



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA

**PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA –
PIBIC**

**ESTILO DE VIDA E ESTADO NUTRICIONAL DE INDIVÍDUOS
PORTADORES DE DIABETES MELLITUS TIPO 2**

**Associação entre estilo de vida e estado nutricional de indivíduos com diabetes
mellitus tipo 2**

Ciências da saúde

Análise nutricional de população

Avaliação nutricional e consumo alimentar em grupos populacionais

Relatório Final

Período da bolsa: 25 Agosto de 2020 a 31 de Agosto de 2021

Este projeto é desenvolvido com bolsa de iniciação científica
PIBIC/CNPq

Diva Aliete dos Santos Vieira

Thaís Fernanda dos Santos

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	2
2	OBJETIVOS	3
2.1	OBJETIVO ESPECÍFICOS	3
3	METODOLOGIA	3
3.1	MATERIAL E MÉTODOS.....	3
3.2	TAMANHO AMOSTRAL E FATORES DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO	3
3.3	AVALIAÇÃO SOCIOECONÔMICA, DE ESTILO DE VIDA E SAÚDE.....	4
3.5	AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR	5
3.6	AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA	6
3.7	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	6
3.8	ASPECTOS ÉTICOS	7
4	RESULTADOS E DISCURSÕES	7
5	CONCLUSÕES	14
6	PERSPECTIVAS	15
7	OUTRAS ATIVIDADES	19

1 INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus tipo 2 (DM 2) é uma patologia altamente prevalente na maioria dos países. A International Diabetes Federation (2019) estimou que no mundo 463 milhões de indivíduos adultos com idade de até 79 anos são diabéticos, e que a prevalência de diabetes poderá sofrer um aumento significativo de 51% (700 milhões) até 2045. Ademais, foi avaliado que o Brasil estava entre os cinco países que apresentavam maior prevalência de portadores de diabetes, sendo identificado um total de 16,8 milhões de pessoas no ano de 2019 (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2019).

O diabetes mellitus tipo 2 resulta de causas multifatoriais, que podem ocasionar alterações no mecanismo de produção e/ou ação da insulina sobre os níveis glicêmicos. Um dos fatores de risco responsável pelo desenvolvimento do diabetes tipo 2 é o excesso de peso decorrente de um estilo de vida fundamentado em hábitos nocivos à saúde, deste modo, a homeostase dos níveis de glicose plasmática pode ser assegurada através de procedimentos no cuidado que envolvam o uso de fármacos hipoglicemiantes associados a mudanças dietéticas e de atividade física que promovam a perda de peso (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2019; INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2019; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019; HEMMINGSEN et al., 2017).

De acordo com a American Diabetes Association (2020) e Powers et al. (2020), uma alternativa eficaz e de baixo custo financeiro no manejo da resistência insulínica é a inclusão de estratégias de educação no diabetes nos sistemas de atenção à saúde para capacitar os indivíduos a gerenciar o cuidado no controle glicêmico. Além disso, a realização de atividades educativas direcionadas a orientações de mudanças no estilo de vida e promoção da perda de peso, praticado periodicamente por profissionais de saúde habilitados no cuidado de diabéticos, colabora de maneira significativa na diminuição da incidência do diabetes, bem como, pode evitar o desenvolvimento de complicações decorrente de níveis glicêmicos descompensados, resultando em uma atenuação nos índices de mortes prematuras (GALAVIZ et al., 2018; ZHANG et al., 2019).

O mau gerenciamento no controle do diabetes pode favorecer o desenvolvimento de complicações microvasculares e macrovasculares responsáveis pelas taxas elevadas no número de indivíduos hospitalizados, inválidos e de óbitos (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2019; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES,

2019). Ademais, os gastos financeiros atribuídos no tratamento, reabilitação e manutenção da saúde podem causar uma repercussão negativa para os portadores de diabetes e Sistemas de Saúde Pública (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019). Dessa forma, a inclusão de programas direcionados a educação no diabetes que incentivem a adesão de mudanças no estilo de vida para propiciar a manutenção ou perda de peso, pode ser uma abordagem favorável na prevenção e controle do diabetes mellitus tipo 2. Diante do exposto, a presente pesquisa objetiva avaliar a associação do estilo de vida com o estado nutricional de indivíduos com diabetes mellitus tipo 2.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO ESPECÍFICOS

- Classificar o estado nutricional de indivíduos diagnosticado com diabetes mellitus tipo 2.
- Investigar a associação do consumo alimentar e atividade física com a classificação do estado nutricional de indivíduos com diabetes mellitus tipo 2.

3 METODOLOGIA

3.1 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo é do tipo transversal descritivo, com abordagem de análise de dados quantitativos de portadores de diabetes mellitus tipo 2, desenvolvido em quatro Unidades Básicas de Saúde situadas nos municípios de Lagarto (Unidades de Saúde da Família José Antônio Maroto, Josefa Barbosa dos Reis Romão e Dr. Davi Marcos de Lima) e Campo do Brito (Clínica de Saúde da Família Nossa Senhora Boa Hora), no Estado de Sergipe.

3.2 TAMANHO AMOSTRAL E FATORES DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

A amostra final do estudo é composta por 54 voluntários, de ambos os sexos, selecionados mediante uma amostragem não probabilística de conveniência realizada na sala de espera das Unidades de Saúde. Nesta pesquisa foram incluídos os indivíduos que: assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, diagnóstico confirmado de diabetes mellitus tipo 2, adultos e idosos. Foram excluídos do estudo aqueles que: possuíam complicações crônicas decorrentes do diabetes, alterações anatômicas que dificultasse a realização das medidas antropométricas, apresentavam confusão mental ou transtorno psicológico.

