



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE PALMAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

FERNANDA CARNEIRO MARINHO NOLÊTO

**ASSOCIAÇÃO DAS ALTERAÇÕES DO PERFIL GLICÊMICO COM O GRAU DE
PROCESSAMENTO DOS CARBOIDRATOS: RECORTE DE UM ENSAIO CLÍNICO
RANDOMIZADO EM PACIENTES PRÉ-DIABÉTICOS.**

Palmas, TO
Novembro-2025

Fernanda Carneiro Marinho Nolêto

Associação das alterações do perfil glicêmico com o grau de processamento dos carboidratos: Recorte de um ensaio clínico randomizado em pacientes pré-diabéticos

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Tocantins (UFT), como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde. Trabalho submetido à avaliação da banca examinadora.

Orientadora: Profa. Dra Sônia Lopes Pinto

**Palmas, TO
Novembro-2025**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

N791a Nolêto, Fernanda Carneiro Marinho.

Associação das alterações do perfil glicêmico com o grau de processamento dos carboidratos: Recorte de um ensaio clínico randomizado em pacientes pré-diabéticos. / Fernanda Carneiro Marinho Nolêto. – Palmas, TO, 2025.

68 f.

Dissertação (Mestrado Profissional) - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Palmas - Curso de Pós-Graduação (Mestrado) em Ciências da Saúde, 2025.

Orientadora : Sônia Lopes Pinto

1. Pré-Diabetes. 2. Carboidratos. 3. Glicemia. 4. Processamento de alimentos. I. Título

CDD 610

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

<https://sistemas.uft.edu.br/ficha/>

Fernanda Carneiro Marinho Nolêto

Associação das alterações do perfil glicêmico com o grau de processamento dos carboidratos: Recorte de um ensaio clínico randomizado em pacientes pré-diabéticos

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação Mestrado em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Tocantins (UFT). Foi avaliada para obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde e aprovada pela orientadora e pela Banca Examinadora .

Data de aprovação: ____ / ____ / ____

Banca Examinadora

Prof. Dra. Sônia Lopes Pinto, UFT

Prof. Dra. Alessandra da Silva, FIOCRUZ

Prof. Dra. Danielle Rosa Evangelista, UFT

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus e a Nossa Senhora que me conduziram e abençoaram.

À minha família, pelo amor, apoio e compreensão nas ausências.

Aos meus amigos e a minha orientadora pela parceria e apoio neste trabalho.

Ao Programa de Pós Graduação da Universidade Federal do Tocantins, professores e técnicos pela oportunidade proporcionada;

À equipe do estudo PROVEN-Dia, Beneficência Portuguesa de São Paulo, PROADI-SUS/ Ministério da Saúde pelo apoio e financiamento do estudo de tão grande relevância ao SUS.

RESUMO

Contexto: O diabetes mellitus tipo 2 (DM2) é uma condição crônica de alta prevalência e impacto crescente, sendo o tipo mais comum de diabetes e responsável por cerca de 90% dos casos. o pré-Diabetes (pDM) é uma condição metabólica assintomática e frequentemente subdiagnosticada, que antecede o DM2, o que reforça a importância de intervenções nesta fase. Este trabalho tem como objetivo avaliar a associação das alterações do perfil glicêmico após três meses de intervenção com o grau de processamento dos carboidratos. **Métodos:** Trata-se de um recorte do ensaio clínico randomizado multicêntrico nacional controlado intitulado Programa de Prevenção de Diabetes: estudo piloto – PROVEN-Dia. A amostra do estudo foi composta por 153 pacientes adultos/idosos com pDM. Os pacientes foram distribuídos aleatoriamente em dois grupos de tratamento, Grupo de Tratamento Usual (GTU) que receberam orientação alimentar baseadas em materiais do Ministério da Saúde, e o grupo Grupo PROVEN-Dia (GPD) orientações de um programa estruturado de mudança de estilo de vida, com encontros individuais e em grupo com regularidade, definição de metas, ligações de acompanhamento e estratégias para superação de barreiras. Foram analisados os dados antes e após 3 meses de intervenção: antropometria (peso, índice de massa corporal -IMC e circunferência da cintura -CC), consumo alimentar (dois recordatórios de 24h da linha de base e dois ao final) com os alimentos de acordo com a classificação NOVA e exames laboratoriais (insulina, glicemia, hemoglobina glicada -HbA1c e *Homeostatic Model Assessment for Insulin Resistance* -HOMA IR). **Resultados:** A maioria dos pacientes eram do sexo feminino (74,5%), com companheiro (65,3%), não brancas (74%), idade de 49 anos, pertencentes as classes sociais A e B (62,7%) e sem uso de hipoglicemiante (79,7%). O grupo GTU reduziu HbA1c, consumo de carboidratos totais em gramas e consumo de carboidratos de ultraprocessados, enquanto que o grupo GPD apresentou redução nas variáveis: peso, IMC, CC, energia, consumo de carboidratos totais em gramas, consumo de carboidratos de alimentos ultraprocessados e processados associados, consumo de carboidratos de alimentos ultraprocessados e consumo de carboidratos de alimentos *in natura*. Observou-se correlação negativa entre a variação na HbA1c e a variação no consumo de carboidrato total em gramas, indicando que, à medida que há redução no consumo de carboidratos totais na dieta, ocorre diminuição correspondente na HbA1c, porém, o mesmo não foi observado para glicemia e HOMA IR. **Conclusões:** A pesquisa revelou que, após as intervenções, houve uma redução no consumo de carboidratos de todas as fontes alimentares, incluindo alimentos *in natura*. A maior diminuição foi em alimentos ultraprocessados. Houve melhora nos marcadores cardiometabólicos: redução no peso corporal, no IMC e CC no grupo GPD, e a HbA1c mostrou associação com a variação no consumo total de carboidratos após intervenção.

