



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

KELLYANNE RAFAELLA DE OLIVEIRA MELO

**AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DE UMA DIETA HIPOCALÓRICA SOBRE OS
PARÂMETROS ANTROPOMÉTRICOS DE INDIVÍDUOS COM RISCO PARA
DIABETES MELLITUS TIPO 2**

RECIFE

2025

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

KELLYANNE RAFAELLA DE OLIVEIRA MELO

**AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DE UMA DIETA HIPOCALÓRICA SOBRE OS
PARÂMETROS ANTROPOMÉTRICOS DE INDIVÍDUOS COM RISCO PARA
DIABETES MELLITUS TIPO 2**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco como requisito para obtenção de grau de Nutricionista.

Área de concentração: Saúde Pública

Orientador(a): Maria da Conceição Chaves de Lemos
Coorientador(a): Lizelda Maria de Araújo Barbosa

RECIFE

2025

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

de Oliveira Melo, Kellyanne Rafaella .

AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DE UMA DIETA HIPOCALÓRICA SOBRE
OS PARÂMETROS ANTROPOMÉTRICOS DE INDIVÍDUOS COM RISCO
PARA DIABETES MELLITUS TIPO 2 / Kellyanne Rafaella de Oliveira
Melo. - Recife, 2025.

65, tab.

Orientador(a): Maria da Conceição Chaves de Lemos

Orientador(a): Lizelda Maria de Araújo Barbosa

Cooorientador(a): Lizelda Maria de Araújo Barbosa

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de
Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde, Nutrição - Bacharelado, 2025.

Inclui referências, apêndices, anexos.

1. Diabetes mellitus tipo 2. 2. Intervenção dietética. 3. Avaliação
antropométrica. 4. Fatores de risco. 5. Estado pré-diabético. I. Chaves de
Lemos, Maria da Conceição. (Orientação). II. de Araújo Barbosa, Lizelda Maria.
(Orientação). III. de Araújo Barbosa, Lizelda Maria. (Coorientação). IV. Título.

610 CDD (22.ed.)

KELLYANNE RAFAELLA DE OLIVEIRA MELO

AVALIAR OS EFEITOS DE UMA DIETA HIPOCALÓRICA SOBRE A ANTROPOMETRIA DE
INDIVÍDUOS COM RISCO DE DESENVOLVER DIABETES MELLITUS TIPO 2

Monografia apresentada ao Curso de
Graduação em Nutrição da
Universidade Federal de Pernambuco
como requisito para obtenção de grau
de Nutricionista.

Área de concentração: Saúde

Aprovado em: 18/12/2025

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dra. Maria da Conceição Chaves de Lemos (Orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^a. Dra. Poliana Coelho Cabral (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^o. Dr. Alcides da Silva Diniz (Examinador interno)
Universidade Federal de Pernambuco

“Dedico esse trabalho à minha família que esteve ao meu lado em todos os momentos mais difíceis dessa jornada”.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus por me conceder força, sabedoria e a oportunidade de concluir esta etapa tão importante da minha vida acadêmica. Sem Sua presença e sustento, eu não teria chegado até aqui.

Agradeço também à minha família e aos meus amigos, que estiveram ao meu lado em todos os momentos, oferecendo apoio, incentivo e compreensão. A caminhada não foi fácil, mas graças ao amor e à presença de cada um, pude perseverar e alcançar mais essa conquista.

Expresso ainda minha gratidão à Universidade Federal de Pernambuco, que me acolheu de portas abertas e proporcionou suporte por meio de auxílios e programas de assistência estudantil, como o auxílio-moradia e o PE no Campus. Sou igualmente grata à professora e orientadora Maria da Conceição Chaves de Lemos e à coorientadora Lizelda Maria de Araújo Barbosa. Obrigada por todo o apoio, dedicação e orientação — sem vocês, esta conquista não teria sido possível!

RESUMO

A prevalência dos casos de diabetes mellitus tipo 2, de pré-diabetes e de outras doenças crônicas tem aumentado nos últimos anos. Esse quadro está associado ao consumo excessivo de alimentos de alta densidade energética, ao avanço da idade, ao excesso de peso e ao sedentarismo. Diante desse cenário, o presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos de uma dieta hipocalórica sobre os parâmetros antropométricos de indivíduos com risco para desenvolvimento de diabetes mellitus tipo 2. Tratou-se de um estudo com delineamento longitudinal, prospectivo, do tipo antes e depois, realizado com 26 participantes adultos, recrutados por conveniência todos apresentavam excesso de peso e pelo menos um fator de risco para DM2. Foram empregadas 26 dietas hipocalóricas individualizadas, considerando o método prático de 20–25 kcal/kg, durante quatro meses. Ademais, foram coletados dados sociodemográficos e medidas antropométricas antes e após a intervenção, incluindo índice de massa corporal (IMC), circunferência da cintura (CC), circunferência do pescoço (CP) e relação cintura-estatura (RCE). Os resultados encontrados indicaram elevada frequência de obesidade e risco cardiovascular aumentado, conforme os valores de IMC, CC e CP. A RCE destacou-se como o principal indicador, evidenciando risco elevado em todos os indivíduos avaliados. Ademais, após analisar os indivíduos antes e depois de 16 semanas, percebeu-se que a intervenção dietética foi capaz de reduzir a CC ($p < 0,05$). Entretanto, não evidenciou resultados significativos quando analisados o IMC, PP, RCE e CP. Concluiu-se que a intervenção dietética demonstrou ser uma estratégia eficaz na redução do risco cardiometabólico associado à elevação da CC e na prevenção do DM2.

Palavras-chave: Diabetes mellitus tipo 2; Intervenção dietética; Avaliação antropométrica; Fatores de risco; Estado pré-diabético.

ABSTRACT

The prevalence of cases of type 2 diabetes mellitus, prediabetes, and other chronic diseases has increased in recent years. This scenario is associated with excessive consumption of foods with high energy density, advancing age, excess body weight, and physical inactivity. In this context, the present study aimed to evaluate the effects of a hypocaloric diet on the anthropometric parameters of individuals at risk of developing type 2 diabetes mellitus. This was a longitudinal, prospective, before-and-after study conducted with 26 adult participants recruited by convenience sampling; all participants were overweight and presented at least one risk factor for T2DM. Twenty-six individualized hypocaloric diets were implemented, considering the practical method of 20–25 kcal/kg, over a four-month period. In addition, sociodemographic data and anthropometric measurements were collected before and after the intervention, including body mass index (BMI), waist circumference (WC), neck circumference (NC), and waist-to-height ratio (WHtR). The results indicated a high prevalence of obesity and increased cardiovascular risk, according to BMI, WC, and NC values. The WHtR stood out as the main indicator, demonstrating elevated risk in all evaluated individuals. Furthermore, after comparing individuals before and after 16 weeks, the dietary intervention was able to reduce WC ($p < 0.05$). However, no significant results were observed for BMI, NC, WHtR, and NC. It was concluded that the dietary intervention proved to be an effective strategy for reducing cardiometabolic risk associated with increased WC and for preventing T2DM.

Keywords: Type 2 diabetes mellitus; Dietary intervention; Anthropometric assessment; Risk factors; Prediabetic state

LISTA DE ABREVIações

ABEP	Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa
ADA	American Diabetes Association
CC	Circunferência da Cintura
CP	Circunferência do Pescoço
DCNT	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
DM2	Diabetes Mellitus Tipo 2
DMG	Diabetes Mellitus Gestacional
GLUT2	Transportador de Glicose 2
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
HbA1c	Hemoglobina Glicada
HDL	High Density Lipoprotein
HOMA-IR	Homeostasis Model Assessment
IMC	Índice de Massa Corporal
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial de Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
PP	Perda de Peso

PNS	Pesquisa Nacional de Saúde
RI	Resistência à Insulina
SBD	Sociedade Brasileira de Diabetes
SENEA	Serviço-Escola de Nutrição Emília Aureliano
TTGO	Teste de Tolerância à Glicose por Via Oral
VLDL	Lipoproteína de Baixa Densidade
WHO	World Health Organization

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Caracterização da amostra (n = 26) segundo variáveis sociodemográficas e antropométricas. Serviço-Escola de Nutrição Emília Aureliano (SENEA), Recife -PE, 2024. 31

Tabela 2. Caracterização da amostra quanto aos fatores de risco para DM2 nos adultos avaliados (n = 26). Serviço-Escola de Nutrição Emília Aureliano (SENEA), Recife - PE, 2024. 33

Tabela 3. Valor calórico e de macronutrientes (carboidratos, proteínas e lipídios) dos planos alimentares calculados (n = 26). Serviço-Escola de Nutrição Emília Aureliano (SENEA), Recife - PE, 2024. 34

Tabela 4. Avaliação dos efeitos da intervenção dietética quanto às variáveis antropométricas (n = 26). Serviço-Escola de Nutrição Emília Aureliano (SENEA), Recife - PE, 2024 35

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Pontos de corte da glicemia.	19
Quadro 2: Pontos de corte de IMC para adultos.	28
Quadro 3: Pontos de corte para classificação da Circunferência da Cintura.	28
Quadro 4: Pontos de corte para classificação da Circunferência do Pescoço.	28
Quadro 5: Pontos de corte para classificação da Relação Cintura-Estatura.	28

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	15
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	17
2.1	Doenças Crônicas Não Transmissíveis	17
2.2	Diabetes Mellitus tipo 2.....	17
2.3	Fatores Que Exercem Influência no Desenvolvimento do DM2.....	21
2.4	Excesso de peso, Risco Cardiovascular e Circunferências.....	22
2.5	Papel da Dieta.....	22
3	OBJETIVOS.....	24
3.1	Objetivo geral.....	24
3.2	Objetivos específicos.....	24
4	METODOLOGIA.....	25
4.1	Coleta de Dados e Amostra.....	25
4.2	Recrutamento.....	25
4.3	Critério de elegibilidade.....	26
4.3.1	Critério de Inclusão.....	26
4.3.2	Critérios de exclusão.....	26
4.4	Avaliação do estudo e procedimento de coleta.....	26
4.4.1	Avaliação do perfil sociodemográfico.....	27
4.4.2	Avaliação Antropométrica.....	27
4.5	Intervenção Dietética.....	29
4.6	Análise e Interpretação dos Dados.....	29
4.7	Aspectos Éticos.....	30
5	RESULTADOS.....	31
6	DISCUSSÃO.....	36
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	41
	REFERÊNCIAS.....	42
	ANEXO A – Prediabetes Risk Test proposto e recomendado pela	50
	ADA	
	ANEXO B- CAAE.....	51
		57
	APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	
	APÊNDICE B – Formulário de coleta de dados.....	59

APÊNDICE C – PLANO ALIMENTAR INDIVIDUALIZADO.....	60
APÊNDICE D – ORIENTAÇÕES NUTRICIONAIS.....	65

1 INTRODUÇÃO

Na atualidade, as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) constituem sete das dez principais causas de morbidade e mortalidade no mundo (OPAS., 2020). O diabetes mellitus ocupa a nona posição entre as doenças que causam perda de anos de vida saudável, além de influenciar diretamente na aceleração do envelhecimento da população (Muzy et al., 2021). Segundo a Organização Mundial de Saúde, 1,5 milhão de mortes são causadas pelo diabetes a cada ano (WHO., 2024).

O diabetes mellitus tipo 2(DM2) é caracterizado por ser um distúrbio metabólico complexo, marcado por níveis elevados de glicose circulante no sangue, resultante tanto de um defeito progressivo nas células beta, que secretam a insulina, quanto de resistência à sua ação periférica nos tecidos (Młynarska et al., 2025). Outrossim, indivíduos com 45 anos de idade ou, em qualquer idade, que possuam sobrepeso e obesidade, histórico da doença na família, apresentam maior susceptibilidade para o desenvolvimento dessa condição patológica (ADA., 2022; Bertoluci et al., 2023).

Com o avanço da tecnologia e da indústria, o estilo de vida sedentário tornou-se mais frequente, e as escolhas alimentares pouco saudáveis, marcadas pela dieta ocidental, são mais palatáveis, mas menos saciantes, levando a uma alta ingestão de energia rica em açúcares, gorduras e sal e, na sua maioria, com baixo aporte nutricional, favorecendo o desenvolvimento do DM2 (Kopp., 2019).

Devido ao aumento significativo na prevalência das DCNT, tanto do DM2 quanto da obesidade, é de extrema importância fornecer aos pacientes com diabetes intervenções voltadas para a perda de peso(PP). Visto que a PP auxilia no controle do DM2, a redução de peso, mesmo que moderada, entre 5 a 10%, tem potencial modulador, reduzindo fatores de risco ligados ao excesso de peso, como resistência à insulina (RI), dislipidemias e hipertensão arterial (HAS)(Gostoli et al., 2024).

Nesse contexto, alguns estudos trazem evidências que se concentram na população de alto risco para o desenvolvimento do DM2, como pessoas com

pré-diabetes ou obesidade, em que a qualidade da ingestão alimentar (por exemplo, restrição calórica e dietas com baixo teor de lipídios) e o aumento do nível de atividade física, em conjunto com a educação nutricional voltada para a autogestão e o autocuidado, proporcionam alternativas que retardam e evitam o desenvolvimento da doença. Ademais, a intervenção com dieta hipocalórica tem se mostrado eficaz, diminuindo a taxa de incidência de DM2 de 58% para 28% em todo o mundo (Alkhatib et al., 2017; Ruze et al., 2024; SBD., 2019; Toi et al., 2020).

Dessa forma, o presente estudo pretende avaliar o efeito de uma intervenção dietética na diminuição da circunferência da cintura (CC), peso corporal, relação cintura-estatura (RCE), circunferência do pescoço (CP) e no índice de massa corporal (IMC) de indivíduos com risco para diabetes tipo 2.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Doenças crônicas não transmissíveis

As doenças crônicas não transmissíveis tendem a ser de longa duração e possuem origem multifatorial, resultando de uma combinação de diversos fatores, como a genética, o ambiente, o comportamento e aspectos fisiológicos, que contribuem para seu desenvolvimento e progressão. As principais DCNT são doenças cardiovasculares (DCV) (acidente vascular cerebral e ataques cardíacos), seguidas de cânceres, doenças respiratórias crônicas (como asma e doença pulmonar obstrutiva crônica) e diabetes (WHO., 2025).

