

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

NATÁLIA GUIMARÃES SILVA

**BETA GLUCANA DA AVEIA COMO AUXÍLIO NO TRATAMENTO
DIETOTERÁPICO DE PACIENTES DIABÉTICOS**

VOLTA REDONDA - RJ

2019

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**BETA GLUCANA DA AVEIA COMO AUXÍLIO NO TRATAMENTO
DIETOTERÁPICO DE PACIENTES DIABÉTICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Nutrição do
UniFOA, como requisito à obtenção do título
de Bacharel em Nutrição.

Acadêmica: Natália Guimarães Silva
Orientadora: Kamila de Oliveira do
Nascimento

VOLTA REDONDA - RJ

2019

FICHA CATALOGRÁFICA

Bibliotecária: Alice Tacão Wagner - CRB 7/RJ 4316

S586b Silva, Natália Guimarães

Beta glucana de aveia como auxílio no tratamento dietoterápico de pacientes diabéticos. / Natália Guimarães Silva. – Volta Redonda: UniFOA, 2019.

23 p. II.

Orientador (a): Kamila de Oliveira do Nascimento

Monografia (TCC) – UniFOA / Curso de Nutrição, 2019.

1. Nutrição - TCC. 2. Diabetes Mellitus. 3. Beta glucana - aveia. I. Nascimento, Kamila de Oliveira do. II. Centro Universitário de Volta Redonda. III. Título.

CDD 613

FOLHA DE APROVAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso intitulado:

Beta Glucana da Aveia como Auxílio no Tratamento Dietoterápico de Pacientes Diabéticos

Elaborado por Natália Guimarães Silva, apresentado publicamente perante a Banca Avaliadora, como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Nutrição.

Aprovada em 14 de maio de 2019

Banca Avaliadora:



Professora Orientadora

Kamila de Oliveira do Nascimento, PHD , Centro Universitário de Volta Redonda



Professora Avaliadora

Paula Balbi de Melo, Mestre , Centro Universitário de Volta Redonda



Professor Avaliador

Marcelo Augusto Mendes da Silva, Mestre , Centro Universitário de Volta Redonda

Dedico esse trabalho aos meus pais por todo esforço, luta e apoio para que eu chegasse até aqui e a Deus.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por toda força para chegar até aqui, aos meus pais que abriram mão de muitas coisas para viver e realizar o meu sonho comigo, a minha família, namorado e amigos por todo apoio e compreensão quando não pude estar presente em ocasiões importantes, aos meus professores pelo conhecimento compartilhado.

“A vida me fez de vez em quando pertencer, como se fosse para me dar a medida do que eu perco não pertencendo. E então eu soube: pertencer é viver.”

Clarice Lispector

RESUMO

O *diabetes mellitus* é uma patologia que vem crescendo no Brasil e no mundo, onde está aumentando o risco de morbimortalidade nos indivíduos. Esse estudo de revisão bibliográfica teve o objetivo de identificar se a beta glucana presente na aveia foi capaz de melhorar o perfil glicídico de pacientes diabéticos. O resultado demonstrou que aveia foi capaz de melhorar não só o perfil glicídico como o lipídico dos pacientes. Sendo interessante a inclusão da aveia no tratamento dietoterápico desses pacientes, já que é um produto de fácil acesso, custo acessível e tem boa aceitabilidade em relação a palatabilidade.

Palavras chave: beta glucana, aveia, diabetes mellitus.

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a pathology that have been growing up in Brazil and in the whole world, where the morbimortality risks is raising among people. This study of literature review had as its objectives the identification about if the beta glucan, present in oats, was able to improve the diabetic patient's profile. The result showed that oats were able to improve not only the patient's glycemic profile, but his lipid profile as well. The inclusion of oats in the dietary treatment of these patients is very interesting because it's an easy access product, cheap and have good acceptability in relation to palatability.

Key words: beta glucan, oats, diabetes mellitus.