Palavras-chaves: prevenção do diabetes tipo 2. carboidratos. qualidade da dieta. ultraprocessados. intervenção no estilo de vida.

ABSTRACT

Context: Type 2 diabetes mellitus (T2DM) is a chronic condition with high prevalence and growing impact. It is the most common type of diabetes, accounting for about 90% of cases. Prediabetes (pDM) is an asymptomatic and often underdiagnosed metabolic condition that precedes T2DM, reinforcing the importance of interventions at this stage. This study aims to assess the association between changes in glycemic profile after three months of intervention and the degree of carbohydrate processing. **Methods:** This is a subset analysis of the national multicenter randomized controlled clinical trial titled *Diabetes Prevention Program: Pilot Study – PROVEN-Dia*. The study sample consisted of 153 adult/older adult patients with pDM. Participants were randomly assigned to two treatment groups: the Usual Treatment Group (UTG), which received dietary counseling based on materials from the Brazilian Ministry of Health, and the PROVEN-Dia Group (PDG), which received guidance from a structured lifestyle-change program, including regular individual and group sessions, goal-setting, follow-up calls, and strategies to overcome barriers. Data were assessed before and after 3 months of intervention: anthropometry (weight, body mass index – BMI, and waist circumference – WC), dietary intake (two 24-hour dietary recalls at baseline and two at the end) with foods categorized according to the NOVA classification, and laboratory tests (insulin, fasting glucose, glycated hemoglobin – HbA1c, and Homeostatic Model Assessment for Insulin Resistance – HOMA-IR). **Results:** The majority of participants were female (74.5%), living with a partner (65.3%), non-white (74%), with a mean age of 49 years, belonging to social classes A and B (62.7%), and not using hypoglycemic medications (79.7%). The UTG reduced HbA1c, total carbohydrate intake in grams, and intake of carbohydrates from ultra-processed foods, whereas the PDG showed reductions in weight, BMI, WC, energy intake, total carbohydrate intake in grams, carbohydrate intake from ultra-processed foods and processed combined, carbohydrate intake from ultra-processed foods, and carbohydrate intake from unprocessed foods. A negative correlation was found between the change in HbA1c and the change in total carbohydrate intake in grams, indicating that as total carbohydrate consumption decreases, there is a corresponding reduction in HbA1c; however, this association was not observed for fasting glucose or HOMA-IR. **Conclusions:** The study revealed that after the interventions, there was a reduction in carbohydrate intake from all food sources, including unprocessed foods, with the greatest reduction observed for ultra-processed foods. Improvements were seen in cardiometabolic markers—reduction in body weight, BMI, and WC in the PDG—and HbA1c was associated with changes in total carbohydrate consumption after the intervention.

Keywords: type 2 diabetes prevention; carbohydrates; diet quality; ultra-processed foods; lifestyle intervention.

LISTA DE ILUSTRAÇÃO

Figura 1- Fluxograma do estudo Proven-Dia	19
Figura 2- Estimativas e projeções da prevalência global de diabetes na faixa etária de 20 a 79 anos em milhões (IDF, 2019 - Diabetes Atlas edições 1ª a 10ª)	22
Figura 3- Critérios diagnósticos modificados para diabetes	23
Figura 4- Algoritmo da Etiologia e fisiopatologia da Diabetes Mellitus tipo 2	26
Figura 5- Classificação dos carboidratos segundo o grau de polimerização	31
Figura 6- Mecanismos de Digestão e Absorção dos Monossacarídeos no Intestino Delgado	31
Figura 7- Mecanismo de efeitos benéficos do Amido Resistente (AR) no metabolismo da glicose	32
Figura 8- Fluxograma de seleção da amostra	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características dos pacientes segundo as variáveis (n=153).	45
Tabela 2 – Características antropométricas, metabólicas e de consumo de carboidratos antes e após a intervenção (n=153).	45
Tabela 3 - Características antropométricas, bioquímicas e de consumo de carboidratos na linha de base e final por grupo de intervenção (n=153)	47
Tabela 4 - Porcentagem de alimentos consumidos conforme o grau de processamento na linha de base e final por grupo de intervenção (n=153).	47
Tabela 5 – Correlação entre a variação da HbA1c e a variação do consumo de carboidratos conforme origem (n=153).	48
Tabela 6 - Correlação entre a variação da glicemia e a variação do consumo de carboidratos conforme origem (n=153).	49
Tabela 7 – Correlação entre a variação da HOMA IR e a variação do consumo de carboidratos conforme origem (n=153).	49

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABEP	Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa
ADR	Amido de Digestão Rápida
ADL	Amido de Digestão Lenta
AR	Amido Resistente
AUP	Alimentos Ultraprocessados
CAAE	Certificado de Apresentação de Apreciação Ética
CC	Circunferência da Cintura
CEP	Comitê de Ética e Pesquisa
CHO	Carboidrato
CHO IN	Carboidrato dos alimentos <i>in natura</i> ou minimamente processados
CHO UP/P	Carboidrato ultraprocessados e processados
DASH	Abordagens Dietética para combater a Hipertensão (Dietary Approaches to Stop Hypertension)
DM	Diabetes Mellitus
DP	Desvio Padrão
GPD	Grupo Proven-Dia
GTU	Grupo Tratamento Usual
HbA1c	Hemoglobina Glicada
HOMA-IR	Avaliação do modelo homeostático para resistência à insulina (Homeostatic Model Assessment for Insulin Resistance)
IFG	Glicemia de jejum prejudicada (Impaired Fasting Glucose)
IGT	Tolerância à glicose prejudicada (Impaired Glucose Tolerance)
IMC	Índice de Massa Corporal
NCT	Ensaio Clínico Nacional (National Clinical Trial)
pDM	pré-Diabetes Mellitus
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFT	Universidade Federal do Tocantins
VIGITEL	Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico

LISTA DE SÍMBOLOS

α	alfa
Δ	delta
ρ	p valor
r	coeficiente de Pearson

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Problema de pesquisa	15
1.1.1	Hipótese.....	15
1.1.2	Delimitação do escopo	15
1.1.3	Justificativa.....	15
1.2	Objetivos	16
1.2.1	Objetivo geral	16
1.2.2	Objetivos específicos	16
1.3	Metodologia	17
1.3.1	Metodologia da pesquisa	17
1.3.2	Procedimentos metodológicos	19
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	28
2.1	Epidemiologia	29
2.2	Diabetes e pré-diabetes	31
2.3	Fisiopatologia	33
2.4	Alimentação e Nutrição	36
2.5	Ultraprocessados	38
2.6	Origem dos carboidratos	40
3	RESULTADOS E ANÁLISE	44
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	53
4.1	Contribuições da dissertação	53
4.2	Trabalhos futuros	53
	REFERÊNCIAS.....	54
	ANEXOS.....	59

1 INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus tipo 2 (DM2) é a forma mais comum de diabetes, respondendo por mais de 90% dos casos ao redor do mundo. Ele acontece quando as células do nosso corpo se tornam resistentes à ação da insulina, o que faz com que o pâncreas produza mais insulina inicialmente, mas com uma responsividade diminuída e com o tempo pode resultar numa produção inadequada de insulina. Essa é uma doença crônica que afeta cerca de 3% da população mundial (IDF, 2025), e seu número vem crescendo devido ao envelhecimento da população trazendo impactos negativos na qualidade de vida e na longevidade saudável (SBD, 2019).

Segundo dados da International Diabetes Federation - IDF (2025) o número de pacientes vivendo com DM em 2024 chega a 589 milhões de adultos com idades entre 20 e 79 anos e a estimativa é que até 2050 esse número alcance a 853 milhões, representando um dos maiores desafios globais de saúde deste século com gastos diretos com saúde superiores há um trilhão de dólares.

Por sua vez, o pré-diabetes (pDM) é uma fase intermediária, em que os níveis de glicose no sangue estão elevados, mas ainda não o suficiente para um diagnóstico de DM2. Na maioria das vezes, o desenvolvimento do diabetes acontece de forma gradual a partir dessas alterações glicêmicas iniciais. A maioria das pacientes passam por essa fase sem perceber, pois ela costuma ser assintomática e difícil de detectar clinicamente. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o pDM pode se apresentar de duas formas: tolerância à glicose prejudicada (IGT) que se trata da dificuldade do organismo em controlar a glicose após refeições, refletindo resistência à insulina muscular e falha na resposta pancreática e glicemia de jejum prejudicada (IFG) é a dificuldade do organismo manter a glicose estável durante o jejum devido ao aumento da produção hepática de glicose. Essas condições aumentam o risco de complicações tanto nos pequenos vasos (microvasculares) quanto nos grandes vasos (macrovasculares), incluindo doenças cardíacas e outros eventos cardiovasculares (BORGES-CANHA et al., 2024; ROONEY et al., 2023).

Quanto a prevalência de pacientes com pDM, as estimativas são de que 635 milhões de pacientes tenham tolerância à glicose prejudicada e 488 milhões apresentavam glicemia de jejum prejudicada no ano de 2024 (IDF, 2025).

No Brasil, a Pesquisa Nacional de Saúde identificou que 7,5% a 17,5% da população adulta apresenta pDM e em outro estudo mostrou que essas pacientes têm um risco maior de mortalidade por todas as causas e de doenças cardiovasculares do que pacientes que não têm alterações glicêmicas (ISER *et al*, 2021; CAI *et al*, 2020).

O desenvolvimento do pDM envolve diversos fatores, incluindo alguns que podem ser modificados, como o estilo de vida. Isso inclui hábitos como deixar de fumar, moderar o consumo de álcool, ter uma rotina de sono adequada, gerenciar o estresse, evitar o sedentarismo e, especialmente, ter padrões alimentares saudáveis (TINAJERO & MALIK, 2021; DE RITTER *et al.*, 2023).

Outros mecanismos, como alterações na microbiota intestinal e na sensibilidade à insulina, podem contribuir para a piora do metabolismo da glicose e comprometer o controle glicêmico ao longo do tempo (MOHAMMED, R. A. *et al.*, 2025).

Fazer mudanças nessas áreas, como diminuir o consumo de alimentos ultraprocessados, carboidratos refinados e açúcares livres, além de manter uma rotina ativa com exercícios físicos regularmente melhora a saúde como um todo (ECHOUFFO-TCHEUGUI *et al.*, 2023).

Uma revisão sistemática recente mostrou que uma alimentação adequada, com ingestão de fibras, baixo índice glicêmico e equilíbrio entre os macronutrientes, pode trazer melhorias importantes nos níveis de hemoglobina glicada (HbA1c), glicemia de jejum, peso corporal, colesterol e pressão arterial em adultos com pDM (FRANZ *et al.*, 2023). Além disso, estratégias alimentares cardioprotetoras, como as dietas Mediterrânea e DASH (*Dietary Approaches to Stop Hypertension*), demonstraram benefícios no perfil metabólico mesmo em períodos curtos, de 3 a 6 meses (WEBER *et al.*, 2012).