3.3 AVALIAÇÃO SOCIOECONÔMICA, DE ESTILO DE VIDA E SAÚDE

Os dados gerais dos participantes da pesquisa foram obtidos através do uso de um questionário estruturado subdividido em seis sessões. Coletou-se informações relativas a identificação (nome, idade, sexo, naturalidade, procedência); condição socioeconômica (estado civil, nível educacional, número de filhos, profissão, renda familiar, quantidade de moradores da residência, condição higiênico sanitária); estilo de vida (consumo de bebidas alcoólicas, hábito tabagista e prática de exercício físico); diagnóstico (testes que avaliam a glicemia realizados, tempo e profissional de saúde que efetuou o diagnóstico); tratamento (medicamentoso e não farmacológico) e avaliação antropométrica (estatura, peso, IMC, circunferências da cintura e pescoço).

3.4 AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA

O nível de atividade física foi avaliado de forma subjetiva, a partir da utilização do Questionário Internacional de Atividade Física (versão longa), validado no Brasil por Matsudo et al. (2001). O questionário foi aplicado por meio de uma entrevista, em que o voluntário respondeu 27 perguntas que objetivou avaliar a prática de atividade física no decorrer de dez minutos contínuos em uma semana habitual antecedente a coleta de dados. Analisou-se o nível de atividade física considerando os diferentes tipos de domínios (trabalho, transporte, atividades domésticas e lazer) e intensidade (caminhada, moderada, vigorosa).

Calculou-se o dispêndio energético semanal das atividades (gasto energético = duração (minutos) \times frequência (dias) \times intensidade) de cada domínio referidas pelos participantes, considerando os equivalentes metabólicos (METs) proposto pelas diretrizes para processamento de dados e análise da International Physical Activity Questionnaire (2005). Assim, para cada intensidade de atividade realizada foi considerado os seguintes equivalentes metabólicos (METs): caminhada (3,3 METs), moderada (4 METs), vigorosa (8 METs) e andar de bicicleta como meio de transporte (6 METs). Posteriormente, os dados de cada domínio (trabalho, transporte, atividades domésticas e lazer) obtidos pelo cálculo do gasto energético foram somados resultando em um escore total de atividade física realizada durante uma semana usual. A estimativa do gasto energético em atividades físicas utilizando meios de transporte (carro, moto, ônibus e trem) e tempo gasto sentado não foram incluídas na determinação do score total (INTERNATIONAL PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE, 2005).

Os níveis de atividade física foram classificados conforme as orientações do protocolo de pontuação da International Physical Activity Questionnaire (2005), que

propõe categorizar o score das atividades realizadas utilizando os seguintes critérios: baixo ou inativo (o indivíduo não realizou ou praticou atividade, porém, foi insuficiente para atender os critérios das categorias minimamente ativo ou ativo); moderado ou minimamente ativo (o sujeito desempenhou atividade vigorosa ≥ 3 dias/ 20 minutos/dia; ou atividade de intensidade moderada e/ou caminhada ≥ 5 dias/30 minutos/dia; ou qualquer combinação de intensidade ≥ 5 dias e atingiu um mínimo de 600 METs/minutos/semana) e alto ou ativo (aqueles que realizaram atividade vigorosa no mínimo 3 dias e atingiu um mínimo de 1.500 METs/minutos/semana; ou qualquer combinação de intensidade ≥ 7 dias e atingiu um mínimo de 3.000 METs/minutos/semana).

3.5 AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR

Utilizou-se como ferramenta de coleta de dados dois recordatórios alimentar de 24 horas, aplicados em dias não consecutivos. O primeiro recordatório do consumo alimentar foi aplicado no mesmo dia em que o voluntário aceitou participar do estudo, o segundo foi realizado por telefone, não excedendo o período de um mês. Antes da realização do cálculo para análise da composição de nutrientes da dieta dos participantes, converteu-se as medidas caseiras dos alimentos consumidos em gramas por meio da utilização do manual fotográfico de quantificação alimentar e da tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras, respectivamente, desenvolvidos por Crispim et al. (2017) e Pinheiro et al. (2000).

A quantificação da ingestão de energia, macronutrientes (proteína, lipídio, carboidrato e fibra) e micronutrientes (vitaminas: A, B₁₂, C, E/ minerais: cálcio, ferro, magnésio, sódio, zinco) foi realizada através do software NutWin[®], versão 1.6. Ademais, o cálculo para a avaliação da ingestão de vitamina D foi feito manualmente, visto que, o programa utilizado não analisa o consumo desse micronutriente. Utilizou-se a Tabela de Composição dos Alimentos Consumidos no Brasil, produzida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2011), para realizar o cadastramento dos alimentos e informações nutricionais que não estavam disponíveis no banco de dados do NutWin[®], bem como, para analisar o consumo de vitamina D. Analisou-se a adequação de macronutrientes, conforme as recomendações da Sociedade Brasileira de Diabetes (2019) e American Diabetes Association (2019). Utilizou-se as recomendações da Dietary Reference Intakes (DRI) proposta por Padovani et al. (2006) para avaliar a conformidade de macronutrientes da dieta habitual. Para as estimativas do consumo de macro e micronutrientes, utilizou-se a média da ingestão dos dois recordatórios de 24h.

3.6 AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA

Para avaliação antropométrica (estatura, peso, índice de massa corporal, circunferências da cintura e pescoço, razão cintura-estatura), foi considerado os critérios de aferição de medidas corporais proposto por Lohman et al. (1998). Aferiu-se o peso em quilogramas, utilizando uma balança digital (Importway[®]), composta por sistema de sensores de alta precisão, com graduação de 0,1 kg e capacidade máxima para 180 kg. A estatura foi mensurada em metros, com auxílio de um estadiômetro portátil (Cescorf[®]) de capacidade máxima de 3 m.

