício (OLIVEIRA et al, 2004).

Outros sintomas que levantam a suspeita clínica são: fadiga, fraqueza, letargia, prurido cutâneo e vulvar, balanopostite e infecções de repetição. Algumas vezes o diagnóstico é feito a partir de complicações crônicas como neuropatia, retinopatia ou doença cardiovascular aterosclerótica. (BRASIL, 2009)

2.4 Tipos de Diabetes

O DM é classificado em tipo 1 e 2, diabetes gestacional e outros tipos (Quadro 1).

Quadro 1. Classificação etiológica do Diabetes Mellitus

Diabetes Tipo 1	Destrução das células beta, usualmente levando à deficiência completa da insulina
	A. Auto-Imune
	B. Idiopático
Diabetes Tipo 2	Graus variados de diminuição de secreção e resistência à insulina
Outros tipos específicos	A. Defeitos genéticos da função da célula β
	B. Defeitos genéticos da ação da insulina
	C. Doenças do pâncreas exócrino
	D. Endocrinopatias
	E. Indução por drogas ou produtos químicos
	F. Infecções
	G. Formas incomuns de diabetes imuno-media
Diabete Gestacional	

Fonte: GROSS et al, 2002

2.4.1 Diabetes Tipo I

O DM tipo 1 (DM1) ocorre uma destruição crônica das células pancreáticas, por meio de mecanismos autoimunes, mediados por células como linfócitos T e macrófagos. O processo de autodestruição se inicia meses a anos antes do diagnóstico clínico da doença e, dependendo da idade do diagnóstico, cerca de 70 a 90% das células β já foram destruídas após os primeiros sintomas de hiperglicemia. (TADEU et al, 2011). O DM1, até o momento, não pode ser prevenido, mas estratégias com o objetivo de modular a resposta autoimune, a ciência das células-tronco embrionárias, os processos de isolamento e proliferação das células progenitoras das células das ilhotas estão em evolução. (ATALA et al, 2008)

O DM1 atualmente é dividido em duas categorias: 1A e 1B. O tipo 1A (autoimune) é resultado da destruição imune das células beta pancreáticas, o que conseqüentemente leva à incapacidade do organismo em produzir insulina. É comum o DM1 ser diagnosticado na infância ou adolescência e geralmente corresponde a 5 a 10% dos casos. O tipo 1B (idiopático) não tem causa definida e corresponde aos casos onde não há presença de marcadores imunes (MOREIRA; CARVALHO, 2016), portanto, a presença de 2 ou mais auto anticorpos típicos da DM1 estabelecem o diagnóstico da doença (NEVES et al, 2017). O período clínico, os sinais e sintomas que antes eram praticamente ausentes ou intermitentes se

manifestam de maneira constante, como poliúria, Polidipsia, Polifagia, astenia e perda de peso.

2.4.2 Diabetes Tipo II

O *Diabetes Mellitus* é uma síndrome de etiologia múltipla, decorrente da falta de insulina e/ou da incapacidade da mesma de exercer adequadamente seus efeitos, resultando em resistência insulínica. Caracteriza-se pela presença de hiperglicemia crônica, frequentemente, acompanhada de dislipidemia, hipertensão arterial e disfunção endotelial. (CRISTINA et al, 2007)

Embora idade, histórico familiar, dentre outros fatores não modificáveis, possam estar presentes, na realidade os fatores modificáveis para o DM2 é que devem ser alvo de intervenção. Dentre os fatores de risco modificáveis para o DM2 destacam-se a obesidade e fatores dietoterápicos, o sedentarismo (6,7), bem como o tabagismo. Stress psicossocial e episódios depressivos maiores também podem estar associados a um aumento de risco para DM2. (LYRA et al, 2006)

Essas complicações crônicas do diabetes mellitus tipo 2 acarretam prejuízos à capacidade funcional, autonomia e qualidade de vida dos indivíduos. Quanto à magnitude dos custos envolvidos com a doença no Brasil, resultados apontam que até 15,3% dos custos hospitalares do Sistema Único de Saúde (SUS) brasileiro, no período entre 2008 e 2010, foram atribuídos ao diabetes. Quanto aos custos de tratamento ambulatorial no SUS, um estudo identificou uma despesa anual de 2.108 dólares americanos por pacientes, dos quais 63,3% foram com gastos diretos e 36,7% foram com gastos indiretos. (Farias et al, 2017).

O diabetes mellitus tipo 2 atualmente ocupa uma posição elevada entre os indicadores usados em Global Burden of Disease Studies. (Farias et al. 2017)

2.4.3 Diabetes Gestacional

O diabetes gestacional é definido como a presença de qualquer grau de tolerância diminuída à glicose com instalação durante a gestação. (SCHWERZ et al, 2010) O risco de desfechos adversos maternos, fetais e neonatais aumenta de forma contínua com a elevação da glicemia materna. As complicações mais frequentemente associadas ao diabetes gestacional são para a mãe: a cesariana e a pré-eclâmpsia; para o conceito: a prematuridade, a macrossomia, a distocia de ombro, a hipoglicemia e a morte perinatal (SCHWERZ et al, 2010)

O DMG é um problema de saúde pública, e mesmo que haja um pré-natal bem acompanhado, podem persistir alguns problemas de crescimento fetal e outras anomalias.

Afirmam ainda que os filhos de mães portadoras do DMG que usaram insulina durante o último trimestre da gestação apresentaram um risco de 20,6 vezes maior de exibir alterações cardiovasculares, comparados aos recém-nascidos de mães não diabéticas (COSTA, 2008; SIMÕES et al., 2011)

2.5 Fatores de Risco

O aumento expressivo do número de pessoas diabéticas é resultado de uma soma de fatores, dentre os quais: crescimento e envelhecimento da população, ampliação da urbanização, progressiva prevalência de obesidade e sedentarismo, como também, maior sobrevida do paciente com DM. Dentre as complicações crônicas, destacam-se aquelas relacionadas aos pés, pelo desenvolvimento do pé diabético que pode levar a amputações não traumáticas, provocando grande impacto socioeconômico e perda da capacidade produtiva. (SIMPLÍCIO et al, 2013)

Os fatores de risco para DM podem ser classificados em três grupos: hereditários; comportamentais; e socioeconômicos. Entre os fatores de risco comportamentais, destacam-se o tabagismo, o consumo excessivo de bebidas alcoólicas, a obesidade, os hábitos alimentares inadequados e a inatividade física. Esse conjunto de fatores responde pela grande maioria das mortes por doenças e agravos não transmissíveis (DANT) e por fração substancial da carga de doenças atribuída a essas enfermidades. (CARVALHO et al, 2008).

Portanto, muitos estudos são levantados para se saber quais são os fatores de risco mais predominantes, dentre eles realizaram um estudo em trabalhadores de uma indústria da área de panificação na cidade de Santa Catarina. O estudo foi realizado com 76 pacientes (Quadro 2), em uma faixa etária entre 18 e 54 anos. É observado que em sua maioria são jovens (52,6%) com idade abaixo de 30 e também do sexo feminino (75%). De acordo com a tabela abaixo, 57,9% não realizam atividade física suficiente, 38,2% tem circunferência abdominal aumentada, que é denominada com obesidade abdominal, que é considerada quando o valor para mulheres é acima de 88cm, e acima de 102 cm para homens, 27,6% apresentam sobrepeso abdominal. O histórico de parentes de primeiro e segundo grau com diabetes foi respectivamente de 17,1% e 34,2% (ZARDO et al, 2015).

Quadro 2: Grau de risco para Diabetes relacionado ao gênero

Grau de Risco	Masculino	%	Feminino	%	Total	%
Risco Baixo	16	28,1	22	38,6	38	50
Risco pouco elevado	3	5,3	22	36,6	25	32,9
Risco Moderado	-	-	8	14	8	10,5
Risco alto	-	-	5	8,8	5	6,6

Fonte: ZARDO et al, 2015

*Sobrepeso abdominal: circunferência abdominal entre 80cm a 88cm para mulheres e 94cm a 102cm para homens. **Obesidade abdominal: circunferência abdominal >88 cm para mulheres e >102cm para homens. (ZARDO et al, 2015).

Concluí-se que os fatores de risco são ferramentas importantes para evitar complicações e morte de pessoas acometidas por diabetes, como também sendo essenciais para a compreensão do porquê a doença se manifesta e conseqüentemente ter uma atitude e estilo de vida contrário da doença. Isso porque o estilo de vida é o principal vilão. (DUOODOT, 2016)

2.6 Critérios Laboratoriais para o diagnóstico de Diabetes

O diagnóstico do diabetes baseia-se fundamentalmente nas alterações da glicose plasmática de jejum ou após uma sobrecarga de glicose por via oral. Desse modo na tabela 3, exemplifica o diagnóstico da doença, a medida da glico-hemoglobina não apresenta acurácia diagnóstica adequada e não deve ser utilizada para o diagnóstico de diabetes. Os critérios diagnósticos baseiam-se na glicose plasmática de jejum (8 horas), nos pontos de jejum e de 2h após sobrecarga oral de 75g de glicose (teste oral de tolerância à glicose – TOTG) e na medida da glicose plasmática casual, conforme descrição no quadro 3. O quadro inclui as diversas categorias diagnósticas para adultos e para o diabetes gestacional. (GROSS et al., 2002)

Quadro 3. Diagnóstico do diabetes e alterações da tolerância a glicose de acordo com valores de glicose plasmática

CATEGORIA	Jejum	TOTG 75g-2h	Casual
Normal	<110	<140	
Glicose plasmática de jejum alterada	≥ 110 e <126		
Tolerância à glicose diminuída	<126	≥ 140 e <200	
Diabetes melito	≥ 126	≥ 200	≥ 200 com sintomas
Diabetes gestacional	≥ 110	≥ 140	

Fonte: GROSS et al, 2002

2.7 Comorbidades Associadas

A comorbidade é a condição onde o indivíduo apresenta duas ou mais doenças associadas. Uma das mais comuns é a hipertensão e diabetes, principalmente em pacientes obesos. Mas, o diabetes, como doença primária, traz consigo uma série de outras doenças quando não tratada adequadamente. (BRASIL, 2013)

Neste contexto, na diabetes também encontramos outras comorbidades uma delas é a, Retinopatia é uma lesão causada na retina provocada pelo acúmulo de líquido e pode ser classificada de duas formas: não proliferativa e proliferativa. Não proliferativa acontece quando existe um extravasamento de sangue através dos pequenos vasos sanguíneos na retina causando um edema, provocando assim perda de visão. A proliferativa ocorre quando os vasos (neovasos) crescem na superfície da retina, impedindo o fluxo normal do sangue. Os neovasos são acompanhados de tecido cicatricial e a sua contração pode ocasionar o deslocamento de retina. (BOSCO et al, 2005)

Os estágios progressivos da retinopatia diabética podem ser reconhecidos clinicamente. O estágio inicial conhecido como retinopatia de fundo, é caracterizado por: edema retiniano, micro aneurismas capilares, hemorragias e exsudatos. A próxima fase é a pré-proliferativa, caracterizada por exsudatos algodinosos ou áreas de infarto retiniano com isquemia progressiva. A fase proliferativa é caracterizada por neovascularização da retina, disco óptico e íris. Essa neovascularização desencadear complicações como hemorragia vítrea e descolamento tracional da retina que levam à cegueira (MARIA,2005)

Outra doença associada é a Nefropatia é uma lesão causada por glomérulos por onde a urina é filtrada e eliminada do sangue. Com a grande concentração de glicose no sangue ocorre o endurecimento e o engrossamento dos glomérulos ocorrendo assim a diminuição da

função e a destruição dos glomérulos provocando uma insuficiência renal. A doença avança com pequenas manifestações urinárias podendo evoluir com a perda de proteínas pela urina, nos casos mais graves existe a necessidade de diálise. (PAZ et al, 2003).

A Nefropatia clínica é definida pela presença de proteinúria persistente superior a 500mg/24h ou pela excreção urinária de albumina superior a 200µg/min (macroalbuminúria). Uma vez instalada a proteinúria, há uma perda progressiva de função renal, de modo que 10% dos pacientes evoluem para insuficiência renal crônica em 10 anos. Nos pacientes com DM tipo 1 (DM1), a perda de função renal avaliada pela TFG evidencia uma diminuição média de 1,0ml/min/mês. Nos pacientes com DM2, o declínio da TFG é mais heterogêneo, podendo variar de 0,5ml/min/mês até 1,8ml/min/mês (MURUSSI et al, 2003)

Aterosclerose é o endurecimento das artérias provocado pela grande quantidade de gordura nas paredes internas das artérias, as placas provocam o endurecimento dos vasos sanguíneos perdendo assim a elasticidade levando assim a uma obstrução o fato acontece quando o nível de açúcar do diabetes está muito elevado ocasionando o aumento de radicais livres provocando a morte de células que revestem os vasos sanguíneos. Associadas ao sobrepeso e à obesidade, estão outras alterações metabólicas e fisiológicas que se manifestam na forma de Diabetes do tipo 2 (DM2) A doença cardiovascular (DCV) é responsável pela maioria dos óbitos dos pacientes com diabetes mellitus, sendo a doença arterial coronariana (DAC) a causa de 75% dos óbitos desses pacientes. (AZEVEDO; GUIMARÃES; CAVALCANTI,2010).