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	9
--------------------	---

1.INTRODUÇÃO

O *diabetes mellitus* é uma doença crônica não transmissível, onde o corpo não consegue produzir a insulina ou não consegue utilizá-la adequadamente *American Diabetes Association* (2010). Sendo dividida em *diabetes mellitus* tipo I, *diabetes mellitus* tipo II, *diabetes* gestacional e outros vários subtipos de *diabetes* como, por exemplo, a MODY (MARASCHIN et al., 2010), que segundo Shields et al. (2010) acomete indivíduos antes dos 25 anos e leva a um pequeno aumento na glicemia em jejum, que em muitos casos não necessita de tratamento medicamentoso, é uma doença genética herdada de diabéticos não insulino dependentes.

O tratamento é em alguns casos medicamentoso, dietoterápico e pela prática regular de exercícios físicos. No tratamento do *diabetes* uma das coisas mais importantes é controlar o nível de glicose no sangue, para evitar complicações. Algumas dessas complicações incluem doença renal, neuropatia, aumento do risco cardiovascular, glaucoma, retinopatia Sociedade Brasileira de Diabetes (2018).

De acordo com Pimentel (2018) a Organização Mundial de Saúde (OMS) mostra que a taxa de incidência do *diabetes mellitus* aumentou 61,8% nos últimos 10 anos. Sendo que o Brasil ocupa o 4º lugar na lista de países com mais casos, afetando 16 milhões de brasileiros.

Estudos vêm mostrando o possível efeito benéfico da inclusão das fibras alimentares no tratamento dietoterápico. Segundo Costa et al. (2017) a aveia é um alimento que possui tanto fibra solúvel, quanto fibra insolúvel. Sendo as β -glucanas que são fibras solúveis, os componentes mais importantes presente nela.

Assim, esse estudo tem como objetivo identificar se a β glucana da aveia possui a capacidade de melhorar o perfil glicêmico de pacientes com *diabetes mellitus*, à partir da diminuição da glicose sanguínea.

2. MÉTODOS

O presente estudo tratou-se de um estudo de revisão bibliográfica, de caráter exploratório. Foram revisados estudos relacionados à ingestão da aveia por diabéticos, como uma forma de tratamento dietoterápico complementar, tendo como base de dados: *SciELO*, *Google Acadêmico*, *Pubmed*, *Lilacs*. Para elaboração da discussão sobre os possíveis efeitos benéficos da β glucana da aveia no perfil glicídico, foram pesquisados artigos no período de 2004 a 2018. Foi utilizado descritores: “diabetes mellitus”, “glucanas”, “aveia”, “glucans” e “oats”.

3.REVISÃO DE LITERATURA

3.1 *Diabetes mellitus*

O *diabetes mellitus* é uma doença que ocorre quando o pâncreas não consegue mais sintetizar o hormônio insulina e/ou não produz de forma suficiente, ou no momento em que o corpo não consegue utilizar esse hormônio. Alguns dos sintomas que podem ocorrer nessa doença são poliúria, polidipsia, polifagia e visão turva *American Diabetes Association* (2010).

Segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes (2018) o *diabetes mellitus* 2 tem causas multifatoriais incluindo: fatores genéticos, hábitos dietéticos, sedentarismo, obesidade, dislipidemia, hipertensão, idade, e diagnóstico de pré-diabetes ou diabetes gestacional.

Essa patologia segundo a Liga Interdisciplinar de Diabetes (2017) está relacionada à obesidade, pois, a capacidade funcional do pâncreas de produzir a insulina se excede devido a alta demanda que ocorre, além do efeito inflamatório que ocorre podendo também auxiliar na resistência à insulina.

A falta de acesso à informação, pouca divulgação pelos profissionais de saúde sobre esta enfermidade, faz com que muitas pessoas vivam com a doença sem saber, e acaba levando a piores estágios devido as suas complicações micro (retinopatia, neuropatias e nefropatias) e macro vasculares (cardiopatia isquêmica, doença vascular periférica e doença cerebrovascular) sendo essas relacionadas a morbidade e mortalidade Santos et al. (2014).