A classificação do Índice de Massa Corporal (IMC) de indivíduos adultos considerou as recomendações propostas pela World Health Organization (1995), de < 18,5 kg/m² (desnutrido), 18,5 – 24,9 kg/m² (eutrofia), 25,0 -29,9 kg/m² (sobrepeso) e ≥ 30,0 kg/m² (obesidade). No caso de pacientes idosos, os critérios adotados para classificar o IMC foi de < 23 kg/m² (baixo peso), ≥ 23 kg/m² e < 28 kg/m² (eutrofia), ≥ 28 kg/m² e < 30 kg/m² (sobrepeso) e ≥ 30 kg/m² (obesidade), conforme as recomendações da Organização Pan-Americana da Saúde (2003).

Para obter a medida da circunferência da cintura foi utilizado uma fita métrica inelástica (MacroLife[®]), com capacidade máxima de 150 cm, posicionada no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2000). Avaliou-se o risco de desenvolvimento de doenças metabólicas associadas ao excesso peso utilizando os pontos de corte da medida da circunferência da cintura de ≥ 94 cm para homens e ≥ 80 cm para mulheres (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2000).

A circunferência do pescoço foi analisada com auxílio de uma fita métrica inelástica (MacroLife[®]), com capacidade máxima de 150 cm, posicionada na altura da cartilagem cricotireoidea (BEM-NOUN, SOHAR E LAOR, 2001). Classificou-se o risco para doenças cardiovasculares a partir da medida da circunferência do pescoço, de acordo com o ponto de corte de ≥ 37 cm para homens e ≥ 34 cm para mulheres, proposto no estudo de Bem-Noun, Sohar e Laor (2001).

A partir da determinação da Razão Cintura-Estatura (RCE), classificou-se o risco de doenças cardiovasculares, considerando o ponto de corte de até 0,5 para homens e mulheres, conforme as recomendações do estudo de Browning, Hsieh e Ashwell (2010). Todas as medidas antropométricas realizadas na coleta de dados do estudo foram registradas em uma ficha de avaliação do estado nutricional.

3.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram testados quanto à normalidade por meio do teste Kolmogorov–Smirnov. Foram calculadas medidas de tendência central (médias e medianas), proporção e dispersão (desvio-padrão e intervalo interquartil) para a descrição dos dados.

A associação entre o consumo alimentar e o estado nutricional foi realizada por meio do teste de Mann-Whitney. Para investigar a associação entre o nível de atividade física e o estado nutricional dos portadores de diabetes mellitus tipo 2 utilizou-se o teste de qui-quadrado. Todas as análises foram realizadas utilizando o software R, com nível de significância estatística de 5%.

3.8 ASPECTOS ÉTICOS

A presente pesquisa foi previamente aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe sob o Protocolo nº 3.907.442, e está em concordância com as exigências da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde que regulamenta pesquisas envolvendo seres humanos. Todos os indivíduos que aceitaram participar da pesquisa assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e foram antecipadamente informados sobre os procedimentos metodológicos do estudo e confidencialidade dos dados obtidos.

4 RESULTADOS E DISCURSÕES

A amostra foi composta por 54 voluntários, sendo a maioria dos indivíduos idosos (55,6%) e do sexo feminino (74,1%). Com relação a fatores demográficos e socioeconômicos, observou-se que 50,0% autodeclararam sem companheiro, assim como, a maioria da amostra possuía até nove anos de estudo (83,3%), renda familiar de até um salário mínimo (79,3%), não consumiam de bebidas alcoólicas (79,6%), negaram uso de tabaco (94,4%) e praticavam atividade física moderada a intensa (68,5%). Os dados relatados encontram-se apresentados na tabela 1.

O perfil socioeconômico da população do presente estudo é semelhante ao observado por Grillo e Goroni (2007) ao caracterizar pessoas com DM 2, cadastrados em uma Unidade Básica de Saúde. Pode-se observar que a amostra foi composta em sua maioria por mulheres e idosos. Esse fato pode ser explicado devido a idade superior a 45 anos ser um importante fatores de risco para o desenvolvimento de DM 2 (BRASIL, 2006) e a maior preocupação com a saúde e cuidados médicos entre as mulheres. Alguns autores relacionam o modelo cultural de masculinidade e menor cuidados com saúde entre os homens (GOMES, NASCIMENTO E ARAÚJO, 2007; KORIN, 2001). Esse modelo reflete uma noção de invulnerabilidade entre os homens, o que gera menor procura a

serviços de saúde especializados e menor adoção práticas preventiva (SILVA E MENANDRO, 2014).

Em relação ao nível de atividade física, os resultados obtidos podem estar relacionados com a predominância de mulheres no presente estudo que relataram realizar atividades domésticas em uma semana habitual. Ademais, Jarvie et al (2019) evidenciaram em seu estudo que a maioria de indivíduos com diabetes tipo 2 realizavam atividade física de intensidade leve e moderada e possuíam maior probabilidade para desenvolver doenças cardiovasculares.

Apesar da maioria praticar atividade física, um terço ainda se encontram inativos. Estudo sugere que fatores motivacionais e interferência social pode estar relacionado com a baixa adesão de exercício físico praticado por portadores de diabetes (VILAFRANCA CARTAGENA, TORT-NASARRE, RUBINAT ARNALDO, 2021). Evidências mostram que a prática regular de exercício físico resistido e combinado, assim como, a realização de atividades esportivas e de lazer pode favorecer a homeostase metabólica e da pressão arterial sistólica e reduzir a incidência e prevalência do diabetes tipo 2 (CODELLA et al., 2018; PAN et al., 2018; DIVNEY et al., 2019; KUMAR et al., 2019). Além disso, pesquisas indicam que os benefícios da prática regular de exercício físico no diabetes podem ser alcançados mesmo que o indivíduo esteja com o estado nutricional inadequado e não reduza o peso corporal (WHELTON et al., 2020; KRISKA et al., 2021). Dessa forma, diretrizes atualizadas no cuidado do diabetes recomendam evitar hábitos sedentários e indicam a prática de atividade física aeróbica de intensidade moderada ou vigorosa por no mínimo 150 minutos por semana, ademais, o exercício físico na modalidade resistido ou combinado tem efeitos positivos no controle glicêmico (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019; AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2020).