Desse modo, sua prevenção é multissetorial, visto que os fatores que ocasionam as DCNT estão presentes em diferentes setores, além da saúde. Nos últimos anos, ocorreu uma transição demográfica, em que as DCNT deixaram de ser um problema emergente no mundo e assumiram dimensões alarmantes e proporções epidêmicas (Nweke., 2021).

A prevalência das DCNT tem crescido consideravelmente em nível mundial, impactando severamente os sistemas de saúde. No Brasil, dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), no ano de 2019, mostram que cerca de 50% da população brasileira com idade acima de 18 anos é portadora de pelo menos uma DCNT. Ademais, segundo a Organização das Nações Unidas (WHO), em 2021, 18 milhões de pessoas morreram de DCNT antes de completarem os 70 anos, e cerca de 82% dessas mortes prematuras ocorrem em países mais pobres e em desenvolvimento. Assim, entre os fatores de risco para as DCNT estão o tabagismo, o consumo alimentar inadequado, o sedentarismo e o consumo de bebidas alcoólicas em excesso (WHO., 2025; WHO., 2022).

2.2 Diabetes Mellitus Tipo 2

O Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) é um dos distúrbios metabólicos mais comuns em todo o mundo, correspondendo a aproximadamente 90% a 95% de todos os casos de diabetes mellitus. Diferentemente dos marcadores que estão presentes no diabetes mellitus tipo 1, o DM2 não apresenta indicadores específicos da doença. O seu desenvolvimento é principalmente influenciado pela produção de

insulina inadequada, em qualidade e quantidade, pelas células β pancreáticas (SBD., 2020).

A liberação de insulina ocorre principalmente em resposta a elevadas concentrações de glicemia. Contudo, outros fatores também podem induzir a sua liberação pelas células β , como a presença de ácidos graxos livres, aminoácidos, monossacarídeos e alguns neurotransmissores, sendo o único hormônio capaz de diminuir a concentração de glicose sanguínea. O processo de secreção de insulina depende da captação de glicose pelas células β , que a absorvem através do transportador de glicose 2 (GLUT2) e outros transportadores. Após a entrada da glicose na célula, ocorre o fechamento dos canais de potássio dependentes de ATP, gerando a despolarização da membrana, resultando em um influxo de cálcio (Ca^{2+}) e, conseqüentemente, o aumento intracelular de cálcio, que resulta na exocitose da insulina, liberando seu conteúdo na circulação sanguínea (Losada-Barragán et al., 2021; Galicia-Garcia et al., 2020).

A glicose é, portanto, um determinante crítico da função das células beta, sendo que a persistência da hiperglicemia ocasiona o esgotamento dessas células (Yau et al., 2025). Nesse contexto, ocorre a disfunção das células β , que tentam manter o seu funcionamento com o aumento da hiperplasia e da hiperinsulinemia, sendo uma forma de minimizar a resistência à insulina; entretanto, com o tempo, a apoptose excede a taxa de replicação, gerando uma diminuição na massa de células e levando à hiperglicemia (Király et al., 2008).

Além disso, na maioria dos casos, está presente também a resistência dos tecidos periféricos à ação da insulina. Contudo, quando há a combinação desses dois fatores, a hiperglicemia é amplificada, levando à progressão do DM2 (Galicia-Garcia et al., 2020). O DM2 é uma condição silenciosa, que pode não apresentar sinais e sintomas claros. De acordo com o Ministério da Saúde, alguns dos sintomas do indivíduo portador da doença são: hiperfagia; polidipsia; poliúria; infecções frequentes na bexiga, rins e pele; dificuldade de cicatrização; e visão embaçada (MS., 2023). Nessa condição, sintomas de hiperglicemia (poliúria, mudança no apetite) e de hipoglicemia (fadiga, tontura, modificações no sono, sudorese) podem ser relatados por indivíduos com DM2 (Brady et al., 2022).

O diagnóstico da doença ocorre por meio da avaliação de índices bioquímicos relacionados ao perfil glicêmico, como a glicemia de jejum, hemoglobina glicosilada e teste de tolerância à glicose, que podem retornar à condição de euglicemia com o tratamento adequado (Cobas et al., 2021). O pré-diabetes, condição que antecede o DM2, é marcado pela resistência à insulina. De acordo com a ADA. (2022) e a SBD. (2024), os critérios diagnósticos para DM2 incluem: glicemia de jejum maior que 126 mg/dL, hemoglobina glicada (HbA1c) acima de 6,5% e teste oral de tolerância à glicose (TOTG) com resultado superior a 200 mg/dL após duas horas da ingestão de 75 g de glicose.

Quadro 1: Pontos de corte da glicemia (SBD., 2024)

Critérios	Normal	Pré-diabetes	DM
Glicemia de jejum (mg/dl)	< 100	100-125	≥ 126
Glicemia ao acaso (mg/dl) + sintomas	-	-	≥ 200
Glicemia de 1 hora no TTGO (mg/dl)	< 155	155-208	≥ 209
Glicemia de 2 horas no TTGO (mg/dl)	< 140	140-199	≥ 200
HbA1c (%)	< 5,7	5,7-6,4	≥ 6,5

2.3 Fatores que exercem influência no desenvolvimento do DM2

Existe uma ampla variedade de fatores de estilo de vida que também são determinantes para o desenvolvimento do DM2, como o sedentarismo, excesso de

peso/obesidade, dislipidemia, idade > 45 anos, a dieta e outras condições clínicas associadas, como a resistência à insulina (MS., 2020). Em geral, os fatores de risco para a manifestação do DM2 estão associados às demais DCNT, como o perfil lipídico, onde os pacientes com DM2 são caracterizados pela inibição da lipoproteína lipase, acarretando elevação da concentração plasmática de ácidos graxos livres, triglicerídeos e redução da lipoproteínas de alta densidade (HDL). A resistência à insulina (RI) contribui para o aumento da formação de lipoproteína de baixa densidade (VLDL), gerando um aumento de triglicerídeos no tecido adiposo (Landowska et al., 2025).

Estudos epidemiológicos mostraram que a obesidade é o fator de risco mais importante para o DM2, onde, em pelo menos 80 a 90% dos casos, associa-se ao sobrepeso, obesidade e síndrome metabólica. Essa condição ocorre pelo fato de o tecido adiposo promover a RI por mecanismos inflamatórios, como o aumento da liberação de ácidos graxos livres (AGL) diretamente no fígado, através da veia porta, e a desregulação de adipocinas (SBD., 2019).

Ademais, com a ingestão alimentar exacerbada, os adipócitos gradualmente sofrem hiperplasia e hipertrofia, liberando mais adipocinas para regular o equilíbrio corporal em contrapartida, liberam citocinas pró-inflamatórias, como a IL-6, sendo uma das primeiras a ser implicada como preditora ou mediadora patogênica da resistência à insulina. Assim como, há níveis circulantes aumentados de fator de necrose tumoral- α (TNF- α) em pacientes com DM2. Outrossim, a IL-10 é uma citocina anti-inflamatória cuja diminuição da produção tem sido associada ao desenvolvimento de DM2. Ambas as citocinas desempenham um papel crucial na inflamação envolvida na patogênese da resistência à insulina e do diabetes mellitus tipo 2 (Lu; Li; Song., 2020).

Ademais, as práticas regulares de exercícios moderados têm o poder de reduzir significativamente o risco de desenvolver a doença, tendo ação direta no processo de translocação dos transportadores de glicose (GLUT-4), ação que influencia diretamente na sensibilidade insulínica no miócito. Portanto, como observado em estudos que demonstram menor incidência de DM2 em indivíduos ativos em comparação com sedentários. Por outro lado, o exercício aumenta a captação de glicose mediada pela insulina na musculatura esquelética e, com isso,

melhora a sensibilidade insulínica. Um estudo identificou que a sensibilidade à insulina mudou significativamente apenas no grupo intensivo; isso ocorreu paralelamente às reduções no peso, circunferência da cintura e IMC. Segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes, é recomendado realizar 150 minutos de exercícios aeróbios por semana para pessoas com diabetes. Exemplos: caminhada, esteira, corrida e bicicleta (Borges, D.; Lacerda, J.T., 2018; Lyra et al., 2006).

Embora o diabetes tipo 2 possa ocorrer em qualquer idade, o risco aumenta significativamente após os 45 anos (MS., 2020). Isso ocorre, em parte, devido à diminuição da função pancreática e à tendência ao ganho de peso com a idade; o risco de quedas iniciais e recorrentes desempenha um papel importante nos fatores intrínsecos, pois muitas vezes reduz a atividade física e a mobilidade em idosos. A resistência insulínica em idosos está associada à sarcopenia, que, por sua vez, eleva o risco de quedas e fraturas (SBD., 2020; Freire et al., 2024; De Souza., 2013).

Além disso, hábitos alimentares inadequados correlacionam-se com vários biomarcadores metabólicos e fatores de risco em indivíduos com DM2 (Sanjeevi et al., 2023; Gal et al., 2024). Vale ressaltar, que a dieta tem sido sugerida como um possível fator de risco modificável para DM2 (Liu et al., 2000).

2.4 Excesso de peso, risco cardiovascular e circunferências

A obesidade é caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal que causa prejuízos à saúde, comumente diagnosticado através do Índice de Massa Corporal (IMC). Segundo a OMS, em 2022, aproximadamente 2,5 bilhões de indivíduos adultos acima dos 18 anos apresentavam 25 e 29,9 kg/m², sendo classificados como sobrepeso. Destes, 890 milhões viviam com IMC igual ou superior a 30 kg/m², caracterizando a obesidade (WHO., 1995; WHO., 2022).

O IMC (calculado através da divisão do peso em kg pela altura em metros elevada ao quadrado, kg/m²) é o cálculo mais usado para avaliação da adiposidade corporal. O IMC é simples, prático e acessível. Entretanto, há ressalvas para a utilização do IMC de forma isolada, pois pode haver diferenças na composição corporal em função do sexo, idade e etnia; no cálculo de indivíduos sedentários

quando comparados a atletas; além de não distinguir a distribuição de gordura e a massa muscular corporal. Nesse contexto, devem ser incluídos parâmetros de adiposidade central, como circunferência da cintura (CC), relação cintura/estatura (RCE) e relação cintura/quadril (RCQ), pois podem oferecer uma forma combinada de avaliação de risco e ajudar a diminuir as limitações de cada uma das avaliações isoladas (ABESO., 2016; Bhattacharya et al., 2019).

Aliada a essa antropometria, a circunferência do pescoço (CP) surge como um método simples, confiável e pouco afetado por fatores externos para estimar a adiposidade e o risco DCV. Assim como a circunferência abdominal (CA), que deve ser mantida < 102 cm em homens e < 88 cm em mulheres, esse parâmetro elevado está associado a fatores de risco como hiperlipidemia, riscos de DM2 e cardiovasculares (Liria-Domínguez et al., 2021; Brandão et al., 2025). A razão cintura/estatura (RCE) tornou-se uma ferramenta também importante para a identificação de indivíduos que possuem acúmulo excessivo de tecido adiposo na região do abdômen. Trata-se de uma ferramenta eficaz para avaliação de risco cardiovascular em pacientes diabéticos (Reis, S. et al., 2018; Liao et al., 2025).

3.5 Papel da dieta

Com o passar dos anos, as intervenções nutricionais têm ganhado crescente destaque por possuírem um papel fundamental na prevenção, tratamento e manutenção da doença DM2. O manejo nutricional deve considerar todas as fases da vida, contemplando o diagnóstico nutricional, os hábitos alimentares, as características individuais, as questões socioculturais, a situação econômica, o perfil bioquímico, o uso de medicamentos, o exercício físico, entre outros fatores. Na prescrição dietética, a estratégia nutricional e o plano alimentar devem ser individualizados, levando em consideração os seguintes objetivos: melhorar os marcadores glicêmicos, aumentar a PP e reduzir o risco cardiovascular (Early e Stanley, 2018; Minari et al., 2023).

Entre os fatores dietéticos relacionados ao desenvolvimento do DM2, a qualidade e a quantidade de carboidratos, calorias e lipídios ingeridos se destacam. Estudos mostram que a ingestão adequada de carboidratos complexos, em conjunto com fibras alimentares e fontes proteicas, está inversamente associada ao risco de

DM2, ou seja, dietas ricas em cereais integrais, leguminosas, frutas, vegetais e proteínas de origem animal (ovos, queijos, iogurtes, carnes, aves e pescados) e proteínas de origem vegetal (feijão, soja, lentilha, ervilha e grão-de-bico) tendem a proteger contra a doença, auxiliando no controle glicêmico e melhorando quadros de hiperglicemia (SBD., 2025).

Em contrapartida, o maior consumo de gorduras saturadas tem sido associado ao risco de desenvolver DM2, especialmente quando associado ao excesso calórico e açúcares em excesso. Dietas pobres em fontes vegetais e a falta de atividade física são agora consideradas os principais fatores de risco para o desenvolvimento e a progressão da obesidade e do diabetes tipo 2. Assim, melhorar a qualidade dos alimentos e a atividade física é uma prioridade (Ezzati e Riboli, 2013; SBD, 2025).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Avaliar os efeitos de uma dieta hipocalórica sobre os parâmetros antropométricos de indivíduos com risco para desenvolvimento de diabetes mellitus tipo 2.

3.2 Objetivos Específicos

- Descrever as características da amostra quanto às variáveis sociodemográficas e antropométricas;
- Identificar a frequência dos fatores de risco para DM2 nos adultos avaliados;
- Descrever as características da intervenção dietética ofertada, quanto ao valor calórico e de macronutrientes;
- Avaliar as alterações antropométricas após a intervenção dietética.

4 METODOLOGIA

4.1 Coleta de dados e amostra

Trata-se de um estudo de delineamento longitudinal, prospectivo, do tipo antes e depois, realizado com a amostra do grupo controle de um ensaio clínico de caráter intervencionista intitulado “Efeitos de uma intervenção educativa em parâmetros antropométricos, bioquímicos, dietéticos e de estilo de vida em indivíduos de risco para diabetes mellitus tipo 2”.

Todas as etapas do estudo ocorreram no Serviço-Escola de Nutrição Emília Aureliano (SENEA), prédio anexo ao Departamento de Nutrição da UFPE, campus Recife/PE, nos meses de maio e julho; e no mês de setembro de 2024.