3.2 Dados estatísticos de *Diabetes* no Brasil e no mundo

O *diabetes* vem crescendo muito no mundo nos últimos anos e com tendência de aumento para os próximos anos também, em 2016 possuíam cerca de 382 milhões de pessoas com *diabetes* no mundo, e com previsão de um aumento para 592 milhões até 2035 Lade et al. (2016).

No Brasil o crescimento do *diabetes* também se mostra significativa, segundo o Ministério da Saúde (2018) o número de *diabetes* no Brasil cresceu 61,8% em apenas 10 anos, alcançando 8,8% da população brasileira. E se mostrou, no Brasil, atingir mais mulheres (9,9%) que homens (7,8%). No Rio de Janeiro houve um aumento de 50% de diagnóstico de homens e mulheres diabéticos entre 2006 e

2017. Em São Paulo entre 2006 e 2017 houve um aumento de 60% de homens diagnosticados com diabetes. Demonstrando crescimento em vários outros estados brasileiros entre homens e mulheres, como Distrito Federal, Teresina - PI, São Luís – MA, Salvador BA, Recife – PE, Porto Alegre – RS, Palmas – TO, Natal – RN, Manaus – AM, Maceió – AL, Macapá – AP, João Pessoa – PB, Goiânia - GO, Fortaleza, Florianópolis- SC, Curitiba- PR, Cuiabá- MT, Campo Grande- MS, Vitória, Porto Velho- RO, Rio Branco- AC, Boa Vista- RR, Belo Horizonte- MG, Belém- PA, Aracaju- SE.

Entre os estados brasileiros, segundo Isabela Pimentel (2018) temos destaque especial para o estado do Rio de Janeiro que é o mais afetado com a doença, obtendo um número de 10,4 casos a cada 100 mil habitantes.

De acordo com dados da *International Diabetes Federation* (2017) um em cada dois adultos que possuem *diabetes*, vive com a morbidade sem saber, correspondendo 212 milhões. Sendo 79% em países pobres, e com maior aparecimento entre 40 a 59 anos. E em 2017 os gastos com a *diabetes* corresponderam a 12% da despesa global com saúde. Sendo que 4 milhões de óbitos foram causados pela doença.

3.3 Dietoterapia e Tratamento do *Diabetes*

No tratamento do *diabetes* é necessário o controle medicamentoso, a prática regular de exercícios físicos e a dietoterapia. O tratamento medicamentoso é feito por médicos especializados, por meio de um diagnóstico individualizado de cada paciente tendo como objetivo a normalização da glicemia. É feito a partir de hipoglicemiantes orais individuais ou conjugados e também com insulina. Alguns hipoglicemiantes utilizados são secretagogos, sensibilizadores, inibidor da alfa-glicosidade, incretinomiméticos e promotores de glicosúria Lamounier (2016).

Alguns estudos mostram que a prática de atividade física é muito importante, pois de acordo com (BOAS et al., 2009) um estudo de meta análise mostrou que o exercício físico é capaz de reduzir a resistência muscular e hepática a insulina além de aumentar a captação de glicose.

Na dietoterapia, embora haja insatisfatória adesão pelos pacientes na maioria das vezes, mostra-se de extrema importância no tratamento Oliveira, Barão e Costa

(2018). Segundo Cruz e Couzzi (2009) é necessário a adoção do peso ideal e diminuição da ingestão de gordura saturada.

Outro fator que demonstra um aspecto importante é o índice e carga glicêmica dos alimentos, pois influencia na glicemia. Alimentos de baixo índice glicêmico e as fibras tem grande importância para portadores de diabetes mellitus, pois demonstram diminuir o nível glicêmico e a quantidade de insulina pós prandial Carvalho et al. (2012).