Tabela 1 - Características sociodemográficas, econômicas e estilo de vida de portadores de diabetes mellitus tipo 2. Lagarto, 2021.

Variáveis	n	%
Faixa etária		
Adultos	24	44,44
Idosos	30	55,56
Sexo		
Feminino	40	74,07
Masculino	14	25,93
Estado civil		

Sem companheiro	27	50,00
Com companheiro	27	50,00
Escolaridade		
Até nove anos de estudo	45	83,33
Dez anos e mais	9	16,67
Renda familiar		
Até um salário mínimo	42	79,25
Mais de um salário mínimo	11	20,75
Consumo de álcool		
Não consome	43	79,63
Consome	11	20,37
Tabagismo		
Não fumante	51	94,44
Fumante	3	5,56
Níveis de atividade física		
Baixo ou inativo	17	31,48
Moderado ou minimamente ativo	18	33,33
Alto ou ativo	19	35,19

Fonte: Elaborada pelo grupo da pesquisa, 2021.

Em relação ao diagnóstico de DM 2, a maioria dos portadores de diabetes afirmaram que o diagnóstico foi realizado em um período de até dez anos (62,9%) pelo médico (98,2%). Notou-se resultados satisfatórios do autogerenciamento do diabetes no monitoramento da glicemia capilar (81,5%) e utilização de fármacos (100%), mas insatisfatório em relação ao aconselhamento alimentar (59,26%). Observou-se que a minoria de indivíduos segue uma dieta (11,1%) e os que relataram seguir, afirmaram que esta foi prescrita pelo nutricionista (100%). Em relação à autopercepção da saúde 72,2% relataram que a saúde era regular ou ruim (Tabela 2).

Os achados em relação a adesão terapêutica são semelhantes ao observado por Borba e colaboradores (2018), ao avaliarem 150 idosos diabéticos assistidos em serviço gerontogeriátrico de natureza ambulatorial no Nordeste do Brasil. Os autores evidenciaram que a adesão integral à terapêutica para o diabetes foi baixa entre os idosos diabéticos entrevistados. Além disso, sinalizam a relação entre a autopercepção da saúde e à adesão terapêutica, afinal a autopercepção da saúde representa a forma como o indivíduo vê seu estado e compreende sua enfermidade; e com a noção que a incidência de doenças aumenta com o avançar da idade, os indivíduos passam a associar saúde com a presença ou ausência de doenças (REICHERT et al., 2012; BORBA et al., 2018).

Tabela 2 - Diagnóstico, monitoramento glicêmico, manejo farmacológico e dietético de portadores de diabetes mellitus tipo 2. Lagarto, 2021.

Variáveis	n	%
Tempo de diagnóstico		
Até 10 anos	34	62,96
11 ou mais anos	15	27,78
Não respondeu	5	9,26
Profissional responsável pelo diagnóstico		
Médico (a)	53	98,15
Enfermeiro (a)	1	1,85
Teste de glicemia capilar		
Realiza com frequência	44	81,48
Não realiza	10	18,52
Uso de Medicamento		
Usa	54	100
Orientação alimentar		
Segue	32	59,26
Não segue	22	40,74
Dieta		
Segue prescrição dietética	6	11,11
Não segue prescrição dietética	48	88,89
Profissional que prescreveu a dieta		
Nutricionista	6	100
Finalidade terapêutica da dieta		
Perda de peso	3	50
Perda de peso e controle do diabetes	2	33,33
Não respondeu	1	16,67
Autopercepção do estado de saúde		
Boa	15	27,78
Regular	30	55,56
Ruim	9	16,67

Fonte: Elaborada pelo grupo da pesquisa, 2021.

Em relação ao estado nutricional, evidenciou-se que a maioria dos sujeitos do presente estudo apresentavam excesso de peso (74,1%) por meio do índice de massa corporal, além disso, observou-se alto e muito elevado risco de doenças cardiometabólicas através da avaliação, respectiva, da razão cintura – estatura (96,3%) e circunferência da cintura (72,2%). A circunferência do pescoço (85,2%) evidenciou o alto risco para desenvolvimento de doenças cardiovasculares (Tabela 3). Esses achados corroboram com os observados em outros estudos, no qual a maioria dos indivíduos com diabetes tipo 2 estavam com excesso de peso e risco de desenvolver complicações

cardíacas e metabólicas (BROD et al.,2021; SILVA et al., 2020). Assim, a International Diabetes Federation (2019), relaciona o aumento significativo da prevalência do diabetes com a inadequação do estado nutricional, ou seja, com a progressão significativa de sujeitos obesos. De acordo com as evidências relatadas, parece haver uma relação relevante entre o excesso de peso e o crescente predomínio de portadores de diabetes mellitus tipo 2.

Tabela 3 - Avaliação antropométrica de portadores de diabetes mellitus tipo 2. Lagarto, 2021.

Variáveis	n	%
IMC		
Sem excesso de peso	14	25,93
Com excesso de peso	40	74,07
Circunferência do pescoço		
Baixo risco cardiometabólico	8	14,81
Alto risco cardiometabólico	46	85,19
Circunferência da cintura		
Baixo risco cardiometabólico	3	5,56
Elevado risco cardiometabólico	12	22,22
Muito elevado cardiometabólico	39	72,22
Razão cintura-estatura		
Baixo risco cardiometabólico	2	3,7
Alto risco cardiometabólico	52	96,3

Fonte: Elaborada pelo grupo da pesquisa, 2021.

