



**Universidade de Brasília – UnB**

**Faculdade de Saúde – FS**

**Departamento de Farmácia**

LETÍCIA DOS SANTOS ARAÚJO

Matrícula: 13/0060208

***Estudo da influência da alimentação funcional no controle da diabetes em pacientes idosos***

Brasília – DF

2018



**Universidade de Brasília – UnB**

**Faculdade de Saúde – FS**

**Departamento de Farmácia**

LETÍCIA DOS SANTOS ARAÚJO

Matrícula: 13/0060208

# ***Estudo da influência da alimentação funcional no controle da diabetes em pacientes idosos***

Trabalho apresentado ao curso de graduação em Farmácia da Universidade de Brasília, como requisito parcial para aprovação na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso.

**Orientadora Prof. Dra. Marileusa Chiarello.**

**Letícia dos Santos Araújo**

Matrícula: 13/0060208

*Estudo da influência da alimentação  
funcional no controle da diabetes em  
pacientes idosos*

Brasília, 28 de novembro de 2018

BANCA EXAMINADORA:

---

Prof<sup>a</sup> Marileusa Dosolina Chiarello/ UnB (orientadora)

Matrícula FUB: 1097768

---

Prof<sup>a</sup> Aline Costa Santos Nunes/ UnB

Matrícula FUB:104942-9

---

Nutricionista Priscila Cartaxo Pierri Bouchardet

CPF: 022335751-05

**SUMÁRIO**

LISTA DE ILUSTRAÇÕES .....	5
RESUMO .....	6
INTRODUÇÃO .....	7
METODOLOGIA .....	11
DESENVOLVIMENTO .....	12
1. Alimentos funcionais.....	12
2. Diabetes.....	13
2.1 Patogenia da diabetes.....	17
3. Dificuldades no tratamento do idoso diabético.....	19
3.1 Polifarmacia.....	20
4. Possíveis benefícios que a alimentação funcional pode trazer ao controle da doença.....	22
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	27
REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	28

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1. Estimativas globais e regionais de prevalência de diabetes em adultos com idade entre 20 e 79 anos. (OGURTSOVA et al., 2017) ..... 14
- Tabela 1. Estimativas globais de prevalência de diabetes, mortalidade, despesas de saúde, prevalência de tolerância à hiperglicemia para 2015 e 2040. NC = Não calculado. Adaptada de: OGURTSOVA et al., 2017 ..... 15

## RESUMO

Nas últimas décadas temos presenciado o envelhecimento da população mundial de forma rápida, com especial ênfase nos países em desenvolvimento, como o Brasil. Na medida em que cresce a população idosa aumenta a prevalência de doenças crônicas. Dentre elas destaca-se a Diabetes Mellitus (DM) que aparece quando o organismo não consegue usar adequadamente a insulina que produz ou não produz insulina suficiente para controlar a taxa de glicemia. A importância da dieta no tratamento da Diabetes já é reconhecida, entretanto, os componentes alimentares quimiopreventivos necessitam ser mais bem fundamentados. Portanto, este estudo se justifica pelos altos índices de morbimortalidade decorrentes do DM em pessoas idosas, pela diminuição da qualidade de vida, autonomia e independência, assim como pelos altos custos dos tratamentos advindos das complicações da doença, e este contexto pode ser amenizado/revertido por meio dos alimentos funcionais, que emergem como um promissor instrumento no controle do DM, através de prováveis mecanismos de ação, antioxidantes, antiinflamatórios, dentre outros, embora as evidências científicas sejam controversas, e fracamente sustentadas por estudos epidemiológicos. As pesquisas nesta área devem ser estimuladas, uma vez reconhecida a necessidade do esclarecimento sobre os mecanismos de ação destas substâncias alimentares.

Palavras-chave: Diabetes, Alimentação funcional, Idosos, Envelhecimento, Adesão ao tratamento, Polifarmácia

## INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional e o aumento da longevidade, evidenciados por dados demográficos e epidemiológicos, constituem proeminente fenômeno mundial (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2015).

Entre 2005 e 2015, a proporção de idosos de 60 anos ou mais, na população do país, passou de 9,8% para 14,3% (IBGE, 2016). Em 2050, haverá no país 64 milhões de pessoas acima de 60 anos, o que corresponderá a 30% da população (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2015).

Envelhecer constitui um processo natural e inevitável, fazendo parte do ciclo biológico da vida. Ele traz consigo consequências que são consideráveis para a sociedade, especialmente em relação à saúde. Com o aumento da longevidade, o desafio é viver mais, de forma mais saudável e com maior qualidade de vida, o que aponta para a importância do desenvolvimento de medidas que propiciem a autonomia, independência e um viver saudável (RIGOTO MARI et al., 2016). Assim, cuidados diferenciados devem ser oferecidos a essa população, pois envelhecer remete a mudanças, que podem ser isoladas ou não. Sabe-se que o envelhecimento saudável e com qualidade depende de diversas variáveis, como por exemplo, sexo, genética, estilo de vida, alimentação, prática de atividade física.

Neste processo os idosos começam a apresentar condições peculiares que condicionam o seu estado nutricional. Fatores envolvidos nas causas das deficiências nutricionais, verificadas na população idosa, em parte, são resultados de processos referentes às alterações fisiológicas do próprio envelhecimento. Outros fatores são influenciados, sobretudo, pelas enfermidades e por fatores relacionados à situação socioeconômica em que se encontra o idoso. Portanto, não podem ser considerados em sua totalidade, como parte do processo natural do envelhecimento (BASHO; BIN, 2010).

Diabetes Mellitus (DM) faz parte de um grupo de doenças metabólicas, caracterizada pelo aumento de glicose no sangue, conseqüente da falta de insulina ou da incapacidade da mesma de exercer adequadamente seus efeitos,

frequentemente acompanhada de dislipidemia, hipertensão arterial e disfunção endotelial (MCLELLAN et al., 2007) e tem como um dos principais fatores de risco, além do histórico familiar e da adoção de estilos de vida pouco saudáveis, como sedentarismo, dieta inadequada e obesidade, o aumento da idade (VITOI et al., 2015)

O grande desafio que se coloca na atualidade é como promover o envelhecimento saudável de um número cada vez maior de pessoas, atuando em fatores que possam ser modificados. A alimentação, por exemplo, uma das principais variáveis ligadas ao estilo de vida, com intenso componente cultural, é um dos fatores modificáveis mais acessíveis para a promoção do envelhecimento bem-sucedido (FERRY, 2010). A dieta deve ser nutricionalmente equilibrada e prover os nutrientes fisiologicamente adequados, em termos qualitativos e quantitativos, em todas as fases do ciclo da vida, desempenhando, desta forma, um papel na prevenção e tratamento de doenças não transmissíveis associadas ao envelhecimento (BAUGREET et al., 2017; WINTER, 2014).

Os comprometimentos oriundos do DM, associados ao processo de envelhecimento, afetam diretamente a qualidade de vida, autonomia e independência da pessoa idosa. No intuito de evitar os agravos dessa morbidade, é necessário modificar comportamentos prejudiciais no cotidiano, rever os hábitos alimentares, praticar atividades físicas, consultar periodicamente profissionais de saúde e utilizar medicamentos com prescrição médica. Contudo, se fazem necessárias a aceitação e a conscientização sobre a doença, enfrentamento efetivo a fim de que ocorra a manutenção da qualidade de vida, promoção de saúde e a prevenção de subseqüentes agravos (COSTA et al., 2017).

Uma reorganização dos hábitos de vida é essencial para o controle da diabetes. Para isso, é necessário que a alimentação e os outros cuidados desenvolvidos para o paciente estejam em concordância. O hábito alimentar deve ser modificado de acordo com o que for preconizado pelas exigências e limitações impostas pela síndrome, controlando as calorias para manejo do peso, aumentando a atividade física, espaçando as refeições e monitorando a glicemia, para que se alcance o controle da doença (PONTIERI; BACHION, 2010).