A poli neuropatia diabética é uma das manifestações mais comuns da diabetes e é, potencialmente, a mais debilitante. É uma complicação que afeta cerca de 65% dos portadores de diabetes. Como muitos pacientes são assintomáticos, ela os coloca de maneira silenciosa e insidiosa em alto risco para complicações severas, que incluem ulceração dos membros inferiores, gangrena, amputação, disfunção sexual e morte súbita por arritmia cardíaca (GAGLIARDI, 2003).

2.8 Epidemiologia da Doença

O DM tem se destacado como uma das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) mais relevantes da atualidade e sua prevalência vêm crescendo muito ao longo das últimas décadas em função de vários fatores como o sedentarismo, maior taxa de urbanismo, obesidade, alimentação inadequada (diets ricas em carboidratos simples), envelhecimento populacional, entre outros quesitos (SCHMIDT et al., 2009).

Atualmente cerca de 382 milhões de pessoas têm DM no mundo e estes números deverão atingir 471 milhões em 2035.

No Brasil, entre 1986 e 1988 foi feito um estudo multicêntrico, em nove capitais (São Paulo, Porto Alegre, João Pessoa, Salvador, Rio de Janeiro, Belém, Fortaleza, Recife e Brasília) e foi verificado que a prevalência de DM e de tolerância à glicose diminuída, em média, era respectivamente de 7,6% e 7,8% na população urbana com idade entre 30 e 69 anos, sendo as maiores taxas de prevalência em São Paulo e Porto Alegre. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2015)

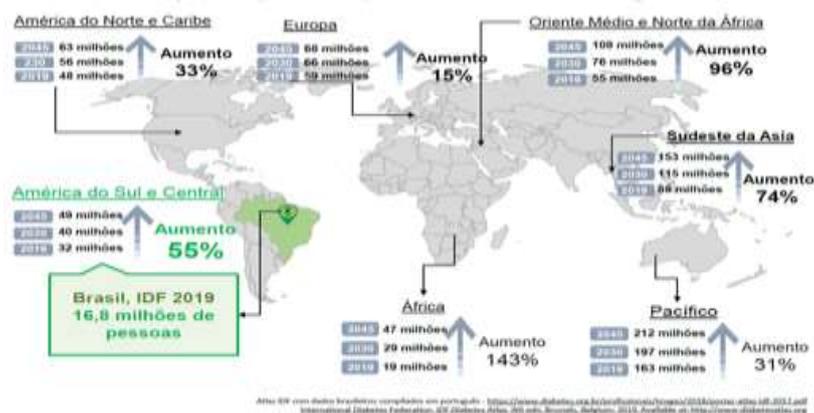
Uma informação importante encontrada foi que cerca de 46% dos indivíduos diagnosticados não sabiam que possuíam a doença, que provavelmente seria diagnosticada tardiamente, devido a complicações, situação que dificulta o sucesso do controle da doença (MORAES et al., 2010).

De acordo com o Ministério da Saúde (2015) a frequência do diagnóstico médico prévio de DM no Brasil, é de 7,1%, sendo 6,9% em homens e 7,3% em mulheres. Em ambos os sexos. É possível observar a prevalência (Figura 1) pelo mundo e as consequências DM tem gerado um grande custo ao paciente e ao sistema de saúde: cerca de 12% dos gastos globais em saúde estão ligados ao DM (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2015).

Desse modo esta alta prevalência está também está associada a complicações como insuficiência renal, amputação de membros inferiores, cegueira, doenças cardiovasculares entre outras que levam a prejuízos na capacidade funcional, autonomia e qualidade de vida dos indivíduos, dificultando a vida do paciente que apresenta estas patologias. (COSTA et al., 2017).

Figura 1. Prevalência de Diabetes Mellitus.

PREVALÊNCIA DE DIABETES MELLITUS NO MUNDO



Fonte: International diabetes federation, 2019. (IDF)

2.9 Impacto na vida do paciente

O DM possui impacto significativo na vida do portador, físico e emocional, chegando a diminuir a autonomia do indivíduo e conseqüentemente sua autoconfiança ao longo do tempo (LIMA et al., 2018) com um tratamento ineficiente ou inexistente, o diabetes pode causar insuficiência renal, amputação de membros, cegueira e doenças cardiovasculares, entre outras comorbidades. Ou seja, a qualidade de vida do diabético pode diminuir significativamente conforme a doença progride (BRASIL, 2017).

Qualidade de vida segundo o ministério da saúde é a percepção individual do ser na vida, envolvendo conceitos culturais, sistemas de valor e objetivos, expectativas, padrões e preocupações. Para o diabético, a doença crônica que já possui alterações ligadas à fisiopatologia e com a progressão dela ao longo do tempo, altera também a própria concepção em diversas áreas pessoais, impactando na qualidade de vida do indivíduo portador. Estudos referem que há relação também com o tempo desde o diagnóstico, sendo que com uma década de presença da doença, há o aparecimento das complicações agudas e crônicas quando o tratamento é ineficaz (LIMA et al., 2018).

Na dissertação de Gross, 2004, “*Versão brasileira da escala PAID (Problems areas in diabetes): Avaliação do impacto do diabetes na qualidade de vida*” é mencionada a importância do conhecimento sobre o tratamento do diabético e o tempo de vivência com a doença, concluindo que quanto menos tempo e informação para a educação no diabetes o indivíduo tiver, maior é sua pontuação em relação aos problemas emocionais de alimentação relacionados ao DM, tendo impacto importante sobre o autocuidado e aceitação do tratamento e estilo alimentar. O questionário B-PAID é o único que possibilita avaliar o impacto na qualidade de vida do diabético validado para o Brasil (AGUIAR et al., 2008).

Portanto, sendo o diabetes uma doença que progride ao longo dos anos e pode apresentar conseqüências agudas e crônicas ao portador, afetando a qualidade de vida em diversas dimensões, entre elas emocionais, sociais, alimentares, principalmente após 10 anos de convívio com a doença (LIMA et al., 2018) são necessárias mudanças no estilo de vida após o diagnóstico de DM e há diversos aspectos psicossociais que interferem na qualidade da vida do portador, novos hábitos como a medição de glicemia, dieta, injeções de insulina e/ou medicamentos, tratamento intenso até regulação do estado clínico e acerto das doses e depois continuar com rigoroso controle glicêmico. Tais mudanças geram a necessidade de alteração no estilo de vida e hábitos pessoais em dimensões variadas, como física, emocional e social (CRUZ; COLLET; MEDEIROS, 2018).

2.10 Farmacoterapia Medicamentosa

O tratamento da pessoa com DM1 possui cinco componentes principais: educação em diabetes, insulinoaterapia, automonitorização glicêmica, orientação nutricional e prática monitorada de exercício físico (ADA, 2019)

O principal tratamento farmacológico utilizado atualmente para o controle do DIABETES é a aplicação de insulina. Esta pode ser utilizada tanto para o diabetes tipo 1 quanto para o diabetes tipo 2, sendo no tipo 1 utilizado de forma obrigatória e no tipo dois de maneira complementar. (DIRETRIZES SBD, 2014)

O tratamento do diabetes gestacional também pode incluir terapia com insulina, pois os agentes orais geralmente não são aprovados para uso na gravidez. A insulina exógena melhora a capacidade do corpo de metabolizar carboidratos, armazenar glicose no fígado e converter glicogênio em armazenamento de gordura (LILLEY et al., 2014). A utilização farmacológica da insulina é que esta mimetize as funções das células beta das ilhotas pancreáticas. (MAGANHA, Carlos et al, 2003)

2.10.1 Iniciação De Insulina

Segundo a SBD - Sociedade Brasileira de Diabetes (2019) os pacientes com diabetes tipo 1 geralmente precisam ser iniciados com várias injeções diárias (ou seja, às refeições ou doses em bolus com agentes de ação rápida e uma dose diária de insulina de ação longa ou basal) no momento do diagnóstico. Isso é conhecido como terapia basal / bolus. O método preferido de iniciação da insulina no diabetes tipo 2 é começar adicionando uma insulina de ação prolongada (basal) aos agentes orais (GARBER et al., 2015). Se as metas de glicose desejadas não forem atingidas, a insulina de ação rápida (bolus ou prandial) pode ser adicionada na hora das refeições para controlar o aumento pós-prandial esperado da glicose. As insulinas são categorizadas de acordo com o seu tempo de ação. Esta ação também pode variar de acordo com alguns fatores como: local e técnica de aplicação, fluxo sanguíneo e adiposidade local.

As opções de tratamento devem estar disponíveis o tempo todo. A glicose pura é preferível a outros alimentos com carboidratos (ADA, 2016, p. S44). Embora a absorção e a resposta sejam menos previsíveis, outras opções de tratamento incluem 4 onças de suco de fruta (frutose) ou 6 onças de refrigerante não dietético (EVERT, 2014) A proteína não é recomendada para o tratamento da hipoglicemia. A verificação da hipoglicemia com um medidor de glicose e reteste / retração após 15 minutos é considerada prática padrão (ADA, 2016). O tratamento não deve ser adiado se houver suspeita de hipoglicemia, mas um medidor

de glicose não estiver imediatamente disponível. Os cuidadores de pacientes com diabetes tipo 1 devem ter conhecimento do uso de glucagon para o tratamento de hipoglicemia grave. Todos os episódios de hipoglicemia grave ou episódios repetidos de hipoglicemia leve devem ser relatados ao provedor

2.10.2 Antidiabéticos Orais

Os antidiabéticos orais (Quadro 4) são a primeira escolha no tratamento do diabetes tipo 2, sendo a primeira escolha medicamentosa a Metformina, pela segurança demonstrada em tratamentos a longo prazo. A metformina é um antidiabético oral da classe das biguanidas, que compõe a primeira escolha para o tratamento associado da diabetes. Ela diminui a produção hepática de glicose aumentando a sensibilidade do fígado á insulina e a captação de glicose no músculo, sem efeito direto nas células beta pancreáticas. (ARAÚJO et al, 2000)

Quadro 4 - Medicamentos de uso oral disponíveis na Rename

Classe Farmacológica	Denominação Genérica	Concentração	Apresentação	Dose mínima (dose inicial)	Dose máxima (dia)	Tomadas ao dia
Biguanidas	Cloridrato de Metformina	500mg	Comprimido	500mg	2.550 mg	3
	Cloridrato de Metformina	850 mg	Comprimido	500 mg	2.550 mg	3
Derivados da ureia, sulfonamidas	Glibenclamida	5 mg	Comprimido	2,5 mg	20 mg	2-3
	Gliclazida	30 mg	Comprimido de liberação controlada	30 mg	-	1
	Gliclazida	60 mg	Comprimido de liberação controlada	30 mg	-	1
	Gliclazida	80 mg	Comprimido	80 mg	320 mg	1-2

Fonte: Relação Nacional de Medicamentos (Rename) 2012

Outro grupo importante de fármacos no tratamento do DM são as **sulfoniluréias** (Quadro 5). A glicose é um excelente combustível. Mas precisa atravessar a membrana das células para poder ser utilizada como fonte de energia.

Quadro 5. Medicamentos Disponíveis Sulfoniluréias

As sulfonilureias são antidiabéticos muito eficazes. Costumam reduzir a hemoglobina glicada em cerca de 1,5 por cento, mesmo quando outros medicamentos já estão sendo utilizados. O preço a ser pago por tanta potência é um maior risco de hipoglicemia (maior na glibenclamida e menor na gliclazida). (DIRETRIZES SDB, 2019)

Sulfoniluréias		
1 Geração	2 Geração	3 Geração
Tolbutamida	Glipizide	Glimepirida
Tolazamida	Glipizide XR	
Clorpropamida	Gliburida	
	Gliburida micronizada	

Fonte: Adaptado do Caderno de Diretrizes Sociedade Brasileira de Diabetes, 2019

2.11 Ações Educativas

Estima-se que parte das pessoas que têm diabetes desconhece a sua própria condição. Por essas razões é importante que as equipes de Estratégia Saúde da Família (ESF) estejam atentas, não apenas para os sintomas de diabetes, mas também para seus fatores de risco (hábitos alimentares não saudáveis, sedentarismo e obesidade). A abordagem terapêutica dos casos detectados, o monitoramento e o controle da glicemia, bem como o início do processo de educação são fundamentais para a prevenção de complicações e para a manutenção de sua qualidade de vida (BRASIL, 2013).

A atenção voltada às pessoas com DM, sobretudo, em relação às ações desenvolvidas para promover a sua qualidade de vida, precisa ser discutida pela ESF, visto que é a principal estratégia de organização e expansão da Atenção Básica da Saúde (MENDES, 2012, p. 79). A ESF tem como objetivos possibilitar a integração e promover a organização das atividades em um território definido, com o propósito de propiciar o enfrentamento e resolução dos problemas identificados (ASSIS et al., 2013, p. 189).

As equipes da ESF devem estimular ações preventivas relativas a cada um dos principais fatores de risco associados aos comportamentos e aos estilos de vida, construídos com base em evidências de sua efetividade, para aplicação individual ou em pequenos grupos (MENDES, 2012, p. 82). Rastrear pessoas que têm alto risco de desenvolver a DM e estimulá-las a iniciarem cuidados preventivos, bem como rastrear quem têm diabetes e não sabe,

possibilita oferecer o tratamento precoce e prevenir possíveis complicações decorrentes (BRASIL, 2013).