Com relação ao consumo dietético, notou-se que a média da ingestão do consumo habitual calórico dos indivíduos foi de 1,648.82 kcal (DP 766,44 kcal). Observou-se que a ingestão de macronutrientes está em conformidade com média do valor calórico e estão de acordo com as recomendações da Sociedade Brasileira de Diabetes (2019) e American Diabetes Association (2019). No entanto, foi observado inadequações em algumas recomendações de ingestão de micronutrientes (Tabela 4). Além disso, notou-se um baixo consumo de saladas, frutas e a utilização de açúcar de adição nas bebidas consumidas, o que reflete importantes inadequações alimentares nesse grupo (Tabela 5).

Tabela 4 - Tabela média de consumo de macronutrientes e micronutrientes da dieta habitual de portadores de diabetes mellitus tipo 2. Lagarto, 2021.

Variáveis	Média	DP	Mínima	Máxima	Recomendação*
Energia (kcal)	1648,82	766,44	733,77	4,355.08	-
Macronutrientes					
Proteína (g)	81,49	39,40	23,38	207,36	-

Proteína (%)	20,65	8,37	9,27	47,46	15- 20% VET ¹
Lípídeo (g)	42,07	26,82	7,19	129,25	-
Lípídeo (%)	21,97	7,33	8,36	39,85	20-35% VET
Carboidrato (g)	237,63	115,54	72,66	643	Não inferior 130g
Carboidrato (%)	57,37	10,91	32,33	78,76	45-60% VET
Fibra (g)	21,81	15,47	5,98	78,31	20g/1.000 kcal
Vitaminas					
Vitamina A (g)	941,15	1,028.42	4,25	5650,98	Homem: EAR 625mg Mulher: EAR 500mg
Vitamina B12 (g)	3,30	2,70	0,14	12,68	EAR: 2 mg
Vitamina D (mcg)	2,30	1,93	0,12	9,85	EAR: 10 mcg
Vitamina E (mcg)	4,56	2,52	0,88	10,99	EAR: 12mg
Vitamina C (mcg)	162,46	353,89	0	2203,10	Homem: EAR 75mg Mulher: EAR 60mg
Minerais					
Cálcio (mg)	393,83	207,01	114,66	1028,61	Mulheres até 50 anos: EAR 800 mg Mulheres acima de 50 anos: EAR 1000 mg Homens até 70 anos: EAR 800 mg Homens acima de 70 anos: EAR 1000 mg
Magnésio (mg)	62,49	151,36	89,38	792,4	Homem: EAR 350mg Mulher: EAR 265mg
Ferro (mg)	10,70	5,46	3,58	29,19	Homem: EAR 6mg Mulher de 19 a 50 anos: EAR 8,1mg Mulher acima de 50 anos: EAR 5mg
Sódio (mg)	1,327.10	1,106.37	111,59	5,306.18	Até 1500mg
Zinco (mg)	9,39	5,34	2,89	28,21	Homem: EAR 9,4mg Mulher: EAR 6,8mg

Fonte: Elaborada pelo grupo da pesquisa, 2021

*Sociedade Brasileira de Diabetes (2019); American Diabetes Association (2019) e Dietary Reference Intakes (DRI) (PADOVANI et al. 2006); IOM, 2011; IOM, 2019.

Notas: VET¹: valor energético total; As recomendações foram relatadas de forma respectiva para indivíduos ≥ 31anos.

Tabela 5 – Consumo alimentar habitual de portadores de diabetes tipo 2. Lagarto, 2021.

Variáveis	n	%
Salada		
Sim	22	40,74
Não	32	59,26
Refrigerante		
Sim	6	11,11

Não	48	88,89
Doces		
Sim	4	7,41
Não	50	92,59
Frutas		
Sim	32	59,26
Não	22	40,74
Uso de açúcar de adição		
Sim	16	30,77
Não	38	69,33

Fonte: Elaborada pelo grupo da pesquisa, 2021.

Na tabela 6 está apresentada a associação entre o consumo alimentar e o estado nutricional dos participantes do estudo. Observou-se que os indivíduos com excesso de peso possuíam menor percentual de contribuição da proteína na dieta, quando comparado aos indivíduos sem excesso de peso. Vários estudos evidenciaram que a redução na incidência do diabetes mellitus tipo 2 e complicações decorrente de intolerância a glicose e resistência a insulínica prejudicada pode ser obtida através do consumo de dietas saudáveis como a mediterrânea, DASH, baixo teor de carboidrato e índice glicêmico, carboidratos ricos em fibras, teor lipídico reduzido, proteínas de baixo e alto (carnes brancas e laticínios) valor biológico, assim como, a ingestão de uma variedade de hortaliças e frutas (ESPOSITO et al., 2015; FAN et al., 2019; WANG, Li-Li, et al. 2018; OJO et al., 2018; GOLDENBERG et al., 2021; SYLVETSKY et al., 2017; SCHWINGSHACKL et al., 2018; TIAN et al., 2017; WANG et al., 2016; NEUENSCHWANDER et al, 2019; TOI et al., 2020).