4.2 Recrutamento

O processo de recrutamento dos participantes ocorreu através da divulgação de cartazes no SENEA, no departamento de Nutrição da Universidade Federal, e por meio de plataformas digitais (pelas redes sociais, e-mail e por meio de aplicativo de mensagens). Os cartazes possuíam um endereço eletrônico e QR Code, onde os mesmos eram direcionados para um formulário no Google, no qual estavam disponíveis perguntas e informações adicionais sobre a pesquisa.

O preenchimento do formulário serviu como uma ferramenta de triagem, onde possuía sete itens que avaliavam o risco de desenvolvimento do diabetes, por contemplar a Triagem de Risco de Diabetes (ADA., 2022; ANEXO A). O formulário incluía perguntas sobre a idade, sexo, diabetes gestacional, histórico familiar de diabetes, níveis de pressão arterial, níveis de atividade física, peso e altura.

Posteriormente, foram analisadas as respostas fornecidas pelos interessados e, em seguida, foi possível entrar em contato por telefone com os indivíduos que atendiam aos critérios de elegibilidade. Nesse sentido, vale ressaltar que os indivíduos que não atenderam aos critérios de elegibilidade foram direcionados para o atendimento nutricional do SENEA. Ademais, nos dias de coleta de dados, houve a explicação sobre os objetivos da pesquisa e os procedimentos envolvidos, com o intuito de garantir a total elucidação da pesquisa. Somente após essa explicação, os

participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, autorizando sua participação(APÊNDICE A).

4.3 Critérios de elegibilidade

4.3.1 Critérios de inclusão

- Indivíduos ≥ 20 anos e < 60 anos;
- Não referir diagnóstico prévio de DM tipo 1 ou tipo 2;
- Exibir um índice de massa corporal (IMC) ≥ 25 ;
- Apresentar pelo menos um fator de risco para DM2: diagnóstico de pré-diabetes; ou diagnóstico pregresso de diabetes gestacional; ou histórico familiar de primeiro grau para diabetes; ou presença de comorbidades de risco para DM2 (hipertensão, hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, síndrome de ovários policísticos); ou estar sedentário há pelo menos um mês; ou ter mais de 35 anos de idade.

4.3.2 Critérios de exclusão

Mulheres grávidas; portadores de diabetes mellitus, de qualquer tipo; estar inapto à prática de atividade física, conforme orientação médica; portadores de problemas neurológicos ou psiquiátricos graves; portadores de neoplasias; doenças crônicas transmissíveis; insuficiência hepática ou renal; disfunção tireoidiana não tratada; insuficiência cardíaca congestiva e doença arterial coronariana; uso de medicação antiobesidade e/ou antidiabético oral; suplementação de proteína e uso de hormonioterapia. Ter participado de um programa de controle de peso concomitante ou de uma dieta médica prescrita; ter realizado cirurgia bariátrica nos últimos três anos; ou estar planejando submeter-se à cirurgia nos próximos 12 meses.

4.4 Variáveis do estudo e procedimentos de coleta de dados

Foram coletadas variáveis sociodemográficas e antropométricas e dietéticas, mediante o preenchimento de questionários elaborados para a pesquisa (APÊNDICE B).

Os participantes responderam a dois formulários: um referente ao perfil sociodemográfico, composto por 17 perguntas e respondido pelo próprio participante; e outro preenchido pelo avaliador no momento da coleta, contendo os dados antropométricos, com 6 quesitos, totalizando aproximadamente 10 minutos por pessoa.

4.4.1 Avaliação do perfil sociodemográfico

Os dados sociodemográficos foram obtidos com base em questionário estruturado (Apêndice B), foi auto aplicado de modo presencial no SENE, individualmente, no início do atendimento nutricional. Foram coletadas as variáveis sexo, idade, ocupação, escolaridade e classe socioeconômica, sendo esta última investigada por meio da classificação da Associação Brasileira das Empresas de Pesquisa (ABEP, 2024), que categoriza os indivíduos em classe A (mais alta), B1, B2, C1, C2 ou DE (classe mais baixa).

4.4.2 Avaliação antropométrica

Os dados antropométricos foram obtidos individualmente no início (T0) e no final (T6) do estudo, que correspondiam a quatro meses. Foram coletadas medidas de peso (kg), altura (m), circunferência da cintura (CC), circunferência do pescoço (CP), relação cintura-estatura (RCE) e índice de massa corporal (IMC). As medidas de peso e altura foram realizadas conforme a técnica original recomendada por Lohman (1988). O peso e a estatura foram aferidos em balança da marca Welmy, capacidade 200 kg. A aferição da CP seguiu o protocolo de Ben-Noun, Sohar e Laor (2001), em que foi realizada no ponto médio do pescoço, na altura da cartilagem cricóideia. Em homens com proeminência (“pomo de Adão”), a aferição foi realizada abaixo da proeminência.

Também foi calculada a relação cintura-estatura (RCE), através da divisão da CC pela estatura em centímetros, sendo categorizada em $< 0,5$, normal, e $\geq 0,5$, aumentada, para todas as faixas etárias. Essa medida é utilizada como um parâmetro para identificar obesidade abdominal e risco coronariano elevado (Ashwell e Hsieh., 2009).

Quadro 2: Pontos de corte de IMC para adultos (WHO., 1995)

Baixo peso	< 18.5
Eutrofia	18,5 – 24,9
Sobrepeso	25 – 29,9
Obesidade	30 -34,9

Quadro 3: Pontos de corte para classificação da Circunferência da Cintura (WHO., 2000)

CLASSIFICAÇÃO	HOMENS	MULHERES
Normal	< 94 cm	<80 cm
Aumentado	≥ 94 cm	≥ 80 cm
Muito aumentado	≥ 102 cm	≥ 88 cm

Quadro 4: Pontos de corte para classificação da Circunferência do Pescoço(Ben-Noun et al., 2001)

Sexo	Sem risco	É necessario investigar	Associação a IMC 30kg/m2
Masculino	< 37 cm	≥ 37 cm	≥ 39,5 cm
Feminino	< 34 cm	≥ 34 cm	≥ 36,5 cm

Quadro 5: Pontos de corte para classificação da Relação Cintura-Estatura (Ashwell e Hsieh., 2009)

Normal	Risco aumentado
<0,5	≥0,5

4.5 Intervenção dietética

Após a coleta dos dados, todos os participantes foram contemplados com a consulta nutricional de primeira vez (T0), na qual receberam o plano alimentar individualizado (APÊNDICE C) e orientações nutricionais (APÊNDICE D). Após 16 semanas de seguimento correspondente a quatro meses, retornaram para a consulta de reavaliação (T16). As consultas foram realizadas pela nutricionista pesquisadora principal, com duração estimada de 45 minutos para cada participante.

A prescrição dietética foi elaborada considerando às necessidades energéticas individuais, segundo o estado nutricional e a presença de morbidades, seguindo as recomendações da SBD (Bertoluci et al., 2023). A restrição calórica foi realizada por meio do Método Prático, considerando os objetivos para perda de peso de 20-25kcal/kg de peso corporal dos 26 participantes. As dietas foram calculadas por meio do software nutricional WebDiet®.

Elas foram organizadas em quatro a cinco refeições diárias, com a seguinte distribuição calórica: 45–65% das calorias totais provenientes de carboidratos, preferencialmente complexos; 20–35% das gorduras totais, sendo menos de 10% de ácidos graxos saturados; 15–20% de proteínas, ou de 1 a 1,5 g por quilo de peso corporal por dia; e 25–30 g de fibras diárias. Para atingir essa quantidade de fibras, foi incentivado o consumo de alimentos ricos nesse nutriente, como os cereais integrais, frutas e vegetais. Para reduzir a ingestão de ácidos graxos saturados, os participantes foram orientados sobre o consumo moderado de carnes magras e laticínios com baixo teor de gordura. Além disso, o plano alimentar trazia também à redução de carboidratos simples.

4.6 Análise e interpretação dos dados

Os dados foram analisados no software SPSS, versão 15.0 (IBM Corp., Armonk, NY, EUA). As variáveis categóricas foram descritas em frequências absolutas (n) e relativas (percentuais), com seus respectivos intervalos de confiança de 95%. A normalidade das variáveis contínuas foi verificada por meio do teste de Kolmogorov-Smirnov. Variáveis com distribuição normal foram descritas como média \pm desvio-padrão (DP), e as comparações (T0 vs. T16) foram realizadas utilizando o teste t de Student pareado, com estimativas das diferenças médias. A significância estatística estabelecida foi de 5% para todas as análises.

4.7 Aspectos éticos

A presente pesquisa é parte de um estudo maior, que recebeu aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Pernambuco: *Efeitos de uma intervenção educativa em parâmetros antropométricos, bioquímicos, dietéticos e de estilo de vida em indivíduos de alto risco para diabetes mellitus tipo 2*, cujo CAAE é 74603623.0.0000.5208(ANEXO B).

Os participantes receberam informações sobre as etapas, objetivos da pesquisa, procedimentos, possíveis riscos e possíveis benefícios de sua participação.

5 RESULTADOS

O presente estudo foi composto por uma amostra de 26 participantes, onde 46,2%(12) apresentam idade <35 anos e 53,8%(14) da amostra possuía idade ≥35. A maioria dos participantes encontrava-se na faixa etária entre 35 anos e 59 anos. Em relação ao sexo, observou-se predominância do sexo feminino, apresentando 61,5%(16) da amostra, enquanto o sexo masculino correspondeu a apenas 38,5%(10). Além disso, ao observar o grau de escolaridade foi possível identificar que em sua maioria estavam no nível superior completo 80,8(21). Além disso, 69,2%(18) pertenciam à classe A,B1,B2.

Quando analisamos os dados antropométricos, foi possível observar que a amostra se divide em 50% (13) pessoas que possuem obesidade e as outras 50% sobrepeso (13). Ademais, foi possível identificar uma prevalência de riscos relacionados às circunferências, seja ela CC, onde o risco muito elevado foi de 88,5% (18), tanto para CP, 80,8% (21). Além disso, constatou-se que, em relação à RCE, 100% (26) da amostra apresentava risco aumentado antes da intervenção dietética(Tabela 1)

Tabela 1 – Caracterização da amostra (n = 26) segundo variáveis sociodemográficas e antropométricas. Serviço-Escola de Nutrição Emília Aureliano (SENEA), Recife - PE, 2024.

Variáveis	N(26)	%	IC95%
Sexo			
Masculino	10	38,5	20,91-59,27
Feminino	16	61,5	40,73-79,09
Faixa etária			
20 a 34 anos	12	46,2	27,14-66,25
35 a 59 anos	14	53,8	33,75-71,86

Escolaridade			
até ensino médio completo	5	19,2	7,30-39,98
Superior completo	21	80,8	60,02-92,69
Classes socioeconomica			
A, B1, e B2	18	69,2	48,1-84,91
C1, C12, D e E	8	30,8	15,09-51,9
Índice de massa corporal (IMC) (kg/m2)			
Sobrepeso	13	50	30,4-69,6
Obesidade grau I	13	50	30,4-69,6
Circunferência da cintura (CC) (cm)			
Sem risco	3	11,5	3.02-31,28
Com risco muito elevado	23	88,5	68,72-96,97
Circunferência do pescoço (CP) (cm)			
Sem risco	5	19,2	7,30-39,98
Com risco	21	80,8	60,02-92,69
Relação cintura-estatura (RCE)			
Normal	0	0,0	0,0-16,02
Risco aumentado	26	100%	83,98-100

IC 95% = intervalo de confiança de 95%. Os outros valores são apresentados como valores absolutos (n) e de frequência relativa (%). Fonte: Resultado da pesquisa, elaborado pela autora.

Quando analisado os dos fatores de risco para DM2 nos participantes estudados, a maioria da amostra apresentou os seguintes fatores de risco: obesidade (50%), Sobrepeso (50%), 35 anos ou mais (53,8%), Diagnóstico de pré-diabetes (19,2%), Histórico familiar (57,7%), Diagnóstico pregresso de Diabetes mellitus gestacional (DMG)(53,8%), Diagnóstico de Hipertensão arterial (7,7) e sedentarismo (50%) (Tabela 2).

Tabela 2. Caracterização da amostra quanto aos fatores de risco para DM2 nos adultos avaliados (n = 26). Serviço-Escola de Nutrição Emília Aureliano (SENEA), Recife - PE, 2024.

Variáveis	Total		
	n (26)	%	IC 95%
Faixa etária			
< 35 anos	12	46,2	27,14-66,25
≥ 35 anos	14	53,8	33,75-71,86
Excesso ponderal			
Sobrepeso	13	50	30,4-69,6
Obesidade I	13	50	30,4-69,6
Diagnóstico de pré-diabetes*			
Sim	5	19,2	7,30-39,98
Não	19	73,1	51,95-87,65
Diagnóstico progressivo de Diabetes mellitus gestacional (DMG)*			
Sim	14	53,8	33,75-72,86
Não	12	46,2	27,14-66,25
Histórico familiar de primeiro grau para diabetes*			
Sim	15	57,7	37,19-76,02
Não	11	42,3	23,98-62,81
Diagnóstico de Hipertensão arterial*			
Sim	2	7,7	1,344-26,6
Não	23	88,5	68,72-96,97
Prática de atividade física			
Sim	13	50	30,4-69,6
Não	13	50	30,4-69,6

*O número é diferente em razão do número de respondentes.

Tabela 3. Valor calórico e de macronutrientes (carboidratos, proteínas e lipídios) dos planos alimentares calculados (n = 26). Serviço-Escola de Nutrição Emília Aureliano (SENEA), Recife - PE, 2024.

Plano	Valor calórico (kcal/dia)	Valor calórico (kcal/kg)	Proteína (g/kg)	Proteína (%VET)	Carboidrat o (%VET)	Lipídio (%VET)
1	1500	18	1.1	25	42	33
2	1780	21	1.2	24	44	33
3	1649	19	1.2	25	45	30
4	1424	16	1.1	27	38	35
5	1455	20	1.2	24	44	32
6	1364	18	1.1	25	45	30
7	1694	21	1.4	27	45	29
8	1455	19	1.1	24	44	32
9	1693	17	1.1	25	42	34
10	1416	16	1.1	26	44	29
11	1680	21	1.3	25	47	28
12	1985	20	1.4	28	41	31
13	1744	20	1.2	24	41	35
14	1356	15	1.0	27	42	31
15	1561	19	1.2	26	44	31
16	1754	18	1.2	26	44	30
17	1572	17	1.0	24	41	34
18	1455	17	1.1	25	43	32
19	1382	21	1.3	24	40	35
20	1469	21	1.3	24	44	32
21	1533	21	1.3	26	44	31
22	1511	22	1.3	24	46	30
23	1454	18	1.1	25	44	31
24	1488	21	1.1	22	45	34
25	1718	27	1.6	25	46	30
26	1808	23	1.3	22	49	29

Abreviações: VET: valor energético total

Com o início da intervenção dietética, foram coletados os valores médios de: Peso, IMC, CC, RCE e CP, após 16 semanas foi possível observar os mesmo parâmetros após o período de acompanhamento nutricional. Em primeiro plano, a média do peso corporal era de 81,5 no T0, reduzindo-se para 81,1 ao final da intervenção T16, contudo não apresentou diferenças significativas. Ademais, o IMC apresentou no T0=30,09 e após 16 semanas 30, mas também sem diferenças significativas.