Os trabalhos educativos para o autocuidado na diabetes mellitus, quando norteadas por profissionais de saúde capacitados, com suas habilidades definidas no processo de aprendizagem colaboram para o melhor controle do indivíduo para com sua enfermidade, pois cai sobre eles a responsabilidade de proporcionar as condições favoráveis ao processo de obtenção de conhecimentos sobre a doença, que possam conduzir à transformação nos hábitos de vida e tratamento da doença (SAMPAIO et al., 2013, p. 85).

A capacidade dos profissionais de saúde no processo educativo pode ser compreendida como a habilidade que o profissional tem de fazer intervenção, além de saber atuar com responsabilidade, de forma reconhecida, pressupondo no acionamento de conhecimentos e aptidões, agregando, portanto, valor à instituição e ao profissional (FLEURY; FLEURY, 2013, p. 183).

Esta capacidade pode ser traduzida ainda como “ter iniciativa” e “assumir responsabilidade”, por parte da pessoa, nas variadas situações profissionais, distinguindo-se como uma compreensão prática das condições, apoiado em noções adquiridas na caminhada profissional, sujeitas às transformações conforme as circunstâncias mudam (ZARIFIAN, 2012, p.103).

2.11.1 Programas De Atendimento Ao Paciente Diabético

O Brasil tem priorizado o DM nas políticas públicas de saúde desde o ano 2001, com a implantação do Plano de Reorganização da Atenção à Hipertensão Arterial e ao Diabetes Mellitus, do Programa Nacional de Assistência Farmacêutica para Hipertensão e Diabetes e do Sistema de Informação em Saúde (SIS-Hiperdia). Desde 2006, a Lei Federal nº 11.347 garante o acesso a medicamentos e insumos para o auto monitoramento às pessoas com DM. Atualmente, o Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis no Brasil, 2011 - 2022, e a organização do Sistema Único de Saúde (SUS) em redes de atenção à saúde - entre elas a temática de doenças crônicas - viabilizam o cuidado de pessoas com DM por meio de ações integradas e coordenadas a partir da atenção primária à saúde (APS) (BRASIL, 2001)

Uma revisão recente demonstrou que diversos ensaios clínicos sobre programas de incentivo para MEV em pessoas com DM tipo 2 obtiveram melhoras em desfechos como glicemia, HbA1C e peso corporal, foram apoiados com estratégias cognitivo-comportamentais (SPAHN et al, 2010)

A relevância das condições crônicas como “necessidades em saúde” levou à publicação da Portaria nº 252, de 19 de fevereiro de 2013, que institui a **Rede de Atenção às Pessoas com Doenças Crônicas (Hipertensão e Diabetes)** no quadro 6, explica aos componentes da rede de atenção á saúde das pessoas com doenças Crônicas como Hipertensão e Diabetes, no âmbito do SUS. O objetivo é promover a reorganização do cuidado, sua qualificação, ampliando as estratégias de cuidado e também para promoção da saúde e prevenção do desenvolvimento das doenças crônicas e suas complicações.

Quadro 6. Componentes da rede de atenção á saúde das pessoas com doenças Crônicas como Hipertensão e Diabetes.

Componentes da Rede de Atenção à Saúde das Pessoas com Doenças Crônicas - Hipertensão e Diabetes	
SERVIÇOS	
1. Serviços de Atenção Básica/Atenção Primária: centro de comunicação da rede, tendo um papel-chave na estruturação desta, como ordenadora da rede e coordenadora do cuidado, além de realizar o cuidado integral e contínuo da população que está sob sua responsabilidade e de ser a porta de entrada prioritária para a organização do cuidado.	
2. Serviços de Atenção Especializada: conjunto dos diversos pontos de atenção com diferentes densidades tecnológicas, que incluem ações e serviços de urgência, ambulatoriais, especializados e hospitalar, sendo apoio e complemento aos serviços da Atenção Básica.	<p>a) Ambulatórios especializados: conjunto de serviços e ações eletivas de média e de alta complexidade.</p> <p>b) Hospitalar: ponto de atenção estratégico voltado para as internações eletivas e/ou de urgência de usuários agudos ou crônicos agudizados.</p> <p>c) Serviços de Urgência e Emergência: conjunto de serviços e ações voltadas aos usuários que necessitam de cuidados imediatos nos diferentes pontos de atenção, inclusive de acolhimento aos usuários que apresentam agudização das condições crônicas.</p>
3. Sistemas de apoio: são constituídos pelos sistemas de apoio diagnóstico e terapêutico (patologia clínica, imagens, entre outros) e pela assistência farmacêutica.	
4. Sistemas logísticos: são soluções em Saúde, em geral relacionadas às tecnologias de informação. Integram este componente os sistemas de identificação e de acompanhamento dos usuários; o registro eletrônico em Saúde; os sistemas de transportes sanitários; e os sistemas de informação em Saúde.	

5. Regulação: compreende-se a regulação como componente de gestão para qualificar a demanda e a assistência prestada, otimizar a organização da oferta, promover a equidade no acesso às ações e serviços de Saúde e auxiliar no monitoramento e na avaliação dos pactos intergestores. Visa garantir o acesso às ações e aos serviços de maior densidade tecnológica.

6. Governança: é entendida como a capacidade de intervenção que envolve diferentes atores, mecanismos e procedimentos para a gestão regional compartilhada da referida rede. Constituem esse componente as Comissões Intergestores.

Fonte: Caderno de Atenção Básica ao Paciente com Doença Crônica, Brasil, 2012

2.11.2 Adesão ao Tratamento Convencional

A adesão ao tratamento farmacológico do Diabetes tipo 2 é especialmente comprometido por ser muitas vezes assintomático, levando o paciente a pensar que o uso de medicamentos não é necessário, somado a isso, a medida que as doses e a quantidade de medicações aumentam, os pacientes tendem a abandonar o tratamento ainda mais. (GOMES VILLAS-BOAS et al 2014).

Os objetivos terapêuticos para pessoas com DM visam a controlar alterações metabólicas, prevenir complicações e promover qualidade de vida; assim, o tratamento considerado mais efetivo faz a associação de medidas não farmacológicas (atividade física e dieta nutricional) com medidas farmacológicas (hipoglicemiantes). Dessa forma, o acesso e a adesão aos medicamentos constituem fatores importantes para alcançar tais objetivos (COSTA, et al 2011).

O tratamento medicamentoso do DM é complexo e pode envolver diferentes fármacos com múltiplas dosagens, bem como aplicações diárias de insulina exógena. As taxas de adesão, em geral, variam de 31 a 98% (8-12), e há evidências de que quanto mais complexo o regime terapêutico menor a adesão. Desse modo, a literatura tem mostrado que a adesão ao uso da insulina é menor do que a adesão ao uso de antidiabéticos orais (ADOs), com taxas entre 36 e 80% e de 46,4 a 86%, respectivamente. (GOMES VILLAS-BOAS et al 2014)

Isso também sugere que os comportamentos de adesão podem não possuir relação entre si, ou seja, as pessoas podem aderir a um aspecto do tratamento, mas não aderir a outro. Outra questão relevante na adesão ao tratamento é a forma de mensurá-la. É difícil determinar uma medida aceitável de adesão por se tratar de um conceito multidimensional e que pode ser estimado por diferentes métodos, cada qual com suas vantagens e limitações.

Para Turcatto (2005), em seu estudo transversal, descritivo, concluiu que dos 46 pacientes observados, 78,3% eram aderentes e 21,7% não aderiram ao tratamento. O estudo mostrou ainda que a maior prevalência de adesão era entre homens (85,7%), idosos (82,4%) aqueles com mais de 12 anos de estudo (88,9%) e renda familiar maior que 5 salários (90%).

Ainda neste estudo, verificou-se a importância de os pacientes estarem bem informados sobre o seu tratamento, o acolhimento do prescritor, que garante o retorno e colabora para uma melhor aceitação do tratamento proposto. (ANGONESI, 2008)

2.11.3 Papel Do Farmacêutico No Atendimento Ao Paciente

O aconselhamento farmacêutico faz parte de toda a rede de apoio ao paciente, que visa proporcionar saúde através de medidas educativas e por meio da atenção farmacêutica, orienta-lo ao uso consciente de medicamentos, evitando a automedicação e melhorando sua adesão ao tratamento. (CFF,2008).

O farmacêutico é o profissional de saúde mais próximo da população, sendo facilmente encontrado em farmácias comunitárias de bairros, possibilitando dessa forma, um atendimento mais acessível, tornando esse profissional em uma importante ferramenta para o sucesso no tratamento contribuindo para a diminuição dos casos, evolução da doença, descontrole dos parâmetros biológicos e agravo das comorbidades (OLIVEIRA, 2017)

Favorecer ao paciente uma consciência de autocuidado e da importância do uso correto de suas medicações para a manutenção de sua saúde, também é papel do farmacêutico. Essa relação vai sendo construída através de uma escuta ativa, onde as necessidades do paciente são o centro das atenções (ARAGÃO, 2014).

Com relação ao tratamento farmacológico, o paciente deve receber informações objetivas sobre dose, duração do tratamento, forma de administração, uso de dispositivos, possíveis reações adversas, entre outras (CFF, 2008).

Uma conquista tanto para pacientes quanto para farmacêuticos foi a resolução da RDC 44/2009, que estabelece como serviço farmacêutico a aferição de glicemia capilar e aplicação de insulina, tanto no ambiente da farmácia ou drogaria como domiciliar. Tendo em vista este cenário, onde o paciente e o farmacêutico tecem uma relação de confiança e apoio, faz-se necessário a conduta de atualização profissional sempre que possível, visando manter-se atualizado para então oferecer ao paciente informações baseadas em evidências científicas, gerando segurança, o que favorece o tratamento, melhora adesão e por consequência, saúde duradoura ao indivíduo tratado (OLIVEIRA, 2017).

2.12 Prevenção ao Diabetes Mellitus

A prevenção do diabetes passa pelos seus diferentes tipos, exigindo diferentes condutas ao mesmo tempo no diabetes tipo 1, infelizmente, é uma condição não evitável, porém é totalmente possível evitar suas complicações, dessa forma as prevenções mais estudadas e comprovadas são o estilo de vida saudável, ou seja, o indivíduo que pratica exercícios, mantém uma alimentação balanceada, não é fumante tem uma vida de qualidade previne complicações. (LYRA et al., 2006).

Sabe-se também que as complicações micro e macro vasculares apresentam fatores de risco e mecanismos comuns – a hiperglicemia, a obesidade, a resistência à ação da insulina, a inflamação branda e crônica e a disfunção endotelial. Caracterizados pela síndrome metabólica, esses processos causais determinam o diabetes e suas complicações, apresentando interfaces moleculares que constituem alvos terapêuticos comuns. O controle da obesidade, por exemplo, mostra melhora em todos os parâmetros da síndrome metabólica. (CARVALHO et al., 2005)

As principais medidas envolvem mudanças no estilo de vida, conduta não farmacológica. As principais são: entender a Diabetes, adotar uma vida saudável, uma alimentação equilibrada, praticar exercício físico regularmente, controlar Diabetes, monitorar periodicamente os níveis de glicemia no sangue e tomar a medicação quando prescrita pelo médico. (BRASIL, 2006)

2.13 Plantas Medicinais

2.13.1 Importância das Plantas Medicinais

As primeiras descrições sobre plantas medicinais feitas pelo homem retomam as escrituras e ao Papiro de Ébers. Este papiro foi descoberto e publicado por Georg Ebers, sendo traduzido pela primeira vez, em 1890, por H. Joachin. Esse material foi encontrado nas proximidades da casa mortuária de Ramsés II, porém pertence à época da XVIII Dinastia, no Egito, e relata aproximadamente 100 doenças e um grande número de drogas da natureza animal, vegetal ou mineral. (VILELA, 1977).

No Brasil, a primeira descrição sobre o uso de plantas como remédio foi feita por Gabriel Soares de Souza, autor do Tratado Descritivo do Brasil, de 1587. Esse tratado descrevia os produtos medicinais utilizados pelos índios como "as árvores e ervas da virtude". Com a vinda dos primeiros médicos portugueses ao Brasil, diante da escassez, na colônia, de

remédios empregados na Europa, perceberam a importância das plantas utilizadas pelos indígenas como medicamento. (VEIGA, 2002).

A nossa história está intrinsecamente ligada ao ambiente natural, especialmente as plantas, utilizadas para alimentação, confecção de moradia e utensílios, vestuários e remédios. Os registros de utilização de plantas como remédio datam da era paleolítica, pela identificação de pólen de plantas medicinais em sítios arqueológicos. Relatos escritos mais sistematizados foram encontrados na Índia, na China e no Egito e datam de milhares de anos antes da civilização cristã (FLOR et al., 2015).

Com a expansão das navegações e descoberta de novos continentes, muitas plantas que eram utilizadas por povos nativos foram descobertas e passaram a ser usadas pelos europeus. No Brasil, os primeiros europeus que chegaram logo se depararam com uma grande variedade de plantas medicinais em uso pelos indígenas que aqui viviam. (PINTO et al., 2006)

O conhecimento sobre a flora local com o tempo acabou se fundindo àqueles trazidos da Europa. Os escravos africanos deram sua contribuição com o uso de plantas trazidas da África, muitas delas utilizadas em rituais religiosos, mas também utilizadas por suas propriedades farmacológicas (LORENZI, 2008).