A HbA1c é formada quando a glicose se liga de forma não enzimática à fração A da hemoglobina presente nos glóbulos vermelhos. Essa ligação permanece durante toda a vida dessas células, que dura aproximadamente 120 dias. Por isso, o valor de HbA1c acaba refletindo uma média dos níveis de glicose no sangue do paciente ao longo de três meses, diferentemente da glicemia de jejum, que mostra um ponto específico no tempo. A HbA1c é considerada padrão-ouro para avaliar o controle glicêmico a longo prazo (IDF, 2025). Para este estudo, usamos os valores de HbA1c como uma maneira de entender melhor o perfil glicêmico dos pacientes.

No Brasil, o Programa da Dieta Cardioprotetora também apresentou resultados promissores na redução da glicemia de jejum em pacientes ambulatoriais com mais de 45 anos de idade com doença cardiovascular aterotrombótica e mostrou que recebeu a

intervenção do Programa apresentou maior redução da pressão arterial, glicemia de jejum, peso e IMC que o outro grupo que recebeu a dieta proposta pelas diretrizes brasileiras (WEBER et al., 2012).

A Alimentação Cardioprotetora foi criada com base nas orientações brasileiras para a prevenção e o tratamento de doenças cardiovasculares. Seu objetivo é facilitar escolhas alimentares que ajudem a reduzir os riscos cardiometabólicos. Para isso, ela utiliza a classificação por cores da bandeira nacional, que categoriza os alimentos em três grupos, sendo o grupo verde composto por alimentos in natura ou minimamente processados, sem adição de açúcar refinado, com baixa densidade energética, livres de colesterol, gordura saturada e excesso de sódio, além de serem ricos em nutrientes que protegem o coração, como fibras e antioxidantes, que inclui principalmente frutas, verduras, legumes, feijões e laticínios desnatados (BRASIL, 2018).

Os alimentos dos grupos amarelo e azul são classificados de acordo a densidade energética, colesterol, gordura saturada e sódio, sendo assim os alimentos com um ou dois desses limites compõem o grupo amarelo e devem ter seu consumo moderado. São exemplos os pães, arroz, aveia, macarrão, tubérculos cozidos (batata, mandioca e inhame), além de farinhas como mandioca e tapioca, algumas castanhas e doces simples feitos com frutas (BRASIL, 2018).

Os alimentos do grupo azul são aqueles que excedem três ou quatro critérios e por isso devem ter seu consumo reduzido porque inclui alimentos mais ricos em proteínas e gorduras, como carnes, queijos, creme de leite, leite condensado, ovos, manteiga e doces caseiros como pudim e tortas (BRASIL, 2018).

Os alimentos ultraprocessados foram classificados na cor vermelha por não integrarem a bandeira brasileira, esses produtos apresentam baixa qualidade nutricional, elevada densidade energética e grandes quantidades de açúcar, gorduras saturadas, gorduras trans e sódio, além de conterem numerosos aditivos químicos cujos efeitos à saúde não são totalmente conhecidos. Por isso o grupo vermelho não é recomendado e não compõe as orientações alimentares para promoção da saúde (BRASIL, 2018).

Os principais achados na literatura sobre a influência dos carboidratos no controle da glicemia aborda que dietas com baixo índice glicêmico melhoram o controle glicêmico (PERES et al., 2023); Consumo de alimentos ricos em fibras como grãos integrais está associado à melhor regulação glicêmica e menor risco de DM2 (YING et al., 2024; KIM, PARK, KIM, 2024;); Dietas com restrição de carboidratos auxiliam no controle glicêmico em curto e médio prazo (PAUL et al, 2024; RAEDEKE et al., 2023). Estes estudos

sugerem a relação entre o consumo de alimentos fonte de carboidratos e o controle glicêmico em pacientes diabéticos porém não apresentam dados em pacientes com pDM e também se existe diferença quanto ao grau de processamento dos carboidratos e sua relação com o perfil glicêmico.

Muitos outros estudos apresentam que o consumo de alimentos ultraprocessados aumentam o risco de DM2 (GUILLOU, 2023; YANG, 2023; NARAYAN et al., 2022; DAI et al., 2024; FIOLET et al., 2020). No Brasil o consumo de AUP tem crescido nos últimos anos, de acordo com Louzada M.L. da C. et al (2023) a porcentagem de calorias provenientes desses alimentos aumentou em 1,02 ponto percentual entre as Pesquisas de Orçamentos Familiares (POF) de 2008-2009 e 2017-2018, com uma média de 19,7%.

O estudo de Cacau L. T. et al (2025) apresentou que a estimativa de calorias advindas de AUP variou entre 5,75% em Aroeiras do Itaim (PI) a 30,5% em Florianópolis (SC). Os valores mais altos, acima de 20%, foram encontrados em cidades da região Sul e no estado de São Paulo. No entanto, um consumo menor de AUP em alguns municípios não significa, necessariamente, que os pacientes tenham uma alimentação adequada e saudável, pois o consumo de frutas, legumes e verduras ainda permaneceu baixo nesses locais. No entanto, assim como os estudos anteriores, não existem dados específicos para pacientes com pDM.

Este trabalho busca contribuir para a compreensão de como o consumo de carboidratos varia de acordo com o grau de processamento dos alimentos após as intervenções propostas. Considerando o papel central dos carboidratos no controle glicêmico de pacientes com pDM, o estudo avalia, nos dois grupos submetidos a estratégias distintas de intervenção, a influência dos AUP nesse controle. Além disso, investiga se os carboidratos provenientes de alimentos in natura ou daqueles submetidos a diferentes graus de processamento produzem impactos distintos sobre o perfil glicêmico.