Em relação às circunferências, a CC apresentou redução significativa após a intervenção dietética, passando de T0=99,2 no momento para T6=97,57 após a intervenção, onde $p < 0,05$. A RCE não teve diferenças entre as 16 semanas onde T0= 0,59 e T=16=0,59. Outrossim, a CP no T0 apresentou valores de 37,21 e no T16=37,12, não sendo identificado diferenças estatísticas entre as semanas.

Tabela 4. Avaliação dos efeitos da intervenção dietética quanto às variáveis antropométricas (n = 26). Serviço-Escola de Nutrição Emília Aureliano (SENEA), Recife - PE, 2024

Variáveis	T0		T16		p-valor*
	média	DP	média	DP	
Peso (kg)	81,5	1,9	81,1	1,9	0,44
IMC (kg/m ²)	30,09	0,54	30	0,55	0,40
CC (cm)	99,23	1,70	97,57	1,92	0,01
RCE	0,59	0,00	0,59	0,01	0,10
CP (cm)	37,21	0,63	37,12	0,68	0,51

* Teste T de Student Pareado. **Abreviações:** CC: circunferência da cintura; IMC: índice de massa corporal; RCE: razão cintura por estatura; CP: circunferência do pescoço.

6 DISCUSSÃO

Dentre os resultados avaliados, a modificação da CC foi a medida que apresentou diferença significativa na amostra avaliada e revela uma importância por estar a cintura próxima a circulação portal e representar uma ferramenta clínica acessível que deve ser amplamente utilizada para possível identificação de excesso de gordura visceral abdominal e risco cardiometabólico relacionado (Alves et al., 2011). Estudos que apresentem que a intervenção nutricional possa modificar a adiposidade nessa região é de grande valia por contribuir para mitigar os fatores de risco (Jesus et al., 2020).

Ao analisar os participantes do presente estudo, percebeu-se uma prevalência em relação ao sexo feminino e a faixa etária de > 35 anos a 59 anos de idade. Esse padrão é notório e se associa diretamente com os resultados encontrados na literatura, que aponta maior participação feminina em estudos de saúde. Nesse contexto, as mulheres apresentam características proativas sobre o autocuidado definido como “as tarefas que os pacientes devem realizar para garantir uma vida saudável, seja a mesma com uma ou mais doenças crônicas”, onde frequentemente as mulheres assumem maiores responsabilidades informais de cuidado. Em contrapartida, o comportamento masculino costuma se mostrar mais dependente de terceiros e menos propensos a procurar ajuda (Llubes-Arria et al., 2025).

Dados do Vigitel Brasil (2023), realizado em 27 cidades do Brasil, apresentou a frequência do diagnóstico médico de diabetes, cerca de 10,2%, mostrando-se de (9,1%) para os homens e (11,1%) entre as mulheres. Ademais, em ambos os sexos, a frequência dessa condição aumentou intensamente com o avanço da idade e diminuiu com o nível de escolaridade.

O predomínio no número de participantes que apresentam ensino superior tem relação com o método de recrutamento. Segundo, Chen et al. (2022), geralmente indivíduos com maior acesso à educação, nível superior e renda superior a 3 salários mínimos, possuem acesso facilmente à tecnologia e aos formulários de inscrição.

Sharma et al. (2024), afirmam que indivíduos com 30 anos têm probabilidade baixíssimas de desenvolver o DM2 nos próximos dez anos, em contrapartida com o avançar da idade a um aumento significativo dos riscos de desenvolver DM2, onde

aos 35 anos cerca de 15% de chances e aos 65 anos essa probabilidade aumenta ainda mais indo para 61%.

Segundo Chandrasekaran et al. (2024), a obesidade promove o diabetes mellitus tipo 2, com o aumento do tecido adiposo levando a disfunção hepática e diminuição da sensibilidade muscular esquelética à insulina. Onde, o aumento do índice de massa corporal (IMC) e a distribuição de gordura abdominal aumentam gradualmente o risco de DM2.

Segundo Zhang et al. (2023), quando comparados indivíduos metabolicamente saudáveis, em relação a um estado metabólico não saudável, constataram que, nos participantes classificados com sobrepeso ou obesidade, houve aumento significativo do risco de incidência de diabetes tipo 2.

Lyra et al. (2024), afirmam que a obesidade e o sobrepeso estão associados a piores desfechos relacionados com o diabetes, repercutindo na piora do controle glicêmico e na maior mortalidade. Nesse contexto, a redução do peso corporal deve, portanto, ser um objetivo recorrente em todas as fases do tratamento e na prevenção do DM2. Dessa forma, observa-se que no presente estudo 100% da amostra possui risco aumentado para o DM2, visto que 50% possui obesidade e os outros 50% sobrepeso, associando diretamente com os achados literários. Assim, a amostra em pauta necessita de acompanhamento em prol de melhores hábitos alimentares e diminuição ponderal e da antropometria.

Ademais, quando analisado os fatores de risco para o DM2, estudos evidenciam que o diagnóstico de pré-diabetes serve como um alerta para o possível desenvolvimento do DM2, caracterizado por elevação nos níveis de glicose acima da normalidade, mas não o suficiente para um diagnóstico de diabetes (Hu et al., 2025).

You et al. (2021) afirmam, em sua meta-análise, que mulheres que passaram ao menos por uma gestação com DMG, têm cerca 8,9% maior chances de serem diagnosticadas com DM2 após o parto, em comparação com aquelas que tiveram uma gestação saudável e sem alteração no perfil glicêmico. Nesse contexto, há uma correlação com os resultados encontrados, devido ao fato da maioria dos participantes já terem passado por uma DMG.

O resultado encontrado no presente estudo que demonstra uma prevalência dos participantes possuírem histórico familiar de primeiro grau em desenvolver o DM2, se alinham com os achados onde de acordo com Deforest e Majithia. (2022),

parentes de primeiro grau que contém DM2 triplicam a predisposição ao aparecimento dessa doença patológica.

Entretanto, o risco de desencadeamento da patologia associam-se a diversos fatores, heterogêneos com genética, ambiente e fatores de estilo de vida (excesso de peso, alimentação, sedentarismo). Outrossim, a genética aumenta a probabilidade, mas não assegura que todos indivíduos venham a desenvolver DM2 (Deforest e Majithia., 2022), principalmente, quando modificam os fatores de risco para a situação em pauta.

Ademais, ao analisar os resultados, foi possível evidenciar que 50% da amostra pratica atividade física regularmente; entretanto, os outros 50% não têm o hábito de realizar exercício físico, sendo possível perceber um balanceamento proporcional na amostra. Contudo, conforme Silva Júnior et al. (2024), para os indivíduos com pré- diabetes e DM2 o exercício físico traz benefícios evidentes, constituindo ferramenta crucial para o manejo metabólico. Portanto, 150 minutos de exercício físico aeróbio de moderada intensidade possuem o potencial de reduzir riscos associados ao diabetes.

De acordo com Forouhi. (2023), a abordagem dietética é fundamental na redução do desenvolvimento do DM2, pois muitas vezes o DM2 é caracterizado por excesso de peso e RI, acarretando em quadros de hiperglicemia, onde o controle do peso e o controle glicêmico estão intimamente inter-relacionados à ingestão alimentar.

A Sociedade Brasileira de Diabetes. (2024), afirma que a terapia nutricional é crucial para assegurar um bom manejo dos níveis glicêmicos em indivíduos que estão pré-diabéticos, pois possui um potencial de auxiliar no sucesso da terapia farmacológica, devendo ser incentivada a educação alimentar, o controle de peso, por meio do plano alimentar.

Além disso, Bermingham et al. (2024), descreve resultados que apontam o potencial das intervenções nutricionais individualizadas na prevenção/tratamento, frente a riscos cardiometabólicos reduzindo a CC e às doenças associadas, como resistência à insulina e obesidade. Nesse sentido, no presente estudo, foram empregadas 26 planos alimentares hipocalóricos, estruturados de forma a atender a individualidade de cada participante e atuar na melhora dos parâmetros antropométricos e prevenção do DM2.

Assim, Wang *et al.* (2023), demonstram em uma meta-análise que contou com 55 coortes prospectivas abrangendo 2.230.443 participantes, onde a dietas à base de plantas e vegetais(grãos integrais, frutas, legumes, vegetais, nozes, óleos vegetais), foi associada a um menor risco de desenvolvimento de DM2.

Em contrapartida, dietas de baixo aporte nutricional, compostas por baixo teor de vegetais, frutas, peixes e ovos, leite e seus derivados, além do alto consumo de sódio, açúcar e gorduras saturadas, contribuem na instalação dos quadros pré-diabetes (He et al., 2020).

Farhadnejad *et al.* (2024) evidenciaram que a hiperinsulinemia é um mecanismo chave que liga padrões alimentares inadequados ao desenvolvimento de DM2. Devido ao aumento do consumo de alimentos com cargas glicêmicas elevadas, associa-se a um risco aumentado de incidência de DM2.

Nesta meta-análise supracitada de 28 ensaios randomizados, afirmam que a restrição calórica de 500 kcal/dia, pode ser uma estratégia eficaz para a remissão do diabetes e a redução dos fatores de risco cardiometabólicos em pacientes com diabetes tipo 2, após 6 meses do início da reeducação alimentar foram obtidos resultados positivos havendo uma média de menos 6,33 kg de peso e uma redução de aproximadamente de 0,82% na HbA1c em 6 meses(Jayedi et al., 2023).

Um estudo prospectivo realizado nos anos de 2013 a 2015, com a comparação do antes e depois de indivíduos maiores de 20 anos de idade, que possuíam sobrepeso, de ambos os sexos, demonstra o impacto da restrição calórica sobre o perfil metabólico e parâmetros antropométricos nesses indivíduos, com 3 meses de intervenção hipocalórica. Essa pesquisa constatou que houve reduções significativas sobre os valores de IMC e CA, e que foram diminuídos em ambos os sexos (Jesus et al., 2020).

Dados de um ensaio clínico randomizado, realizado em adultos com sobrepeso e obesidade, ocorrido durante 12 semanas, aplicou estratégias nutricionais em um grupo utilizando uma restrição calórica, sem restrição no percentual de carboidratos. Foi observado uma redução estatisticamente significativa, reduzindo cerca de 1,3 kg/m² no IMC após a intervenção (Sun et al., 2023). Esses dados são bastantes significativos, mostrando que a dieta proporciona uma melhora na massa corporal de indivíduos. Contudo, com base nos dados observados na presente pesquisa, não foi identificado melhorias significativas no

IMC, indo de maneira contrária aos achados literários. Em paralelo, evidenciou-se uma diminuição na CC, achado importantíssimo demonstrando que a intervenção dietética tem o potencial de reduzir risco metabólicos.

Outra meta-análise destacou vários fatores de risco com relevância clínica significativa, particularmente esteatose hepática e a alta RCE, ambos fortemente associados à progressão do pré-diabetes para o diabetes tipo 2 (Hu *et al.*, 2025). Ademais, Ashtary-Larky *et al.* (2018), afirma que a RCE demonstrou ser um índice antropométrico de maior confiabilidade para refletir mudanças sobre o perfil lipídico corporal, durante o processo de reeducação alimentar e perda de peso. Dessa forma, ao analisar os resultados da intervenção observou-se que a RCE não sofreu modificação durante o processo de intervenção nutricional, sendo um resultado adverso dos achados nos estudos acima.

Silva *et al.* (2023), revelaram que o CP estava positivamente associado ao risco de DM. Especificamente, observou-se que indivíduos que possuíam a CP maior tinham duas vezes mais riscos de desencadear o DM2.

Li *et al.* (2023), utilizaram a intervenção dietética de déficit calórico de 30% durante 24 meses. O estudo demonstra ainda que a CP é uma medida simples e apresenta uma boa capacidade preditiva do conteúdo de gordura. Ademais, a intervenção, que induziu reduções de gordura hepática, modificação das transaminase e melhorias no metabolismo da glicose. Contudo, não demonstrou impacto sobre a CP. Portanto, os achados do presente estudo se assemelham com os observados na literatura, onde apesar da intervenção de 16 semanas os resultados encontrados não foram promissores em relação ao CP, onde a dieta hipocalórica não demonstrou capacidade de diminuir esse parâmetro.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, conclui-se que o presente estudo possibilitou a demonstração de relações importantes entre parâmetros antropométricos, sociodemográficos e dietéticos em indivíduos com risco para DM2. Identificou-se que indivíduos com risco para DM2 apresentam elevada prevalência de obesidade e sobrepeso, corroborando com o risco DCV aumentado. O aumento da incidência da patologia ocorre com o passar da idade, onde indivíduos com idade ≥ 35 ainda elevam o risco.

Outrossim, fatores como o histórico familiar de primeiro grau e história de DMG também elevam o risco de desenvolvimento do DM2. Ademais, observou-se que a relação intervenção dietética sobre as medidas antropométricas mostrou-se promissora em relação à CC. Entretanto, não evidenciou resultados significativos quando analisamos o IMC, PP, RCE e CP. Dessa forma, os achados apontam para a necessidade de mais intervenções que promovam hábitos alimentares saudáveis e adequados, com o intuito de prevenir o desenvolvimento do DM2. Além disso, faz-se necessária a realização de mais estudos com indivíduos que possuem risco para o DM2 e com a utilização de amostras maiores, na tentativa de minimizar o risco em desenvolver o DM2.

REFERÊNCIAS

ABESO (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA). Diretrizes Brasileiras de Obesidade 2016. 4. ed. São Paulo: **ABESO**, 2016. Disponível em: <<https://abeso.org.br/wp-content/uploads/2019/12/Diretrizes-Download-Diretrizes-Brasileiras-de-Obesidade-2016.pdf>>.