Plantas medicinais são aquelas que possuem princípios bio ativos com propriedades profiláticas ou terapêuticas. O uso de plantas medicinais é regulamentado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA, órgão do Ministério da Saúde, que publica resoluções que regulam quais, quando e como as chamadas drogas vegetais devem ser usadas. Mais precisamente, regulamenta o uso de partes das plantas medicinais: folhas, cascas, raízes ou flores, como opção terapêutica, no Sistema Único de Saúde (BRASIL, 2006).

Os remédios preparados a partir de vegetais e os medicamentos fitoterápicos, ambos são obtidos de plantas medicinais, porém diferem na elaboração. Os remédios provêm de partes dos vegetais como, por exemplo, folhas frescas ou secas, inteiras ou rasuradas (partidas em pedaços menores), utilizadas nos chás, infusões, tinturas; enquanto que os medicamentos fitoterápicos são produtos tecnicamente mais elaborados e a apresentação final para uso são sob a forma de comprimidos, cápsulas, xaropes (BRASIL, 2009).

Segundo Resolução da Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, (RDC) Número 14 de 31 de março de 2010 considerados medicamentos fitoterápicos aqueles obtidos com emprego exclusivo de matérias-primas ativas vegetais, cuja eficácia e segurança são validadas por meio de levantamentos etnofarmacológicos, de utilização, documentações tecnocientíficas ou evidências clínicas.

Entretanto, se uma planta medicinal não for utilizada corretamente, poderá comprometer seriamente a saúde do corpo e causar vários problemas ao organismo humano; dentre eles podemos citar as reações alérgicas e os efeitos tóxicos em vários órgãos do corpo humano e até mesmo a morte. A crença popular de que as plantas por serem naturais não fazem mal está incorreta. Por isso, todos os medicamentos, inclusive os “naturais” têm que ser usados com muita prudência, evitando que se coloque em risco a saúde dos seres humanos (RESENDE, se).

2.13.2 Etnobotânica

A Etnobotânica pode ser definida como a ciência que estuda as sociedades humanas, passadas e presentes, e suas interações ecológicas, genéticas, evolutivas, simbólicas e culturais com as plantas (FONSECA-KRUEL & PEIXOTO, 2004). É uma ciência multidisciplinar que envolve diversas áreas como a botânica, a antropologia, a farmacologia, a fitoquímica e a medicina (NETO et al., 2014)

Segundo Albuquerque (2002), todas as ciências que se ocupam de investigar a relação pessoas/plantas estão preocupadas em registrar e conhecer as estratégias e conhecimentos dos povos locais, procurando também usar essa informação em benefício dessas pessoas nesse contexto, os estudos relacionados com a medicina popular têm merecido cada vez maior atenção, em virtude da gama de informações e esclarecimento à ciência (SANTOS et al., 2012).

Assim, esses estudos constituem-se de fundamental importância para o aprimoramento dos conhecimentos acerca do uso de plantas no tratamento de doenças que acometem as populações, aqui em especial, aquelas populações instaladas no domínio do semiárido paraibano (MARINHO et al., 2011)

Com o passar dos anos, o surgimento de novas tecnologias e o aumento de ações antrópicas nos ambientes naturais, fez com que a medicina popular sofresse uma diminuição de seu uso por parte da sociedade. A evidente descaracterização das comunidades tradicionais, acompanhada da destruição de habitats e da inserção de novos elementos culturais, põe em risco um grande acervo de conhecimentos empíricos e um patrimônio genético de valor inestimável para as futuras gerações. (Neto et al, 2014).

As comunidades tradicionais, em função da forte influência do meio natural, apresentam modos de vida e cultura diferenciados. Seus hábitos estão diretamente submetidos aos ciclos naturais e a forma como apreendem a realidade e a natureza é baseada não só em experiência e racionalidade, mas em valores, símbolos, crenças e mitos (MONTELES &

PINHEIRO, 2007). Dessa forma tais comunidades tornam-se o principal objeto de estudo Etnobotânicos.

2.14 Fitoconstituintes

A partir de extratos de plantas, são identificados os fitoconstituintes, que são pequenas moléculas orgânicas (LIMA et al., 2005) estudadas por apresentarem perspectivas positivas, representando possibilidades de obtenção de novos fármacos que sejam utilizados no tratamento de diversas enfermidades, entre elas o diabetes mellitus.

2.14.1.Saponinas

Dentre os metabólitos secundários produzidos pelos vegetais, as saponinas (Figura 10) constituem uma das classes de maior destaque devido à sua ampla distribuição no reino vegetal e suas importantes atividades biológicas (Schenkel et al., 2003). Com o surgimento de novas gerações de vacinas, principalmente aquelas baseadas em proteínas recombinantes e DNA, que são menos reativas e imunogênicas se comparadas às vacinas tradicionais, o potencial imunoadjuvante e hemolítico desses compostos tem chamado a atenção (O'Hagan et al., 2001)

As saponinas em solução aquosa formam espuma persistente e abundante. Essas atividades provem do fato de apresentarem em sua estrutura uma parte lipofílica denominada aglicona ou sapogenina e uma parte hidrofílica constituída por um ou mais açúcares (SCHENKEL et al., 2001).

A espuma formada é estável devido à ação de ácidos minerais diluídos, diferenciando-se dos sabões comuns. Alguns dos compostos saponósidos desorganizam a membrana dos glóbulos vermelhos do sangue, o que pode levar à hemólise. Outra característica encontrada é a capacidade de se complexar com esteróides, que é utilizada para explicar a ação antifúngica e hipocolesterolemiantes (CUNHA & ROQUE, 2005).

Em animais que ingerem rações com saponinas como aditivo, há redução da liberação de amônia das fezes (reduzindo o odor) e aumento da consistência das mesmas. Tais características são interessantes para a criação de cães e gatos, e em criações comerciais de suínos e aves. Pode resultar em melhoria da qualidade do ar, qualidade de cama, facilidade de limpeza de instalações, e outros benefícios que levam à melhoria do desempenho produtivo. Sendo, portanto, moléculas promissoras como aditivos em rações animais (VIEIRA, 2011)

Caracterização química e classificação Saponinas são glicosídeos de esteróides ou de terpenos policíclicos. É uma estrutura com caráter anfifílico, parte da estrutura com característica lipofílica (triterpeno ou esteróide) e outra hidrofílica (açúcares). Essa característica determina a propriedade de redução da tensão superficial da água e suas ações detergentes e emulsificante (WINA et al., 2005).

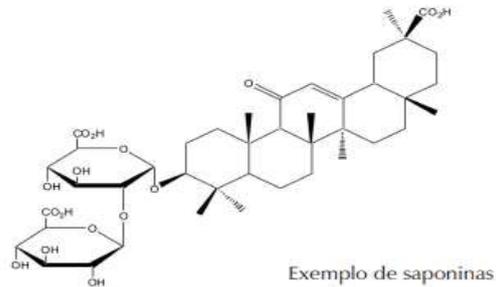
São classificadas de acordo com o número fundamental da aglicona, e também, pelo seu caráter ácido, básico ou neutro. Assim, quanto a aglicona, denominam-se saponinas esteroidais e saponinas triterpênicas. – Ácido glicirricínico, um triterpeno pentacíclico. (SIEDENTOPP, 2008)

O caráter ácido ocorre pela presença de grupamento carboxila na aglicona ou na cadeia de açúcares. O caráter básico decorre da presença de nitrogênio, em geral sob forma de uma amina secundária ou terciária, como nos glicosídeos nitrogenados esteroidais (SCHENKEL et al., 2001). Outra classificação refere-se ao número de cadeias de açúcares ligado na aglicona. Assim, saponinas monodesmosídicas possui cadeia de açúcares, enquanto as saponinas bidesmosídicas possuem duas cadeias de açúcares, a maioria com ligação éter na hidroxila em C-3 e a outra com ligação éster (WINA et al., 2005).

As saponinas esteroidais e triterpênicas apresentam distribuição diferenciada no reino vegetal. As saponinas esteroidais neutras são encontradas quase que exclusivamente em monocotiledôneas, principalmente nas famílias Liliaceae, Dioscoreaceae e Agavaceae. Os gêneros Smilax, Dioscorea, Agave, Yucca são especialmente ricos nessas saponinas. Na alimentação humana, saponinas esteroidais são encontradas na aveia, pimentas, berinjela, semente de tomate, aspargos, inhame, feno-grego e ginseng (FRANCIS et al., 2002).

As saponinas esteroidais básicas ou alcaloídicas abaixo na figura 2, está representado a estrutura das saponinas, são encontradas principalmente no gênero Solanum, pertencente à família Solanaceae. As saponinas triterpênicas encontram-se predominantemente em dicotiledôneas, principalmente nas famílias Sapindaceae, Hippocastanaceae, Sapotaceae, Polygalaceae, Caryophyllaceae, Primulaceae e Araliaceae. Saponinas triterpênicas têm sido detectadas em muitas leguminosas, como a soja, feijões, ervilhas; e também na acelga, chás, açúcar, alcaçuz, quinua, girassol e ginseng. Sendo que o grupo de triterpenóides mais estudados é obtido a partir da Quillaja saponaria, uma árvore nativa da região dos Andes, no Chile (ÁLVARES, 2006).

Figura 2. Estrutura de saponina



Fonte: WYKOWSKI (2012)

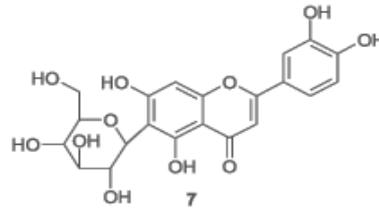
2.14.2 Flavonoides

Em 1930 uma nova substância química foi isolada de laranjas e acreditava-se tratar de mais um novo membro da família das vitaminas e essa substância foi designada como vitamina P, verificando-se mais tarde tratar-se de um flavonóide. Os flavonóides representam um dos grupos mais importantes e diversificados entre os produtos de origem vegetal e são amplamente distribuídos no reino vegetal. Com poucos relatos em algas, alguns representantes foram identificados em briófitas, existindo apenas um relato de ocorrência em fungos. Em pteridófitas também foram encontrados, mas sua variabilidade estrutural é pequena. Todavia estão presentes em abundância nas angiospermas, apresentando nesse grupo enorme diversidade estrutural (Machado et al., 2008).

Polifenóis, especialmente os flavonóides, são metabólitos secundários de plantas biossintetizados a partir da via dos fenilpropanóides e definidos quimicamente como substâncias compostas por um núcleo comum de fenilcromanona com substituição em uma ou mais hidroxilas, incluindo derivados ligados a açucars (BIRT, HENDRICH, WANG, 2001).

A estrutura química dos flavonóides (Figura 3) está baseada no núcleo flavilium, o qual consiste de três anéis fenólicos. O benzeno do primeiro anel é condensado com o sexto carbono do terceiro anel, que na posição 2 carrega um grupo fenila como substituto. O terceiro anel pode ser um pirano heterocíclico, gerando as estruturas básicas das leucoantocianinas e das antocianidinas, denominado de núcleo flavana. Devido ao fato do terceiro anel apresentar-se como uma pirona, ocorre a formação das flavonas, flavonóis, flavanonas, isoflavonas, chalconas e auronas, recebendo a denominação de núcleo 4-oxo-flavonóide (AHERNE, O'BRIEN, 2002).

Figura 3. Estrutura de flavonoides

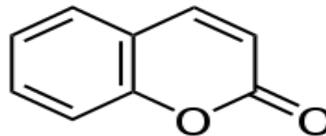


Fonte: Racio et al. (2009)

2.14.3 Cumarinas

As cumarinas (Figura 4) são heterosídeos que apresentam diversas propriedades, dentre elas a do dicumarol que é anticoagulante, a dos furano-derivados com ação sobre o vitiligo, entre outras propriedades. As estruturas das cumarinas que puras são fluorescentes, mas em meio alcalino, forma-se o ácido *cis-o-hidroxicinâmico* que sob a ação da radiação ultravioleta origina o isômero *trans*, que é fluoerescente (sob a ação da radiação ultravioleta possuem em geral fluorescência azul e alguns derivados já à luz natural; em meio alcalino torna-se verde ou desaparece). (MACHADO, 2005).

Figura 4. Estrutura da cumarina



Fonte: MACHADO et al.(2005)

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Avaliar com base na literatura, farmacoterapias alternativas com plantas medicinais no tratamento e controle da Diabetes Mellitus.

3.2 Objetivos Específicos

- Identificar nas literaturas selecionadas as principais plantas medicinais com atuação no tratamento da Diabetes Mellitus.

- Identificar os ativos hipoglicemiantes presentes nas plantas medicinais que atuam de forma eficaz no tratamento do diabetes.