Os protocolos convencionais de tratamento de Doenças Crônicas Não Transmissíveis – DCNT, com maior incidência em idosos, preveem a associação de fármacos, expondo esta população a maior risco de polimedicação (SANTOS, et al., 2017; GERLACK, et al., 2014; NÓBREGA, 2005) A polimedicação, ou polifarmácia, é um termo definido como o uso simultâneo e de forma crônica de múltiplos fármacos (NGUYEN et al., 2006; ONDER et al., 2012; SHAH; HAJJAR, 2012)

No paciente idoso, a polifarmácia tem grande impacto pois propicia reações adversas a medicamentos e interações medicamentosas (LIMA et al., 2017; SECOLI, 2010). É necessário uma análise sob quais condições a polifarmácia vem ocorrendo nesta população, uma vez que dados apontam que esse fenômeno tem relação ao uso inadequado de medicamentos em idosos, podendo ser um agravante ao tratamento da diabetes (VITOI et al., 2015).

São fatores associados ao uso de medicamentos a polifarmácia, a automedicação, o alto custo dos medicamentos, seu uso inadequado, as reações adversas aos medicamentos, as interações medicamentosas, bem como os problemas de complexidade das prescrições que podem trazer riscos à saúde do idoso (SILVA et al., 2012). Entre os problemas que costumam ocorrer no uso de medicamentos em idosos, podemos citar os seguintes: escolha inadequada do medicamento, falha ao receber o medicamento, uso inadequado (devido ao esquecimento), superdosagem, efeitos adversos, interações farmacológicas e automedicação. (LIMA, 2016)

Além disso, as dificuldades financeiras têm sido apontadas como um fator muito significativo na adesão ao tratamento de diabetes, pois prejudicam a aquisição de medicamentos para o controle glicêmico, bem como a compra de alimentos adequados para o consumo. Ainda que boa parte das medicações sejam fornecidas pelo Sistema Único de Saúde, nem sempre estão disponíveis. Não somente na questão de medicamentos e alimentação, mas os gastos com o tratamento incluem também as tecnologias de controle glicêmico, como as tiras de hemoglicotestes, os glicosímetros, as seringas e agulhas, os gastos com o acompanhamento médico. Com isso, a família compromete boa parte de seu orçamento mensal com a compra destas tecnologias (COSTA et al., 2017).

Foi apontado também como um fator importantíssimo contra a adesão ao tratamento, a questão da restrição alimentar, consistindo no ponto de maior repercussão sobre o modo de viver. Segundo os idosos, a liberdade de poder se alimentar daquilo que se deseja, seguindo sua cultura alimentar e gostos particulares, é fundamental para que se sintam autônomos e com qualidade de vida. Assim, a dieta alimentar torna-se um obstáculo a adesão dos idosos ao tratamento (COSTA et al., 2017).

Um alimento pode ser considerado funcional se for demonstrado que o mesmo pode afetar beneficentemente uma ou mais funções alvo no corpo, além de possuir os adequados efeitos nutricionais, de maneira que seja tanto relevante para o bem-estar e a saúde quanto para a redução do risco de uma doença (BRANCO; OLIVEIRA; SILVA, 2012).

É possível enumerar algumas prováveis causas para o aumento da procura por alimentos funcionais: atualmente os consumidores estão optando por prevenir ao invés de curar doenças, os consumidores estão mais cientes sobre a relação entre a saúde e a nutrição, além disso, o crescente envelhecimento da população e o aumento dos custos médicos, enfim, o aumento das evidências científicas sobre a eficácia de uma alimentação saudável (BRANCO; OLIVEIRA; SILVA, 2012).

Diante do exposto, esse trabalho tem como objetivo geral analisar, do ponto de vista da literatura recente, a influência que a alimentação funcional pode ter sobre o controle da diabetes em pacientes idosos, tendo como objetivos específicos a conceitualização e caracterização de alimentos funcionais; a identificação das principais problemáticas que idosos diabéticos enfrentam em seu tratamento, incluindo a polimedicação, e elencar os possíveis benefícios que a alimentação funcional pode trazer ao controle da doença.

## **METODOLOGIA**

O trabalho consiste em um estudo qualitativo tipo revisão narrativa acerca do tema que foi proposto, a influência da alimentação funcional no controle da diabetes no paciente idoso. Os estudos de revisão narrativa são publicações amplas, apropriadas para descrever e discutir o desenvolvimento ou o “estado da arte” de um determinado assunto, sob ponto de vista teórico ou contextual. As revisões narrativas não informam a metodologia para a busca de referências, nem os critérios utilizados na avaliação e seleção dos trabalhos. Representam, basicamente, uma análise da literatura publicada em livros, artigos de revistas impressas e/ou eletrônicas, entre outros, somadas a interpretação e análise crítica pessoal do autor (JATENE, 2004; ROTHER, 2007)

Essa categoria de estudos têm um papel fundamental para a educação continuada pois, permitem ao leitor adquirir e atualizar o conhecimento sobre uma temática específica em curto espaço de tempo; contudo, não apresentam metodologia que permita a reprodução dos dados e nem fornecem respostas quantitativas para questões específicas. São considerados estudos qualitativos (ROTHER, 2007).

Por ser uma análise bibliográfica sobre a influência da alimentação funcional sobre o controle da diabetes em pacientes idosos, foram recuperados artigos científicos dos último 15 anos encontrados nas bases de dados PubMed, LILACS, BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), Scielo, Google Scholar e Portal de periódicos da Capes, além de conteúdo coletado de livros, publicações do Ministério da Saúde, Organização Mundial de Saúde e Associação Americana de Diabetes.

Os tópicos abordados tiveram enfoque na pesquisa dos seguintes termos e suas traduções em inglês e espanhol: **“alimentos funcionais”**, **“diabetes”**, **“alimentação funcional”**, **“saúde do idoso”**, **“polifarmácia”**, **“interação medicamentosa”** e **“adesão ao tratamento”**

## **DESENVOLVIMENTO**

### **1. Alimentos funcionais**

A Portaria nº 398 de 30 de abril de 1999 da Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1999) define como alimento funcional o alimento ou ingrediente que alegar propriedades funcionais ou de saúde e pode, além de funções nutricionais básicas, quando se tratar de nutriente, produzir efeitos metabólicos e ou fisiológicos e ou efeitos benéficos à saúde, devendo ser seguro para consumo sem supervisão médica. Sugere ou implica a existência de relação entre o alimento ou ingrediente com doença ou condição relacionada à saúde.

As culturas mais antigas da Ásia, África e da antiga Grécia trabalhavam muito com o conceito de comida-remédio, ou de alimentos terapêuticos, atribuindo propriedades preventivas ou até curativas a quase todos os alimentos, bem como reconhecendo as condições adequadas de seu preparo e consumo (DE PONTES et al., 2015). Porém, hoje sabe-se que esses alimentos possuem um grande potencial na promoção de saúde por meio de mecanismos ainda não previstos pela nutrição convencional, devendo ser salientado que esse efeito se restringe à promoção da saúde e não à prevenção e nem a cura de doenças (OLIVEIRA et al., 2002).

Os alimentos funcionais apresentam as seguintes características:

- devem ser alimentos convencionais e serem consumidos na dieta normal/usual;
- devem ser compostos por componentes naturais, algumas vezes, em elevada concentração ou presentes em alimentos que normalmente não os supririam;
- devem ter efeitos positivos além do valor básico nutritivo, que pode aumentar o bem-estar e a saúde e/ou reduzir o risco de ocorrência de doenças, promovendo benefícios à saúde além de aumentar a qualidade de vida, incluindo os desempenhos físico, psicológico e comportamental;

- a alegação da propriedade funcional deve ter embasamento científico (BRANCO; OLIVEIRA; SILVA, 2012).

Os compostos funcionais possuem diferenças na função biológica, em consequência da variação em sua estrutura química. Porém, algumas características são comuns a eles, segundo Carvalho e Lino (2014): “são substâncias orgânicas e geralmente de baixo peso molecular; não são indispensáveis nem sintetizados pelo organismo humano; promovem ação protetora na saúde humana quando presentes na dieta em quantidades significativas. Do ponto de vista biológico, exercem várias ações como atividade antioxidante, estimulação do sistema imune, redução da agregação plaquetária, controle do metabolismo hormonal, redução da pressão sanguínea” (CARVALHO; LINO, 2014).