4. AVEIA

De uma forma geral, a aveia contém proteínas, lipídeos, carboidratos, fibras, magnésio e cálcio (TABELA DE COMPOSIÇÃO DOS ALIMENTOS, 2011). Segundo Oliveira e Manfrinato (2018) a aveia é um alimento rico em fibras, incluindo a β glucana que pode estar presente em quantidades diferenciadas de 7,1% a 12,1%.

As fibras são as partes não digeríveis e não absorvíveis dos alimentos, onde a sua fermentação só ocorre realmente quando chega ao intestino. Sendo, sua recomendação de 25g por dia, importante para evitar o aparecimento das doenças crônicas não transmissíveis Mello e Laaksonen (2008).

Entretanto Mira, Graf e Cândido (2009) sugere que as fibras solúveis retardam o esvaziamento gástrico pela capacidade dessa fibra de viscosidade através da retenção de água. Isso promove a saciedade e reduz a taxa de absorção intestinal, diminuindo o índice glicêmico. A beta glucana, que é uma fibra solúvel, está presente em grande concentração na aveia.

Além das propriedades funcionais de diminuição da glicose e do colesterol, a aveia é facilmente utilizada em substituição da farinha branca em diversas preparações, e demonstra boa aceitabilidade no paladar das pessoas que experimentam. No estudo de Gonçalves (2018) os hambúrgueres de frango enriquecido com aveia, foram melhores aceitos que o hambúrguer industrializado. Assim como, o bolo integral de aveia com recheio de brigadeiro de açaí elaborado por Silva e Bebedetti (2018) onde dos 100 indivíduos que degustaram, 91% afirmaram que comprariam o produto. Outro exemplo é o *cookie* de aveia, mel e casca de banana e banana, aveia e mel produzido por Amaral et al. (2017) nos quais ambos foram bem aceitos, sendo que o de banana foi melhor aprovado.

4.1 O papel da β glucana da aveia no diabetes *mellitus*

Devido a esse efeito de diminuição na concentração de glicose sanguínea no período pós prandial promovido pela β glucana presente na aveia, por ter esse alto poder de viscosidade quando em contato com a água, auxilia também na diminuição do colesterol, se tornando interessante já que pacientes com *diabetes mellitus* tem

maior propensão a doenças cardiovasculares que pessoas saudáveis Ferguson et al. (2019).

Porém, o processamento, o modo de cultivo e até mesmo o armazenamento podem influenciar na concentração final da β glucana. Essa fibra solúvel quando em alto peso molecular, pode não ter a capacidade de formar esse gel. O que influencia o peso molecular de um modo geral são enzimas como a endo- β -glucanases que estão naturalmente presentes, sendo importante no âmbito industrial a inativação dessas enzimas pelo aquecimento por infravermelho, etanol aquoso e vapor (WANG; ELLIS, 2014).

Segundo Mello, Laaksonen (2009) a β -glucana promove uma queda nos níveis da glicose e insulina no período pós-prandial em pacientes diabéticos. Apresentando um declínio de 33% a 63% na glicose plasmática, 33% a 41% da insulina. Sendo que nesse estudo de Mello e colaboradores, foi adicionado no café da manhã doses de 4 a 8,4g de β -glucana presentes no farelo de aveia, em quanto o outro grupo controle não utilizou.

Uma pesquisa feita por Tapola et al. (2004) com 12 diabéticos tipo 2, participaram de 5 testes de tolerância a glicose em refeições em fases distintas e separadas. Eles receberam farinha de farelo de aveia (61,6g) misturado com 250 ml de água, farinha de farelo de aveia crocante (29,1 g) com adição de 250 ml de água, farinha de farelo de aveia (30g) e carga de glicose. Foi oferecido a farinha de aveia com 12,5g de glicose, o farelo de aveia com 12,5g de glicose e 25g de carga de glicose na presença ou na ausência de 30g de farinha de farelo de aveia contendo 6,1 g de glicose separadamente. Obtendo o resultado que 30g de aveia mostrou diminuir o pico de aumento da glicose plasmática aos 45 minutos.