- Citar posologia e possíveis efeitos adversos das plantas medicinais mencionadas nas literaturas selecionadas

4 METODOLOGIA

A revisão integrativa de literatura é um método que tem como finalidade sintetizar resultados obtidos em pesquisas sobre um tema ou questão, de maneira sistemática, ordenada e abrangente (ERCOLE et al,2014)

A revisão integrativa apresenta os seis passos (Quadro 7), que são 1ª fase) elaboração da pergunta norteadora; 2ª fase) busca na literatura; 3ª fase) coleta de dados; 4ª fase) análises críticas dos resultados incluídos; 5ª fase) discussão dos resultados; 6ª fase) apresentação da revisão integrativa

Quadro 7: Fases da Revisão Integrativa

1ª FASE - ELABORAÇÃO DA PERGUNTA NORTEADORA
Quais fitoterápicos e/ou plantas medicinais podem ser utilizadas no tratamento do Diabetes?
↓
2ª FASE - BUSCA NA LITERATURA
Plataforma Medline, Lilacs, Repositórios
↓
3ª FASE- COLETA DE DADOS
Descritores, critérios de inclusão e exclusão
↓
4ª FASE - ANÁLISE CRÍTICA DOS RESULTADOS INCLUÍDOS
Análise de conteúdo de acordo com Bardin (1977)
↓
5ª FASE - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS
Categorização em eixos temáticos
↓
6ª FASE - APRESENTAÇÃO DA REVISÃO INTEGRATIVA

4.1 Tipos de Estudo

4.1.1 Busca na Literatura e Coleta de Dados

Para o levantamento das literaturas, realizou-se uma busca nas bases de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Medical Literature Analysis and Retrieval System on-line (Medline), na biblioteca do Scientific Electronic Library Online (SCIELO)

Foram utilizados, para busca dos artigos, os seguintes descritores, contidos nos escritores em ciências da saúde (DeCS): [Diabetes Mellitus], [Tratamento/ Treatment], [Plantas medicinais/ Medicinal plants] e [Medicamentos fitoterápicos/ Phytotherapeutic Drugs], combinadas ou não com o operador booleano “And”.

4.2 Critérios de Inclusão e Exclusão

Os critérios de inclusão definidos para a seleção dos artigos foram: literaturas completas, disponíveis nos idiomas português, inglês e espanhol, e publicadas nos últimos dez anos (2011 a 04/2021). E os critérios de exclusão foram: literaturas duplicadas e com acesso restrito mediante à pagamento

4.3 Análise de Dados

Este estudo foi construído a partir da análise de conteúdo seguindo os critérios de Laurence Bardin (1977). A análise de conteúdo, segundo Bardin (2011, p.15), é um conjunto de instrumentos de cunho metodológico em constante aperfeiçoamento, que se aplicam a discursos (conteúdos e continentes) extremamente diversificados.

Na figura a seguir (quadro 8). demonstramos os principais pontos de como deve ser o fluxograma para análise de dados segundo Bardin.

Quadro 8: ETAPAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE UMA ANÁLISE SEGUNDO BARDIN

PRÉ-ANÁLISE	EXPLORAÇÃO DO MATERIAL OU ANÁLISE	TRATAMENTOS DOS RESULTADOS E INTERPRETAÇÕES
Leitura Flutuante	Administração das técnicas sobre o <i>corpus</i> (qualquer material textual coletado) submetido a um estudo aprofundado, orientado pelas hipóteses e referenciais teóricos.	Operações estatísticas
Formulação das Hipóteses e dos objetivos		Síntese e seleção dos resultados
Dimensão e direção de análise		Inferências
		Interpretação

Fonte: Adaptado de Bardin (2011)

As etapas de pré-análise foram utilizadas cinco filtros referentes ao critério de inclusão e exclusão. Na exploração do material foram definidas as unidades de registro e a elaboração das categorias de análises ou eixos temáticos, que convergem com os objetivos específicos deste estudo (quadro 9).

Quadro 9: CATEGORIZAÇÃO EM EIXOS TEMÁTICOS

UNIDADE DE REGISTRO	EIXOS TEMÁTICOS
<ul style="list-style-type: none"> ● Utilização de fitoterápicos na atenção básica a saúde ● Fitoterápicos e RENAME 	As principais plantas medicinais e fitoterápicos utilizados no tratamento da diabetes mellitus.
<ul style="list-style-type: none"> ● Uso racional de fitoterápicos no tratamento da DM ● Mecanismos de ação dos fitoterápicos hipoglicemiantes ● Biodisponibilidade dos fitoterápicos no tratamento da DM 	Ativos hipoglicemiantes que atuam de forma eficaz no tratamento do diabetes.
<ul style="list-style-type: none"> ● Papel do farmacêutico na dispensação e orientação no uso de fitoterápicos 	A possível toxicidade de plantas medicinais e fitoterápicos no tratamento de diabetes; Interações medicamentosas com plantas e fitoterápicos.

Fonte: Adaptada (autores) Na última etapa, tratamento e interpretação dos dados, A interpretação dos resultados obtidos foi realizada por meio da interpretação de inferência. Segundo Bardin (2010), esse mecanismo é um tipo de interpretação controlada que permite ao analista apoiar-se nos elementos apresentados nos estudos selecionados. Neste estudo, essa interpretação consistiu nos seguintes passos: apresentação dos estudos selecionados e explanação dos eixos temáticos

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram selecionadas 24 literaturas para o desenvolvimento do trabalho, em que 20,83% (5) são em português, 70,83% (17) em inglês e 8,33% artigos (2) em espanhol

Quanto à abordagem metodológica, 54,16% (13) são ensaios práticos (nos quais foram utilizados os seguintes métodos: preparação de amostra assistida por filtro (FASP), ensaios de prospecção fitoquímicas, espectrometria, pesquisas *in vivo* e *in vitro*), 4,16% (1) por meio de entrevista; 8,33% (2) através de questionário; 25% (6) são de revisão da literatura; 8,33% (2) estudo randomizado duplo cego,

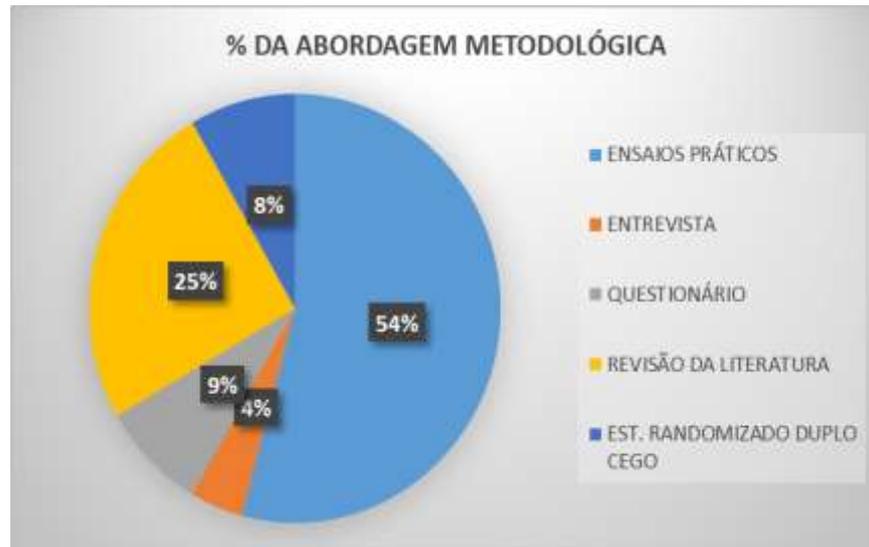
Os estudos selecionados abordam temas variados, sendo 4,16% (1) sobre Hiperglicemia e glicocorticoides; 20,8% (5) a respeito de estudos de pesquisas da utilização de plantas medicinais na tratamento da DM,; 29,16% (7) a respeito do estudo sobre mecanismos e efeitos hipoglicemiantes de fitofármacos contidos em planta medicinais; 8,33% (2) sobre o efeito hipoglicemiante da *Bauhinia forficata*,; 4,16% (1) sobre o efeito hipoglicemiante da Carqueja; 12,5% (3) relacionados como efeito hipoglicemiante da *Mormodica charantia*; 8,33%(2) sobre o efeito hipoglicemiante da *Eugenia jambolana*, 02 artigos; 12,5 % (3) a respeito do efeito hipoglicemiante da *Olea Europea*.

FIGURA 4 - % DE ARTIGOS SELECIONADOS POR IDIOMA



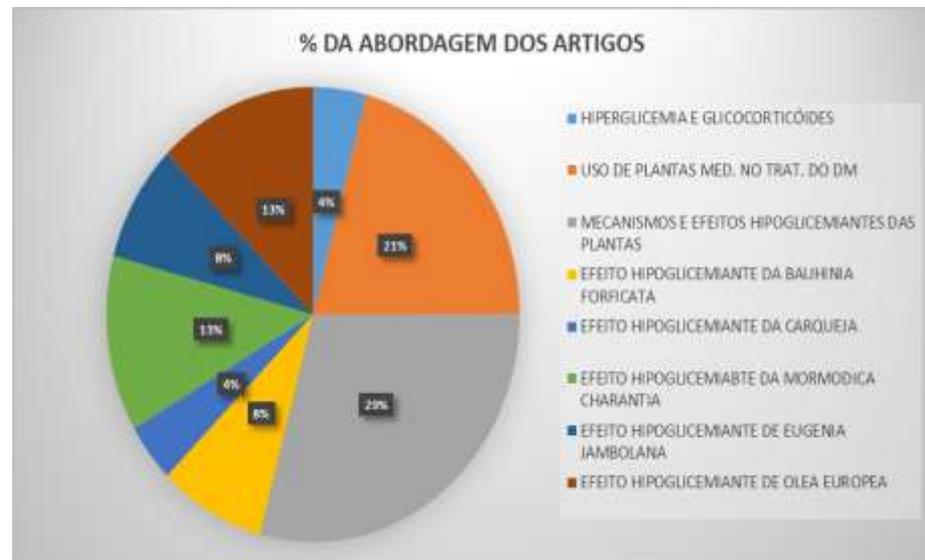
Fonte: Autoras (2021)

FIGURA 5 - % DA ABORDAGEM METODOLÓGICA



Fonte: Autoras (2021)

FIGURA 6 - % DA ABORDAGEM DOS ARTIGOS SELECIONADOS



No quadro 10 estão dispostas as literaturas selecionadas para pesquisa, informando autor/título/ano, base/banco/repositório, objetivo, abordagem metodológica e conclusão

Quadro 10: Características dos artigos incluídos na revisão integrativa					
Nº	Autor/Título/Ano	Base/Repositório/Banco	Objetivo	Abordagem Metodológica	Conclusão
1	Abordagem e tratamento da Hiperglicemia induzida por glicocorticóides. PAREDES et al, 2016	MEDLINE	Avaliar o uso de glicocorticóides no tratamento da hipoglicemia	Revisão bibliográfica da literatura	Estudos clínicos são necessários para avaliar o real impacto da HIG em seu uso temporário ou permanente
2	Estudio etnobotánico de plantas medicinales utilizadas para el tratamiento de la diabetes mellitus en la región de Sidi Bel Abbes (noroeste da Argelia). AISSA et al. 2019	UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE	Identificar plantas medicinais utilizadas para ao tratamento da DM na região de Sidi Bel Abbes (noroeste da Argélia)	Questionário se entrevistas com 21 famílias	Em locais com baixo desenvolvimento econômico, onde o gasto com saúde pública é um problema social, faz-se necessário a identificação, utilização e conservação de plantas com atividades antidiabéticas
3	Utilização de plantas medicinais por pacientes diabéticos e hipertensos: estudo transversal no nordeste Brasileiro CASTRO; et al,2015	MEDLINE	Descrever a utilização de plantas medicinais por pacientes diabéticos e/ou hipertensos em unidades de atenção primária a saúde	Pesquisa quantitativa descritiva, exploratória e transversal. Entrevista com aplicação de formulário	A população pesquisada faz uso de plantas medicinais e a elevada prevalência nessa utilização requer mais estudos
4	Efeito hipoglicemiante de um fitofármaco (DIAMET) Nubildade GIL; et al., 2014	SCIELO	Comprovar o efeito hipoglicemiante de um fitofármaco (DIAMET) que contém as seguintes plantas medicinais: Cudeamor (Mormódia charantia),	Ensaio <i>in vitro</i>	Se observou uma diminuição progressiva nas concentrações de glicose no sangue