1.1 Problemas de pesquisa

Houve variação no consumo de carboidratos, de diferentes grau de processamento, após a intervenção? E a alteração no perfil glicêmico após três meses de intervenção está associada a variação do consumo de carboidratos conforme o grau de processamento em pacientes com pDM?

1.1.1 Hipóteses

H_{0A} (nula): Não há alteração no consumo de carboidratos por grau de processamento após a intervenção.

H_{1A} (alternativa): Após a intervenção, ocorre redução no consumo de carboidratos provenientes de alimentos ultraprocessados e aumento ou manutenção dos carboidratos provenientes de alimentos in natura/minimamente processados.

H_{0B} (nula): Não existe associação entre a variação do perfil glicêmico e a variação no consumo de carboidratos por grau de processamento.

H_{1B} (alternativa): A redução na HbA1c após 3 meses está associada à redução no consumo total de carboidratos e, especificamente, à redução do consumo de carboidratos provenientes de ultraprocessados.

1.1.2 Delimitação de Escopo

Este projeto analisou os dados coletados no estudo piloto do Programa Brasileiro de Prevenção do Diabetes (PROVEN-Dia). Tratou-se de um ensaio clínico multicêntrico randomizado controlado, que avaliou a eficácia do programa em 220 adultos com pDM em todo o território brasileiro.

1.1.3 Justificativa

A alimentação tem um papel importante no controle do perfil glicêmico em pacientes com DM2, especialmente quando se trata do consumo de alimentos ricos em carboidratos. No entanto, ainda há poucas evidências claras sobre como a qualidade e a quantidade de carboidratos ingeridos por pacientes com pDM respondem às intervenções nutricionais.

Essas lacunas se tornam ainda maiores quando tentamos entender de que forma mudanças no padrão alimentar, promovidas por acompanhamento nutricional, afetam os marcadores glicêmicos, especialmente ao aumentar o consumo de alimentos *in natura* e reduzir os alimentos ultraprocessados. A literatura mostra que existe uma relação entre o consumo frequente e aumentado de AUP e um risco maior de desenvolver DM2, por isso, é fundamental investigar como essas escolhas alimentares influenciam os resultados glicêmicos, especialmente em quem tem maior propensão a desenvolver a doença.

O pDM por ser uma condição amplamente subdiagnosticada e com uma prevalência no Brasil de 7,5 a 17,5% têm um maior risco de mortalidade por todas as causas e de doenças cardiovasculares do que pacientes que não têm alterações glicêmicas (ISER *et al*, 2021; CAI *et al*, 2020). Torna-se então oportuno realizar intervenções nesta etapa visto o grande potencial de atrasar e até reverter a evolução para DM2 (WANG *et al*., 2021; NARAYAN *et al*, 2022).

O estudo piloto PROVEN-DIA foi um ensaio clínico randomizado multicêntrico que aconteceu em todo o território nacional. Foi executado por cinco centros colaboradores, um em cada região do país. Teve como objetivo avaliar um programa com abordagem no estilo de vida, reconhecendo a sua influência no desenvolvimento do DM2.

Dessa forma, o estudo contou com dois grupos de intervenção. No primeiro, os pacientes receberam orientações baseadas nos materiais do Ministério da Saúde, voltadas para a promoção da alimentação saudável e para o aumento da atividade física. No segundo grupo, os pacientes foram acompanhados por um programa estruturado de mudança de estilo de vida, que incluía encontros individuais e em grupo realizados regularmente, definição de metas e contatos telefônicos para acompanhamento contínuo e apoio na superação de barreiras.

1.2 Objetivos

1.1.2 Objetivo geral

Avaliar a associação entre as alterações do perfil glicêmico, após três meses de intervenção, e a variação do consumo de carboidratos conforme o grau de processamento dos alimentos em pacientes com pré-diabetes participantes de um ensaio clínico randomizado piloto multicêntrico randomizado.

1.1.3 Objetivos específicos

1. Analisar as mudanças nas variáveis antropométricas e metabólicas após três meses de intervenção.
2. Verificar se houve redução no consumo de carboidratos provenientes de alimentos ultraprocessados e aumento no consumo de alimentos in natura ou minimamente processados.

3. Comparar os grupos de intervenção quanto às mudanças no perfil antropométrico, bioquímico e no padrão de consumo alimentar, identificando aquele com melhores resultados.
4. Determinar a proporção do consumo de alimentos ultraprocessados e in natura ou minimamente processados na dieta dos participantes dos grupos de intervenção.
5. Examinar a associação entre a mudança no perfil glicêmico (HbA1c, glicemia de jejum e HOMA-IR) e o consumo de alimentos processados e ultraprocessados após a intervenção.

1.3 Metodologia

1.3.1 Metodologia da pesquisa

Esta pesquisa é um recorte do ensaio clínico randomizado multicêntrico nacional chamado Programa de Prevenção de Diabetes: estudo piloto – PROVEN-Dia (ClinicalTrials.gov NCT05689658) que avaliou a eficácia das intervenções dos grupos quando a associação entre as mudanças no perfil glicêmico (após três meses de intervenção) e o grau de processamento dos alimentos fonte de carboidratos consumidos por pacientes pré-diabéticos.

O período de três meses foi utilizado devido a utilização da HbA1c como parâmetro de avaliação do perfil glicêmico, considerando que a glicose circulante no sangue se liga de forma irreversível à hemoglobina presente nas hemácias e essas vivem cerca de 120 dias, a HbA1c passa a refletir a média da glicemia durante esse período. Quando a glicose está frequentemente alta, mais hemoglobina fica “glicada”, elevando o valor da HbA1c (ADA, 2023).

O PROVEN-Dia teve como objetivo avaliar a eficácia do Programa Brasileiro de Prevenção de Diabetes em que consistia em estratégias de prevenção do DM2 culturalmente adaptadas à realidade brasileira com intervenções voltadas ao estilo de vida.