Um estudo com 243 pacientes chineses diabéticos tipo II durante 30 dias, foi dividido em quatro grupos. O primeiro recebia orientações nutricionais básicas, o segundo recebeu um plano alimentar de sete dias, o terceiro recebeu dieta e 50g de aveia orgânica, o quarto grupo recebeu dieta e 100g de aveia orgânica contendo 5g de beta glucana. A aveia substituiu alguns alimentos comumente consumidos na china, o produto foi oferecido em forma de mingau no café da manhã e no jantar todos os dias. Demonstrou que a ingestão de aveia, em comparação ao grupo que recebeu apenas orientações, teve resultados significativos no grupo que recebeu

100g de aveia orgânica, tendo uma diminuição na hemoglobina glicada e melhora na resistência insulínica (MA X. et al., 2013).

Também demonstra ter efeito benéfico em indivíduos saudáveis como mostra um estudo elaborado por Steinert, Raederstorff e Wolever (2016) com 10 indivíduos de peso normal, que foram submetidos a tratamentos distintos com cerca de 3 testes por semana onde eles ingeriam água com aveia antes das refeições. Eles consumiam 200ml de água pura ou 200ml de água com distintas concentrações de aveia, sendo essas 4,5, 13,5 ou 27,3g de aveia contendo concentrações de beta glucana respectivamente de 0,9, 2,5 e 5,3g, onde a refeição controle era 119g de pão branco contendo 50g de carboidrato. Demonstrou que a diferença mais significativa foi com 27,3g, diminuindo o nível de glicose por grama de beta glucana na curva AUC por 4% e o pico do aumento em 7%. Tornando-se importante como forma de prevenção da doença.

Um estudo realizado em diabéticos tipo I um com duração de 4 semanas onde 12 pacientes recebiam uma dose de 1,53g de beta glucana 3 vezes por dia antes das refeições e o outro grupo controle recebia placebo, ambos seguido de um copo de água, demonstrou não ter resultados significativos na glicemia desses pacientes. Porém vale ressaltar que não houve controle formal, só através de perguntas se eles tinham realmente ingerido a dose (FRID et al., 2017).

Outro estudo feito com 40 indivíduos mostrou que mesmo após a aveia ficar embebida em leite desnatado para ser consumida no dia posterior, não teve alteração em relação ao seu efeito de diminuir a glicemia e insulinemia, mesmo quando acrescido de sementes, nozes e açúcar. Permanecendo com menor resposta glicêmica e insulínica em comparação ao creme de arroz Wolever et al. (2019).

No estudo de MD et al. (2014) mostrou que a β glucana inserida em bebidas pode também ser uma boa opção. Nesse estudo feito com 17 homens e 13 mulheres diabéticas tipo II e 10 indivíduos saudáveis, após o jejum noturno, os participantes receberam em dias separados dois tipos de bebidas com a mesma composição de macros, porém um tinha 7,5g de β glucana e o outro não, com um intervalo de 6 dias. Nos pacientes com diabetes a glicose pós prandial e a insulina reduziram expressivamente.

Um trabalho feito por Liatis et al. (2008) duplo cego, com 41 pacientes portadores de DM 2, foi feito através da ingestão de quatro fatias de pães de 30g cada enriquecido, totalizando 3g de beta glucana por dia durante 3 semanas. Comparado com o grupo controle, o grupo que recebeu o pão enriquecido teve declínio do LDL colesterol, do colesterol total, e da insulina em jejum. Demonstrando possível efeito benéfico no perfil lipídico e na resistência a insulina.

Em contrapartida um estudo cego randomizado Anceau (2010) de sopas enriquecidas com β glucana, controlado por placebo, feito com 53 indivíduos com *Diabetes Mellitus* tipo 2 (24 do grupo controle e 29 do grupo de consumo da β glucana) mostraram uma outra perspectiva. Todos durante 3 semanas consumiram a sopa controle e nas 8 semanas posteriores um grupo continuou recebendo essa sopa e o outro começou a receber a enriquecida, ambos como componente principal do almoço ou jantar, apenas uma vez por dia. Demonstrou não ter alterações benéficas significativas do consumo de 3,5g de beta glucana durante esse período.