Apesar, da maioria dos nutrientes estarem em conformidade com as recomendações das diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2019) e American Diabetes Association (2019), foram observados importantes inadequações alimentares, como baixa ingestão de hortaliças e frutas e uso de açúcar de adição. Estudos indicam resultados satisfatórios na redução dos níveis glicêmicos e incidência da resistência insulínica por meio da adesão de hábitos alimentares saudáveis, pratica de exercício físico e redução do peso corporal de sujeitos participantes de programas educacionais de prevenção do diabetes (JOINER, NAM E WHITTEMORE, 2017; UUSITUPA et al., 2019; ZHANG et al., 2017). Ademais, intervenções de estilo de vida realizada em um curto período de tempo parece não ser eficiente no controle glicêmico prolongado do diabetes (CRADOCK et al., 2017). No entanto, a combinação de dieta saudável e prática

regular de exercício físico tem efeito promissor no controle glicêmico e redução da incidência do diabetes tipo 2 (HEMMINGSEN et al., 2017; CRADOCK et al., 2017). As evidências anteriores parecem estar em concordância com as recomendações da American Diabetes Association (2020) e Sociedade Brasileira de Diabetes (2019), que indicam como elementos essenciais no tratamento da diabetes mellitus tipo 2 a inclusão de estratégias com abordagem na manutenção a longo prazo do estilo de vida saudável e redução do peso corporal de 5% ou mais.

Não foi encontrada associação estatisticamente significativa entre o nível de atividade física e o estado nutricional dos portadores de DM 2 (dados não apresentados).

Tabela 6 – Associação entre a ingestão alimentar e o estado nutricional de portadores de diabetes mellitus tipo 2. Lagarto, 2021.

	IMC		p
	Sem excesso de peso Mediana (IIQ)	Com excesso de peso Mediana (IIQ)	
Energia (kcal)	1392,92 (604,98)	1452,69 (901,22)	0,45
Macronutrientes			
Proteína (g)	91,42 (27,03)	67,83 (38,36)	0,06
Proteína (%)	25,45 (13,42)	17,35 (7,39)	0,02
Lípido (g)	30,67 (30,95)	36,82 (27,25)	0,30
Lípido (%)	19,74 (11,75)	22,04 (10,75)	0,43
Carboidrato (g)	196,06 (165,10)	229,85 (144,74)	0,19
Carboidrato (%)	53,83 (19,82)	57,81 (11,18)	0,13
Fibra (g)	19,04 (11,30)	16,11 (9,57)	0,95
Vitaminas			
Vitamina A (g)	358,55 (428,80)	658,66 (1507,94)	0,33
Vitamina B12 (g)	2,18 (4,35)	2,76 (3,16)	0,81
Vitamina D (mcg)	1,94 (1,70)	1,86 (2,21)	0,69
Vitamina E (mcg)	3,18 (2,32)	3,85 (3,10)	0,27
Vitamina C (mcg)	92,41 (91,71)	82,30 (100,48)	0,65
Minerais			
Cálcio (mg)	372,09 (190,76)	296,30 (320,17)	0,61
Magnésio (mg)	203,19 (96,5)	226,70 (127,66)	0,98
Ferro (mg)	10,36 (3,69)	8,73 (5,76)	0,47
Sódio (mg)	1100,53 (848,21)	920,48 (1042,93)	0,97
Zinco (mg)	7,41 (7,10)	8,25 (5,65)	0,83

Fonte: Elaborada pelo grupo da pesquisa, 2021.

5 CONCLUSÕES

Diante dos fatos mencionados no estudo, conclui-se que a maioria dos portadores de diabetes mellitus tipo 2 encontram-se com excesso de peso e em risco para desenvolver

doenças cardiometabólica. Não houve associação estatisticamente significativa do estado nutricional com o nível de atividade física e o percentual de contribuição de proteína na dieta foi menor em indivíduos com excesso de peso.

6 PERSPECTIVAS

Além da finalização do trabalho proposto, pretende-se investigar os fatores associados a adesão ao tratamento dietético entre os portadores de DM 2 usuários da atenção primária a saúde. Ademais, esses dados também suscitam a necessidade do desenvolvimento de programas de promoção a alimentação saudável, por meio de atividade de educação alimentar e nutricional, com o objetivo de melhorar o controle glicêmico através da prática de atividade física e escolhas alimentares adequadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Continuing Evolution of Nutritional Therapy for Diabetes. **Diabetes Care**. v. 42, n. 5, p.703-704, may./ 2019. Disponível em: <<https://care.diabetesjournals.org/content/42/5>> Acesso em: 22 de janeiro de 2019.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standards of Medical Care in Diabetes - 2020. **Diabetes Care**, v. 43, n. 1, p. S48-S65, jan./ 2020. Disponível em:<https://care.diabetesjournals.org/content/43/Supplement_1> Acesso em:13 fevereiro de 2021.

BEN-NOUN LL, SOHAR E, LAOR A. Neck circumference as a simple screening measure for identifying overweight and obese patients. **Obesity Research**, v. 9, n. 8, p. 470-477, sep./ 2001.

BORBA, Anna Karla de Oliveira Tito et al. Fatores associados à adesão terapêutica em idosos diabéticos assistidos na atenção primária de saúde. **Ciência & Saúde Coletiva** [online]. 2018, v. 23, n. 3 [Acessado 20 Agosto 2021], pp. 953-961. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1413-81232018233.03722016>>. ISSN 1678-4561.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Diabetes Mellitus. Brasília: Ministério da Saúde; 2006. 108p.

BROD, Laura Pereira, et al. Estado nutricional, imagem corporal e percepção sobre o estado de saúde de pacientes com diabetes mellitus tipo 2 de um centro de diabetes. **Braspen J**, v. 36, n.1, p. 62-7, fev./ 2021.

BROWNING LM, HSIEH SD, ASHWELL M. A systematic review of waist-to-height ratio as a screening tool for the prediction of cardiovascular disease and diabetes: 0.5 could be a suitable global boundary value. **Nutr Res Rev**. v. 23, n. 2, p. 247-69, sep./2010.

