

## CONTROLE GLICÊMICO E INGESTÃO DE FIBRAS EM PACIENTES COM DIABETES MELLITUS TIPO 2

Vanessa Brito de Carvalho<sup>1</sup>, Amanda Suellenn da Silva Santos Oliveira<sup>1</sup>, Cris Aragão Melo<sup>2</sup>  
Maria Auxiliadora Aguiar Chaves<sup>2</sup>, Viviane Maria de Pádua Rios Magalhães<sup>2</sup>, Amparo Maria da Silva<sup>3</sup>  
Janyerson Dannys Pereira da Silva<sup>4</sup>, Joyce Lopes Macedo<sup>5</sup>, Jaynara Keylla Moreira da Silva<sup>7</sup>  
Edwiges Ita de Miranda Moura<sup>8</sup>, Paulo César de Carvalho Rosa Oliveira<sup>9</sup>  
Maria do Carmo de Carvalho e Martins<sup>6</sup>

### RESUMO

**Introdução:** O controle glicêmico adequado constitui a principal meta no tratamento do diabetes mellitus para prevenir complicações clínicas. **Objetivo:** Avaliar a relação entre controle glicêmico e ingestão de fibras em pacientes com diabetes mellitus tipo 2 (DM2) atendidos em ambulatório de hospital universitário. **Materiais e Métodos:** Estudo transversal realizado com 43 pacientes diabéticos adultos. As variáveis analisadas foram: ingestão de fibras alimentares, glicemia de jejum, insulinemia e hemoglobina glicada. **Resultados:** A maioria dos diabéticos (86%) apresentava glicemia acima de limites definidos como indicativos de bom controle glicêmico; mais de metade tinha hemoglobina glicada acima da meta clínica para adultos; e 95,3% apresentavam ingestão diária de fibras abaixo de 25 g/dia. Houve correlação negativa entre ingestão de fibras, glicemia e hemoglobina glicada. **Conclusão:** A ingestão diária adequada de fibras esteve relacionada com menor glicemia e menor percentual de glicação de hemoglobina, evidenciando que o maior consumo de fibras está associado com melhor controle glicêmico.

**Palavras-chave:** Fibras alimentares. Glicemia. Diabetes mellitus tipo 2.

1 - Mestre em Alimentos e Nutrição pela Universidade Federal do Piauí, Teresina-PI, Brasil.

2 - Mestre em Saúde da Família, Professora do Centro Universitário UNINOVAFAPI, Teresina-PI, Brasil.

3 - Mestre em Saúde da Família pela UNINOVAFAPI, Psicóloga da Clínica Remédios Lages, Teresina-PI, Brasil.

4 - Doutor em Farmacologia, Professor da Faculdade Maurício de Nassau, Teresina-PI, Brasil.

5 - Nutricionista, Mestranda em Alimentos e Nutrição, Universidade Federal do Piauí, Teresina-PI, Brasil.

### ABSTRACT

Glycemic control and fiber ingestion in patients with type 2 diabetes mellitus

**Introduction:** Adequate glycemic control is the main goal in the treatment of diabetes mellitus to prevent clinical complications. **Objective:** To evaluate the relationship between glycemic control and fiber intake in patients with type 2 diabetes mellitus (DM2) treated at an outpatient clinic at a university hospital. **Materials and Methods:** Cross-sectional study carried out with 43 adult diabetic patients. The variables analyzed were: dietary fiber intake, fasting blood glucose, insulinemia and glycated hemoglobin. **Results:** Most diabetics (86%) had blood glucose above defined limits as indicative of good glycemic control; more than half had glycated hemoglobin above the clinical target for adults; and 95.3% had a daily fiber intake below 25 g/day. There was a negative correlation between fiber intake, blood glucose and glycated hemoglobin. **Conclusion:** Adequate daily fiber intake was related to lower blood glucose and lower percentage of hemoglobin glycation, showing that higher fiber consumption is associated with better glycemic control.

**Key words:** Dietary fiber. Blood glucose. Type 2 diabetes mellitus.

6 - Doutora em Ciências Biológicas, Departamento de Biofísica e Fisiologia, Docente do Programa de Mestrado e Doutorado em Alimentos e Nutrição, Universidade Federal do Piauí, Teresina-PI, Brasil.