O objetivo desse tipo de alimentação, desde que seja baseada no consumo frequente de frutas, hortaliças, cereais integrais, grãos e laticínios desnatados, é otimizar a nutrição, com o intuito de potencializar as funções fisiológicas do paciente e garantir o aumento da saúde e do bem-estar, trazendo como resultado a redução no risco de desenvolver doenças decorrentes da má alimentação, como as deficiências nutricionais, bem como as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como por exemplo a diabetes (CARVALHO; LINO, 2014) aumentando a esperança de vida e suavizando os danos associados ao processo normal de envelhecimento.

## **2. Diabetes**

Segundo a OMS, estima-se que 422 milhões de adultos viviam com diabetes em 2014 no mundo, em comparação com 108 milhões em 1980. A prevalência global (padronizada por idade) do diabetes quase dobrou desde 1980, passando de 4,7% para 8,5% na população adulta. Isso reflete um aumento nos fatores de risco associados, como excesso de peso ou obesidade. Na última década, a prevalência de diabetes aumentou mais rapidamente em países de baixa e média renda do que em países de alta renda (CHAN, 2016).

Só em 2012 o diabetes causou a morte de 1,5 milhão de pessoas. Uma hiperglicemia causou mais 2,2 milhões de mortes, aumentando os riscos de

doenças cardiovasculares e outras. Quase metade destas mortes ocorrem antes dos 70 anos de idade. A porcentagem de mortes atribuíveis à hiperglicemia ou diabetes que ocorre antes dos 70 anos também é maior em países de baixa e média renda (CHAN, 2016).

Em 2017, a Federação Internacional de Diabetes apontou que a prevalência de diabetes em adultos com 20 a 79 anos foi estimada em 8,8% em 2015 e prevista para aumentar para 10,4% em 2040. Essas fontes de dados foram usadas para produzir uma estimativa de 415 milhões de casos de diabetes entre adultos de 20 a 79 anos em 220 países e territórios para 2015. Para 2040, estimava-se que 642 milhões pessoas de 20 a 79 anos tenham diabetes (OGURTSOVA et al., 2017) (Tabela 1.)

*Tabela 1. Estimativas globais de prevalência de diabetes, mortalidade, despesas de saúde, prevalência de baixa tolerância a glicose para 2015 e 2040. NC = Não calculado. Adaptada de: OGURTSOVA et al., 2017*

	2015	2040
<b>População geral</b>		
População total mundial	7,3 bilhões	9,0 bilhões
População adulta (20-49 anos)	4,7 bilhões	6,2 bilhões
Total de nascidos vivos para mulheres com idade 20-79 anos	129,4 milhões	NC
<b>Diabetes (20-79 anos)</b>		
Prevalência global (intervalo de incerteza)	8,8% (7,2-11,4%)	10,4% (8,5-13,5%)
Numero de pessoas com diabetes (intervalo de incerteza)	415 milhões (340-536 milhões)	642 milhões (521-829 milhões)
Número de mortes por diabetes	5 milhões	NC
<b>Despesas em Saúde devido a diabetes (20-79 anos)</b>		
Gasto total em saúde em 2015 (em dólares)	673 bilhões	802 bilhões
<b>Tolerância a glicose prejudicada (20-79 anos)</b>		
Prevalência global (intervalo de incerteza)	6,7% (4,5-12,1%)	7,8% (5,2-13,9%)
Número de pessoas com baixa tolerância a glicose (intervalo de incerteza)	318 milhões (212-572 milhões)	481 milhões (317-856 milhões)

A prevalência atingiu o pico aos 65-69 anos para os homens e aos 75 a 79 anos para as mulheres. O padrão mundial mais alto de prevalência de

diabetes foi na América do Norte e Região do Caribe (11,5%). A menor prevalência mundial padronizada de diabetes em adultos estava na Região da África (3,8%). O maior número de pessoas com diabetes (153,2 milhões) foi encontrado na região do Pacífico Ocidental. Mais da metade (56%) de todas as pessoas com diabetes viviam na região do Sudeste Asiático ou região do Pacífico Ocidental em 2015. As regiões que foram projetadas para experimentar as maiores taxas de crescimento do número de pessoas com diabetes são: a Região da África (aumento de 140,7% em 2040) no Oriente Médio e no Norte da Região da África (aumento de 103,8% em 2040) (OGURTSOVA et al., 2017) (Figura 1).

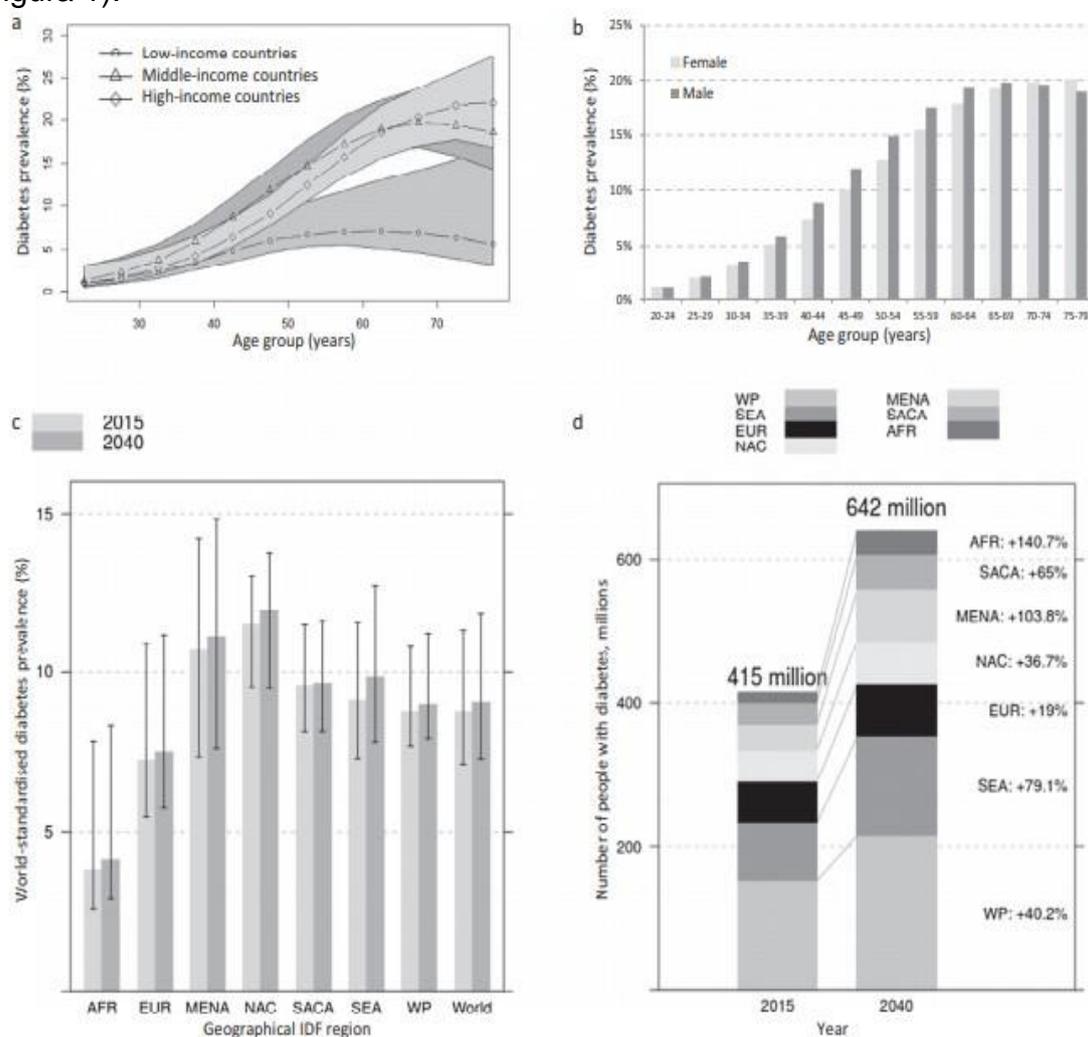


Figura 1. Estimativas globais e regionais de prevalência de diabetes em adultos com idade entre 20 e 79 anos. (a) Prevalência de diabetes por faixa etária grupo de rendimento do Banco Mundial para 2015, (b) prevalência global de adultos com diabetes por grupo etário e sexo para 2015, (c) prevalência de diabetes pela região IDF para 2015 e 2040, (d) número total de adultos com diabetes por região IDF para 2015 e 2040. IDF = Federação Internacional de Diabetes, AFR = África, EUR = Europa, MENA = Oriente Médio e Norte da África, NAC = América do Norte e