CODELLA, Roberto, et al. May the force be with you: why resistance training is essential for subjects with type 2 diabetes mellitus without complications. **Endocrine**, v. 62, n.1, p. 14-25, may./ 2018.

CRADOCK, Kevin A., et al. Behaviour change techniques targeting both diet and physical activity in type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v.14, n. 1, p. 1-17, feb./ 2017.

CRISPIM, Sandra Patricia, et al. **Manual fotográfico de quantificação alimentar**. 1ª ed. Curitiba: UFPR, 2017. ISBN 978-85-68566-08-04

DIVNEY, Anna A., et al. Diabetes prevalence by leisure-, transportation-, and occupation-based physical activity among racially/ethnically diverse US adults. **Diabetes care**, v. 42, n. 7, p.1241-1247, jul./ 2019.

ESPOSITO, Katherine, et al. A journey into a Mediterranean diet and type 2 diabetes: a systematic review with meta-analyses. **BMJ open**, v. 5, n. 8: p.e008222. ago./ 2015.

FAN, Mengying, et al. Dietary protein consumption and the risk of type 2 diabetes: adose-response meta-analysis of prospective studies. **Nutrients**, v.11, n.11, p. 2783, nov./ 2019.

GALAVIZ, Karla Ivette, et al. Global diabetes prevention interventions: a systematic review and network meta-analysis of the real-world impact on incidence, weight, and glucose. **Diabetes Care**, v. 41, n. 7, p.1526-1534, jul./2018.

GOLDENBERG, Joshua Z., et al. Efficacy and safety of low and very low carbohydrate diets for type 2 diabetes remission: systematic review and meta-analysis of published and unpublished randomized trial data. **bmj**, v. 372, jan./ 2021.

GOMES, R.; NASCIMENTO, E. F.; ARAUJO, F. C. de. Por que os homens buscam menos os serviços de saúde do que as mulheres? As explicações de homens com baixa escolaridade e homens com ensino superior. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 3, p. 565-574, 2007.

GRILLO, Maria de Fátima Ferreira e GORINI, Maria Isabel Pinto Coelho. Caracterização de pessoas com Diabetes Mellitus Tipo 2. **Revista Brasileira de Enfermagem** [online]. 2007, v. 60, n. 1 [Acessado 19 Agosto 2021], pp. 49-54. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0034-71672007000100009>>. Epub 31 Mar 2008. ISSN 1984-

HEMMINGSSEN, Bianca, et al. Diet, physical activity or both for prevention or delay of type 2 diabetes mellitus and its associated complications in people at increased risk of developing type 2 diabetes mellitus. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, v.12, dec./ 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA- Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Pesquisa de Orçamento Familiares 2008/2009- Tabela de Composição dos Alimentos Consumidos no Brasil**. 1ª ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2011, 351p.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. Diabetes Atlas, In. 9th ed. Brussel, Belgium: **International Diabetes Federation**, 2019. Disponível em: <<https://www.diabetesatlas.org>> Acesso em: 19 de janeiro de 2021.

INTERNATIONAL PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE. Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) Short and Long Forms, **International Physical Activity Questionnaire**, nov./ 2005. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/theipaq/scoring-protocol>> Acesso em: 15 de julho de 2021.

INSTITUTE OF MEDICINE (US) Committee to Review Dietary Reference Intakes for Vitamin D and Calcium; Ross AC, Taylor CL, Yaktine AL, et al., editors. Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D. Washington (DC): National Academies Press (US); 2011. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK56070/> doi: 10.17226/13050.

INSTITUTE OF MEDICINE (US); Health and Medicine Division; Food and Nutrition Board; Committee to Review the Dietary Reference Intakes for Sodium and Potassium; Oria M, Harrison M, Stallings VA, editors. Dietary Reference Intakes for Sodium and Potassium. Washington (DC): National Academies Press (US); 2019 Mar 5. 8, Sodium: Dietary Reference Intakes for Adequacy. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545436/>

JARVIE, Jennifer L., et al. Aerobic fitness and adherence to guideline-recommended minimum physical activity among ambulatory patients with type 2 diabetes mellitus. **Diabetes care**, v. 42, n. 7, p.1333-1339, jul./ 2019.

JOINER, Kevin L.; NAM, Soohyun; WHITTEMORE, Robin. Lifestyle interventions based on the diabetes prevention program delivered via eHealth: A systematic review and meta-analysis. **Preventive medicine**, v. 100, p. 194-207, apr./ 2017.

KORIN, D. Novas perspectivas de gênero em saúde. **Adolescência Latinoamericana, Porto Alegre**, v. 2, n. 2, mar. 2001. Disponível em: <<http://aladolec.bvs.br/scielo>>. Acesso em: 25 abr. 2020.

KRISKA, Andrea M., et al. The impact of physical activity on the prevention of type 2 diabetes: evidence and lessons learned from the diabetes prevention program, a long-standing clinical trial incorporating subjective and objective activity measures. **Diabetes Care**, v. 44, n. 1, p. 43-49, jan./ 2021.

KUMAR, A. Sampath, et al. Exercise and insulin resistance in type 2 diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis. **Annals of physical and rehabilitation medicine**, v. 62, n. 2, p. 98-103, mar./ 2019.

LEBRÃO, M.L; DUARTE, Y.A.O (Orgs). SABE – Saúde, Bem-estar e Envelhecimento - O Projeto Sabe no município de São Paulo: uma abordagem inicial, 1ª ed. Brasília: **Organização Pan-Americana da Saúde**; 2003. ISBN: 85-87943-30-8

LOHMAN, T.G et al. Anthropometric standardization reference manual. **Illinois: Human Kinetics Books**, 1988.

MATSUDO, Sandra et al. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): Estudo de Validade e Reprodutibilidade no Brasil. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v. 6, n. 2, p. 5-18, 2001.