ABEP. Critério de classificação econômica Brasil, 2024. **Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa**. 1–7, 2024.

ALKHATIB, A. *et al.* Alimentos funcionais e abordagens de estilo de vida para prevenção e controle do diabetes. **Nutrients**, v. 9, n. 12, p. 1310, 2017.

ALVES, Viviane Valentim *et al.* Circunferências medidas em diferentes locais do tronco e fatores de risco cardiometabólico. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 13, n. 4, p. 250-256, 2011.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standards of Medical Care in Diabetes—2022 Abridged for Primary Care Providers. **Clinical Diabetes**, v. 40, n. 1, 1 jan. 2022.

ASHWELL, M.; HSIEH, S. D. Six reasons why the waist-to-height ratio is a rapid and effective global indicator for health risks of obesity and how its use could simplify the international public health message on obesity. **International Journal of Food Sciences and Nutrition**, v. 56, n. 5, p. 303-307, 2009.

Ashtary-Larky, D.; Daneghian, S.; Alipour, M.; Rafiei, H.; Ghanavati, M.; Mohammadpour, R.; ... Kooti, W. Waist circumference to height ratio: better correlation with fat mass than other anthropometric indices during dietary weight loss in different rates. **International Journal of Endocrinology and Metabolism**, v. 16, n. 4, p. e55023, 2018.

BERMINGHAM, K. M. *et al.* Effects of a personalized nutrition program on cardiometabolic health: a randomized controlled trial. **Nature Medicine**, v. 30, n. 30, p.1–10, 8 maio 2024.

BERTOLUCI, Fernando *et al.* Efeito da atividade física na glicemia em diabéticos tipo 2. **Revista Brasileira de Endocrinologia**, [S.l.], v. 10, n. 3, p. 45-50, 2023.

BHATTACHARYA, Ankita *et al.* Assessment of nutritional status using anthropometric variables by multivariate analysis. **BMC public health**, v. 19, p. 1-9, 2019.

Borges, D. *et al.* Ações externas ao controle do Diabetes Mellitus na Atenção Básica: proposta de modelo avaliativo. **Saúde em Debate**, 42(116), 264-278, 2018.

BRADY, V. *et al.* Characterization of Symptoms and Symptom Clusters for Type 2 Diabetes Using a Large Nationwide Electronic Health Record Database. **Diabetes Spectrum**, v. 35, n. 2, p. 159–170, 11 jan. 2022.

BRANDÃO, A. *et al.* Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial – 2025. Sociedade Brasileira de Cardiologia; Sociedade Brasileira de Hipertensão; **Sociedade Brasileira de Nefrologia**. **Arq Bras Cardiol.**, v. 122, n. 9, e20250624, 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. **Vigitel Brasil 2023**. Disponível em:<vigitel-brasil-2023-vigilancia-de-fatores-de-risco-e-protecao-para-doencas-cronicas-por-inquerito-telefonico>.

BRASIL. Ministério da Saúde. Vigitel Brasil 2018: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico. Brasília: **Ministério da Saúde**, 2019.

BEN-NOUN, L. L.; SOHAR, E.; LAOR, A. Neck circumference as a simple screening measure for identifying overweight and obese patients. **Obesity Research**. v. 9, n. 8, 2001.

CHEN, Q. *et al.* Waist circumference increases risk of coronary heart disease: Evidence from a Mendelian randomization study. **Molecular Genetics & Genomic Medicine**, v. 8, 2020.

COBAS, R. *et al.* Diagnóstico do diabetes e rastreamento do diabetes tipo 2. Em: **Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes**. [s.l.], 2022.

CHANDRASEKARAN, P.; WEISKIRCHEN, R. The role of obesity in type 2 diabetes mellitus—an overview. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 25, n. 3, p. 1882–1882, 4 fev. 2024.

DE SOUZA, Pricila Laís Coelho; DE SOUZA SILVESTRE, Mariane Rosa. Alimentação, estilo de vida e adesão ao tratamento nutricional no diabetes mellitus tipo 2. **Revista EVS-Revista de Ciências Ambientais e Saúde**, v. 40, n. 4, 2013.

DEFOREST, N.; MAJITHIA, A. R. Genetics of Type 2 Diabetes: Implications from Large-Scale Studies. **Current Diabetes Reports**, v. 22, p. 227-235, 2022.

EARLY, Kathaleen Briggs; STANLEY, Kathleen. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: The Role of Medical Nutrition Therapy and Registered Dietitian Nutritionists in the Prevention and Treatment of Prediabetes and Type 2 Diabetes. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 118, n. 2, p. 343-353, 2018.

EZZATI, Majid; RIBOLI, Elio. Behavioral and dietary risk factors for noncommunicable diseases. **The New England Journal of Medicine**, v. 369, n. 10, p. 954-964, 5 set. 2013.

FREIRE, Larissa Barros *et al.* Fatores de risco para quedas em idosos com diabetes mellitus: revisão sistemática e meta-análise. **BMC Geriatrics**, 2024; 24: 201.28 de fev 2024.

GAL, Ana Maria *et al.* Association between Diet Quality and Eating Behavior in Type 2 Diabetes Adults: um estudo transversal. **Nutrientes**, v. 13, pág. 2047, 2024,.

GALICIA-GARCIA, Unai *et al.* Pathophysiology of Type 2 Diabetes Mellitus. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 21, n. 17, p. 6275, set. 2020.

GOSTOLI, S.; RAIMONDI, G.; POPA, A. P. *et al.* Behavioral Lifestyle Interventions for Weight Loss in Overweight or Obese Patients with Type 2 Diabetes: a systematic review of the literature. **Current Obesity Reports**, v. 13, p. 224–241, 2024.

HE, D. *et al.* Association between Dietary Quality and Prediabetes based on the Diet Balance Index. **Scientific Reports**, v. 10, n. 1, 21 fev. 2020.

HU, Shengying; JI, Wenting; ZHANG, Yizhu; ZHU, Wendi; SUN, Hongyu; SUN, Yumei. Risk factors for progression to type 2 diabetes in prediabetes: a systematic review and meta-analysis. **BMC Public Health**, v. 25, p. 1220, 31 mar. 2025.

JAYEDI, A. *et al.* Effect of calorie restriction in comparison to usual diet or usual care on remission of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 117, n. 5, p. 870–882, 2023.

JESUS, Karla Caroline Ramos de *et al.* Impacto da restrição calórica no perfil metabólico e parâmetros antropométricos em adultos com excesso de peso. **RBONE- Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, São Paulo, v. 14, n.88, p. 713-720, 2020.

KIRALY, M. A. *et al.* Swim training prevents hyperglycemia in ZDF rats: mechanisms involved in the partial maintenance of β -cell function. **American Journal of Physiology-endocrinology and Metabolism**, v. 294, n. 2, p. E271–E283, 1 fev. 2008.

KOPP, W. How Western Diet and Lifestyle Drive the Pandemic of Obesity and Civilization Diseases. Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity. **Targets and Therapy**, v. 12, p. 2221-2236, 2019.

LANDOWSKA, M. *et al.* Is Insulin Resistance an Independent Predictor of Atherosclerosis? **Journal of Clinical Medicine**, v. 14, n. 3, p. 969, 2025.

LOHMAN, T. G. Anthropometric standardization reference manual. Human Kinetics ed. **Champaign**: [s.n.], 1988.

LI, D.; ZHAO, Y.; ZHANG, L. *et al.* Association between neck circumference and diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. **Diabetology & Metabolic Syndrome**, v. 15, p. 133, 2023.

LIRIA-DOMÍNGUEZ, R. *et al.* Correlation between neck circumference and other anthropometric measurements in eight Latin American countries. Results from ELANS study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 22, p. 11975, nov. 2021.

LIU, S. *et al.* Um estudo prospectivo da ingestão de grãos integrais e risco de diabetes mellitus tipo 2 em mulheres americanas. **American Journal of Public Health**, [s.l.], v. 90, n. 9, p. 1409-1415, set. 2000.

LLUBES-ARRIA. *et al.* Gender differences in self-management activation among patients with multiple chronic diseases: a qualitative study. **Archives of Public Health**, v. 83, p. 200, 2025.

LOSADA-BARRAGÁN, M. *et al.* Physiological effects of nutrients on insulin release by pancreatic beta cells. **Molecular and Cellular Biochemistry**, [S. l.], v. 476, p. 3127–3139, 2021.

LU, Zhenhua; LI, Yao; SONG, Jinghai. Characterization and treatment of inflammation and insulin resistance in obese adipose tissue. **Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity**, [S.l.], v. 13, p. 3449–3460, 2020.

LYRA, R.; OLIVEIRA, M.; LINS, D.; CAVALCANTI, N. Prevenção do dia. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, São Paulo, v. 50, n. 2, p. 243-252, abr. 2006.

MALTA, D. C. *et al.* Socioeconomic inequalities related to noncommunicable diseases and their limitations: National Health Survey, 2019. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 24, p. e210011, 10 dez. 2021.

MINARI, Tatiana Palotta *et al.* Nutritional strategies for the management of type 2 diabetes mellitus: a narrative review. **Nutrients**, v. 15, n. 24, p. 5096, dez. 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas — Diabetes Melito Tipo 2. Brasília: **Ministério da Saúde**, 2024. Disponível em:<<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/pcdt/d/diabete-melito-tipo-2>>.

MŁYNARSKA, E. *et al.* Type 2 Diabetes Mellitus: New Pathogenetic Mechanisms, Treatment and the Most Important Complications. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 26, n. 3, p. 1094, 27 jan. 2025.

MUZY, Jéssica *et al.* Prevalência de diabetes mellitus e suas complicações e caracterização das lacunas na atenção à saúde a partir da triangulação de pesquisas. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, n. 5, p. 1-16, 2021.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. OMS revela principais causas de morte e incapacidade em todo o mundo entre 2000 e 2019. 9 dez. 2020.

REIS, G. *et al.* Razão cintura/estatura e indicadores antropométricos de adiposidade = Waist-to-height ratio and anthropometric indicators of adiposity. **BRASPEN Journal**, v. 33, n. 4, p. 435-439, 2018.

SANJEEVI, Namrata; FREELAND-GRAVES, Jeanne H. A baixa qualidade da dieta está associada a níveis adversos de marcadores metabólicos de saúde e agrupamento de fatores de risco em adultos com diabetes tipo 2. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, v. 36, n. 1, p. 31-39, 2023.

SILVA, João; SOUZA, Maria; PEREIRA, Ricardo. Efeitos de X sobre Y em população Z. **Journal of Metabolic Research**, v. 12, n. 4, p. 123-130, 2023.

SILVA JÚNIOR, W. *et al.* Atividade física e exercício no pré-diabetes e DM2. **Diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes**, 2024.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA *et al.* Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial – 2025 / **Brazilian Guidelines of Hypertension** – 2025.

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

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Terapia nutricional no pré-diabetes e no diabetes mellitus tipo 2. **Diretriz Oficial**. 2020.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Terapia nutricional no pré-diabetes e no diabetes mellitus tipo 2 – **Diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes** – Ed. 2025.

SUN, J. *et al.* The effect of dietary carbohydrate and calorie restriction on weight and metabolic health in overweight/obese individuals: a multi-center randomized controlled trial. **BMC Medicine**, v. 21, p. 192, 2023.

SHARMA, P. *et al.* Risk of diabetes and expected years in life without diabetes among adults from an urban community in India: findings from a retrospective cohort. **BMC Public Health**, v. 24, n. 1, 15 abr. 2024.

WANG, Y. *et al.* Associations between plant-based dietary patterns and risks of type 2 diabetes, cardiovascular disease, cancer, and mortality – a systematic review and meta-analysis. **Nutrition Journal**, v. 22, p. 46, 2023.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Physical status: The use of and interpretation of anthropometry, **Report of a WHO Expert Committee**. 1995.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. World health statistics 2022: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. Geneva: WHO, 2022.

WHO. Obesity and overweight. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight?utm=>

WHO, WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity: preventing and managing the global epidemic: Report of a WHO consultation on obesity. In: WHO (Org.). Geneva, Switzerland: [s.n.], p. 1051–1055, 2000.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Noncommunicable diseases. Geneva: WHO, 25 set. 2025. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Obesity and overweight. Geneva: WHO, 2025. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>>.

YAU, B.; GHISLAIN, J.; KEBEDE, M. A.; HUGHES, J.; POITOUT, V. The role of the beta cell in type 2 diabetes: **new findings from the last 5 years**. **Diabetologia**, [S.l.], v. 68, p. 2092–2103, 2025.

YOU, Huaxuan; HU, Juan; LIU, Ying; LUO, Biru; LEI, Anjiang. Risk of type 2 diabetes mellitus after gestational diabetes mellitus: a systematic review & meta-analysis. **Indian Journal of Medical Research**, v. 154, n. 1, p. 62–77, 2021.

ZHANG, Xuhui; ZHU, Jinghan; KIM, Jean H.; SUMERLIN, Timothy S.; FENG, Qi; YU, Jiazhou et al. Metabolic health and adiposity transitions and risks of type 2 diabetes and cardiovascular diseases: a systematic review and meta-analysis. **Diabetology & Metabolic Syndrome**, v. 15, p. 60, 2023.

ANEXO A – Prediabetes Risk Test proposto e recomendado pela ADA

Are you at risk for type 2 diabetes?

**WRITE YOUR SCORE
IN THE BOX.**

1. How old are you?

Less than 40 years (0 points)
40–49 years (1 point)
50–59 years (2 points)
60 years or older (3 points)

2. Are you a man or a woman?

Man (1 point) Woman (0 points)

3. If you are a woman, have you ever been diagnosed with gestational diabetes?

Yes (1 point) No (0 points)

4. Do you have a mother, father, sister or brother with diabetes?

Yes (1 point) No (0 points)

5. Have you ever been diagnosed with high blood pressure?

Yes (1 point) No (0 points)

6. Are you physically active?

Yes (0 points) No (1 point)

7. What is your weight category?

See chart at right.

If you scored 5 or higher:

You are at increased risk for having type 2 diabetes. However, only your doctor can tell for sure if you do have type 2 diabetes or prediabetes, a condition in which blood glucose levels are higher than normal but not yet high enough to be diagnosed as diabetes. Talk to your doctor to see if additional testing is needed.

Type 2 diabetes is more common in African Americans, Hispanics/Latinos, Native Americans, Asian Americans, and Native Hawaiians and Pacific Islanders.