7 - Nutricionista clínica, Teresina-PI, Brasil.

8 - Enfermeira intensivista, Mestre em Ciências pela Fundação Antônio Prudente do Hospital A. C. Camargo Cancer Center, Brasil.

9 - Nutricionista, Faculdade de Ensino Superior de Floriano-FAESF, Teresina-PI, Brasil.

## INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM2) é amplamente concebido como uma doença que apresenta concentrações sanguíneas elevadas de glicose, uma condição multifatorial que afeta milhões de pessoas em todo o mundo, que representa um grave problema de saúde pública contemporâneo de incidência amplamente crescente nas últimas décadas, ocasionando em maiores desafios no enfrentamento desta patologia (Costa e colaboradores, 2018).

A estimativa mundial é de que existem cerca de 537 milhões de pessoas entre 20 e 79 anos portadoras de diabetes mellitus, ou seja, de que pelo menos 1 em cada 10 adultos apresenta esta doença.

Desde a primeira estimativa feita pelo International Diabetes Federation (IDF) em 2000, a prevalência do diabetes mais do que quadruplicou, passando de uma estimativa de 151 milhões (4,6% da população global na época) para 537 milhões (10,5%).

Contudo, devido à falta de ações suficientes para reverter esse quadro, a previsão é de que esse número continue aumentando e até o ano de 2030, cerca de 643 milhões de pessoas terão diabetes (11,3% da população); e ainda de que se nenhuma ação for eficaz, esse número passará para 783 milhões de indivíduos acometidos pela doença até o ano de 2045 (IDF, 2021).

A maior parte dos casos de diabetes mellitus corresponde ao tipo 2 (DM2), que se trata por ser uma doença metabólica crônica com etiologia multifatorial, e que se caracteriza principalmente por hiperglicemia, ocasionada por defeitos na ação e/ou na secreção de insulina, e que resulta em alterações no metabolismo de carboidratos, lipídios e proteínas.

Além disso, o DM2 pode ser desenvolvido de forma associado a outras doenças, como a hipertensão arterial sistêmica (HAS), as dislipidemias e a obesidade visceral, o que aumenta significativamente a morbimortalidade cardiovascular (Pinho e colaboradores, 2015).

No Brasil e no mundo inteiro, o diabetes mellitus tem sido considerado uma das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) mais preocupantes, que tem uma prevalência crescente devido a aspectos como: sedentarismo; obesidade; envelhecimento populacional; e alimentação inadequada

caracterizada por baixa frequência de ingestão de alimentos ricos em fibras, tais como hortaliças e frutas, e grande ingestão de gorduras saturadas e açúcares (Bertonhi e Dias, 2018).

As propriedades físicas de alimentos ricos em fibras têm despertado grande interesse por estarem associadas a uma dieta saudável.

Esses alimentos são considerados como alimento “funcional”, uma vez que desempenham no organismo funções importantes por modularem o metabolismo dos lipídeos e carboidratos e efeitos reguladores das funções do trato gastrointestinal.

Ademais, as fibras contribuem para assegurar uma absorção mais lenta dos nutrientes e promover uma maior sensação de saciedade, podendo auxiliar no tratamento de algumas doenças crônicas não transmissíveis, entre elas DM2 (Dall'Alba e Azevedo, 2010).

A ingestão de fibras tem sido inversamente associada à incidência do DM2. Desse modo, as fibras podem contribuir tanto na prevenção quanto no tratamento do DM2. A recomendação atual sugere 14 g de fibra para cada 1.000 kcal ingeridas, havendo variação de acordo com a idade, sexo e consumo energético (Bernaud, Rodrigues, 2013).

Nesse sentido, a Sociedade Brasileira de Diabetes recomenda para pessoas com DM2 o consumo de 20 g de fibras /1.000 Kcal (SBD, 2019).

Este estudo é justificado pela importância da investigação entre a relação de uma dieta com ingestão de fibras por pacientes com DM2 e o tratamento da doença, uma vez esse tipo de diabetes apresenta maior prevalência e tem como principais fatores associados a obesidade e fatores relacionados com estilo de vida, incluindo a má alimentação.