			Pata de vaca (<i>Bauhinia forficata</i> link), Eucalipto (<i>Eucalyptus globulus</i> Labil) e Achiote (<i>Bixa orellana</i> L.) em células sanguíneas		
05	Antidiabetic potential of <i>bauhinia forficata</i> Link leaves: a non-cytotoxic source of lipase and glycoside hydrolases inhibitors and molecules with antioxidant and antiglycation, ALVES, et al. 2020	MEDLINE	Sugerir a constituição fitoquímica das frações do extrato etanólico das folhas de <i>B. forficata</i> e avaliar suas atividades em ensaios enzimáticos	Ensaio experimentalis	Este estudo apresentou novos achados e reforçou o potencial biológico e farmacológico da <i>B. forficata</i>
06	Proteomic characterization of medicinal plants used in the treatment of diabetes -DAVIS., 2019	MEDLINE	Caracterizar proteínas vegetais utilizadas na medicina popular como agentes hipoglicemiantes para o tratamento da diabetes, nomeadamente “abajerú” (<i>Chrysobalanus icaco</i>) e “pata de vaca” (<i>Bauhinia forficata</i> e <i>Bauhinia variegata</i>)	Ensaio experimental	Os resultados são valiosos na caracterização proteômica de plantas fitoterápicas, podendo servir de linha de base para as espécies avaliadas no Brasil, onde se observa um desconhecimento a esse respeito.
07	<i>Baccharis trimera</i> (Carqueja) Improves Metabolic and Redox Status in an Experimental Model of Type 1 Diabetes RABELO, et al., 2018	MEDLINE	Explorar o potencial de aplicação da <i>B. trimera</i> . extrato hidroetanólico na prevenção do estresse redox induzido pelo diabetes e suas propriedades hipoglicêmicas	Experimentos foram conduzidos com 48 ratas	Embora a carqueja não atue sobre as enzimas antioxidantes, ela modula sua expressão e diminui o dano oxidativo promovido pelo diabetes. Em conclusão, esses resultados sugerem que o perfil metabólico e o

					status redox melhoram em animais diabéticos tratados com <i>B. trimera</i>
08	Recent Advances in <i>Momordica charantia</i> : Functional Components and Biological Activities. SHEN; et al. 2017	MEDLINE	Abordar os constituintes químicos de <i>M. charantia</i> e discute suas atividades farmacológicas, bem como seus efeitos adversos, com o objetivo de fornecer uma visão abrangente da fitoquímica e atividades biológicas de <i>M. charantia</i>	Revisão bibliográfica	Até agora, a pesquisa sobre as bioatividades de <i>M. charantia</i> desenvolveu-se rapidamente. A separação e identificação dos componentes bioativos da planta têm atraído mais atenção, e ainda mantêm uma tendência ascendente
09	<i>Momordica charantia</i> Administration Improves Insulin Secretion in Type 2 Diabetes Mellitus BUNDIS; et al.. 2017	MEDILIN E	Avaliar o efeito da administração de <i>M. charantia</i> na secreção e sensibilidade à insulina	Ensaio clínico randomizado, duplo-cego, controlado por placebo foi realizado em 24 pacientes	Estudo demonstrou que a administração de <i>M. charantia</i> pode modificar a secreção de insulina, aumentando a AUC da insulina e a secreção de insulina de primeira fase e total
10	Phenolic acid profiling and antiglycation studies of leaf and fruit extracts of tyrosine primed <i>Momordica</i>	MEDLINE			

	charantia seeds for possible treatment of diabetes mellitus. FARAH;; et al. 2018				
11	<i>Eugenia jambolana</i> extract reduces the systemic exposure of Sitagliptin and improves conditions associated with diabetes: A pharmacokinetic and a pharmacodynamic herb-drug interaction study. VARGHESE; et al..2019	MEDLINE	Avaliar o risco da utilização de extratos de <i>Eugenia jambolana</i> com medicamentos hipoglicêmicos orais juntos	Ensaio experimental 1	A combinação SITA + EJ não mostrou nenhuma interação medicamentosa adversa com ervas e é segura para ser explorada em um ambiente clínico
12	<i>In vivo</i> assessment of antidiabetic and antioxidative activity of natural phytochemical isolated from fruit-pulp of <i>Eugenia jambolana</i> in streptozotocin-induced diabetic rats. TANWAR; et al. 2016	MEDLINE	Investigar o efeito antidiabético e antioxidante de um composto ativo (FIIC) isolado da polpa do fruto de <i>E. jambolana</i>	Ensaio <i>in vivo</i>	Os resultados demonstram que o FIIC possui atividade antidiabética e antioxidante significativa.
13	Traditional Indian Medicines Used for the Management of Diabetes Mellitus MISHRA.. 2013	MEDLINE	Fornecer informações detalhadas sobre o potencial antidiabético e compostos bioativos presentes em <i>Ficus religiosa</i> , <i>Pterocarpus marsupium</i> , <i>Gymnema sylvestre</i> , <i>Allium sativum</i> , <i>Eugenia jambolana</i> , <i>Momordica charantia</i> e <i>Trigonella foenum-graecum</i> .	Revisão da Literatura	Os estudos mostraram vários graus de atividade hipoglicêmica. Também foi relatado que essas plantas contribuem no controle de complicações do diabetes.

14	A pharmacological appraisal of medicinal plants with antidiabetic potential NAJMI,, et al.. 2012	MEDLINE	Registro de várias plantas medicinais com seus antidiabéticos estabelecidos e outros benefícios à saúde. Esses incluem <i>Allium sativa</i> , <i>Eugenia jambolana</i> , <i>Panax ginseng</i> , <i>Gymnema sylvestre</i> , <i>Momrodica charantia</i> , <i>Ocimum sanctum</i> , <i>Phyllanthus amarus</i> , <i>Pterocarpus marsupium</i> , <i>Trigonella foenum graecum</i> e <i>Tinospora cordifolia</i>	Revisão da Literatura	As plantas medicinais fornecem alternativas melhores, pois geralmente são menos tóxicas e acessíveis; no entanto, sua segurança e eficácia precisam de mais avaliação por estudos clínicos controlados
15	Plants used as antidiabetics in popular medicine in Rio Grande do Sul, southern Brazil ALVES; et al.. 2012	MEDLINE	Estudo pesquisou as espécies de plantas utilizadas popularmente para o tratamento do <i>diabetes mellitus</i> no estado do Rio Grande do Sul, no sul do Brasil.	Revisão bibliográfica	A maioria das plantas estudadas quanto à atividade antidiabética apresentou resultados promissores principalmente para <i>Bauhinia forficata</i> e <i>Syzygium cumini</i> . Porém, para a maioria das plantas citadas, os estudos não são suficientes para garantir a eficácia e segurança do uso dessas plantas no tratamento do diabetes
16	Water-soluble polyphenol-rich clove extract lowers pre- and post-prandial blood glucose levels in healthy and prediabetic volunteers: an open label pilot	MEDLINE	Testar se este extrato polifenólico de cravo-da-índia (PCE) poderia influenciar o metabolismo da glicose.	Estudo piloto aberto	Esses achados ressaltam a utilidade terapêutica do PCE para manter o metabolismo da glicose saudável e justificam outros ensaios clínicos em larga escala.

	study.JOSÉ, et al. 2019				
17	Olive (<i>Olea europaea</i> L.) Leaf Polyphenols Improve Insulin Sensitivity in Middle-Aged Overweight Men: A Randomized, Placebo-Controlled, Crossover DERRAIK, et al. 2013	MEDLINE	Avaliar os efeitos da suplementação com polifenóis de folha de oliveir	Estudo randomizado, duplo-cego, controlado por placebo	A suplementação com polifenóis de folha de oliveira por 12 semanas melhorou significativamente a sensibilidade à insulina e a capacidade secretora de células β pancreáticas
18	Olive Leaf (<i>Olea europaea</i> L. <i>folium</i>): Potential Effects on Glycemia and Lipidemia. ACAR-TEK N.; 2020	MEDLINE	Definir a relação entre folha de oliveira (<i>Olea europaea</i> L. <i>folium</i>) polifenóis e vários problemas de saúde	Revisão bibliográfica	Os efeitos potenciais do consumo de pó ou de folhas secas de oliveira sobre a saúde devem ser levados em consideração em estudos futuros.
19	Phytochemical profile, cytotoxic, antioxidant, and allelopathic potentials of aqueous leaf extracts of <i>Olea europaea</i> OUIR; et al.. 2020	MEDLINE	Investigar e comparar composição fitoquímica, a atividade antioxidante, o potencial citotóxico e o potencial alelopático de extratos aquosos de folhas de duas variedades de <i>Olea europaea</i>	Ensaio experimental	Mais experimentos são necessários para purificar, explorar os mecanismos de ação envolvidos e elucidar a estrutura dos compostos ativos para o desenvolvimento de uma nova classe de metabólitos biológicos.
20	Antidiabetic potential of <i>Bauhinia forficata</i> Link leaves: a non-cytotoxic source of lipase and glycoside hydrolases inhibitors and molecules with antioxidant and antiglycation	MEDLINE	Sugerir a constituição fitoquímica de frações do extrato etanólico de <i>B. forficata</i> e avaliamos os efeitos citotóxicos dessas frações usando macrófagos e eritrócitos de roedores	Ensaio Experimental	Este estudo apresentou novos achados e reforçou o potencial biológico e farmacológico de <i>B. forficata</i> , contribuindo para o entendimento do uso desta planta no manejo da hiperglicemia e

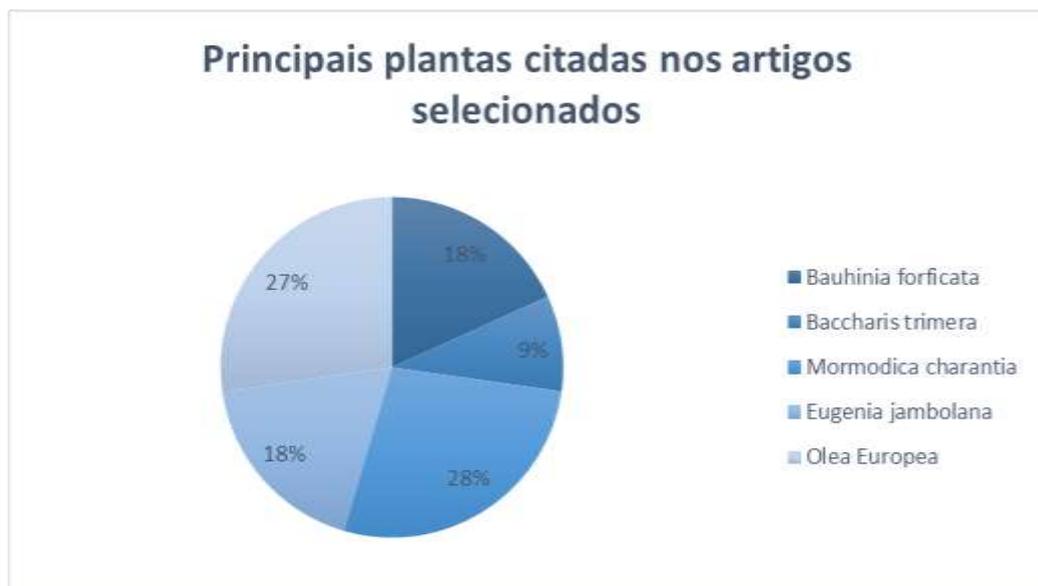
	properties. ALVES, et al. 2019				hiperlipidemia pós-prandial, bem como nos processos de glicação e oxidação no DM2.
21	Hancornia Speciosa Gomes (Apocynacea) as a potential anti-diabetic drug. PEREIRA; et al, 2015	LILACS	Avaliar o potencial efeito antidiabético do extrato de <i>Hancornia speciosa</i> e suas frações derivadas	Ensaio Experimental 1	O trabalho demonstra que <i>Hancornia speciosa</i> reduz a concentração de glicose no sangue por meio da inibição da α -glicosidase intestinal e estimulação da captação de glicose pelos dipócitos. Esses resultados sugerem o uso potencial dessa planta para o tratamento do diabetes mellitus.
22	Utilização das Plantas Medicinais por Diabéticos do Município de Colorado – PR OLIVEIRA, 2015	LILACS	Averiguar quais e se as plantas utilizadas no combate ao diabetes realmente têm fundamentação científica para o fim utilizado	Questionário	Concluiu-se que a maioria da população diabética do município de Colorado (PR), entrevistada neste trabalho, não é adepta ao uso de plantas medicinais
23	Plantas medicinais utilizadas por idosos com diagnóstico de Diabetes mellitus no tratamento dos sintomas da doença. M.E.N. et al. 2012	LILACS	Investigar as plantas medicinais utilizadas por idosos assistidos em uma Unidade Básica de Saúde de Pelotas-RS, com diagnóstico de <i>Diabetes mellitus</i> , como terapia complementar no tratamento dos sintomas da doença	Pesquisa qualitativa/entrevista	Identificou-se alguns problemas em relação ao uso das plantas, como a forma de preparo inadequada, a procedência e o armazenamento impróprio, podendo comprometer a qualidade, propriedades funcionais e benefícios à saúde.

24	Utilização das Plantas Medicinais por Diabéticos do Município de Goioerê – PR. BARBOSA, et al, 2011	LILACS	Abordar o conhecimento popular que a comunidade diabética Tem sobre as plantas com possíveis propriedades medicinais,		A população diabética do Município de Goioerê, Entrevistada nesta pesquisa, utiliza as plantas medicinais e tem Bons resultados no controle glicêmico e nas complicações Causadas por essa síndrome metabólica
----	---	--------	---	--	--

Fonte: Autoras (2021)

Dentre os 24 artigos habilitados para análise, apresentamos as plantas medicinais mais citadas (Figura 5), assim como as que possuem ação hipoglicemiantes já comprovados. A confirmação dos efeitos farmacológicos dessas plantas no tratamento do DM, abre caminho para mais uma opção para o controle dessa patologia, associada ao tratamento convencional e a adoção de hábitos de vida saudáveis

Figura 5: Plantas mais citadas dentre os artigos selecionados para este estudo



Fonte: Autoras (2021)

Os mecanismos de ação antidiabéticas das plantas podem ser atribuídos aos seguintes fatores: aumento da liberação de insulina através da estimulação das células beta pancreáticas,

resistência aos hormônios que aumentam a taxa de glicose, aumento do número e da sensibilidade do sítio receptor de insulina, diminuição da perda de glicogênio, aumento de consumo de glicose nos tecidos e órgãos, eliminação de radicais livres, resistência a peroxidação de lipídeos, correção da desordem metabólica causada por lipídeos e proteínas e estímulo ao aumento da micro circulação do sangue no organismo (VOLPATO et al, 2002).