*Caribe, SACA = América do Sul e Central, SEA = Sudeste Asiático, WP = Pacífico Ocidental. (OGURTSOVA et al., 2017)*

No Brasil, dados da Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico - VIGITEL de 2011, mostram que a prevalência de diabetes autorreferida na população acima de 18 anos aumentou de 5,3% para 5,6%, entre 2006 e 2011. Ao analisar esse dado de acordo com o gênero, apesar do aumento de casos entre os homens, que eram 4,4%, em 2006, e passaram para 5,2%, em 2011, as mulheres apresentaram uma maior proporção da doença, correspondendo a 6% dessa população (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011). O levantamento apontou, também, que o DM aumenta de acordo com a idade da população: 21,6% dos brasileiros com mais de 65 anos referiram a doença, um índice bem maior do que entre as pessoas na faixa etária entre 18 e 24 anos, em que apenas 0,6% apresentam diabetes. Com relação aos resultados regionais da pesquisa, a capital com o maior número de pessoas com diabetes foi Fortaleza, com 7,3% de ocorrências. Vitória teve o segundo maior índice (7,1%), seguida de Porto Alegre, com 6,3%. Os menores índices foram registrados em Palmas (2,7%), Goiânia (4,1%) e Manaus (4,2%) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

Em um estudo de 2014 o Ministério da Saúde traz as principais causas específicas de morte segundo faixa etária e demonstra que na faixa de 60 anos ou mais, ambos os sexos apresentam perfil similar, sendo as DCV (Doenças Cardiovasculares) a primeira causa, entretanto, em ambos os sexos a diabetes se encontrava como uma das principais causas. A tendência das DCV foi decrescente, enquanto a de diabetes, crescente (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

As consequências humanas, sociais e econômicas são devastadoras: são 4 milhões de mortes por ano relativas ao diabetes e suas complicações (com muitas ocorrências prematuras), o que representa 9% da mortalidade mundial. O grande impacto econômico ocorre notadamente nos serviços de saúde, como consequência dos crescentes custos do tratamento da doença e, sobretudo das complicações, como a doença cardiovascular, a diálise por insuficiência renal crônica e as cirurgias para amputações de membros inferiores. Mundialmente, os custos diretos para o atendimento ao diabetes variam de 2,5% a 15% dos gastos

nacionais em saúde, dependendo da prevalência local de diabetes e da complexidade do tratamento disponível. Além dos custos financeiros, o diabetes acarreta também outros custos associados à dor, ansiedade, inconveniência e menor qualidade de vida que afeta doentes e suas famílias. O diabetes representa também carga adicional à sociedade, em decorrência da perda de produtividade no trabalho, aposentadoria precoce e mortalidade prematura (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006).

Contudo, o maior custo recai sobre os portadores, suas famílias, seus amigos e comunidade: o impacto na redução da expectativa e qualidade de vida é considerável. A expectativa de vida é reduzida em média em 15 anos para o diabetes tipo 1 e em 5 a 7 anos na do tipo 2; os adultos com diabetes têm risco 2 a 4 vezes maior de doença cardiovascular e acidente vascular cerebral; é a causa mais comum de amputações de membros inferiores não traumática, cegueira irreversível e doença renal crônica terminal. Em mulheres, é responsável por maior número de partos prematuros e mortalidade materna. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006)

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. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013). Geralmente, associado a complicações, disfunções e insuficiência de vários órgãos, especialmente olhos, rins, nervos, cérebro, coração e vasos sanguíneos, resultado de defeitos de secreção e/ou ação da insulina envolvendo processos patogênicos específicos, por exemplo, destruição das células  $\beta$  (beta) do pâncreas (produtoras de insulina), resistência à ação da insulina, distúrbios da secreção da insulina, entre outros (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006) (CHAN, 2016).

## *2.1 Patogenia da diabetes*

**Tipo I:** Corresponde por 5-10% dos casos de diabetes e tem como

principal causa a destruição por processos autoimunes das células  $\beta$  das ilhotas pancreáticas (células responsáveis pela regulação da secreção de insulina), levando a uma deficiência total ou quase total de insulina. A terminologia antiga incluía o ‘diabetes mellitus de início juvenil’ ou ‘diabetes mellitus dependente de insulina’. Ainda que tradicionalmente seja conhecida como uma doença que acomete crianças e adolescentes, o diabetes do tipo I pode ocorrer em qualquer idade, uma vez que em alguns relatos, mais de um terço dos indivíduos desenvolveu diabetes do tipo I após a adolescência (GOODMAN & GILMAN, 2012; VON HERRATH; SANDA; HEROLD, 2007).

**Tipo II:** a diabetes do tipo II é mais complexa, muitos indivíduos são assintomáticos e exibe um forte fator genético, tratando-se de um distúrbio passível de ser herdado. Na diabetes do tipo II ocorre diminuição na quantidade de receptores de insulina presentes nas células alvo ou uma redução na sensibilidade de tais receptores, e também uma perda de responsividade a outros estímulos necessários para o processo de secreção de insulina, resultando em secreção tardia de quantidades insuficientes de insulina na corrente sanguínea, permitindo uma elevação do nível de glicemia após as refeições. Ou seja, a ação da insulina se torna insuficiente para manter os níveis plasmáticos de glicose dentro da faixa normal. A ação da insulina é o efeito conjunto das concentrações plasmáticas de insulina, que são determinadas pela função das células  $\beta$  pancreáticas, e da sensibilidade dos tecidos-alvos (fígado, músculo esquelético e tecido adiposo). Dessa forma, todos estes locais de regulação estão comprometidos em graus variáveis em pacientes diabéticos do tipo II. (GOODMAN & GILMAN, 2012)

O sobrepeso ou a obesidade consistem em um achado comumente associado ao diabetes tipo II, ocorrendo em aproximadamente 80% dos casos acometidos. O aumento do acúmulo de lipídeos depositados no abdome, nas células musculares esqueléticas e nas células do fígado tem sido associado a alguns dos comprometimentos comuns (CHAN, 2016; GOODMAN & GILMAN, 2012; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013).

### **3. Dificuldades no tratamento do idoso diabético**

Diabetes é uma condição de saúde com importante presença no processo de envelhecimento da população. Aproximadamente um quarto das pessoas com idade acima de 65 anos tem diabetes, e esta parcela deverá aumentar rapidamente nas próximas décadas. Os indivíduos mais velhos com diabetes têm maiores taxas de morte prematura, incapacidade funcional e coexistência de doenças como hipertensão, doença coronariana e acidente vascular cerebral, do que os sem diabetes. Os idosos com diabetes também correm maior risco do que outros adultos mais velhos para várias síndromes geriátricas comuns, como polimedicação, comprometimento cognitivo, incontinência urinária, quedas prejudiciais e dor persistente (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2017).

Atualmente, procura-se por uma terapêutica onde haja a contribuição de várias formas de tratamento do diabetes, envolvendo a nutrição, realização de atividade física e uso adequado de medicamentos, visto que a ocorrência da referida patologia está intrinsecamente relacionada à prática incorreta destes itens (SABAA-SRUR et al., 2008).

Costa et al. (2017), apontaram a questão financeira como um dos fatores mais preponderantes e prejudiciais à aderência ao tratamento da diabetes. Em seu estudo de 2017, os idosos recebiam em média 2,4 salários mínimos, o que demonstrava a dependência da renda familiar para a sobrevivência, e dessa forma, possuindo razões financeiras como um dos motivos para não aderência ao tratamento. Este fato leva os idosos a assumir atitude inadequada, de não seguir a terapia em razão de “poupar” os medicamentos e insumos.

As dificuldades financeiras prejudicam a aquisição de medicamentos para o controle glicêmico, bem como a compra de alimentos adequados para o seguimento da dieta recomendada no tratamento. Ainda que boa parte das medicações sejam fornecidas pelo Sistema Único de Saúde, nem sempre estão disponíveis. Não somente na questão de medicamentos e alimentação, mas os gastos com o tratamento incluem também as tecnologias de controle glicêmico, como as tiras de hemoglicotestes, os glicosímetros, as seringas e agulhas, os gastos com o acompanhamento médico. Com isso, a família compromete boa

parte de seu orçamento mensal com a compra destas tecnologias (COSTA et al., 2017). Ou seja, esses gastos familiares reduzem a disponibilidade de recursos para necessidades como alimentos mais saudáveis, moradia, educação, entre outros (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011).