Nesse contexto, o presente objetiva avaliar a relação entre o controle glicêmico e a ingestão de fibras em pacientes com DM2 atendidos em ambulatório de um hospital universitário.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo, transversal que é parte de um projeto “guarda-chuva” intitulado “Perfil de compostos antioxidante dietéticos, estresse oxidativo e marcadores de inflamação dos diabéticos tipo II”.

A amostra foi constituída por 43 diabéticos e dimensionada com base no número médio de pacientes atendidos em 2014 no setor de endocrinologia de um Hospital Universitário de Teresina.

O cálculo amostral foi baseado em 3.414 doentes, considerando intervalo de confiança de 95%, margem de erro de 5%, e prevalência de 2,8 % de adultos com diabetes tipo 2, conforme dados da Pesquisa nacional de saúde 2013 (Iser e colaboradores, 2015), sendo a amostra estimada em 42 diabéticos tipo 2 de ambos os sexos.

Os participantes foram selecionados nos seguintes critérios de elegibilidade: idade entre 20 a 59 anos; ter diagnóstico de DM2 confirmado pelo menos 6 meses antes do estudo; estar em tratamento apenas com hipoglicemiantes orais; não fumar; não fazer uso de suplemento vitamínico-mineral; não apresentar neoplasias ou processos infecciosos em atividade ou que tenham estado ativo em pelo menos 3 meses; não apresentar doença inflamatória crônica grave, deficiência por amputação de membro ou deficiência cognitiva; não apresentar complicações como nefropatia, polineuropatias, retinopatia e doenças cardiovasculares,

Os participantes que atenderam aos critérios de inclusão, após esclarecimentos detalhados sobre a pesquisa, que aceitaram participar do estudo, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

O consumo alimentar habitual de macronutrientes e fibras, foi estimado por meio da técnica de recordatórios de 24 horas (R24h), que abrangeu 2 dias não consecutivos (no momento do recrutamento dos participantes e reaplicado na data agendada para coleta de sangue, em toda a amostra, com intervalo de tempo de até dois meses em relação ao 1º R24h), sendo o instrumento aplicado por dois nutricionistas e um estudante de Nutrição que foram previamente treinados.

As quantidades de energia e os valores de macronutrientes das dietas foram calculados pelo software Virtual Nutri Plus®, versão 2.0, que utiliza a Tabela de Composição de Alimentos (TACO, 2011) e a tabela de composição de alimentos de Philippi (2002).

Para as informações nutricionais dos alimentos que não foram encontrados no programa foi utilizada a Tabela de Composição de Alimentos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2011), em razão

de apresentar informações nutricionais de alimentos regionais.

Na análise dos dados de ingestão, o consumo alimentar usual dos macronutrientes foi estimado por meio do Multiple Source Method (MSM), versão 1.0.1 (<https://nugo.dife.de/msm/>), Alemanha (2011). O software além de estimar a ingestão alimentar habitual a partir de dados de medição de curto prazo, como o R24h, corrige a variância intrapessoal de cada nutriente por meio de modelagem estatística.

Após o ajuste dos nutrientes em estudo, os valores de macronutrientes, em relação ao valor energético total (VET), foram comparados com a referência de adequação baseada nos Intervalos de Distribuição Aceitáveis de Macronutrientes - AMDR, cujos valores são: 45-65% para carboidratos, 10-35% para proteínas, 20-35% para lipídios (Institute of Medicine, 2002/2005). Já a recomendação do consumo de fibras alimentares totais deve ser de 20 a 35 g por dia ou 10 a 14 g de fibras/1000kcal ingeridas sendo esses valores para adultos (American Dietetic Association).

As análises das concentrações séricas da glicose de jejum foram realizadas por meio do método de química seca, o percentual de hemoglobina glicada foi realizado pelo método de cromatografia de troca iônica e concentrações de insulina foram realizadas por meio do método de quimioluminescência.

A avaliação do controle glicêmico dos pacientes DM2 foi realizada segundo os critérios da American Diabetes Association (2014), que considera indicativo de controle glicêmico alterado, em adultos, valores de glicemia de jejum acima de 130 mg/dL e valores acima de 7% para a hemoglobina glicada.

A avaliação da resistência insulínica foi realizada por meio do cálculo do Homeostasis Model Assessment (HOMA), a partir das concentrações de insulina e glicose de jejum, utilizando a fórmula de Matthews e colaboradores (1985).