Outro estudo Mcgeoch et al. (2013) realizado com 27 diabéticos tipo II que eram tratados apenas com dietoterapia, que aconteceu em 16 semanas, demonstrou não ter implicação na glicemia e na insulina, apenas no declínio do colesterol na dieta com oferta de produtos prontos para consumo à base de aveia como bolos, pães, cereais e barra de cereais em substituição de parte dos carboidratos de suas refeições, foi ofertado de 60 a 100g diariamente.

5.CONCLUSÃO

Esse estudo demonstra-se importante, pois além da aveia ser de fácil acesso e de baixo custo, é um desafio para os profissionais de saúde fazer um controle metabólico de pacientes com o *diabetes mellitus*. Observou-se que a β glucana em alguns estudos demonstrou possuir efeitos benéficos como a diminuição dos níveis de glicose e de insulina, também tendo aspectos positivos na diminuição do colesterol.

Sendo assim, torna-se necessária uma padronização da quantidade de aveia ingerida, tanto quanto a informação sobre o tempo ideal do consumo para se obter resultados mais satisfatórios, assim como estudos de longo prazo e mais atuais com enfoque específico no efeito da ingestão da aveia na glicemia e na insulina.

REFERÊNCIAS

- Alves Mata de Oliveira, R.; Fourny Barão, Y.; Peres da Costa, L. Dietoterapia - desafio no tratamento do Diabetes. **Perspectivas experimentais e clínicas, inovações biomédicas e educação em saúde**. v.2, n.1, p. 14, 2018.
- Amaral, LA.; Ribas, BA.; Gatti, RR.; Demario, RL.; Schwarz, K.; Moura, PN. Análise sensorial de cookie de aveia, mel e casca de banana em comensais de um restaurante comercial de Guarapuava-PR. **Visão Acadêmica**, v.18 n.2, p.80-82, 2017.
- Anceau, C.; Nazare, JA.; Biorlund, M.; Coquil, EL.; Sassolas, U.; Sothier, H.; Holm, J.; Olsson, HL.; Onning, L.; Laville, M.; Moulin, P. A controlled study of consumption of beta-gucan-enriched soups for 2 months by type 2 diabetic free-living subjects. **British Journal of Nutrition**, v.103,n.3, p.423-425, 2010.
- Assis Costa, J.; Irineu de Oliveira Junior, G.; Vasconcelos Costa, AG; Esteves Oliveira, FC.; Paixão, MP.; Neves Ribeiro, D.; Gatti, K.; Angarita Dávila, L.; Durán Agüero, S.; Gonçalves Alfenas, RC. Índice glicêmico e resposta glicêmica de mingau de amido de milho com adição de aveia, linhaça ou fibra solúvel isolada. **Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria**, v.37, n.3, p.12, 2017.
- Association, AD. Diagnosis and Classification of diabetes mellitus. **Diabetes Care**, v.33, n.1, p.62, 2010.
- Costa Pimentel Souza, A.; Mapelli Couzzi, G. Conduta nutricional promove alteração do quadro de síndrome metabólica na obesidade. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**.v.3, n.13, p.25, 2009.
- Diabetes, IF. **Diabetes facts & figures**. Disponível em: <<https://www.idf.org/aboutdiabetes/what-is-diabetes/facts-figures.html>> Acesso em: 26 de Março de 2019.
- Diabetes, SB. **Diretrizes Sociedade Brasileira de Diabetes**. 1 ed. São Paulo: Clannad, 2017-2018
- Diabetes, SB. **Complicações do diabetes**. Disponível em: <<http://www.diabetes.org.br/publico/complicacoes-do-diabetes>> Acesso em: 15 de Março de 2018.
- Ferguson, JJA.; Stojanovski, E.; MacDonald-Wicks, L.; Garg, ML.; High molecular weight oat b-glucan enhances lipid-lowering effects of phytosterols. A randomised

controlled trial. **Elsevier Ltd and European Society for Clinical Nutrition and Metabolism**, p.5, 2019.