Um estudo sobre a adesão de idosos com diabetes ao tratamento, deste ano, apontou que, apesar de prevalente, a adesão terapêutica medicamentosa mostrou-se abaixo do recomendado de 80%. Foi destacado que o baixo seguimento à terapêutica medicamentosa em idosos é decorrente da complexidade dos esquemas medicamentosos, atrelada à falta de entendimento, esquecimento, diminuição da acuidade visual e destreza manual. Além disso, foi observado que a baixa adesão esteve associada à idade, ausência de plano de saúde, compra de medicamentos, uso de mais de três medicamentos e incapacidade instrumental para a vida diária (PAULA; MARQUES, 2018). Também, a presença da multimorbidade pode dificultar a adesão ao tratamento. Por exemplo, um paciente com depressão ou artrose significativa pode ter mais dificuldade em seguir a recomendação de mudança do estilo de vida, por diminuição da motivação no primeiro caso e limitação funcional no segundo. Além disso, a adesão às medicações prescritas pode ser menor no caso da pessoa que necessita utilizar medicamentos para diferentes condições, situação conhecida como polifarmácia.

### *3.1 Polifarmácia*

Segundo Romano-Lieber et al. (2012) o protocolo de tratamento de várias DCNT prevê a associação de vários medicamentos, e a prescrição daqueles idosos portadores de uma ou mais DCNT tem grande probabilidade de ser classificada como polifarmácia, ou seja, uso de cinco ou mais medicamentos simultaneamente.

Silva e Ribeiro (2012) explicam que a polimedicação pode ser parcialmente explicada pelo processo natural de envelhecimento, que traz consigo as alterações fisiológicas que requerem a utilização de vários medicamentos. Eles apontam também que o modelo de assistência do país é ineficiente uma vez que a atenção prestada ao idoso não é integrada. Resultando

na utilização cada vez mais medicamentos pela população mais idosa, com objetivo de reverter condições negligenciadas e mesmo mal abordadas por deficiências no processo de atenção à saúde do idoso. Entretanto, sua utilização pode também estar relacionada a distorções na prática terapêutica. A grande quantidade de medicamento disponível no mercado brasileiro, assim como o baixo custo de alguns medicamentos, podem contribuir para o uso excessivo desses produtos, sem levar em consideração suas possíveis consequências negativas. Esta situação ainda favorece o pensamento de que somente os medicamentos podem restaurar a saúde.

Um estudo sobre a polifarmácia em idosos portadores das DCNT mais prevalentes nos indivíduos dessa população, dentre elas hipertensão arterial, diabetes mellitus, doenças do coração, colesterol alto, histórico de acidente vascular cerebral (AVC), doenças pulmonares crônicas, reumatismo e depressão, mostrou que 35,6% dos idosos entrevistados que eram portadores de diabetes faziam o uso de pelo menos 5 medicamentos. E também listou os 10 medicamentos mais usados por esses idosos, e entre eles, dois eram para o controle da diabetes (RAMOS et al., 2016).

Numa análise multivariada, todas as doenças, à exceção do AVC, aumentam consideravelmente o risco de polifarmácia. Em ordem crescente, tivemos as doenças pulmonares, reumatismo, depressão e colesterol alto, hipertensão e, no topo da lista, diabetes e doenças cardíacas. Evidenciando, então que a presença dessas doenças crônicas prevalentes entre os idosos é o principal fator de utilização de medicamentos, tornando-se um indicador de grupos de risco facilmente identificáveis pelo sistema de saúde (RAMOS et al., 2016).

Um outro estudo muito semelhante realizado em 2012 no município de São Paulo apontou que o risco de polifarmácia aumentou significativamente na presença de diabetes, problemas cardíacos, hipertensão, doença reumática e doença pulmonar, em ordem decrescente de risco. Este fato não surpreende, uma vez que essas comorbidades são prevalentes entre os idosos e, geralmente, é necessária a utilização de um grupo amplo de medicamentos para o seu controle. Contudo, frequentemente, o idoso geralmente apresenta pluripatologia,

ou seja, o diagnóstico de mais de uma dessas morbidades, justificando a necessidade da polifarmácia (ROMANO-LIEBER et al., 2012).

#### **4. Possíveis benefícios que a alimentação funcional pode trazer ao controle da doença**

O tratamento para a diabetes tem como objetivo aliviar os sintomas relacionados à hiperglicemia como fadiga, poliúria etc, e evitar ou reduzir as complicações agudas e crônicas do diabetes. Para que essas metas sejam alcançadas, é necessário dispor de uma equipe multiprofissional (médicos, nutricionistas, farmacêuticos, enfermeiros) com experiência em farmacologia, nutrição e educação do paciente. O aspecto central do plano de tratamento é a necessidade de participação do paciente no controle da doença (GOODMAN & GILMAN, 2012).

A literatura traz o termo “assistência integral ao diabetes” para descrever um plano de tratamento ideal para o manejo da diabetes que conta com três principais pilares. O primeiro é o controle da glicemia, onde entra a reeducação alimentar (dieta) e de estilo de vida, os exercícios físicos e o uso racional de medicamentos. O segundo engloba o tratamento das condições associadas, sendo elas, geralmente, a dislipidemia, a hipertensão, a obesidade e as doenças cardiovasculares. Enfim o terceiro pilar conta com a triagem para tratamento das complicações do diabetes, como a retinopatia, doença cardiovascular, neuropatia, nefropatia, dentre outras complicações (GOODMAN & GILMAN, 2012).

A ADA (American Diabetes Association) utiliza o termo *terapia nutricional em diabetes* para descrever a dieta que determina o aporte de calorias e de outras questões do tratamento da diabetes, como os agentes farmacológicos e o exercício físico (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2017; GOODMAN & GILMAN, 2012). No diabetes tipo 1, é de suma importância que o aporte de calorias e a dose de insulina sejam correspondentes, para que se evite as crises de hipoglicemia. Já no diabetes tipo 2, a dieta deve ser mais direcionada para a perda de peso, a redução da pressão arterial e o risco de aterosclerose (GOODMAN & GILMAN, 2012; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013)

A terapia nutricional médica assim como a terapia medicamentosa e os exercícios físicos, como dito anteriormente, são de extrema importância para o controle do diabetes. Os requisitos nutricionais, a contagem de carboidratos bem como índice glicêmico e carga glicêmica, recomendação de ingestão de gorduras e colesterol e proteína, a explicação da lista de troca de alimentos para os pacientes e as recomendações importantes para uma dieta saudável são os principais componentes do planejamento dietético em diabéticos, principalmente do tipo II. A ingestão de suplementos, incluindo vitaminas, antioxidantes, fibras, ômega 3, ácidos graxos, numerosos nutracêuticos e ervas também sido proposta para o controle glicêmico, mas os dados disponíveis apoiando estas recomendações para pacientes diabéticos ainda são insuficientes. Aparentemente, as propriedades terapêuticas e medicinais dos alimentos são um importante fator durante a terapia nutricional médica, e poderia aumentar a eficácia da manejo dietético do diabetes tipo II (BANTLE, WYLIE-ROSETT, ALBRIGHT et al., 2014).

A alimentação está relacionada diretamente com alguns fatores que interferem na prevenção e/ou controle do DM tipo 2 e seus agravos. Sendo eles: excesso de peso, dislipidemia, mau controle glicêmico e padrão alimentar com consumo excessivo de gordura saturada e pouca ingestão de frutas e vegetais. Assim, as modificações na alimentação são reconhecidas como um recurso tanto para o controle glicêmico como para o controle pressórico, manutenção ou perda de peso, resultando na redução dos riscos associados às doenças cardiovasculares (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013).

É considerado o principal fator de risco para o desenvolvimento das complicações da diabetes a hiperglicemia prolongada que causa uma variedade de mudanças patológicas em pequenos vasos, artérias e nervos periféricos. As células do endotélio vascular tornam-se alvos primários dos danos hiperglicêmicos por causa do fluxo contínuo de glicose através deles. A hiperglicemia também leva a um aumento na produção de espécies reativas do oxigênio (EROs) dentro das células endoteliais da aorta, resultando no comprometimento do controle metabólico da glicemia, culminando com um quadro de hiperglicemia (PEREIRA, 2006).