Os dados obtidos foram analisados no programa SPSS (versão 21.0) para Windows® e foram apresentados por meio de estatística descritiva (média, desvio padrão, mediana e frequência). Verificou-se a normalidade dos dados por meio de aplicação do teste de Shapiro-Wilk. Os dados foram submetidos a transformação logarítmica, e para identificar a existência de correlações foi aplicado o coeficiente de correlação de Pearson. O nível

de significância foi estabelecido em  $p < 0,05$  e intervalo de confiança de 95%.

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética (CEP) em Pesquisa da Universidade Federal do Piauí, por meio do Parecer Consubstanciado do CEP nº 1.522.965. Seguindo todos os princípios éticos da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 são apresentadas as características sociodemográficas e de controle glicêmico dos pacientes DM2 da pesquisa.

Houve predomínio do sexo feminino (69,8%) entre os participantes, o que corrobora resultados obtidos por Chen e colaboradores (2020) que, ao avaliar o impacto de intervenções educativas para diabéticos tipo 2, encontraram frequência de 71,9% de pessoas com DM2 do sexo feminino.

**Tabela 1** - Características sociodemográficas e de controle glicêmico dos pacientes diabéticos tipo 2.

Variáveis	n	%
Sexo		
Masculino	13	30,2
Feminino	30	69,8
Escolaridade		
Não alfabetizado	3	6,9
Fundamental incompleto	10	23,3
Fundamental Completo	12	27,9
Ensino Médio	14	32,6
Ensino Superior	4	9,3
Renda mensal (salários-mínimos)		
< 1	14	32,6
1 a 3	19	44,2
4 a 6	7	16,3
> 6	3	6,9
Tempo de diagnóstico de DM (anos)		
≤ 5 anos	30	69,8
Mais de cinco anos	13	30,2
Antecedentes familiares de DM		
Sim	23	53,5
Não	16	37,2
Não opinaram	4	9,3
Controle glicêmico com base na glicemia		
Bom controle <sup>1</sup>	6	14,0
Não controlado <sup>2</sup>	37	86,0
Controle glicêmico com base na hemoglobina glicada		
Controlado <sup>1</sup>	19	44,2
Não controlado <sup>2</sup>	24	55,8

**Legenda:** 1 e 2: Valores considerados para bom controle glicêmico: <130 mg/dL para glicemia e <7% para Hemoglobina glicada.

Quanto à escolaridade, um terço dos participantes tinham o ensino médio completo e apenas 9,3% dos diabéticos referiram ter concluído o ensino superior.

Com relação a renda familiar mensal, aproximadamente metade dos participantes possuíam renda entre 1 e 3 salários-mínimos e apenas 6,9% tinham renda mensal superior a seis salários-mínimos. Esse achado é justificado pelo fato de se tratar de pacientes atendidos na rede pública de saúde em ambulatório de endocrinologia de Hospital ligado ao Sistema Único de Saúde (SUS).

O tempo médio de diabetes foi de  $4,3 \pm 4,2$  anos, em que mais da metade (69,8%) tinham até 5 anos de diagnóstico da doença. Entre os participantes da pesquisa, 53,5% referiram ter antecedentes familiares de primeiro grau com DM2.

Esse é um dado importante, pois parentes de primeiro grau de pessoas com DM2, possuem chances duas a seis vezes maiores quanto ao risco de desenvolver diabetes quando comparados com indivíduos sem histórico familiar da doença (Medeiros e colaboradores, 2016).

No que se refere ao controle da glicemia, observou-se que a maioria dos diabéticos (86%) apresentava valores de glicemia acima dos limites definidos como indicativos de bom controle glicêmico (glicemia  $<130$  mg/dL), e 55,81% apresentaram percentual de HbA1c acima da meta clínica definida em nível  $<7\%$  para pessoas adultas, de acordo com as recomendações da American Diabetes Association (ADA).

Os valores médios de variáveis apresentadas na Tabela 2 também refletem a falta de controle glicêmico entre os participantes, com destaque para a média de glicemia de  $166,0 \pm 38,64$  mg/dL e de hemoglobina glicada  $7,4 \pm 1,18$  %.