Frid, A.; Tura, A.; Pacini, G.; Ridderstråle, M. Effect of Oral Pre-Meal Administration of Beta glucans on Glycaemic Control and Variability in Subjects with Type 1 Diabetes. **Nutrients**, v.9, n.1004, p.1-5, 2017.

Gomes Villas Boas, LC.; Foss, MC.; Foss Freitas, MC.; Carvalho Torres, H.; Zaranza Monteiro, L.; Pace, AE. Adesão à dieta e ao exercício físico das pessoas com diabetes mellitus. **Texto e Contexto Enfermagem**. v.20, n.2, p.273, 2011.

Gonçalves, MPM., **Avaliação bromatológica, sensorial e aceitabilidade de hambúrgueres de carne bovina e de frango enriquecidos com ingredientes funcionais**. 2018. 52 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Veterinária Campus de Araçatuba. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, 2018.

Interdisciplinar, LD. **Obesidade pode causar diabetes?**. Disponível em <<https://www.ufrgs.br/lidia-diabetes/2017/06/28/obesidade-pode-causar-diabetes/>> Acesso em: 26 de Março de 2019.

Kang, Yu MD.; Mei-Yun, KMD.; Wen-Hui, LMD.; Shu-Quin, ZBS.; Xiu-Cai, FMD. The impact of soluble dietary fibre on gastric emptying, postprandial blood glucose and insulin in patients with type 2 diabetes. **Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition**, v.23, n.2, p.211-216, 2014.

Lade, CG.; Bouzas Marins, JC.; Moreira Lima, L.; Sepúlveda Reis, J.; Teixeira Reis, HH.; Tolêdo Caetano, I.; Santos Amorim, PR. Análise de indicadores de saúde de pacientes com diabetes atendidos pelo Centro Hiperdia de Viçosa. **O Mundo da Saúde**, v.40, n.3, p.284, 2016.

Lamounier, RN. **Manual prático de diabetes prevenção, detecção e tratamento**. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

Liatis, S.; Tsapogas, P.; Chala, E.; Dimosthenopoulos, C.; Kyriakopoulos, K.; Kapantais, E.; Katsilambros, N. The consumption of bread enriched with betaglucan reduces LDL-cholesterol and improves insulin resistance in patients with type 2 diabetes. **Diabetes & Metabolism**, v. 35, p.116-118, 2009.

Lima Santos, A.; Mantelo Cecílio, HP.; Ferraz Teston, E.; Oliveira de Arruda, G.; Magalhães Navarro Peternella, F.; Silva Marcon, S. Complicações microvasculares em diabéticos Tipo 2 e fatores associados: inquérito telefônico de morbidade autorreferida. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.20, n.3, p.762, 2015.

Ma, X.; Gu, J.; Zhang, Z.; Jing, L.; Xu, M.; Dai, X.; Jiang, Y.; Li, Y.; Bao, L.; Cai, X.; Ding, Y.; Wang, J. Effects of *Avena nuda* L. on metabolic control and cardiovascular disease risk among Chinese patients with diabetes and meeting metabolic syndrome criteria: secondary analysis of a randomized clinical trial. **European Journal of Clinical Nutrition**, v.67,p.1292-1293, 2013.

Maciel, V. **Percentual de homens e mulheres com diabetes cresce**. Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/component/tags/tag/diabetes#>> Acesso em: 26 de Março de 2019.

Maraschin, JF.; Murussi, N.; Witter, V.; Silveiro, SP. Classificação do diabetes melito. **Sociedade brasileira de cardiologia**, v.95, n.2, p.40, 2010.