Das plantas selecionadas existem algumas espécies que apresentam potencial efeito na Diabetes Mellitus, uma delas é a *Baccharis trimera*, conhecida popularmente como *carqueja*, da família Asteraceae, tem potencial tóxico importante o que inspira mais estudos, pois nota-se a escassez de dados mais precisos sobre sua toxicidade. Seu efeito hipoglicêmico é devido a presença de flavonoides e ácidos clorogênicos (RABELO et al 2018). Neste mesmo estudo, o autor sugeriu que o tratamento com *B. trimera* em ratos diabéticos, alterou a transcrição do RNAm, atuando como modulador e regulador dos níveis de RNAm, especialmente contendo danos mitocondriais. A *B. trimera* foi incluída na Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao SUS (RENISUS), como parte da Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos do Ministério da Saúde e sua monografia consta na Farmacopéia Brasileira 5ª edição (BRASIL, 2010). Karam et al., (2013) indica em seu estudo químico que a planta demonstrou a presença de flavonóides (como quercetina, luteolina, nepetina, apigenina, rutina, kaempferol e hispidulina), taninos, saponinas, lactonas diterpênicas, além de óleo essencial com α -pineno, β -pineno, carquejol, acetato de carquejila, canfeno e limoneno, ou seja, uma planta medicinal rica em metabolitos secundários, indicando um potencial efeito farmacológico.

Já *Bauhinia. Forficata* ou “pata de vaca” é uma planta nativa do serrado Brasileiro, pertencente à família Fabaceae, potencialmente eficaz no tratamento a hiperglicemia e controle no estresse oxidativo das células, provocado em pacientes diabéticos, devido a oxidação da glicose e a glicação proteica, que podem aumentar a formação de radicais livres (SHAMIR et al 2008). Suas partes são utilizadas puras ou em preparos, infusões e extratos. O extrato etanólico das folhas de *B. forficata* confere ação antidiabética devido à fração de n-butanol por apresentar o flavonoide insulinomimético denominado kaempferol, cujo mecanismo de ação ainda está sendo estudado (FRANCO et al 2020). A nível de interações medicamentosas, esta planta medicinal pode potencializar o efeito de hipoglicemiantes orais e da insulina, sendo assim necessário procurar conselhos e supervisão médica, a fim de controlar/monitorizar os níveis de glicemia caso inclua esta planta medicinal no seu regime terapêutico. Desta forma, o uso da planta *B. forficata* está contra-indicada em indivíduos com hipotensão (SILVA e FILHO, 2002).

Outra planta utilizada no tratamento e controle do DM citada em artigos selecionados é a *Mormodica charantia*. Pertencente à família Cucurbitaceae, também chamada de “melão de são Caetano”, tem origem Africana e foi trazida para o Brasil por escravos. (SHOU et al 2017) O efeito hipoglicemiante da MC pode ser explicado por vários mecanismos de ação designadamente o aumento a utilização da glucose pelo fígado, diminuição da gliconeogénese através da inibição das enzimas glucose-6-fosfatase e a frutose-1,6- bisfosfatase, otimização da oxidação da glucose através da ativação da glucose-6- fosfato desidrogenase, aumento da absorção celular de glucose, promoção da libertação de insulina e potenciação do seu efeito. Há ainda, aumento do número de células- β no pâncreas de animais diabéticos (ANON., 2007).

Eugenia jambolana, pertencente à família das *Myrtaceae* e é vulgarmente conhecida por ameixa preta ou jabolão. As sementes são a parte mais estudada, utilizada em preparações como chás e infusões e que possui maior potencial antidiabético (BABUB, 2013) São constituídas por glicosídeo jambosina, ácido gálico, ácido elágico, 3,6-hexahidroxi difenilglucose, 4,6-hexahidroxi difenilglucose, 1- galloylglucose, 3-galloylglucose, quercetina, β -sitosterol (TELES, 2013). Sua atividade hipoglicêmica, segundo Patel et al, se dá devido a redução da glucose sanguínea por aumento da secreção de insulina pelo pâncreas ou por inibição da degradação de insulina. Noutro estudo, realizado por Sharma et al (2006), não foi observado nenhum efeito tóxico após tratamento de 1 mês.. Em toda a bibliografia consultada, este é o único artigo que aborda a toxicidade da planta.

A *Olea europaea* popularmente conhecida como oliveira é uma das frutíferas mais antigas cultivadas pelo homem, produz grande quantidade de folhas que são descartadas durante o ciclo de produção. As folhas contêm quantidades apreciáveis de compostos fenólicos, dentre os quais se destaca a oleuropeína, à qual são atribuídas atividades antioxidante, antimicrobiana, hipoglicemiante, anti-inflamatória, dentre outras. (COUTINHO, 2007) Sabe-se que a OE possui grande potencial hipoglicêmico e no controle do estresse oxidativo causado pelo DM, porém sua forma de ação ainda está sendo estudada. A ingestão de extratos aquosos de folhas de oliveira resultou em melhoras no perfil lipídico e na lipoperoxidação dos órgãos de ratos Wistar, demonstrando o potencial na atividade biológica das mesmas. Sugerem-se mais pesquisas para elucidar concentrações mínimas do extrato, e se o efeito hipolipidêmico das folhas de oliveira se deve a um único componente ou a interações entre seus constituintes (ANTUNES, 2018)

Com relação a segurança e eficácia das plantas medicinais estudadas, verificou-se a comprovação de seus efeitos hipoglicemiantes por diversos estudos experimentais (*in vivo*, *in*

vitro), em estudos de suas partes (folhas, raízes, frutos, sementes) ou em suas partes utilizadas em extratos e soluções, bem como a todas se confere ações além das antidiabéticas, também como antitumorais, protetores cardíacos e antioxidante. (VARGHESE et al 2018). Porém, mais estudos se fazem necessários no que diz respeito a toxicidade e efeitos adversos por interação medicamentosa.

A toxicidade dos fitoterápicos pode variar de acordo com as partes da planta utilizadas em seu preparos e extratos. Por vezes, esses mesmos efeitos tóxicos serão os responsáveis pela ação hipoglicemiante de um determinado fitoterápico, A alergenicidade, fotossensibilização, hepatotoxicidade, bloqueio adrenérgico, hipoglicemia, são outros aspectos de toxicidade, os quais não são revelados nos testes de toxicidade aguda e que ainda representam riscos significativos (LI et al., 2004).

A posologia é indispensável para a eficácia em qualquer tratamento, sendo um dos melhores indicativos entre efeito terapêutico e toxicidade de um ativo, seja em infusões, chás ou em outras preparações. No quadro seguinte, observamos as principais plantas citadas, seus princípios ativos hipoglicemiantes mais importantes e a dose diária sugerida como ideal na apresentação de chá.

Quadro 11: Principais plantas citadas e suas características terapêuticas

Planta	Princípio ativo hipoglicemiante	Parte mais utilizada	Forma de utilização	Posologia	Efeitos adversos	Fonte
<i>Baccharis trimera</i>	Flavonoides e ácidos clorogênicos	Partes aéreas	Extratos aquosos, chás, decocção	Chá/1 a 3x ao dia	concomitantemente a inibidores da síntese de proteína, tratamento com anti-hipertensivos pode ocorrer sinergismo	ALVARENGA et al (2017) TELES (2013) KARAM et al (2013)
<i>Bauhinia. Forficata</i>	Flavonóides, cumarinas	Folhas, casacas e flores	Chás, extratos, infusões	Chá/4x por semana	pode potencializar o efeito de anti-hiperglicemiantes orais e da insulina,	TELES (2013) NEGRI (2005)
<i>Mormodica charantia</i>	ácido clorogênico e ácido cafeico	fruto, sementes, raízes	Extratos aquosos, chás,	Chá/2x ao dia	gastrointestinais, desconforto ou dor abdominal e	ALVARENGA et al (2017) TELES (2013)

		partes aéreas	decoção		diarreia	
<i>Eugenia jambolana</i>	ácido málico, glicosídeo jambosina, ácido gálico	Sementes, frutos e casca do caule	Infusões, chás	Chá/2 a 3x ao dia	Não possui	ALVARENGA et al (2017) NEGRI (2005)
<i>Olea europaea</i>	Compostos fenólicos, oleuropeína	Folhas	Extratos aquosos, chás	Chá/2x ao dia	Não possui	SILVA et al (2019) TELES (2013)

Fonte: Autoras (2021)

O uso de plantas medicinais vem sendo estimulada também pelo SUS como uma alternativa segura e com menos efeitos tóxicos e adversos no tratamento de diversas doenças (BRASIL, 2006). Isso faz com que cada vez mais estudos sejam feitos no intuito de aumentar a oferta de plantas que possam ser utilizadas no combate ao DM. Esta política foi aprovada por meio do Decreto 5.813 de 22 de junho de 2006. Este estabelece dentre outras coisas, as diretrizes para as ações voltadas à garantia do acesso seguro e uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos em nosso país (Brasil, 2006), tornando-se um legal e histórico para às áreas das plantas medicinais e dos fitoterápicos no Brasil.

6 CONCLUSÃO

O Diabetes mellitus é uma patologia de prevalência importante a nível mundial, com perspectiva de crescimento para os próximos anos e que acarreta outras complicações comprometendo órgão, sistemas e tecidos, o que impacta negativamente a qualidade de vida do indivíduo. A medicina dispõe de tratamentos alopáticos eficazes que associados a mudanças no estilo de vida do paciente, a prática de exercícios físicos e a adoção de uma dieta equilibrada, tem garantido a saúde e evitando o agravamento dos casos.

Porém, a adesão ao tratamento, os efeitos adversos dessas medicações e o custo do tratamento, tornaram-se um problema de saúde tão importante quanto o próprio controle da doença. Por esta razão, é importante que novas formas de tratamento sejam disponibilizadas, seja para utilização de forma complementar ou não.

As plantas medicinais/fitoterápicos, vem sendo utilizadas no tratamento de várias doenças desde nossos antepassados e com o avanço da ciência, hoje, podemos certificar a veracidade de suas aplicações e experimentar seus compostos na busca de propriedades curativas.

A presente revisão bibliográfica possibilitou elencar algumas das plantas medicinais/fitoterápicos mais mencionadas na literatura, discernindo suas principais características e reafirmado suas propriedades anti diabéticas. A utilização das plantas mostrou-se segura e eficaz no tratamento e controle do DM, sendo utilizadas de forma majoritária de maneira complementar ao tratamento convencional, por vezes sem controle de quantidade e/ou qualidade desse produto.

Embora tenhamos disponível, em média 800 plantas com propriedades antidiabéticas, ainda faltam estudos sobre a maioria delas. Neste presente estudo, as plantas/fitoterápicos mencionados demonstraram, através de estudos, tanto *in vivo* quanto por investigações de seus componentes fitoquímicos através de ensaios laboratoriais, que possuem ativos hipoglicemiantes e que seus mecanismos de ação distinguem entre si, possibilitando a ampliação de sua utilização a depender do caso, levando em consideração as especificidades de cada paciente.

Faz-se necessário, porém, que sejam realizadas mais pesquisas acerca dos efeitos tóxicos e adversos desses fitoterápicos, bem como de mais plantas e seus ativos hipoglicemiantes e suas possíveis interações com os medicamentos já utilizados pelo indivíduo com DM. Esses estudos são essenciais para assegurar a utilização desses ativos no tratamento do DM, oferecendo ao paciente um tratamento seguro, eficaz e acessível.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A.M.I, Feijó; Bueno, M.E.N.I; Ceolin, T.I; Linck, C.L.I; Schwartz, E.I; Lange, C.I; Meincke, S.M.K.I; Heck, R.M.I; Barbieri, R.L.II; Heiden, G. **Plantas medicinais utilizadas por idosos com diagnóstico de Diabetes mellitus no tratamento dos sintomas da doença.** 2012

AGUIAR, C. T. . **Instrumentos de avaliação de qualidade de vida relacionada à saúde no diabetes mellitus.** *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia*, São Paulo, 2008.

AHERNE, S. A.; O'BRIEN, N. M. **Dietary flavonols: chemistry, food content, and, metabolism.** *Nutrition.* 2002.

AISSA,Lakhdari; ZOHRA,Merazi; EL HOUDA. **Ethnobotanical study of medicinal plants used for the treatment of Diabetes mellitus in Sidi Bel Abbes region (North-west Algeria).** Chile, 2019.

Aline C. PEREIRA; Ana Bárbara D. PEREIRA; Carolina C.L. MOREIRA; Leida M.Botion; Virgínia S. LEMOS; Fernão C. BRAGA; Steyner F.CORTES. **Hancornia speciosa Gomes (Apocynaceae) as a potential anti-diabetic drug.** 2015

ALVARES, A. A. A. **Influência da adição de extrato de Yucca schidigera nos parâmetros bioquímicos e hematológicos de cães adultos consumindo duas rações comerciais.** 2006. 47f. **Dissertação (Mestre em Ciências Veterinárias) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal.** do Paraná, Curitiba 2006

American Diabetes Association. **Gestational diabetes mellitus. Clinical Practice Recommendations** 2001. *Diabetes Care* 2001

ARAUJO, Silvana barbosa; ELIDIVÂNIA, Francisca de Farias Camboim. **Diabetes mellitus: cuidados de enfermagem para controle e prevenção de complicações,** João Pessoa 2016.