Além dos fatores já apresentados e discutidos, a dieta também desempenha papel fundamental, sob o prisma do metabolismo oxidativo, uma vez que a maior fonte de íons hidrogênio H<sup>+</sup> (gorduras e carboidratos) e moléculas com potencial antioxidante (vitamina C, E, polifenóis, etc.) são provenientes da dieta. Dessa forma, uma dieta adequada (*in natura* ou na forma de suplementos) em aporte antioxidante pode ser uma aliada muito importante no controle da produção excessiva de EROs (LEITE, RESENDE, NOGUEIRA et al., 2012).

Considerando que padrões alimentares de baixa caloria devem ser incentivados, devido à alta incidência de obesidade e sobrepeso nesses pacientes, há também algumas evidências de que componentes dietéticos possuem um impacto no risco de diabetes. Dados sugerem que a maior ingestão de grãos, nozes, bagas, iogurte, café e chá estão associados à redução do risco de diabetes (AFSHIN et al., 2014; AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2017).

Estudos apontam também que a cebola (*Allium cepa* L.) e o alho (*Allium sativum* L.) são alimentos que são amplamente utilizados para aplicações medicinais ou funcionais. O alho possui um teor considerável de selênio, agindo como antioxidante, e alicina, que apresenta ação hipotensora e hipoglicemiante. Já a cebola, é rica em flavonóide quercetina, que apresenta propriedade relacionada à saúde devido ao alto poder antioxidante (CORZO-MARTÍNEZ M; CORZO N, 2007; ZAPAROLLI et al., 2013).

Uma dieta rica em frutas e legumes pode melhorar o aporte de alguns compostos antioxidantes que provavelmente reduzirão o estresse oxidativo no diabetes tipo II. O consumo regular de frutas pode diminuir o status glicêmico nesses pacientes (SHREELAXMI V.HEGDE, PRABHA ADHIKARI, NANDINI M, 2013). As estruturas viscosas e fibrosas das fibras da dieta podem controlar a liberação de glicose no sangue em função do tempo, auxiliando assim no controle e manejo adequado da diabetes mellitus e obesidade (TRINIDAD et al., 2010).

Um estudo experimental publicado em 2014, buscou analisar a resposta glicêmica de ratos com diabetes com suplementação de quiabo. Concluiu que o quiabo demonstra possuir perfis de redução dos níveis de glicose no sangue e, segundo seus realizadores, uma explicação plausível para os dados observados seria devido a interação entre fibras e nutrientes consumidos, que

diminuiria o nível de glicemia dos indivíduos, pois a ingestão de fibras solúveis retarda o esvaziamento gástrico e a velocidade de liberação dos nutrientes para a corrente sanguínea e diminui a absorção de glicose, reduzindo o pico hiperglicêmico pós-prandial imediato, beneficiando diretamente a glicemia de portadores de diabetes (DOS SANTOS, 2014). Assim como a farinha da casca do maracujá (*Passiflora edulis flavicarpa*), pois esta constitui um produto vegetal rico em fibra do tipo solúvel (pectinas e mucilagens), benéfica ao ser humano, a qual pode auxiliar na prevenção e controle de doenças (SABAASRUR et al., 2008; ZAPAROLLI et al., 2013).

A batata Yacon (*Smallanthus sonchifolius*), diferentemente de outros tubérculos, possui na sua composição os carboidratos frutose, glicose, sacarose e oligossacarídeos de baixo grau de polimerização, os frutooligossacarídeos (FOS), que quando alcançam o intestino delgado, se transformam em um gel, dificultando a absorção da glicose e reduzindo sua concentração sanguínea. Os FOS têm algumas propriedades funcionais comprovadas, tais como redução dos níveis de colesterol. A batata apresenta ainda em sua composição compostos fenólicos e antioxidantes (SANTANA, 2008; TEIXEIRA et al., 2009; ZAPAROLLI et al., 2013).

A maioria das evidências atuais revela que o consumo de nozes por pacientes diabéticos tipo II, além de potencializar em geral a qualidade da dieta, também tem efeitos benéficos sobre o nível glicêmico pós-prandial após as refeições com alto teor de carboidratos, atenua o estresse oxidativo pós-prandial e processos inflamatórios, normaliza os níveis de lipídios e lipoproteínas e diminui a aterogênese lipídica e melhora a resistência à insulina (MIRMIRAN; BAHADORAN; AZIZI, 2014) O consumo de castanhas também pode melhorar a capacidade antioxidante devido a presença de Ômega 3 na maioria delas e reduzir a inflamação sistêmica (ZAPAROLLI et al., 2013). Além do mais, o baixo teor de carboidratos e alto teor de gordura insaturada (Ômega 3) das castanhas produzem baixas respostas pós-prandiais de glicose e insulina, quando consumidas sozinhas ou em combinação com alimentos ricos em carboidratos. Castanhas também são uma rica fonte de magnésio, que pode ter efeitos antiarrítmicos. Embora, notavelmente, sejam alimentos relativamente calóricos (20–30 kJ / g) devido ao seu teor total de gordura (46-76%), o consumo tem sido

associado com menor adiposidade em estudos observacionais e não contribuíram ao ganho de peso em ensaios (AFSHIN et al., 2014)

Os legumes também produzem respostas glicêmicas mais baixas, que podem proteger contra diabetes. Embora os estudos identificados não tenham tentado substitutos alimentares específicos do modelo, é plausível que benefícios do consumo de leguminosas poderiam, pelo menos em parte, estar relacionados a substituição de carnes contendo ferro, grãos, amidos e açúcares (AFSHIN et al., 2014; MOZAFFARIAN, KAMINENI, CARNETHON et al., 2009).

McKibbin et al., em 2010, em um estudo de acompanhamento mostraram que não só os participantes mantiveram o conhecimento que adquiriram ao longo do tratamento, mas também que experimentaram melhorias sustentadas nos resultados antropométricos (ou seja, peso / IMC e circunferência). Na avaliação de 12 meses realizada durante o estudo, os participantes que receberam um treinamento de conscientização e reabilitação da diabetes perderam aproximadamente 2kg, enquanto o grupo de participantes controle ganhou aproximadamente 3kg em média - uma diferença de 5kg no final da intervenção. Isso é notável porque mesmo uma perda moderada de peso (5% a 10% abaixo do valor basal) tem sido associada à melhoria da ação da insulina, diminuição da glicose no sangue em jejum, diminuição da necessidade de medicamentos relacionados ao diabetes e redução do risco de doença cardiovascular (MCKIBBIN, GOLSHAN, GRIVER, et al., 2010).

Alguns alimentos funcionais possuem uma recomendação diária comprovada para exercerem a propriedade funcional. A American Dietetic Association estabeleceu que o consumo de 1 dente de alho por dia, o que corresponde a 600-900 mg, já é o suficiente para que esse alimento exerça sua propriedade funcional. Em relação à batata Yacon foi constatado que a ingestão de 15,44 g/dia de farinha ou 267,8 g/dia da polpa da raiz seriam suficientes para fornecer a quantidade de FOS necessária para alegação funcional na Diabetes mellitus. Quanto à cebola, o consumo de 60g/dia reduziu significativamente os níveis de glicose em pacientes diabéticos (AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION, 1999).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A alta prevalência de diabetes em idosos tem importante implicações sociais, pessoais e na adesão ao tratamento. Há sim uma necessidade cada vez mais urgente de os governos implementarem políticas para diminuir os fatores de risco para diabetes tipo II e garantir o acesso adequado ao tratamento para todas as pessoas que vivem com diabetes.

Os achados apontam para a necessidade de ações que incentivem a mudança comportamental, para a adoção de estilos de vida saudáveis e o desenvolvimento de estudos adicionais, para melhor definir o papel das crenças em saúde e as práticas de cuidados nesta população. É imprescindível observar as possíveis consequências de uma adesão inadequada ou de não adesão ao tratamento, no intuito de amenizar o ônus financeiro com tratamentos avançados e melhorar a qualidade de vida das pessoas idosas. Compreende-se que diversos fatores podem influenciar esta decisão. Além disso, infere-se que o desenho de práticas educativas com metodologias ativas baseadas na reflexão e respeito à autonomia e individualidade dos idosos diabéticos possibilite a promoção das atividades de autocuidado para o controle glicêmico. Diante disso, os profissionais de saúde precisam se atentar para as reais necessidades das pessoas com diabetes, suas vivências e experiências, considerando o contexto social e individual de cada indivíduo, seu estilo de vida, aspectos culturais, emocionais, psicológicos e econômicos.