Mcgeoch, SC.; Johnstone, AM.; Lobley GE.; Adamson, J.; Hickson, K.; Holtrop, G.; Fyfe, C.; Clark, LF.; Pearson, DW.; Abraão, P.; Megson, IL.; MacRury, SM. A randomized crossover study to assess the effect of an oat-rich diet on glycaemic control, plasma lipids and postprandial glycaemic, inflammation and oxidative stress in type 2 diabetes. **Diabetic Medicine**, p.2-9, 2013.

Mello, VD.; Laaksonen, DE. Fibras na dieta: tendências atuais e benefícios à saúde na síndrome metabólica e no diabetes melito tipo 2. **Arquivos brasileiros de endocrinologia e metabologia**, v.53,n.5, p. 511, 2009.

Mello, VD.; Laaksonen, DE. Fibras na dieta: tendências atuais e benefícios à saúde na síndrome metabólica e no diabetes melito tipo 2. **Arquivos brasileiros de endocrinologia e metabologia**, v.53, n.5, p.515, 2009.

Mendonça Lima, D.; Padovani, RM.; Rodrigues, DB.; Amaya Farfán, J.; Tavares Nonato, C.; Tavares de Lima, M.; Salay, E.; Basile Colugnati, FA.; Martins Galeazzi, MA. **Tabela brasileira de composição dos alimentos**. 4 ed. São Paulo: BookEditora, 2011.

MIRA, GS.; GRAF, H.; CÂNDIDO, LMB. Visão retrospectiva em fibras alimentares com ênfase em beta-glucanas no tratamento do diabetes. **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 45, n. 1, p.12, 2009.

Oliveira, SC.; Manfrinato, CB. Desenvolvimento de macarrão a base de farinha de aveia. **UNINGÁ**, n.37, P.86, 2013.

Pimentel, I. **Taxa de incidência de diabetes cresceu 61,8% nos últimos 10 anos**. Disponível em: <<https://portal.fiocruz.br/noticia/taxa-de-incidencia-de-diabetes-cresceu-618-nos-ultimos-10-anos>>. Acesso em: 26 de Fevereiro de 2019.

Sanches Carvalho, F.; Pimazoni Netto, A.; Zach, P.; Sachs, A.; Zanella, MT. Importância da orientação nutricional e do teor de fibras da dieta no controle glicêmico de pacientes diabéticos tipo 2 sob intervenção educacional intensiva. **Arquivos brasileiros de endocrinologia e metabologia**, v.56, n.2, p.111, 2012.

Shields, BM.; Hicks, S.; Shepherd, MH.; Colclough, K.; Hattersley, AT.; Ellard, S. Maturity-onset diabetes of the young (MODY): how many cases are we missing? **Diabetologia**, v.53, p.2504–2505, 2010.

Silva, PRA.; Benedetti PCD. Desenvolvimento e aceitação de bolinho integral de aveia com recheio de brigadeiro de açaí. **Revista UNILAGOS**, v.1, n.1, p.7, 2018.

Steinert, RE.; Raederstorff, D.; Wolever, TMS. Effect of consuming oat bran mixed in water before a meal on glycemic responses in healthy humans—a pilot study. **Nutrients**, v.8, n.524, p.2-4, 2016.

Tapola, N.; Karvonen, H.; Nijkanen L.; Mikola, M.; E. Glycemic response of oat bran products in type 2 diabetic patients. **Nutrition, metabolism & cardiovascular diseases**, v.15, n.4, p.256-259, 2005.

Wang, Q.; Peter R, E. Oat β -glucan: physico-chemical characteristics *in* relation to its blood-glucose and cholesterol-lowering properties. **British Journal of Nutrition**, v.112, p.4, 2014.

Wolever, TMS.; Jones, PJH.; Jenkins, AL.; Mollard, RC.; Wang, H.; Johnston, A.; Johnston, J.; Chu, Y. Glycaemic and insulinaemic impact of oats soaked overnight in milk vs. cream of rice with and without sugar, nuts, and seeds: a randomized, controlled trial. **European Journal of Clinical Nutrition**, v.73, n.1, p.87-89, 2019.