Higher body weight increases diabetes risk for everyone. Asian Americans are at increased diabetes risk at lower body weight than the rest of the general public (about 15 pounds lower).

**ADD UP
YOUR SCORE.**

Height	Weight (lbs.)		
4' 10"	119–142	143–190	191+
4' 11"	124–147	148–197	198+
5' 0"	128–152	153–203	204+
5' 1"	132–157	158–210	211+
5' 2"	136–163	164–217	218+
5' 3"	141–168	169–224	225+
5' 4"	145–173	174–231	232+
5' 5"	150–179	180–239	240+
5' 6"	155–185	186–246	247+
5' 7"	159–190	191–254	255+
5' 8"	164–196	197–261	262+
5' 9"	169–202	203–269	270+
5' 10"	174–208	209–277	278+
5' 11"	179–214	215–285	286+
6' 0"	184–220	221–293	294+
6' 1"	189–226	227–301	302+
6' 2"	194–232	233–310	311+
6' 3"	200–239	240–318	319+
6' 4"	205–245	246–327	328+

1 point	2 points	3 points
If you weigh less than the amount in the left column: 0 points		

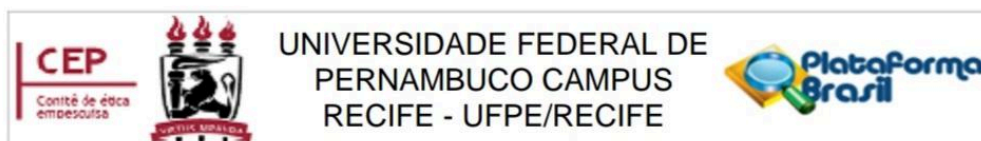
Adapted from Bang et al., Ann Intern Med 151:775–783, 2009.
Original algorithm was validated without gestational diabetes as part of the model.

 **The good news is you can manage your risk for type 2 diabetes. Small steps make a big difference in helping you live a longer, healthier life.**

For more information, visit us at diabetes.org/alertday or call **1-800-DIABETES (800-342-2383)**.

ANEXO B- CAAE

1/6



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: EFEITOS DE UMA INTERVENÇÃO EDUCATIVA EM PARÂMETROS ANTROPOMÉTRICOS, BIOQUÍMICOS, DIETÉTICOS E DE ESTILO DE VIDA EM INDIVÍDUOS DE ALTO RISCO PARA DIABETES MELITUS TIPO 2

Pesquisador: LIZELDA MARIA DE ARAÚJO BARBOSA

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 74603623.0.0000.5208

Instituição Proponente: CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio
CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTIFICO E TECNOLÓGICO-CNPQ

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.655.393

Apresentação do Projeto:

Trata-se de pesquisa de doutorado da pós graduação em nutrição/CCS/UFPE, da aluna LIZELDA MARIA DE ARAÚJO BARBOSA, oriunda pela profª Ilma Kruze Grande de Arruda da UFPE. O sedentarismo, o excesso de peso e o pré-diabetes elevam o risco para desenvolvimento de Diabetes Mellitus tipo 2. Entretanto, a adoção de um estilo de vida saudável, perda ponderal de 5% e atividade física regular, podem diminuir esse risco potencial.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

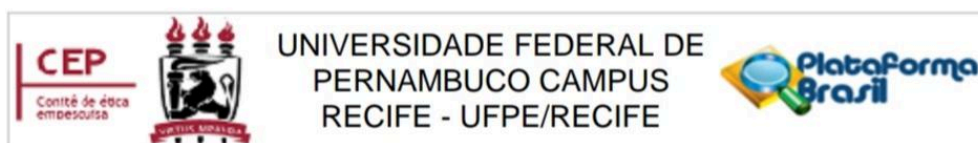
Avaliar os efeitos de uma intervenção educativa em parâmetros antropométricos, bioquímicos, dietéticos e de estilo de vida em indivíduos de alto risco para diabetes melitus tipo 2.

Objetivo Secundário:

- Identificar a frequência de fatores de risco para DM2 nos adultos avaliados;
- Determinar a comparabilidade entre os grupos na linha de base quanto aos perfis antropométrico, bioquímico, dietético e de estilo de vida; com o atendimento nutricional padrão,

Endereço: Av. das Engenhasria, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **Fax:** (81)2126-3163 **E-mail:** cephumanos.ufpe@ufpe.br





Continuação do Parecer: 6.655.393

2 / 6

segundo variáveis antropométricas, bioquímicas, dietéticas e de estilo de vida;

d. Comparar os efeitos intergrupos da intervenção educativa com o atendimento nutricional padrão, no peso, na hemoglobina glicada, nos hábitos alimentares e na prática de atividade física

c. Comparar os efeitos intragrupos, antes e após a intervenção educativa

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

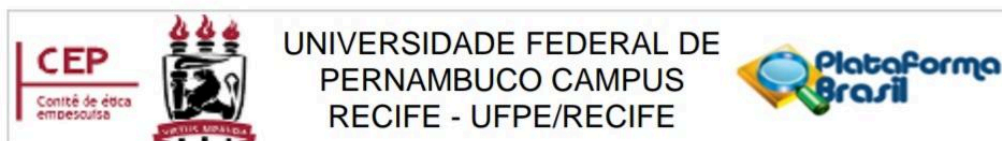
os possíveis riscos deste pesquisa incluem desconforto, constrangimento ao realizar os exames antropométricos; interferência na vida e na rotina, vergonha, invasão de privacidade, disponibilidade de tempo para responder aos instrumentos (cerca de 30 minutos para cada pessoa), divulgação de dados confidenciais, entendimento das perguntas da triagem online e credibilidade das respostas informadas pelos interessados, sangramentos,

dores, desconforto local e hematomas durante a coleta do sangue. Entretanto, para minimizar tais riscos, as perguntas da triagem online serão elaboradas de modo a garantir que os interessados consigam responder sem dificuldades as perguntas; os pesquisadores garantirão a não violação e a integridade das informações confidenciais fornecidas; os pesquisadores se propõem a garantir que o material biológico seja coletado por profissional capacitado em flebotomia do laboratório contratado; garantir uma abordagem humanizada e um ambiente que proporcione privacidade durante a coleta de dados e liberdade para não responder questões constrangedoras; garantir a não identificação nominal no formulário nem no banco de dados. Além disso, os procedimentos serão realizados por profissionais capacitados e treinados, e em local reservado para evitar possíveis constrangimentos, e de modo garantir que não haverá interferência dos pesquisadores nos procedimentos habituais do local de estudo ou na vida do paciente. Os dados obtidos na pesquisa serão utilizados exclusivamente para a finalidade prevista no estudo.

Benefícios:

para os voluntários de ambos os grupos, a pesquisa possibilitará a realização de uma avaliação nutricional mais aprofundada, além de receberem plano alimentar, orientações para prevenção do diabetes, além de terem direito a um retorno após três meses. Além destes, o grupo intervenção receberá um acompanhamento online durante três meses, por meio da participação no programa de prevenção do diabetes. Em relação aos ganhos pra sociedade, pode-se citar que este estudo promoverá o desenvolvimento de uma metodologia que poderá ser implementada como atividade de rotina no Serviço-escola de nutrição. Além disso, haverá o conhecimento da realidade local para

Endereço: Av. das Engenhasria, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **Fax:** (81)2126-3163 **E-mail:** cephumanos.ufpe@ufpe.br



Continuação do Parecer: 6.655.393

desenvolvimento de futuras ações de prevenção do diabetes na comunidade local e o desenvolvimento de material para conscientização da população.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Projeto de pesquisa viável, sendo estudo inédito em população de PE.

Serão recrutados adultos com sobrepeso ou obesidade grau 1, com alto risco para diabetes tipo 2. Todas as etapas da pesquisa ocorrerão no Serviço-Escola de Nutrição Emília Aureliano (SENEA), do Departamento de Nutrição da UFPE, campus Recife. Tipo de

amostragem: A amostra será obtida através de divulgação em meios físico e digital, por cartazes e formulários online de triagem. Variáveis: Serão coletadas variáveis sociodemográficas, antropométricas, bioquímicas, dietéticas, de composição corporal e de estilo de vida em ambos os grupos, mediante o preenchimento de questionários elaborados para a pesquisa. Os participantes responderão um total de seis formulários, sendo três

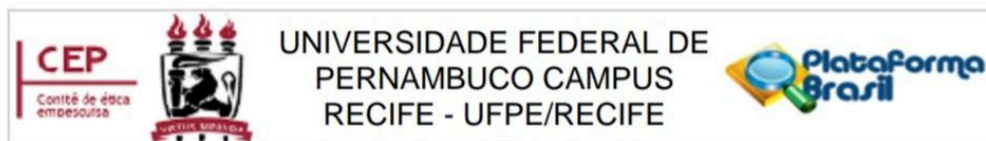
destes auto-preenchido (perfil sociodemográfico com 17 quesitos, estilo de vida com 8 e consumo alimentar com 11), e os outros três respondidos pelo avaliador (dados antropométricos com 6 quesitos, de composição corporal com 2 e bioquímicos com 6). Os participantes do grupo controle (GC) e no grupo intervenção (GI) serão avaliados em dois momentos: no ponto de partida do estudo (T0) e após completarem três (T3) meses de

acompanhamento. Avaliação do perfil sociodemográfico: sexo, idade, ocupação, escolaridade e classe socioeconômica, por meio da classificação da Associação Brasileira das Empresas de Pesquisa (ABEP, 2022). Avaliação antropométrica: peso, altura, IMC, circunferência da cintura e do pescoço - obtidos com auxílio de balança e fita métrica. Avaliação bioquímica: Glicemia de Jejum, hemoglobina glicada, colesterol total, lipoproteína de baixa densidade, lipoproteína de alta densidade e triglicerídeos - obtidos dos registros de prontuários nos dois momentos. Avaliação dietética: análise dos hábitos alimentares influenciados pelas intervenções - alimentos in natura e os ultraprocessados. Obtidos por questionário de frequência alimentar, adaptado de Furlan-Viebig e Pastor-Valero (2004) com acréscimo de alguns alimentos regionais. Avaliação do estilo de vida: análise do tempo

semanal dedicado à prática de atividade física aeróbica - obtido através da aplicação do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ), em sua versão curta (MATSUDO et al., 2012). Intervenção: Os pacientes do GC receberão um plano alimentar e uma orientação nutricional com base no guia alimentar para a população brasileira do Ministério da Saúde (2014). Já os pacientes do GI, além do plano alimentar, receberão uma apostila

3 / 6

Endereço: Av. das Engenhasria, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **Fax:** (81)2126-3163 **E-mail:** cephumanos.ufpe@ufpe.br



Continuação do Parecer: 6.655.393

contendo orientações com base no Programa de prevenção do diabetes americano, participarão de cinco encontros semanais e terão acompanhamento online em aplicativo de whatsapp durante o programa. O primeiro e o último encontro serão presenciais, os demais serão remotos, através de videochamadas síncronas pela Plataforma Google Meet. O texto-base para elaboração dos conteúdos e dos encontros será o currículo PreventT2 (©2012, University of Pittsburgh/EUA). O material está disponibilizado na íntegra no site do CDC (2022). Serão realizadas adaptações, com base em estudos anteriores já exitosos, com resultados satisfatórios em três meses de acompanhamento (DAFTARIAN; PRACTITIONER; BOWEN, 2019). A randomização será feita por ordem de marcação das consultas no T0, obedecendo estritamente a ordenação definida pelo comando =ALEATORIOENTRE(1;80), do Microsoft Office Excel. À medida que os pacientes forem chegando para as consultas, a lista de randomização criada por este comando será consultada pelos avaliadores

- Indivíduos 20 anos e < 60 anos;
- Não ter diagnóstico prévio de DM tipo 1 ou tipo 2;
- Exibir um índice de massa corporal (IMC) 25 e 34,9 kg/m², ou seja, excesso de peso e obesidade grau 1;
- Apresentar acesso a aplicativo de WhatsApp;
- Possuir acesso à internet e a celular pessoal;
- Apresentar diagnóstico de pré-diabetes ou diabetes gestacional (passado) ou pontuação igual ou maior que cinco na Triagem de Risco de Diabetes

proposta pela American Diabetes Association – ADA.

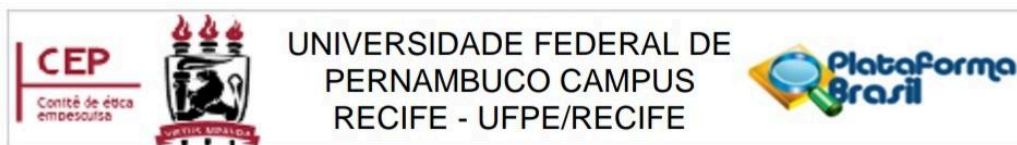
Critério de Exclusão:

- Mulheres gestantes;
- Portadores de diabetes melitos, de qualquer tipo;
- Estar inapto à prática de atividade física, conforme orientação médica;
-

Portadores de problemas neurológicos ou psiquiátricos graves;

- Portadores de neoplasias, doenças crônicas transmissíveis, insuficiência hepática ou renal, disfunção tireoidiana não-tratada, insuficiência cardíaca congestiva e doença arterial coronariana;
- Uso de medicação anti-obesidade e/ou antidiabético oral; suplementação de proteína e uso de hormonioterapia;
- Ter participado de um programa de controle de peso concomitante ou de

Endereço: Av. das Engenhasria, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **Fax:** (81)2126-3163 **E-mail:** cephumanos.ufpe@ufpe.br



Continuação do Parecer: 6.655.393

uma dieta médica prescrita;

- Ter feito cirurgia bariátrica nos últimos três anos, ou se estiver planejando submeter-se à cirurgia nos próximos 12 meses.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos apresentados se encontram dentro das normas do SISTEMA CONEP/CEP-UFPE

Recomendações:

Nenhuma

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Apos atender as pendências de forma adequada, o projeto se encontra dentro das normas de pesquisas com seres humanos, do sistema CEP/CONEP

Considerações Finais a critério do CEP:

A emenda foi avaliada e APROVADA pelo colegiado do CEP.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_2270370_E1.pdf	30/01/2024 14:48:29		Aceito
Outros	CARTA_RESPOSTA_emenda.pdf	30/01/2024 14:47:58	LIZELDA MARIA DE ARAÚJO BARBOSA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_pendencias_emenda.pdf	30/01/2024 14:47:39	LIZELDA MARIA DE ARAÚJO BARBOSA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Lizelda_pendencias_emenda.pdf	30/01/2024 14:47:20	LIZELDA MARIA DE ARAÚJO BARBOSA	Aceito
Outros	Justificativa_emenda.pdf	26/01/2024 23:19:48	LIZELDA MARIA DE ARAÚJO BARBOSA	Aceito
Outros	resultado_financiamento.pdf	26/01/2024 23:12:14	LIZELDA MARIA DE ARAÚJO BARBOSA	Aceito
Outros	Email_resultado_financiamento.pdf	26/01/2024 23:11:05	LIZELDA MARIA DE ARAÚJO BARBOSA	Aceito
Outros	Form_coleta_dados.docx	29/09/2023 12:04:44	LIZELDA MARIA DE ARAÚJO BARBOSA	Aceito
Outros	LattesAllifer.pdf	29/09/2023 09:52:09	LIZELDA MARIA DE ARAÚJO BARBOSA	Aceito
Outros	LattesAnnarai.pdf	28/09/2023 13:10:21	LIZELDA MARIA DE ARAÚJO BARBOSA	Aceito

Endereço: Av. das Engenhasria, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 50.740-600

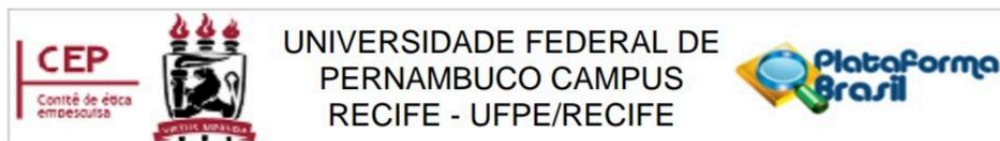
UF: PE

Município: RECIFE

Telefone: (81)2126-8588

Fax: (81)2126-3163

E-mail: cephumanos.ufpe@ufpe.br



Continuação do Parecer: 6.655.393

Folha de Rosto	folhaderosto_lizeldaassinado.pdf	27/09/2023 11:19:46	LIZELDA MARIA DE ARAÚJO BARBOSA	Aceito
Outros	declaracao_vinculo_ufpe.pdf	26/09/2023 15:38:14	LIZELDA MARIA DE ARAÚJO BARBOSA	Aceito
Outros	Termo_Confidencialidade.pdf	26/09/2023 15:37:45	LIZELDA MARIA DE ARAÚJO BARBOSA	Aceito
Outros	Carta_Anuencia_SENEA.pdf	26/09/2023 15:36:41	LIZELDA MARIA DE ARAÚJO BARBOSA	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.docx	26/09/2023 15:35:15	LIZELDA MARIA DE ARAÚJO BARBOSA	Aceito
Outros	Lattes_Mlrella.pdf	26/09/2023 15:35:06	LIZELDA MARIA DE ARAÚJO BARBOSA	Aceito
Outros	Lattes_Conceicao.pdf	26/09/2023 15:34:54	LIZELDA MARIA DE ARAÚJO BARBOSA	Aceito
Outros	Lattes_Ilma.pdf	26/09/2023 15:34:39	LIZELDA MARIA DE ARAÚJO BARBOSA	Aceito
Outros	LattesLizelda.pdf	22/09/2023 11:12:12	LIZELDA MARIA DE ARAÚJO BARBOSA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RECIFE, 19 de Fevereiro de 2024

Assinado por:
LUCIANO TAVARES MONTENEGRO
(Coordenador(a))

Endereço: Av. das Engenhasria, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **Fax:** (81)2126-3163 **E-mail:** cephumanos.ufpe@ufpe.br

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (PARA MAIORES DE 18 ANOS OU EMANCIPADOS)

Convidamos o (a) Sr. (a) para participar como voluntário (a) da pesquisa **AValiação ANTROPOMÉTRICA E CONSUMO ALIMENTAR DE INDIVÍDUOS COM ELEVADO RISCO PARA DIABETES MELLITUS TIPO 2** que está sob a responsabilidade do (a) pesquisador (a) Maria da Conceição Chaves de Lemos, Endereço: Av. da Engenharia, s/n - Cidade Universitária, Recife - PE, 50670-420, telefone: 81994093191, e-mail: maria.clemos@ufpe.br.

Também participam desta pesquisa os pesquisadores: Mirella Vitória Morais Silva, telefone para contato: 82993238646, e-mail: mirella.vitoria@ufpe.br; Lizelda Maria de Araújo Barbosa, telefone para contato: 8121263181 / 81995209166, e-mail: lizelda.araujo@ufpe.br e está sob a orientação de: Maria da Conceição Chaves de Lemos Telefone: 81994093191; e-mail: maria.clemos@ufpe.br

Todas as suas dúvidas podem ser esclarecidas com o responsável por esta pesquisa. Apenas quando todos os esclarecimentos forem dados e você concorde com a realização do estudo, pedimos que rubrique as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma via lhe será entregue e a outra ficará com o pesquisador responsável.

O (a) senhor (a) estará livre para decidir participar ou recusar-se. Caso não aceite participar, não haverá nenhum problema, desistir é um direito seu, bem como será possível retirar o consentimento em qualquer fase da pesquisa, também sem nenhuma penalidade.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

- ☐ O diabetes *mellitus* (DM) é uma das doenças crônicas não transmissíveis mais prevalentes em adultos no mundo e está entre as principais causas de doenças cardiovasculares e óbito precoce. Indivíduos que possuem elevado risco para o desenvolvimento de DM tipo 2, segundo a literatura, são sedentários, com excesso de peso ou obesidade, que apresentam alteração no perfil glicêmico, mais de 45 anos de idade, histórico de diabetes mellitus gestacional (DMG) e familiar com DM2. Sabe-se que o pré-diabetes é um estado intermediário de hiperglicemia que tem aumentado rapidamente em todo o mundo e que a avaliação das medidas antropométricas e do consumo alimentar pode ajudar na identificação de complicações associadas, como risco cardiovascular, excesso de peso e padrão alimentar inadequado, pois indivíduos nessas condições apresentam grande predisposição em desenvolver DM2. A identificação de problemas nutricionais precocemente permite o fornecimento de informações aos gestores para a elaboração e a implementação de intervenções adequadas antes que a condição evolua para o DM2, ajudando a retardar ou prevenir a progressão da doença. Diante disso, o objetivo da pesquisa será avaliar as medidas antropométricas e o consumo alimentar de indivíduos com elevado risco para DM2. Trata-se de uma pesquisa analítica de caráter transversal em adultos com excesso de peso ou obesidade e com alteração no perfil glicêmico. Serão coletados dados sociodemográficos (sexo, idade, ocupação, escolaridade e classe socioeconômica), antropométricos (peso, altura, circunferência da cintura e do pescoço) e dietéticas (consumo alimentar de acordo com questionário de frequência alimentar – QFA). Portanto, espera-se que a avaliação dos dados coletados contribua para a melhor compreensão das condições da população local, ajudando na identificação e implementação de intervenções precoces que ajudem na redução do risco de desenvolvimento de DM2.
- ☐ **RISCOS:** os possíveis riscos desta pesquisa incluem desconforto, constrangimento ao realizar exames antropométricos; vergonha; invasão de privacidade; disponibilidade de tempo para responder aos instrumentos, quebra da confidencialidade e divulgação de informações. Entretanto, para minimizar tais riscos, os pesquisadores se propõem a garantir o sigilo das informações, as quais servirão apenas para fins científicos; garantir uma abordagem humanizada e o acesso em um ambiente que proporcione privacidade durante a coleta de dados e liberdade para não responder questões constrangedoras; garantir a não identificação nominal no formulário nem no banco de dados. Além disso, os procedimentos serão realizados por profissionais capacitados e treinados, e em local reservado para evitar possíveis constrangimentos, e de modo a garantir que não haverá interferência dos pesquisadores nos procedimentos habituais do local de estudo ou na vida do paciente.
- ☐ **BENEFÍCIOS diretos/indiretos:** Para os voluntários, a pesquisa possibilitará a realização de uma avaliação da antropometria e do consumo alimentar detalhada, evidenciando os fatores associados ao risco de desenvolvimento do DM2. Em relação aos ganhos para a sociedade, pode-se citar que este estudo promoverá o conhecimento da avaliação antropométrica e do consumo alimentar da população local para o desenvolvimento de futuras ações de prevenção do.

Esclarecemos que os participantes dessa pesquisa têm plena liberdade de se recusar a participar do estudo e que esta decisão não acarretará penalização por parte dos pesquisadores. Todas as informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa por meio de entrevistas ficarão armazenados em pastas de arquivo e computador pessoal, sob a responsabilidade da pesquisadora, no endereço acima informado, pelo período de mínimo 5 anos após o término da pesquisa.

Nada lhe será pago e nem será cobrado para participar desta pesquisa, pois a aceitação é voluntária, mas fica também garantida a indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extra-judicial. Se houver necessidade, as despesas para a sua participação serão assumidas pelos pesquisadores (ressarcimento de transporte e alimentação).

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, o (a) senhor (a) poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: (Avenida da Engenharia s/n – 1º Andar, sala 4 - Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel.: (81) 2126.8588 – e-mail: cephumanos.ufpe@ufpe.br).

(assinatura do pesquisador)

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIO (A)

Eu, _____, CPF _____, abaixo assinado, após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar e ter esclarecido as minhas dúvidas com o pesquisador responsável, concordo em participar do estudo **AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA E CONSUMO ALIMENTAR DE INDIVÍDUOS COM ELEVADO RISCO PARA DIABETES MELLITUS TIPO 2**, como voluntário (a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo(a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade.

Local e data _____

Assinatura do participante: _____

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e o aceite do voluntário em participar. (02 testemunhas não ligadas à equipe de pesquisadores):

Impressão
digital
(opcional)

Nome: _____	Nome: _____
Assinatura: _____	Assinatura: _____

APÊNDICE B – Formulário de coleta de dados

Formulário de coleta dos dados

T0 e T16	ENTREVISTADOR	DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DA PESQUISA																																																																														
RESPONSÁVEL PELA COLETA: _____ () GRUPO CONTROLE () GRUPO INTERVENÇÃO NÚMERO DO FORMULÁRIO [NUMERO]: _____ DATA DA COLETA DOS DADOS: T0: ____/____/____ T16: ____/____/____																																																																																
T0 e T16	PARTICIPANTE	DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA																																																																														
NOME COMPLETO: _____ DATA DE NASCIMENTO [DATANASC]: _____ TELEFONE/WHATSAPP: _____ E-MAIL: _____																																																																																
T0 e T16	PARTICIPANTE	1. AVALIAÇÃO DO PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO																																																																														
1.1 IDADE [ID]: _____ 1.2. SEXO [SEXO]: () MASCULINO () FEMININO () NÃO INFORMADO 1.3 VOCÊ ESTUDOU ATÉ QUE SÉRIE? -- MARQUE UM "X" [ESCOL]: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Analfabeto / Fundamental I incompleto</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Fundamental I completo / Fundamental II incompleto</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Fundamental II completo / Médio incompleto</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Médio completo / Superior incompleto</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Superior completo</td></tr> </table>			<input type="checkbox"/>	Analfabeto / Fundamental I incompleto	<input type="checkbox"/>	Fundamental I completo / Fundamental II incompleto	<input type="checkbox"/>	Fundamental II completo / Médio incompleto	<input type="checkbox"/>	Médio completo / Superior incompleto	<input type="checkbox"/>	Superior completo																																																																				
<input type="checkbox"/>	Analfabeto / Fundamental I incompleto																																																																															
<input type="checkbox"/>	Fundamental I completo / Fundamental II incompleto																																																																															
<input type="checkbox"/>	Fundamental II completo / Médio incompleto																																																																															
<input type="checkbox"/>	Médio completo / Superior incompleto																																																																															
<input type="checkbox"/>	Superior completo																																																																															
MARQUE ABAIXO QUANTOS ITENS TÊM NA SUA CASA: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th>ITEM DA CASA</th> <th colspan="5">QUANTIDADE QUE VOCÊ TEM EM CASA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1.4. Banheiros</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>Mais de 4</td></tr> <tr><td>1.5. Trabalhadores domésticos</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>Mais de 4</td></tr> <tr><td>1.6. Automóveis</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>Mais de 4</td></tr> <tr><td>1.7. Microcomputador</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>Mais de 4</td></tr> <tr><td>1.8. Lava louça</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>Mais de 4</td></tr> <tr><td>1.9. Geladeira</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>Mais de 4</td></tr> <tr><td>1.10. Freezer</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>Mais de 4</td></tr> <tr><td>1.11. Lava roupa</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>Mais de 4</td></tr> <tr><td>1.12. DVD</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>Mais de 4</td></tr> <tr><td>1.13. Micro-ondas</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>Mais de 4</td></tr> <tr><td>1.14. Motocicleta</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>Mais de 4</td></tr> <tr><td>1.15. Secadora de roupa</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>Mais de 4</td></tr> </tbody> </table>			ITEM DA CASA	QUANTIDADE QUE VOCÊ TEM EM CASA					1.4. Banheiros	0	1	2	3	Mais de 4	1.5. Trabalhadores domésticos	0	1	2	3	Mais de 4	1.6. Automóveis	0	1	2	3	Mais de 4	1.7. Microcomputador	0	1	2	3	Mais de 4	1.8. Lava louça	0	1	2	3	Mais de 4	1.9. Geladeira	0	1	2	3	Mais de 4	1.10. Freezer	0	1	2	3	Mais de 4	1.11. Lava roupa	0	1	2	3	Mais de 4	1.12. DVD	0	1	2	3	Mais de 4	1.13. Micro-ondas	0	1	2	3	Mais de 4	1.14. Motocicleta	0	1	2	3	Mais de 4	1.15. Secadora de roupa	0	1	2	3	Mais de 4
ITEM DA CASA	QUANTIDADE QUE VOCÊ TEM EM CASA																																																																															
1.4. Banheiros	0	1	2	3	Mais de 4																																																																											
1.5. Trabalhadores domésticos	0	1	2	3	Mais de 4																																																																											
1.6. Automóveis	0	1	2	3	Mais de 4																																																																											
1.7. Microcomputador	0	1	2	3	Mais de 4																																																																											
1.8. Lava louça	0	1	2	3	Mais de 4																																																																											
1.9. Geladeira	0	1	2	3	Mais de 4																																																																											
1.10. Freezer	0	1	2	3	Mais de 4																																																																											
1.11. Lava roupa	0	1	2	3	Mais de 4																																																																											
1.12. DVD	0	1	2	3	Mais de 4																																																																											
1.13. Micro-ondas	0	1	2	3	Mais de 4																																																																											
1.14. Motocicleta	0	1	2	3	Mais de 4																																																																											
1.15. Secadora de roupa	0	1	2	3	Mais de 4																																																																											
1.16. POSSUI ÁGUA ENCANADA? () SIM () NÃO																																																																																