Destaca-se que esses resultados são preocupantes, uma vez que o controle da hiperglicemia consiste em uma estratégia de prevenção das complicações crônicas do diabetes mellitus, portanto, existe a necessidade da existência e manutenção de um controle glicêmico em um grau que previna a sintomatologia aguda e crônica atribuída tanto à hiperglicemia quanto à hipoglicemia (Souza e Oliveira, 2020).

**Tabela 2** - Valores de média, desvio padrão (DP) e mediana das concentrações séricas de glicose e insulina, percentual de hemoglobina glicada e de HOMA-ir dos diabéticos tipo 2.

Variáveis	Média	DP	Mediana
Glicemia de jejum (mg/dL)	166,0	38,64	158,0
Hemoglobina glicada (%)	7,4	1,18	7,1
Insulinemia (U/mL)	23,1	9,11	20,0
HOMA-ir	9,6	4,64	8,6

**Legenda:** HOMA-ir = Homeostasis Model Assessment.

Quanto ao consumo alimentar, conforme apresentado na Tabela 3, as médias de consumo de macronutrientes apresentaram-se dentro dos intervalos de distribuição

aceitável de macronutriente (AMDR) (Institute of Medicine, 2002/2005). Contudo, o consumo de fibras foi inferior aos valores de recomendação (25 g/dia).

**Tabela 3** - Valores de média, desvio padrão (DP) e mediana da ingestão de energia, macronutrientes e fibra alimentar dos diabéticos tipo 2.

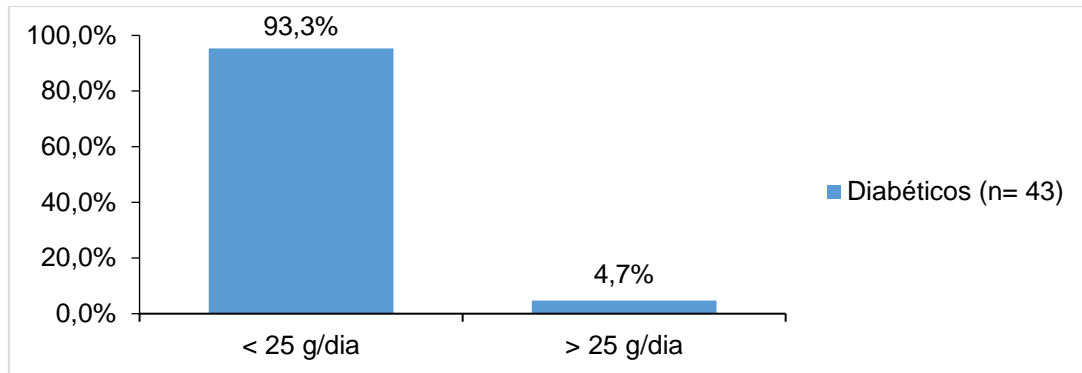
Variáveis	Média	DP	Mediana	%VET
Energia (Kcal)	1311,52	353,03	1275,7	-
Carboidrato (g)	165,81	44,45	154,0	50,57
Proteína (g)	67,67	16,04	63,8	20,64
Lipídio (g)	41,13	4,77	39,9	28,22
Fibra (g)	13,3	7,9	11,1	-



Os valores brutos de ingestão foram ajustados pelo sexo e idade. Valores de referência: 10 a 35% de proteína, 20 a 35% de lipídio, 45 a 65% de carboidratos.

De acordo com a distribuição percentual dos participantes em relação à

ingestão de fibras (figura 1), quase todos os diabéticos participantes deste estudo (95,3%) apresentaram ingestão de fibras inferior a 25 g/dia.



**Figura 1** - Distribuição percentual das participantes segundo ingestão alimentar diária de fibras.

O consumo de fibras, em razão do seu importante papel no controle da glicemia, tem contribuído para retardar ou reduzir o risco de desenvolvimento do diabetes mellitus e suas complicações (Santos e colaboradores, 2018).

Por essa razão, a Sociedade Brasileira de Diabetes (2019) recomenda que indivíduos

hiperglicêmicos devam ser encorajados a incluir fibras variadas na alimentação para melhorar o controle glicêmico, especialmente de pessoas com intolerância à glicose ou diabetes mellitus.