O estudo foi conduzido de forma controlada, com alocação oculta por meio de randomização realizada em plataformas *online*. Os dados foram coletados eletronicamente, com limites estabelecidos para os valores e alertas para informações improváveis, garantindo maior segurança na análise. Além disso, os centros receberam treinamento específico sobre as intervenções e a análise foi feita com base na intenção de tratar.

Fizeram parte do estudo PROVEN-Dia cinco centros colaboradores, com instituições acadêmicas com experiência na condução de ensaios clínicos randomizados multicêntricos, um em cada região do país (Norte, Nordeste, Sul, Sudeste e Centro-Oeste) para representar a diversidade cultural, sendo eles: Universidade Federal do Tocantins, Hospital Universitário Professor Edgard Santos - Universidade Federal da Bahia, Hospital de Clínicas de Porto Alegre – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Universidade Federal de Viçosa e Universidade Federal de Goiás.

Os critérios de inclusão para participação na pesquisa foram:

- Adultos, com idade entre 18 e 65 anos;
- Índice de Massa Corporal (IMC) maior ou igual a 24,9kg/m² e ter um dos seguintes critérios:
- Critérios do *Centers for Disease Control and Prevention* - CDC para participar do *Diabetes Prevention Program* - DPP: Diagnóstico de pDM ou glicemia de jejum entre 100-125 mg/dL ou glicemia 2h após teste de tolerância oral à glicose entre 140 e 199mg/dL ou HbA1c entre 5,7 e 6,4% (data máxima do exame: últimos 3 meses) ou diagnóstico médico de pré diabetes segundo a Diretriz Brasileira de Diabetes ou previamente diagnosticada com diabetes gestacional ou no teste de risco para pDM do CDC (anexo 1);
- Possuir acesso à internet;
- Acesso a celular pessoal;
- Sem acompanhamento nutricional prévio (6 meses)
- Residir a pelo menos 60 minutos do centro de atendimento da pesquisa.

Os critérios de exclusão para participação na pesquisa foram:

- Diagnóstico de Diabetes Mellitus;
- Em prevenção secundária para doença cardiovascular;
- Paciente HIV com carga viral detectável (quantidade de vírus superior a 40 cópias por ml de sangue);
- Presença de doenças que possam reduzir seriamente sua expectativa de vida ou sua capacidade de participar do estudo;
- Participação em outro ECR cujo objetivo interfira no desfecho primário da presente pesquisa como a qualidade da dieta e nível de atividade física, gestantes e lactantes.

O protocolo deste estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal do Tocantins (UFT) sob o número de parecer 6.022.145 e CAAE:

65491122.7.2004.5519. Todos os pacientes forneceram consentimento livre e esclarecido por escrito antes da inclusão no estudo, após a explicação detalhada sobre os objetivos, procedimentos e riscos potenciais pelas equipes treinadas.

O estudo foi considerado de baixo risco com realização de cuidados para minimizar qualquer desconforto aos pacientes. As informações coletadas foram mantidas sob sigilo, com identificação codificada, e as amostras biológicas foram armazenadas em biorrepositório por até cinco anos, sendo seu uso condicionado à aprovação ética e novo consentimento. A equipe foi treinada para evitar constrangimentos durante a aplicação dos questionários, garantindo o bem-estar dos pacientes. Todos receberam orientações para melhoria do estilo de vida, visando à prevenção do DM independentemente do tipo de intervenção.

1.3.2 Procedimentos metodológicos

- **Amostra e grupos**

Cada centro ficou responsável pela divulgação e recrutamento dos pacientes por meio das mídias locais e parceria com os serviços de saúde. Às pacientes elegíveis identificadas na triagem foram convidados para uma encontro presencial a fim de confirmar os critérios de inclusão e prosseguir com o recrutamento.

A amostra foi composta por 220 pacientes adultos/idosos (110 por grupo), comprovadamente com pDM, essa amostra forneceria 90% de poder estatístico, com nível de significância de 5% e uma taxa de perda estimada de 20% no acompanhamento. O centro colaborador da UFT recrutou 48 pacientes.

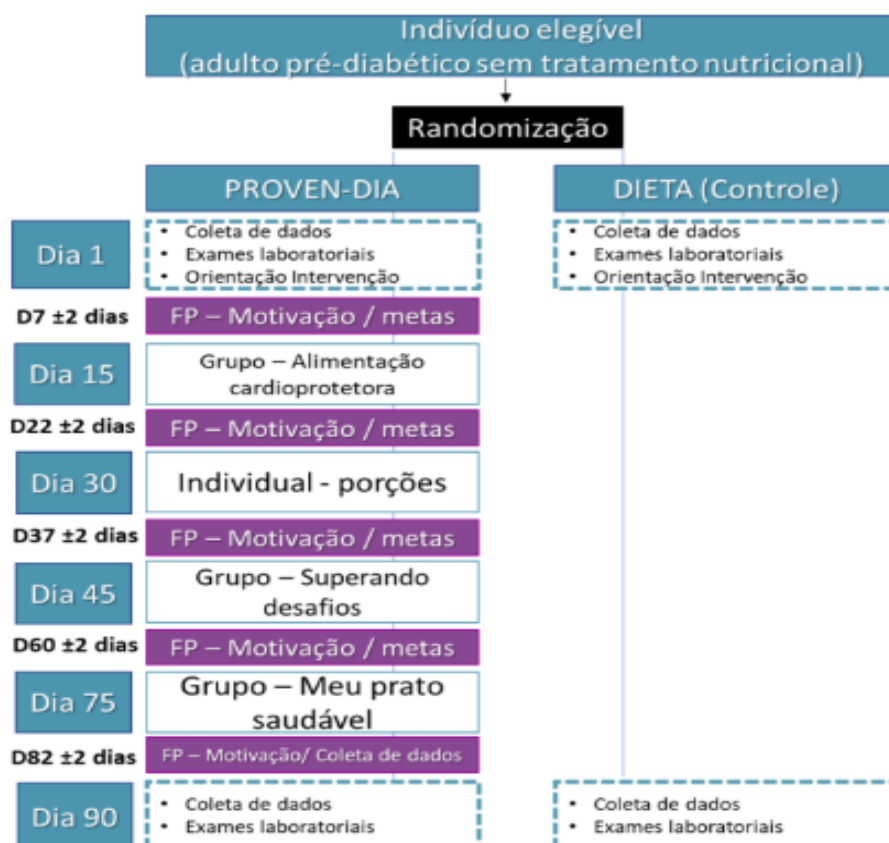
Os pacientes elegíveis foram agendados para a realização da primeira consulta presencial na Universidade Federal do Tocantins, no Laboratório de Nutrição, onde foi realizada a apresentação detalhada do projeto e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), em seguida, foi feita a randomização online com alocação dos pacientes nos grupos de estudo de forma aleatória, usando a plataforma online REDCap®, que é um sistema eletrônico de coleta de dados. Essa ferramenta garante que os dados fiquem armazenados de forma segura e que a distribuição dos pacientes nos grupos seja equilibrada.