NEUENSCHWANDER, Manuela, et al. Role of diet in type 2 diabetes incidence: umbrella review of meta-analyses of prospective observational studies. **bmj**, v. 366, jul./2019.

OJO, Omorogieva, et al. The effect of dietary glycaemic index on glycaemia in patients with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Nutrients**, v.10, n.3, p.373, 2018.

PADOVANI, Renata Maria, et al. Dietary reference intakes: aplicabilidade das tabelas em estudos nutricionais. **Revista de Nutrição**, v.19, n.6, p.741-760, nov./dez., 2006.

PAN, Bei, et al. Exercise training modalities in patients with type 2 diabetes mellitus: a systematic review and network meta-analysis. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 15, n. 1, p. 1-14, jul./ 2018.

PINHEIRO, Ana Beatriz Vieira et al. **Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras**. 4ª ed. São Paulo: Atheneu, 2000.

POWERS, Margaret A., et al. Diabetes Self-management Education and Support in Adults With Type 2 Diabetes: A Consensus Report of the American Diabetes Association, the Association of Diabetes Care & Education Specialists, the Academy of Nutrition and Dietetics, the American Academy of Family Physicians, the American Academy of PAs, the American Association of Nurse Practitioners, and the American Pharmacists Association. **The Diabetes Educator**. v. 46. n. 4, p. 350-369, feb./ 2020.

REICHERT, Felipe Fossati, LOCH, Mathias Roberto e CAPILHEIRA, Marcelo Fernandes. Autopercepção de saúde em adolescentes, adultos e idosos. **Ciência & Saúde Coletiva** [online]. 2012, v. 17, n. 12 [Acessado 20 Agosto 2021], pp. 3353-3362. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1413-81232012001200020>>. Epub 13 Nov 2012. ISSN 1678-4561.

SCHWINGSHACKL, Lukas, et al. A network meta-analysis on the comparative efficacy of different dietary approaches on glycaemic control in patients with type 2 diabetes mellitus. **European journal of epidemiology**, v. 33, n. 2, p. 157-170, jan./ 2018.

SILVA, Alice Dias da, et al. Estado nutricional, fatores de risco e comorbidades em adultos portadores de diabetes mellitus tipo 2. **HU Revista**, v.46, p. 1-9, fev./ 2020.

SILVA, S.P.C.; MENANDRO, M.C.S. As representações sociais da saúde e de seus cuidados para homens e mulheres idosos. **Saúde e Sociedade**. v. 23, n. 2, p. 626-640, 2014.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2019-2020**. São Paulo: Editora Clannad; 2019.

SYLVETSKY, Allison C et al. A High-Carbohydrate, High-Fiber, Low-Fat Diet Results in Weight Loss among Adults at High Risk of Type 2 Diabetes. **The Journal of nutrition**, v. 147, n.11, p. 2060-2066, sep./ 2017.

TIAN, Shuang, et al. Dietary protein consumption and the risk of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. **Nutrients**, v. 9, n. 9, p.982, sep./ 2017.

TOI, Phung Lam, et al. Preventive role of diet interventions and dietary factors in type 2 diabetes mellitus: an umbrella review. **Nutrients**, v. 12, n.9, p.2722, sep./ 2020.

UUSITUPA, Matti, et al. Prevention of type 2 diabetes by lifestyle changes: A systematic review and meta-analysis. **Nutrients**, v. 11, n. 11, 2611.p. nov./ 2019.

VILAFRANCA CARTAGENA, Mireia; TORT-NASARRE, Glòria; RUBINAT ARNALDO, Esther. Barriers and Facilitators for Physical Activity in Adults with Type 2 Diabetes Mellitus: A Scoping Review. **International journal of environmental research and public health**, v. 18, n.10, p.5359, 2021.

WANG, Li-Li, et al. The effect of low-carbohydrate diet on glycemic control in patients with type 2 diabetes mellitus. **Nutrients**, v. 10, n. 6, p. 661, jun./ 2018.

WANG, Ping-Yu, et al. Higher intake of fruits, vegetables or their fiber reduces the risk of type 2 diabetes: A meta-analysis. **Journal of diabetes investigation**, v. 7, n.1, p.56-69, jun./ 2016.

WHELTON, Seamus P., et al. Association of BMI, fitness, and mortality in patients with diabetes: evaluating the obesity paradox in the Henry Ford exercise testing project (fit project) cohort. **Diabetes care**, v. 43, n. 3, p.677-682, mar./ 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Physical status the use and interpretation of anthropometrics. Report of a World Health Organization. Expert Committee. WHO. **Tech Rep Ser.** 854: 1-452, 1995.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity: preventing and managing the global epidemic. **World Health Organization**, 894, 2000.

ZHANG, Huabing, et al. Lifestyle counseling and long-term clinical outcomes in patients with diabetes. **Diabetes care**, v. 42, n. 9, p. 1833-1836, sep./ 2019.

ZHANG, Xuanping, et al. Effect of lifestyle interventions on glucose regulation among adults without impaired glucose tolerance or diabetes: a systematic review and meta-analysis. **Diabetes research and clinical practice**, v. 123, p. 149-164, jan./ 2017.

7 OUTRAS ATIVIDADES

Realizou-se a revisão da literatura sobre a diabetes mellitus tipo 2 por meio de livros e bases de dados eletrônicas (SciELO, Cochrane Library e PubMed) utilizando os seguintes descritores em ciência da saúde (DeCS/MeSH): diabetes mellitus tipo 2; epidemiologia; diagnóstico; dietoterapia; prevenção e controle. As informações coletadas

em artigos e revistas científicas estavam escritas nos idiomas português e inglês e optou-se por escolher publicações realizadas em um período de até dez anos.