**Tabela 4** - Análise de correlação linear simples entre a ingestão de fibras e os parâmetros de controle glicêmico.

Variáveis	R	p
Glicemia (mg/dL)	-0,330	0,031*
Hemoglobina glicada (%)	-0,311	0,042*
Insulinemia (U/mL)	-0,031	0,841
HOMA-ir	-0,172	0,271

**Legenda:** Correlação linear de Pearson. \* Valores estatisticamente significativos ( $p < 0,05$ ).

Em vários estudos tem sido observado que a ingestão de fibras contribui para redução dos riscos de desenvolvimento do diabetes tipo 2 pela redução da absorção de glicose, glicação da hemoglobina e resistência insulínica (Santos e colaboradores, 2018; Via; Mechanick, 2016; Bodnaruc, Prud'Homme, 2016).

Neste estudo, houve correlação estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ) entre ingestão de fibras e a glicemia de jejum e o percentual de glicação de hemoglobina (Tabela 4).

As correlações encontradas entre as variáveis de controle glicêmico dos pacientes diabéticos e a ingestão de fibras foram correlações negativas fracas, mas que

evidenciam que o maior consumo de fibras está relacionado a um melhor controle glicêmico.

Os principais mecanismos que estão relacionados com a ação das fibras na prevenção e tratamento do DM incluem: atraso do esvaziamento gástrico e do trânsito intestinal, com conseqüente redução da acessibilidade da  $\alpha$ -amilase ao seu substrato e da absorção de glicose, o que contribui para menor aumento da glicemia e da insulinemia pós-prandial, e resultando em diminuição de glicação da hemoglobina (Costa e colaboradores, 2017; Partula e colaboradores, 2020).

**CONCLUSÃO**

A análise dos resultados evidenciou que a maioria dos diabéticos não possuía controle glicêmico adequado e apresentava ingestão diária de fibras alimentares abaixo da quantidade diária recomendada.

Houve correlação negativa entre a ingestão de fibras e a glicemia e entre a hemoglobina glicada, evidenciando que o maior consumo de fibras está relacionado a um melhor controle glicêmico.

O conhecimento das variáveis estudadas poderá oferecer subsídios para a busca de estratégias inovadoras e específicas no atendimento aos pacientes com DM2 para contribuir com melhor controle metabólico da doença por meio de intervenções educativas com destaque para os benefícios da ingestão de fibras como uma medida não farmacológica auxiliar no tratamento do diabetes mellitus e na prevenção e retardo de complicações dessa doença.