Os pacientes foram acompanhados por três meses e distribuídos aleatoriamente em dois grupos de tratamento:

- Grupo de Tratamento Usual (GTU): Os pacientes receberam orientações baseadas nos materiais do Ministério da Saúde para promoção da alimentação saudável e estímulo à atividade física, fornecidas após o primeiro encontro presencial (linha de base). Nesse encontro inicial foram aplicados os questionários, realizadas as coletas de dados antropométricos e solicitados os exames bioquímicos, procedimentos que também foram repetidos ao final do estudo.
- Grupo Proven-Dia (GDP): Os participantes seguiram as orientações estruturadas e personalizadas do PROVEN-Dia, um programa de mudança de estilo de vida que inclui seis encontros presenciais — três individuais e três em grupo — realizados aproximadamente a cada 15 dias. Durante o acompanhamento, também foram realizados cinco contatos por telefone ou mensagens, com o objetivo de reforçar as orientações e esclarecer dúvidas.

O estudo apresentou uma sequência de atividades conforme descrito na figura 01 com a descrição de todas as atividades realizadas com o cronograma.

Figura 1 - Fluxograma do estudo PROVEN-Dia



Dia 1 - Linha de Base:

Foi feita a coleta de dados, exames laboratoriais e entrega de cartilhas com orientações, sendo cartilhas diferentes para cada grupo.

- Grupo GTU - Recebeu uma cartilha nomeada “Meu diário de bem-estar” (Anexo 2) contendo orientações sobre o que é DM2, sobre os dez passos para alimentação saudável, sobre os benefícios e níveis da atividade física e ainda o *QR code* de acesso aos Guia Alimentar para a população brasileira e para o Guia de Atividade Física para a população brasileira. Os pacientes do GTU ao final do dia 1 foram agendados para repetir a coleta de dados e exames laboratoriais após com 3 meses.

- Grupo GPD - Recebeu uma cartilha nomeada “Meu diário de metas e bem-estar” (Anexo 3) com orientações sobre o que é DM2, o calendário de todas as intervenções, apresentação da alimentação cardioprotetora, benefícios e níveis de atividade física, dicas para criar as metas, apresentação da teia alimentar (Anexo 4), ficha de preenchimento das metas dos encontros, exemplos de alimentos da dieta cardioprotetora e avaliação sobre o programa e sua evolução individual durante os três meses.

Assim como na cartilha dos pacientes do GTU havia o *QR Code* dos guias, na cartilha dos pacientes do GPD tinha também o *QR Code* dos 10 passos para a alimentação saudável e o *QR Code* de um programa de exercícios com oito aulas ofertados pelo programa.

Intervenção grupo GPD

Contato 1: Contato por telefone para esclarecer dúvidas e estimular o cumprimento das metas após 7 dias (± 2 dias).

Dia 15: Realização de uma atividade educativa em grupo sobre a estratégia da Alimentação Cardioprotetora Brasileira, conduzida por meio de uma oficina prática. Utilizando imagens de alimentos e as cores da bandeira brasileira, os participantes aprenderam a classificar os alimentos nos grupos verde, amarelo, azul e vermelho.

O grupo verde reúne alimentos in natura ou minimamente processados, sem adição de açúcar, com baixa densidade energética e isentos de colesterol, gordura saturada e excesso de sódio. Ricos em fibras e antioxidantes, incluem frutas, verduras, legumes, feijões e laticínios desnatados, alimentos que oferecem forte proteção cardiovascular.

Os alimentos dos grupos amarelo e azul variam conforme a densidade energética e o teor de colesterol, gordura saturada e sódio, sendo assim o grupo amarelo inclui alimentos que

ultrapassam um ou dois desses critérios e devem ser consumidos com moderação, como pães, arroz, massas, aveia, tubérculos cozidos, algumas farinhas e castanhas.

O grupo azul reúne alimentos que excedem três ou quatro limites, exigindo consumo reduzido por serem mais ricos em gorduras, como carnes, queijos, creme de leite, leite condensado, ovos, manteiga e doces.