1.17. MORA EM RUA PAVIMENTADA? () SIM () NÃO					
T0			T16		
2. AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA (PREENCHIMENTO RESERVADO AO ENTREVISTADOR)					
2.1 PESO: _____			2.1 PESO: _____		
2.2. ALTURA: _____			2.2. ALTURA: _____		
2.3. IMC: _____			2.3. IMC: _____		
2.4. RCE: _____			2.4. RCE: _____		
2.5. CC: _____			2.5. CC: _____		
2.6. CP: _____			2.6. CP: _____		

APÊNDICE C – PLANO ALIMENTAR INDIVIDUALIZADO



UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE PERNAMBUCO

Universidade Federal de Pernambuco - UFPE
Av. da Engenharia, Cidade Universitária, Recife - PE

Prescrição -

Planejamento alimentar

Café-da-manhã (opção 1)

- **Ovo de galinha frito/mexido - 2 Unidade(s) média(s) (100g)**
Ou Ovo de galinha cozido - 2 Unidade(s) grande(s) (110g);
Ou Sardinha conserva em óleo - 3 Cols. sopa (60g);
Ou Atum em óleo - 4 Colher(es) de sopa cheia(s) (60g);
- **Inhame cozido - 2 Fatia(s) pequena(s) (60g)**
Ou Cará cozido - 2 Fatia(s) pequena(s) (80g);
Ou Batata doce cozida - 2 Fatia(s) pequena(s) (80g);
Ou Macaxeira/Mandioca/Aipim - 2 Colher(es) de sopa rasa(s) (50g);
- **Mamão papaia - 0.5 Unidade(s) pequena(s) (135g)**
Ou Ameixa crua - 3 Unidade(s) pequena(s) (102g);
Ou Maçã argentina - 1 Unidade(s) pequena(s) (80g);
Ou ou outra fruta de sua preferência - 1 fatia ou 1 unid ou 1 xíc chá;
- **Aveia em flocos - 1 Colher(es) de sopa cheia(s) (15g)**
- **Café coado (item opcional) - 0.5 Xícara chá (100ml)**

Observações:

Café ou chá (de sua preferência) + Fruta de sua preferência com aveia + Batata doce ou inhame ou cará ou macaxeira + Ovo (cozido ou frito*) ou sardinha ou atum em óleo

INFORMAÇÕES IMPORTANTES:

- Prefira manteiga ao invés de margarina;
- Frutas: se vc tem intestino "preso", priorize mamão, laranja com casca e bagaço, ameixa e frutas em geral com casca, quando possível; caso contrário, se seu intestino é mais "solto", priorize goiaba, maçã sem casca, banana prata e caju;
- Ao fritar o ovo*, utilizar azeite de oliva extravirgem e colocar uma quantidade de gordura suficiente para untar a frigideira antiaderente.



UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE PERNAMBUCO

Universidade Federal de Pernambuco - UFPE
Av. da Engenharia, Cidade Universitária, Recife - PE

Café-da-manhã (opção 2)

2/6

- **Mamão papaia - 0.5 Unidade(s) pequena(s) (135g)**
Ou Laranja lima - 1 Unidade(s) média(s) (140g);
Ou Banana prata - 1 Unidade(s) grande(s) (55g);
Ou Melão - 2 Fatia(s) grande(s) (230g);
- **Cuscuz de milho - 6 Colher(es) de sopa cheia(s) (90g)**
Ou Pão de forma integral - 2 Fatia(s) (50g);
Ou Goma de tapioca - 2 Colher(es) de sopa cheia(s) (40g);
- **Queijo coalho - 2 Fatia(s) pequena(s) (30g)**
Ou Requeijão light - 2 Colher(es) de sopa cheia(s) (60g);
Ou Queijo minas frescal light - 2 Fatia(s) pequena(s) (40g);
Ou Queijo tipo ricota - 2 Fatia(s) média(s) (70g);
- **Café coado (item opcional) - 0.5 Xícara chá (100ml)**
- **Aveia em flocos - 1 Colher(es) de sopa rasa(s) (7g)**

Observações:

Café ou chá (de sua preferência) + Fruta de sua preferência + aveia em flocos + cuscuz ou pão integral + Queijo ou requeijão light

INFORMAÇÕES IMPORTANTES:

- Prefira pães e massas com farinha integral. Melhoram o trânsito intestinal, reduzem o colesterol e dão mais saciedade;
- Prefira leite e derivados semidesnatados/desnatados ou *light*;
- Se não quiser usar a aveia com a fruta, você pode colocar na massa do cuscuz

Almoço

- **Salada crua - à vontade**
- **Tomate, cenoura, pepino, brócolis... - ver as opções de vegetais abaixo**
- **Filé de frango grelhado - 1.5 Bife(s) pequeno(s) (75g)**
Ou Carne moída - 3 Colher(es) de sopa cheia(s) (75g);
Ou Carne bovina grelhada - 0.8 Bife(s) médio(s) (82.5g);
Ou Filé de Merluza assado - 0.8 Filé(s) médio(s) (90g);


 **Lizelda Araújo** - Nutricionista
Serviço Escola de Nutrição Emília
Aureliano - SENEIA/UFPE
CRM: 12853 | SIAPE: 1061364



UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE PERNAMBUCO

Universidade Federal de Pernambuco - UFPE
Av. da Engenharia, Cidade Universitária, Recife - PE

- **Arroz integral cozido - 3 Colher(es) de sopa cheia(s) (75g)**
Ou Arroz parboilizado cozido - 3 Colher(es) de sopa cheia(s) (75g);
Ou Macarrão integral cozido - 3 Colher(es) de arroz rasa(s) (75g);
Ou Purê de Batata inglesa - 6 Colher(es) de sopa cheia(s) (180g);
- **Feijão carioca cozido - 2 Concha(s) pequena(s) cheia(s) (130g)**
Ou Feijão macassa - 4 Colher(es) de sopa (74g);
Ou Grão de bico cozido - 2 Colher(es) de arroz cheia(s) (90g);
Ou Ervilha em vagem cozida - 6 Colher(es) de sopa cheia(s) (180g);
- **Azeite de oliva extravirgem - 1 Colher(es) de sopa rasa(s) (8ml)**
- **Laranja pera - 0.5 Unidade(s) média(s) (70g)**
Ou Abacaxi - 1 Fatia(s) pequena(s) (75g);
Ou Morango - 5 Unidade(s) (100g);
Ou Mamão papaia - 0.3 Unidade(s) pequena(s) (68g);

Observações:

Salada crua + salada cozida (sem batata = metade do prato) + Carboidrato: arroz ou macarrão + Leguminosa: feijão (pode ser qualquer feijão, evitar adicionar embutidos e charque no preparo) ou grão de bico ou ervilha ou lentilha + Proteína: frango ou carne bovina ou peixe + Sobremesa: fruta de sua preferência

INFORMAÇÕES IMPORTANTES:

- Adicionar azeite de oliva extravirgem na salada;
 - Opções de verduras: Acelga, alface, Couve, Espinafre, Pepino, Repolho, Rúcula, Berinjela, Brócolis, Cebola, Cenoura (crua ou cozida), Chuchu, Couve-flor, Pimentão, Tomate, Vagem;
 - Carnes: preferir os cortes com menor teor de gordura (maminha, patinho, coxão duro, coxão mole, músculo e lagarto), retirar a pele do frango, preferir preparações assadas, grelhadas ou cozidas. Se for fritar, usar a quantidade de gordura suficiente apenas para untar a assadeira (usar uma com revestimento antiaderente);
 - Frutas: preferir as mais ricas em vitamina C - goiaba, acerola, laranja, tangerina, kiwi, caju.
 - Leguminosas: precisam passar pelo remolho, cujo passo a passo está detalhado a seguir:
- 1) Colocar a leguminosa (feijão, grão de bico, lentilha, por exemplo) em uma peneira e lavar com água corrente;
 - 2) Feito isso, coloque os grãos em um recipiente e cubra com água até ficarem completamente submersos;
 - 3) Deixe descansar por pelo menos 8 a 12 horas, e caso seja possível, troque a água durante esse período;
 - 4) Após deixar descansar pelo tempo necessário, enxague os grãos e leve ao cozimento.



Lizelda Araújo - Nutricionista
Serviço Escola de Nutrição Emília
Aureliano - SENE/UFPE
CRN6: 12853 | SIAPE: 1061364



UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE PERNAMBUCO

Universidade Federal de Pernambuco - UFPE
Av. da Engenharia, Cidade Universitária, Recife - PE

Lanche (Opção 1)

• **Morango - 10 Unidade(s) (200g)**

- Ou Kiwi - 2 Unidade(s) pequena(s) (130g);
- Ou Uva Rubi ou Itália - 15 Unidade(s) (120g);
- Ou Geléia de frutas sem açúcar - 2 Colher(es) de sobremesa cheia(s) (52g);

• **Iogurte natural desnatado - 0.5 Unidade(s) (85ml)**

- Ou Leite de vaca desnatado em pó - 1 Colher(es) de sopa cheia(s) (10g);
- Ou Leite de vaca desnatado UHT - 0.5 Copo(s) americano(s) duplo(s) (120ml);
- Ou Coalhada desnatada - 3 Colher(es) de sopa cheia(s) (90g);

• **Aveia em flocos ou semente de chia - 1 Colher(es) de sopa rasa(s) (7g)**

Observações:

- kiwi ou morango ou uva ou geleia de frutas **sem açúcar** + iogurte ou leite (líquido ou em pó) ou coalhada **desnatados** + chia ou aveia em **flocos ou farelo**

- Você pode usar os alimentos para fazer um iogurte com fruta e fibra ou pode fazer uma vitamina de fruta usando o leite líquido

- você pode fazer o seu próprio iogurte, veja a receita no final deste plano!

4 / 6

Lanche (Opção 2)

• **Maçã argentina - 1 Unidade(s) pequena(s) (80g)**

- Ou Mamão papaia - 0.5 Unidade(s) pequena(s) (135g);
- Ou Pera Park crua - 1 Unidade(s) média(s) (110g);

• **Castanha de caju - 4 Unidade(s) (10g)**

- Ou Pasta de amendoim integral - 0.5 Colher(es) de sopa cheia(s) (10g);
- Ou Amendoim torrado com sal - 1 Colher(es) de sopa (15g);

Observações:

fruta de sua preferência + castanhas ou amendoim



Lizelda Araújo - Nutricionista
Serviço Escola de Nutrição Emília
Aureliano - SENE/UFPE
CRN6: 12853 | SIAPE: 1061364
Assinatura e Carimbo de Nutricionista



UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE PERNAMBUCO

Universidade Federal de Pernambuco - UFPE
Av. da Engenharia, Cidade Universitária, Recife - PE

Jantar

- **Salada crua - à vontade**
- **Ovo de galinha cozido - 3 Unidade(s) grande(s) (165g)**
 - Ou Filé de frango grelhado - 1.5 Bife(s) pequeno(s) (75g);
 - Ou Carne assada/cozida - 3 Colher(es) de sopa cheia(s) (75g);
 - Ou Queijo coalho - 4 fatias (60 g);
- **Inhame/cará cozido - 3 Fatia(s) pequena(s) (90g)**
 - Ou Batata doce cozida - 3 Fatia(s) pequena(s) (120g);
 - Ou Cuscuz - 8 colheres de sopa cheias (150g);
 - Ou Macaxeira/Mandioca/Aipim - 3 Colher(es) de sopa rasa(s) (75g);
- **Café coado ou chá (itens opcionais) - 0.5 Xícara chá (100ml)**

Observações:

Café ou chá (de sua preferência) + Salada crua à vontade - tomate, cebola, alface, cenoura... os de que vc mais gostar! + Inhame ou Batata doce ou cuscuz ou macaxeira + Ovo (cozido ou frito*) ou frango desfiado ou carne ou queijo

INFORMAÇÕES IMPORTANTES:

Se não quiser comer a salada à parte, você pode adicionar os vegetais no ovo (fazer omelete) ou no preparo das carnes

Ceia

- **Banana prata - 1 Unidade(s) grande(s) (55g)**
 - Ou Kiwi - 2 Unidade(s) pequena(s) (130g);
 - Ou Mamão papaia - 0.5 Unidade(s) pequena(s) (135g);
 - Ou Melão - 2 Fatia(s) grande(s) (230g);

Observações:

1 porção de fruta

5 / 6



Lizelda Araújo - Nutricionista
Serviço Escola de Nutrição Emília
Aureliano - SENE/UFPE
CRN6: 12853 | SIAPE: 1061364
Assinatura e Carimbo de Nutricionista

APÊNDICE D – ORIENTAÇÕES NUTRICIONAIS

Orientações nutricionais para prevenção do diabetes

RECOMENDA-SE:

- Fracionar bem suas refeições ao longo do dia: café da manhã (desjejum), almoço, jantar e incluir 1 ou 2 lanches saudáveis - evitando jejuns prolongados ou exageros alimentares;
- Adicionar fibras as suas refeições, como: cereais integrais, leguminosas, vegetais e frutas, aveia, chia;
- Ler ATENTAMENTE o rótulo dos alimentos industrializados, verificando a presença de açúcares; evite os alimentos rotulados com “Alto em açúcares”;
- Preferir os alimentos lácteos com baixo teor de gordura, a exemplo dos desnatados;
- Preferir gorduras boas como azeite de oliva extravirgem, castanhas, amendoim, etc.

EVITAR:

- O consumo de alimentos processados e ultraprocessados. Exemplos: bolachas, biscoitos recheados, temperos prontos, embutidos, salgados entre outros;
- O consumo de alimentos e bebidas ricos em açúcares, como: refrigerante, bebidas energéticas, bolos recheados, balas, entre outros;
- Alimentos gordurosos como manteiga, banha, gordura aparente de carnes, evitar frituras, empanados, embutidos.

→ **DICA DE OURO!** Praticar atividade física (150 minutos por semana) + perder peso (no mínimo, 5% do peso corporal inicial para melhora do controle glicêmico)