**REFERÊNCIAS**

- 1-American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. Vol. 37. Num.1. 2014. p. 81-90.
- 2-Bernaud, F. S. R.; Rodrigues, T. C. Fibra alimentar: ingestão adequada e efeitos sobre a saúde do metabolismo. *Arquivos Brasileiro de Endocrinologia e Metabologia*. Vol. 57. Num. 6. 2013. p. 397-405.
- 3-Bertonhi, L. G.; Dias, J. C. R. Diabetes mellitus tipo 2: aspectos clínicos, tratamento e conduta dietoterápica. *Revista Ciências Nutricionais Online*. Vol. 2. Num. 2. 2018. p.1-10.
- 4-Bodnaruc, A. M.; Prud'Homme, D. R. G. I. Nutritional modulation of endogenous glucagonlike peptide-1 secretion: a review. *Nutrition & Metabolism*. Vol. 13. Num. 1. 2016.
- 5-Chen, S.; Qian, D.; Burstrom, K.; Burstrom, B. Impact of an educational intervention in primary care on fasting blood glucose levels and diabetes knowledge among patients with type 2 diabetes mellitus in rural China. *Patient Education and Counseling*. Vol. 103. Num. 9. 2020. p. 1767-1773.
- 6-Costa, F. G.; Coutinho, M. P. L.; Cipriano, J. P. S.; Araújo, J. M. G.; Carvalho, A. F.; Patrício, J. M. Representações sociais sobre diabetes mellitus e tratamento: uma pesquisa psicossociológica. *Rev Psicol IMED*. Vol.10. Num .2. 2018. p. 36-53.
- 7-Costa, J. A.; Júnior, G. I. O.; Costa, A. G. V.; Oliveira, F. C. E.; Paixão, M. P. C. P. 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*. Vol. 37. Num. 3. 2017. p. 11-16.
- 8-Dall'Alba, V.; Azevedo, M. J. Papel das fibras alimentares sobre o controle glicêmico, perfil lipídico e pressão arterial em pacientes com diabetes melito tipo 2. *Revista HCPA*. Vol. 30. Num. 4. 2010. p. 363-371.
- 9-IDF. International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas*. 10ª edição. 2021.
- 10-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Ministério do planejamento, Orçamento e Gestão. Censo demográfico 2010. Rio de Janeiro. IBGE. 2011.
- 11-Institute of Medicine. *Dietary reference intakes: applications in dietary planning*. Wahington, Dc: National Academies Press, 2001, 2002, 2005.
- 12-Iser, B. P. M.; Stopa, S. R.; Chueiri, P. S.; Szwarcwald, C. L.; Malta, D. C.; Monteiro, H. O. D. C.; Schmidt, M. I. Prevalência de diabetes autorreferido no Brasil: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde 2013. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. Vol. 24. Num. 2. 2015. p. 305-314.
- 13-Medeiros, L. S. S.; Medeiros, L. S. S.; Morais, A. M. B.; Rolim, L. A. D. M. M. Importância do controle glicêmico como forma de prevenir complicações crônicas do diabetes mellitus. *Revista Brasileira de Análises Clínicas*. Vol. 48. Num. 3. 2016. p. 262-267.
- 14-Partula, V.; Deschasaux, M.; Druesne-Pecollo, N.; Latino-Martel, P.; Desmetz, E. Associations between consumption of dietary fibers and the risk of cardiovascular diseases, cancers, type 2 diabetes, and mortality in the prospective NutriNet-Santé cohort. *The*

American Journal of Clinical Nutrition. Vol. 112. Num. 1. 2020. p. 195-207.

15-Pinho, L.; Aguiar, A. P. S.; Oliveira, M. R.; Barreto, N. A. P.; Ferreira, C. M. M. Hipertensão e dislipidemia em pacientes diabetes mellitus tipo 2: uma revisão integrativa. Revista Norte Mineira de Enfermagem. Vol. 4. Num. 1. 2015. p. 87-101.

16-Santos, A. M. O.; Pontes, M. M. L.; Torres, R. A.; Medeiros, L. B. Relação do Consumo de Fibras e Estado Nutricional em Pacientes com Diabetes Mellitus Tipo II. Revista Interdisciplinar em Saúde. Vol. 5. Núm. 6, p. 1514-1528. 2018.

17-SBD. Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2019-2020. São Paulo. Clannad. 2019.

18-Souza, C. L.; Oliveira, M. V. Fatores associados ao descontrole glicêmico de diabetes mellitus em pacientes atendidos no Sistema Único de Saúde no Sudoeste da Bahia. Cadernos Saúde Coletiva. Vol. 28. Num. 1. 2020. p. 153-164.

19-Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO). 4ª edição revisada e ampliada. Campinas: NEPA - UNICAMP. 2011.

20-Via, M. A.; Mechanick, J. I. Nutrition in type2 diabetes and the metabolic syndrome. Medical Clinics. Vol. 100. Num. 6. 2016. p. 1285-1302.

Autor correspondente:

Maria do Carmo de Carvalho e Martins.  
carminhamartins@ufpi.edu.br  
Universidade Federal do Piauí.  
Departamento de Biofísica e Fisiologia.  
Campus Universitário Ministro Petrônio Portela,  
s/n.  
Bairro Ininga, Teresina-PI, Brasil.  
CEP: 64.049-550.

Recebido para publicação em 12/07/2022

Aceito em 29/08/2022

E-mail dos autores:

vanessablcarvalho@gmail.com  
amandasuellenn@hotmail.com  
cristalanelo@yahoo.com.br  
maria.chaves@uninovafapi.edu.br  
viviane.magalhaes@uninovafapi.edu.br  
amparomsilva@yahoo.com.br  
janyersondannys@gmail.com  
joycelopes385@gmail.com  
carminhamartins@ufpi.edu.br  
jaynarakeylla@gmail.com  
edwiges\_ita@hotmail.com  
paulocesar.rosa001@gmail.com