A utilização de alimentos funcionais na dieta de pacientes diabéticos idosos, vem se mostrando uma ótima alternativa em favor do controle da doença, uma vez que são alimentos de baixo custo e de fácil aquisição, além de uma fácil implementação no tratamento desses pacientes. Vindo a tornar esses pacientes menos dependentes da necessidade de uso de vários medicamentos.

Vale ressaltar que este estudo não tem a intenção de propor a substituição da terapia medicamentosa pela terapia nutricional. Apenas propõe que ambas as terapias devam ser aderidas em conjunto e concordância, uma vez que são de suma importância para que se atinja o melhor prognóstico da doença.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFSHIN, Ashkan et al. Consumption of nuts and legumes and risk of incident ischemic heart disease, stroke, and diabetes : a systematic review and.

**American Society for Nutrition**, [s. l.], p. 278–288, 2014.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standards of medical care in diabetes — 2017 Standards of Medical Care in Diabetes d 2017. **Diabetes care**, [s. l.], v. 40, n. Older Adults, p. 99, 2017.

AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION. Position of the American Dietetic Association. **Journal of the American Dietetic Association**, [s. l.], v. 99, n. 10, p. 1278–1285, 1999.

BANTLE JP, Wylie-Rosett J, Albright AI, Apovian Cm, Clark; Ng, Franz Mj, Hoogwerf Bj, Lichtenstein Ah, Mayer-Davis; E, MOORADIAN AD, Wheeler ML. Nutrition recommendations and interventions for diabetes: a position statement of the American Diabetes Association. **Diabetes care**, [s. l.], v. 1, p. 61–78, 2008.

BASHO, Sirley Massako; BIN, Marcia Crestani. Propriedades dos alimentos funcionais e seu papel na prevenção e controle da hipertensão e diabetes.

**Interbio**, [s. l.], v. 4, n. 1, p. 48–58, 2010.

BAUGREET, S., Hamill, R. M., Kerry, J. P., & Mccarthy, S. N. Mitigating Nutrition and Health Deficiencies in Older Adults: A Role for Food Innovation?

**Journal of Food Science**, [s. l.], 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/17503841.13674>>

BRANCO, Crislaine de P.; OLIVEIRA, Aristides R. De; SILVA, Mariana Pina Da. Alimentos funcionais e nutracêuticos. **Conexão**, [s. l.], v. 9, n. 1/2, p. 596–604, 2012.

CARVALHO, Maria Martha Souza De; LINO, Lilian Lessa Andrade. Avaliação dos fatores que caracterizam a berinjela (*Solanum melongena* L.) como um alimento funcional. **Sociedade Brasileira de Alimentos e Nutrição**, [s. l.], v. 39, p. 130–143, 2014. Disponível em:

<<http://dx.doi.org/10.4322/nutrire.2014.011>> Acesso em 28 de outubro de 2018.

CHAN, Margaret. **Global report on diabetes. World Health Organization**. São Paulo, 2016 Disponível em: <[http://www.who.int/about/licensing/copyright\\_form/index.html](http://www.who.int/about/licensing/copyright_form/index.html)>. Acesso em 04 de novembro de 2018.

MCKIBBIN Christine L., Golshan Shahrokh, Griver Kathryn, Katherine Kitchen, And Thomas L. Wykes, B. S. A Healthy Lifestyle Intervention for Middle-Aged and Older Schizophrenia Patients with Diabetes Mellitus: A 6-Month Follow-Up Analysis. **NIH Public Access**, [s. l.], v. 121, n. 0, 2010.

CORZO-MARTÍNEZ M; Corzo N, Villamiel M. Biological properties of onions and garlic. **Trends Food Sci Tech.**, [s. l.], v. 18 (12), p. 609–625, 2007.

COSTA, Sheila Silveira et al. Adesão de idosos com Diabetes Mellitus à Terapêutica: Revisão Integrativa. **Cogitare Enfermagem**, Rio Grande, v. 22, n. 3, 2017. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/47720>> Acesso em 20 de outubro de 2018

- DE PONTES, Ana Lúcia Félix et al. Perfil demográfico de idosos não institucionalizados e sua percepção sobre alimentos funcionais. **Revista Enfermagem**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 3, p. 310–317, 2015.
- DOS SANTOS, A. V. Costa E. D. Santos M. Efeito dos compostos solúveis em água de quiabo (*Abelmoscus esculentus* L) nos níveis glicêmicos de camundongos *Mus musculus*. **Ciência Et Praxis**, [s. l.], v. 7, n. 13, p. 7–10, 2014.
- LEITE Everson De Araújo, Resende L. & De Lima, T., & Nogueira, G., Da Cruz Mônica, I., & Schneider, R., & Valle Gottlieb, M. Envelhecimento , estresse oxidativo e sarcopenia : uma abordagem sistêmica. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, p. 365–380, 2012.
- FERRY, Monique. Nutrition, vieillissement et santé. **Gérontologie et société**, [s. l.], v. 33 n° 134, p. 123–132, 2010.
- GERLACK, Leticia Farias; FERREIRA, Mariana; ESTRELA, Borges. Interações medicamentosas na farmacoterapia prescrita a idosos residentes em uma instituição de longa permanência brasileira. **Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento**, [s. l.], 2014.
- GOODMAN & GILMAN. Pâncreas endócrino e farmacologia do diabetes melito e da hipoglicemia. In: **As Bases Farmacêuticas da terapêutica de Goodman e Gilman**. 12. ed. [s.l: s.n.]. p. 1248, 2012.
- IBGE. **Síntese de Indicadores Sociais: Uma análise das condições de vida da população Brasileira. Estudos e Pesquisas - Informação Demográfica e Socioeconômica**. Rio de Janeiro [s.n.], 2016.
- JATENE Fábio, Bernardo Wanderley Marques; Nobre Moacyr Roberto Cuce; Biscegli. A prática clínica baseada em evidências. Parte II - buscando as evidências em fontes de informação. **Rev Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 50 (1), 2004. Disponível em:  
<<http://dx.doi.org/10.1590/S010442302004000100045>> Acesso em 14 de novembro de 2018
- LIMA, Andreia Soares Silva; Elineuda de Sousa Parente Brandão; Liene Ribeiro. Assistência farmacêutica ao paciente idoso portador de doenças crônicas e arterial sistêmica. **Mostra Científica da Farmácia**, 10., 2016, [s. l.], 2016.
- LIMA, Thaís Jaqueline Vieira De et al. Reações adversas a medicamentos entre idosos institucionalizados: prevalência e fatores associados. **ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION**, [s. l.], v. 6, n. 3, 2017.
- MCLELLAN, Kátia Cristina Portero et al. Diabetes mellitus do tipo 2, síndrome metabólica e modificação no estilo de vida. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 20, n. 5, p. 515–524, 2007. Disponível em:  
<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S14155273200700050007&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S14155273200700050007&lng=pt&tlng=pt)> Acesso em 15 de outubro de 2018
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Diretrizes básicas para análise e comprovação de propriedades funcionais e ou de saúde alegadas em rotulagem de alimentos. **Portaria nº 398 de 30 de abril de 1999 da Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde**, [s. l.], 1999. Disponível em:

< [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/1999/prt0398\\_30\\_04\\_1999.h tml](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/1999/prt0398_30_04_1999.html)> Acesso em 15 de novembro de 2018

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Cadernos de Atenção Básica** Ministério da Saúde, 2006.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Saúde Brasil 2010: Uma análise da situação de saúde e de evidências selecionadas de impacto de ações de vigilância em saúde**. [s.l: s.n.]. Disponível em:  
<[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude\\_brasil\\_2010.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_brasil_2010.pdf)>

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Estratégias para o Cuidado da Pessoa com Doença Crônica Diabete Mellitus**. [s.l: s.n.].