BERTONHI, Laura Gonçalves; DIAS, Juliana Chioda Ribeiro. **Diabetes mellitus tipo 2: aspectos clínicos, tratamento e conduta dietoterápica.** São Paulo 2018. Disponível em < www.unifafibe.com.br/> . Acesso em 24 mar. 2021

BIRT, D. F.; HENDRICH, S.; WANG, W. **Dietary agents in cancer prevention: flavonóides and isoflavonoids. Pharmacology. Therapeutics.** 2001.

BOCK, Martin de; DERRAIK, José G. B.; BRENNAN, Christine M.; BIGGS, Janene B.; MORGAN, Philip E; HODGKINSON, Steven C.; HOFMAN, Paul L.; CUTFIELD, Wayne S. **Olive (Olea europaea L.) Leaf Polyphenols Improve Insulin Sensitivity in Middle-Aged Overweight Men: A Randomized, Placebo-Controlled, Crossover Trial.** 2013

BRASIL. **Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Caderno de Atenção Primária nº 36 – Rastreamento.** Brasília, 2013.

Brasil. **Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. – Brasília; Ministério da Saúde, 2009..**

BRASIL. **Ministério da Saúde. Secretária de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. Rénisus: relação de Plantas Medicinais de Interesse ao SUS.** Brasília, 2009.

C.Neves, J.S. Neves; S. Castro Oliveira; A. Oliveira, D. **Carvalho Serviço de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo, Centro Hospitalar São João, Porto, Portugal.** Instituto de Investigação e Inovação em Saúde, Faculdade de Medicina, Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2017.

CARAVALHO, Mariana de Menezes; MARÇAL Adriano Pimenta; CAROLINE Luana dos Santos; CRISTIANE; Aline Souza Lopes. **Fatores associados ao diabetes Mellitus em participantes do Programa 'Academia da Cidade.** Região Leste do Município de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 2008

CRISTINA, P.M Sandra Maria Barbalho; CATTALINI Marino; CARLOS, Antonio Lerario. **Diabetes mellitus tipo 2 síndrome metabólica e modificação no estilo de vida,** São Paulo 2007.

CRUZ, d. s. m. d.; COLLET, n. n.; MEDEIROS, v. m. **Qualidade de vida relacionada à saúde de adolescentes com dm1- revisão integrativa. Ciência & Saúde Coletiva [internet].** João Pessoa, 2018.

CUNHA, A. P.; ROQUE, O. R. **Esteróis e triterpenos: ácidos biliares, precursores da vitamina D e fitosteróides, cardiotônicos, hormonas esteróides, matérias-primas de núcleo esteróide usadas em sínteses parciais e saponósidos.** In: CUNHA, A. P. **Farmacognosia e fitoquímica.** Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. 2005.

DEFANI, Marli Aparecida; BARBOSA, Thaisa Karin; ROSSI, Sueli de Lourdes; NASCIMENTO, Regina do Carmo. **Utilização das Plantas Medicinais por Diabéticos do Município de Goioerê – PR.** Paraná, 2011

FARAH, Nabila; BUKHARI, Shazia Anwe; ALI, Muhammad. **Phenolic acid profiling and antiglycation studies of leaf and fruit extracts of tyrosine primed Momordica charantia seeds for possible treatment of diabetes mellitus.** 2018

FLOR, A.S.S.O.1; BARBOSA, W.L.R. **Sabedoria popular no uso de plantas medicinais pelos moradores do bairro do sossego no distrito de Marudá – PA** 2015

FRANC, Rodrigo Rodrigues; ALVES, Victor Hugo Mota; ZABISKY, Luiz Fernando Ribeiro. **Antidiabetic potential of Bauhinia forficata Link leaves: a non-cytotoxic source of lipase and glycoside hydrolases inhibitors and molecules with antioxidant and antiglycation properties.**

FRANCIS, G.;KEREM, Z.; MAKKAR,H.P.S.; BECKER,K. The biological action of saponins in animal systems: a review. British Journal of Nutrition [online], v.88, p. 587–605, 2002. Disponível em: <http://journals.cambridge.org/>

FREELAND, Barbara; FARBER, Margo S. **Uma revisão da insulina para o tratamento do diabetes mellitus.** ed. Home Healthy Now, Michigan, 2016. Disponível em <journals.lww.com/homehealthcareonline> . Acesso em 24 mar. 2021

JIA, Shuo; XIE, Jianhua; SHEN, Mingyue. **Recent Advances in Momordica charantia: Functional Components and Biological Activities.** 2017

JOSÉ, Osvaldo Moreira do Nascimento; CASTELO Camila Branco Pupe; BOITEUX, Eduardo Uchôa Cavalcanti, **Neuropatia diabética.** São Paulo 2016.

KAUT, Natália Nogueira do Nascimento; RABELO, Ana Carolina Silveira; ARAUJO, Glaucy Rodrigues. **Baccharis trimera (Carqueja) Improves Metabolic and Redox Status in an Experimental Model of Type 1 Diabetes.** 2018

KHAN, Vasim; NAJMI, Abul Kalam; AKHTAR, Mohd. **A pharmacological appraisal of medicinal plants with antidiabetic potential.** 2012

LYRA; Mônica Oliveira; Daniel Lins; Ney Cavalcanti **Prevenção do diabetes mellitus tipo 2,** São Paulo 2006

M.Trojan-Rodrigues; T.L.S.Alves; G.L.G.Soares; M.R.Ritter **Plants used as antidiabetics in popular medicine in Rio Grande do Sul, southern Brazil.** 2012

MACEDO, Maísa Mara Lopes et al. **Adesão e empoderamento de usuários com diabetes mellitus para práticas de autocuidado: ensaio clínico randomizado.** São Paulo 2017. Disponível em < www.scielo.br > . Acesso em 24 mar. 2021

MACHADO, H.; NAGEM, T. J.; PETERS, V. M.; FONSECA, C. S.; OLIVEIRA, T. T. **Flavonóides e seu potencial terapêutico boletim do Centro de Biologia da Reprodução,** Juiz de Fora, 2008.

MARIA, Zélia da Silva Corrêa; Egle Ralph Jr. **Aspectos patológicos da retinopatia diabética,** Porto Alegre 2005.

MARTINEZ, Nubilde; GIL, Amaral; CELIS, Leydisabel. **Efecto Hipoglicemiante de un Fitofármaco (DIAMET).** Venezuela, 2014.

MEINERS, Micheline Marie; TAVARES, Noemia Urruth Leão; GUIMARÃES, Luciano Santos Pinto et al. **Acesso e adesão a medicamentos entre pessoas com diabetes no Brasil: evidências da PNAUM.** São Paulo, 2017. Disponível em < www.scielo.br > . Acesso em 24 mar. 2021

MENDONÇA, R. H. F. et al. **Qualidade de vida em pacientes com retinopatia diabética proliferativa.** Rev. Bras. Oftalmol. São Paulo, 2008.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Caderno de Atenção Básica, Estratégias para o Cuidado da pessoa com doença crônica - Diabetes,** Brasil, 2013

MOHAN; Svenia JOSE; Johannah MULAKKAL; Darla KARPINSKY-SEMPER; Andrew G. SWICK; I. M. KRISHNA **Water-soluble polyphenol-rich clove extract lowers pre- and post-prandial blood glucose levels in healthy and prediabetic volunteers: an open label pilot study.** 2019

MONTELES, R. ; PINHEIRO, C.U.B. Plantas medicinais em um quilombo maranhense: uma perspectiva etnobotânica. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 7, n.2 p. 38-48, 2007.

MORAIS, G. F. C. et al. **Conhecimento e práticas dos diabéticos acerca das medidas preventivas para lesões de membros inferiores.** *Revista Baiana de Saúde Pública*, João Pessoa, , 2009.

MURUSSI Marcia Ariane; JORGE Coester Luiz Gross; PINHO Sandra Silveiro. Nefropatia Diabética no Diabetes Melito Tipo 2: Fatores de Risco e Prevenção, Rio Grande do Sul 2003.

O'Hagan DT, Mackinchan ML, Singh M 2001. Recent developments in adjuvants for vaccines against infectious diseases. *Biomol Eng 18*: 69-85.

PAREDES, Sílvia; ALVES, Marta. **Abordagem e Tratamento da Hiperglicemia Induzida por Glicocorticóides.** Portugal, 2016.

PEDRETE, Thaís A.; HAUSER-DAVIS, Rachel A.; MOREIRA, Josino C.. **Proteomic characterization of medicinal plants used in the treatment of diabetes.** Rio de Janeiro, 2019

PINTO, E. P. et al. **Conhecimento popular sobre plantas medicinais em comunidades rurais da Mata Atlântica em Itacoaré- Bahia.** *Acta Botanica Brasilica*, 2006.

MARTINI, Silvia Raquel , **Plantas Mediciniais: valorização e preservação do conhecimento popular associado ao conhecimento científico.** Paraná 2013

RIZVI, Syed Ibrahim; MISHRA, Neetu. **Traditional Indian Medicines Used for the Management of Diabetes Mellitus.** 2013

FRANCO, Rodrigo Rodrigues; ALVES, Victor Hugo Mota; ZABISKY, Luiz Fernando Ribeiro; JUSTINO, Allisson Benatti; MARTINS, Mário Machado; SARAIVA, André Lopes;

GOULART, Luiz Ricardo; ESPINDOLA, Foued Salmen. **Antidiabetic potential of Bauhinia forficata Link leaves: a non-cytotoxic source of lipase and glycoside hydrolases inhibitors and molecules with antioxidant and antiglycation properties.** 2020

SCHENKEL,E.P.; GOSMANN,G.; ATHAYDE,M.L.Saponinas. In: SIMÕES, C.M.; SCHENKEL, E. P.;GOSMANN, G.; MELLO, J. C.P.; MENTZ, L.A.; PETROVICK, P. R. **Farmacognosia: da planta ao medicamento** .3 ed. Porto Alegre: Ed. UFRGS/Ed. UFSC, 2001.

SCHMIDT, M. I. et al., **Prevalência de diabetes e hipertensão no Brasil baseada em inquérito de morbidade auto-referida**, Brasil, 2006. Rev. Saúde Pública, Porto Alegre, v. 43, n. 2, p. 74-82, 2009

SIEDENTOPP,U. **El regaliz, una planta medicinal eficaz para la tos y las efeciones de estómago.** *Revista Internacional de Acupuntura [online]*, v.2, n.2, 2008. Disponível em: http://www.dr-siedentopp.de/_zeitschrift/Dietetica_elregaliz.pdf. Acesso em: 02 set.2011.

SILVA, Paula da Freitas; RAMALHO, Samara Matta; VILLARINHO, Luiz Pereira Mendes; LUCIA, Vera Luiza; RODRIGUES Monica Campos **Uso de serviços de saúde e de medicamentos por portadores de Hipertensão e Diabetes no Município do Rio de Janeiro**, Brasil, Rio de Janeiro 2018.

SIMPLÍCIO, Patricia Oliveira; PORTO Eva Bezerra; LIMA Lidiane Andrade; JÚLIA Maria Guimarães Oliverira Soares; MIRIAN marta Costa. **Fatores de risco para complicações decorrentes diabetes mellitus.** Recife 2013.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes: Sociedade brasileira de diabetes.** São Paulo 2019

TANWAR, Reenu Singh; SHARMA, Suman Bala; PRABHU, Krishna Madhava, **In vivo assessment of antidiabetic and antioxidative activity of natural phytochemical isolated from fruit-pulp of Eugenia jambolana in streptozotocin-induced diabetic rats.** 2017

VILLAS BOAS, Lilian Cristiane Gomes; LIMA, Maria Luisa Soares Almeida Pedrosa de; PACE, Ana Emilia. **Adesão ao tratamento do diabetes mellitus: validação de instrumentos para antidiabéticos orais e insulina.** São Paulo 2014. Disponível em <www.scielo.br>. Acesso em 24 mar. 2021

VIRGÍNIO, Taís Batista; CASTRO, Karla Soares de; LIMA, Ana Luiza Almeida de. **Utilização de plantas medicinais por pacientes hipertensos e diabéticos: estudo transversal no nordeste brasileiro.** Ceará, 2018

VORA, A; VARGHES, A; KACHWALA, Y. **Eugenia jambolana extract reduces the systemic exposure of Sitagliptin and improves conditions associated with diabetes: A pharmacokinetic and a pharmacodynamic herb-drug interaction study.** 2019

WINA, E.; MUETZEL,S.; BECKER,K.The Impact of Saponins or SaponinContaining Plant Materials on Ruminant Production - A Review. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* [online], v.53, n.21, p.8093–8105, 2005.

WINA, E.; MUETZELS; BECKER,K.The Impact of Saponins or SaponinContaining Plant Materials on Ruminant Production - A Review. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* [online] , 2005.

Y, M Khazrai; G, Defeudis; P Pozzilli. **Effect of diet on type 2 diabetes mellitus: a review.** Italy, 2013. Disponível em < onlinelibrary.wiley.com/> . Acesso em 24 mar. 2021

ZAÏRI, Amira; NOUIR, Sahar; ZARROUK, Amira. **Phytochemical profile, cytotoxic, antioxidant, and allelopathic potentials of aqueous leaf extracts of *Olea europaea*.** 2020