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Saúde Brasil 2014 : uma análise da situação de saúde e das causas externas**. [s.l: s.n.]. Disponível em:  
< [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude\\_brasil\\_2014\\_analise\\_situac ao.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_brasil_2014_analise_situacao.pdf)>

MIRMIRAN, Parvin; BAHADORAN, Zahra; AZIZI, Fereidoun. Functional foodsbased diet as a novel dietary approach for management of type 2 diabetes and its complications: A review. **World journal of diabetes**, [s. l.], v. 5, n. 3, p. 267, 2014.

MOZAFFARIAN D., KAMINENI A., CARNETHON M., DJOUSSE´ L., Mukamal KJ; D., Siscovick. Lifestyle risk factors and new-onset diabetes mellitus in older adults: the cardiovascular health study. **Arch Intern Med**, [s. l.], n. 169, p. 798–807, 2009.

NGUYEN JK, FOUTS MM, KOTABE SE, Et al. Polypharmacy as a risk factor for adverse drug reactions in geriatric nursing home residents. **The American Journal of Geriatric Pharmacotherapy**, [s. l.], v. 4, n. 1, p. 36–41, 2006.  
NÓBREGA, Otávio De Tolêdo. A terapia medicamentosa no idoso : cuidados na medicação Pharmacotherapy in the elderly : precautions with medication. **Ciências & Saúde Coletiva**, [s. l.], p. 309–313, 2005.

OGURTSOVA, K. et al. IDF Diabetes Atlas: Global estimates for the prevalence of diabetes for 2015 and 2040. **Diabetes Research and Clinical Practice**, [s. l.], v. 128, p. 40–50, 2017. Disponível em:  
<<http://dx.doi.org/10.1016/j.diabres.2017.03.024>>

OLIVEIRA, Maricê Nogueira De et al. Aspectos tecnológicos de alimentos funcionais contendo probióticos. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, [s. l.], v. 38, n. 1, p. 1–21, 2002.

ONDER, Graziano et al. Polypharmacy in nursing home in Europe: Results from the SHELTER study. **Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences**, [s. l.], v. 67 A, n. 6, p. 698–704, 2012.

PAULA, Ana; MARQUES, De Oliveira. Fatores associados à adesão terapêutica em idosos diabéticos assistidos na atenção primária de saúde Factors associated with elderly diabetic adherence to treatment in primary health care. **Ciências & Saúde Coletiva**, [s. l.], v. 23, p. 953–962, 2018. PEREIRA,

Renato C. Diabetes mellitus e estresse oxidativo : produtos naturais como alvo de novos modelos terapêuticos. [s. l.], v. 87, n. 2, p. 49–54, 2006.

PONTIERI, Flávia; BACHION, Maria. Crenças de pacientes diabéticos acerca da terapia nutricional e sua influência na adesão ao tratamento. **Ciências & Saúde Coletiva**, [s. l.], v. 15, n. 1, p. 151–160, 2010. Disponível em:

<[http://ckd.vacloud.us/rooms/kidney-info/topics/how-to-protect-](http://ckd.vacloud.us/rooms/kidney-info/topics/how-to-protect-yourkidneys/#slide_2)

[yourkidneys/#slide\\_2](http://ckd.vacloud.us/rooms/kidney-info/topics/how-to-protect-yourkidneys/#slide_2)> RAMOS, Luiz Roberto et al. Polifarmácia e

polimorbidade em idosos no Brasil : um desafio em saúde pública. **Revista de Saúde Pública**, [s. l.], v. 50, n. supl 2, p. 1–13, 2016.

RIGOTO MARI, F. et al. O processo de envelhecimento e a saúde: o que pensam as pessoas de meia-idade sobre o tema. **Rev. Bras. Geriatr.**

**Gerontol**, [s. l.], v. 19, n. 1, p. 35–44, 2016. Disponível em:

<<http://www.redalyc.org/pdf/4038/403844773004.pdf>>

ROMANO-LIEBER, Nicolina Silvana et al. Polifarmácia entre idosos do Município de São Paulo - Estudo SABE Polypharmacy among the elderly in Study. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, [s. l.], v. 15, n. 4, p. 817–827, 2012.

ROTHER, Edna Terezinha. Revisão sistemática X revisão narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, [s. l.], v. 20 (2), 2007. Disponível em:

<<http://oai.redalyc.org/articulo.oa?id=307026613004>>

SABAA-SRUR, Armando U. O. et al. Artigo Efeito da farinha da casca do maracujá-amarelo ( *Passiflora edulis* f. *fl. avicarpa* Deg . ) nos níveis glicêmicos e lipídicos de pacientes diabéticos tipo 2. [s. l.], v. 18, p. 724–732, 2008.

SANTANA, I. Raiz tuberosa de Yacon (*Smallanthus sonchifolius*): potencialidade de cultivo, aspectos tecnológicos e nutricionais. **Ciência Rural**, [s. l.], v. 38, n. 3, p. 898–905, 2008.

SANTOS, Sanmille et al. Prevalência de Doenças Crônicas não Transmissíveis em Idosos de uma Cidade do Interior da Bahia Non-Communicable Chronic Diseases Prevalence in the Elderly of a City of the Interior of Bahia Transmissíveis em idosos de uma cidade do interior da Bahia , co. **Revista de Psicologia**, [s. l.], p. 652–662, 2017.

SECOLI, Silvia Regina. Polifarmácia: interações e reações adversas no uso de medicamentos por idosos. **Revista Brasileira de Enfermagem**, [s. l.], v. 63, n. 1, p. 136–140, 2010.

SHAH, Bhavik M.; HAJJAR, Emily R. **Polypharmacy, Adverse Drug Reactions, and Geriatric Syndromes** *Clinics in Geriatric Medicine*, 2012.

SHREELAXMI V.HEGDE, PRABHA ADHIKARI, NANDINI M, Vivian D'Souza.

Effect of daily supplementation of fruits on oxidative stress indices and glycaemic status in type 2 diabetes mellitus. **Complementary Therapies in Clinical Practice**, [s. l.], v. 19, n. 2, p. 97–100, 2013.

SILVA, Anderson Lourenço Da et al. Utilização de medicamentos por idosos brasileiros, de acordo com a faixa etária: um inquérito postal. **Cadernos de Saúde Pública**, [s. l.], v. 28, n. 6, p. 1033–1045, 2012. Disponível em:

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-)

311X2012000600003&lng=pt&tlng=pt>

TEIXEIRA, Ana Paula et al. O Efeito Da Adição De Yacon No Suco De Laranja Industrializado Sobre a Curva Glicêmica De Estudantes Universitários.

**Alimentação e Nutrição**, [s. l.], v. 20, n. 2, p. 313–319, 2009.

TRINIDAD, Trinidad P. et al. The potential health benefits of legumes as a good source of dietary fibre. **British Journal of Nutrition**, [s. l.], n. 2010, p. 569–574, 2010.

VITOI, Nayla Cordeiro et al. Prevalência e fatores associados ao diabetes em idosos no município de Viçosa, Minas Gerais. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, [s. l.], v. 18, n. 4, p. 953–965, 2015. Disponível em:

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-790X2015000400953&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2015000400953&lng=pt&tlng=pt)>

VON HERRATH, MATTHIAS ; SANDA, SRINATH ; HEROLD, Kevan. Type 1 diabetes as a relapsing-remiting disease? **Nat Rev Immunol**, [s. l.], v. 7, p. 988–994, 2007.

WINTER, Nicola Lauren. **The Elderly Nutrient Density Study**. 2013. [s. l.], 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. World Report on Ageing and Health.

**World Health Organization**, [s. l.], 2015. Disponível em:

< [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186463/9789240694811\\_eng.pdf;jsessionid=EB5BF5EA095078A797A291F0BCCF594D?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186463/9789240694811_eng.pdf;jsessionid=EB5BF5EA095078A797A291F0BCCF594D?sequence=1)>

ZAPAROLLI, Marília Rizzon et al. Alimentos funcionais no manejo da diabetes mellitus Functional foods in the management of diabetes mellitus. **Revista**

**Ciência & Saúde**, [s. l.], v. 6, n. 1, p. 12–17, 2013. Disponível em:

< <http://revistaseletronicas.pucrio.br/ojs/index.php/faenfi/article/viewFile/11471/8898>>