Após conhecerem os grupos de alimentos, os participantes registraram na cartilha suas preferências e possibilidades de mudança: escolheram os alimentos do grupo verde que desejavam consumir mais, os do grupo amarelo que consideravam opções mais saudáveis, os do grupo azul que poderiam reduzir e, no grupo vermelho, aqueles que acreditavam conseguir evitar com maior facilidade. Esse exercício aproximou o conhecimento teórico das escolhas práticas do cotidiano.

Contato 2: Contato por telefone para esclarecer dúvidas e estimular o cumprimento das metas após 22 dias (± 2 dias).

Dia 30: Realização de atendimento individual considerando os conhecimentos do encontro anterior foi definido com os pacientes três metas com a reflexão sobre porque fazer essa meta e como fazer para colocar em prática com registro na cartilha educativa. É realizada a prescrição dietética da Alimentação Cardioprotetora com a definição da quantidade de alimentos de cada grupo que devem ser consumidos diariamente de acordo com o Valor Energético Total realizada pela aferição do peso corporal e o estado nutricional, sendo 25 kcal/kg para a manutenção do peso atual, 20 kcal/kg para perda de peso e ≥ 30 kcal/kg para recuperação de peso (BRASIL, 2018).

Contato 3: uma semana após o encontro 3: Contato por telefone para esclarecer dúvidas e estimular o cumprimento das metas após 37 dias (± 2 dias).

Dia 45: Realização de atividade educativa em grupo: Superando desafios com o apoio de material educativo os pacientes primeiramente identificavam o principal desafio que estava impedindo de alcançar suas metas pactuadas e suas ações, comportamentos, pensamentos e sentimentos que levaram a ter esse desafio. Posteriormente, o segundo passo era registrar na cartilha as possibilidades de ações, comportamentos, pensamentos e sentimentos que estavam os impedindo de alcançar as metas. Já o terceiro passo foi escolher uma opção de enfrentamento dos desafios que achavam mais fácil de executar para colocar em prática. E, por fim, o quarto passo foi montar em conjunto um plano de ação e por último identificar formas de monitorar a realização do plano.

Contato 4: uma semana após o encontro 4: Contato por telefone para esclarecer dúvidas e estimular o cumprimento das metas após 60 dias (± 2 dias).

Dia 75: Realização de atividade educativa em grupo: Meu Prato Saudável. Nesta atividade foi trabalhado sobre a composição do prato numa refeição com os alimentos dos grupos verde, amarelo e azul listando as opções e quantidade de alimentos de cada grupo. Ao final fazer um comparativo das metas alimentares com as metas da alimentação cardioprotetora.

Contato 5: uma semana após o encontro 5: Contato por telefone para esclarecer dúvidas e estimular o cumprimento das metas após 82 dias (± 2 dias).

Dia 90 - Final: Coleta de dados individual aplicando novamente todos os questionários para os pacientes dos dois grupos; exames laboratoriais e orientações finais. Para os pacientes do GPD era realizado ainda uma autoavaliação sobre o programa, adesão às metas e percepção sobre a saúde após o período de acompanhamento.

- **Coleta de dados**

O período de coleta dos dados aconteceu durante os meses de maio a outubro de 2023 por um período de seguimento máximo individual do paciente por três meses. Os pacientes foram divididos em dois grupos: o GTU (n=111) e o GPD (n= 109).

Foram coletados dados sociodemográficos e econômicos, antropométricos, bioquímicos e de consumo alimentar dos pacientes, em dois momentos distintos: no início do estudo (linha de base) e após três meses de intervenção. As informações sociodemográficas incluíram idade, sexo, estado civil, raça/cor autodeclarada e classe econômica, com o objetivo de caracterizar o perfil da população avaliada.

Dados sociodemográficos e econômicos

A coleta dessas informações foi realizada por meio de um questionário estruturado elaborado pelo centro coordenador, aplicado durante a etapa inicial do estudo. Os dados sociodemográficos foram idade (anos completos), sexo/gênero (masculino e feminino), estado civil (solteiro, casado, união estável, divorciado e viúvo) e raça/cor autodeclarada (segundo categorias do IBGE: branca, preta, parda, amarela, indígena).

Os dados sociodemográficos e econômicos foram avaliados segundo o Critério de Classificação Econômica Brasil da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP). Esse critério considera variáveis como a posse de bens, o nível de escolaridade e o acesso a serviços públicos de infraestrutura, em vez de se basear apenas na renda familiar. A população é distribuída em cinco classes sociais: A, B, C, D e E.

A classe A representa as famílias com renda mensal superior a 20 salários mínimos, caracterizadas por alto poder aquisitivo e amplo acesso a bens e serviços de qualidade. Já a

classe E compreende famílias com renda inferior a 2 salários mínimos, geralmente em situação de maior vulnerabilidade econômica, com acesso limitado a bens e serviços essenciais (ABEP, 2023).

Para fins de análise estatística, foi necessário agrupar algumas categorias de variáveis. O estado civil foi categorizado da seguinte forma: com companheiro (a) (casado e em união estável) e sem companheiro (a) (solteiro, divorciado e viúvo).

Quanto à variável raça/cor, considerando a frequência das respostas, os pacientes foram classificados em cor da pele branca e não branca (sendo esta última composta por pacientes que se autodeclararam pretas, pardas, amarelas ou indígenas).

As classes sociais foram agrupadas em dois grupos: classe alta/média (A e B) e classe média-baixa/baixa (C, D e E).

Dados antropométricos

As medidas antropométricas foram realizadas em dois momentos: no primeiro e último encontro. Na avaliação inicial, foram aferidos peso corporal (kg), estatura (m) e circunferência da cintura (cm). Na avaliação final, todos os parâmetros foram coletados novamente, com exceção da estatura.

Para a aferição do peso corporal, os pacientes foram orientados a retirar os calçados, bem como adornos e objetos que pudessem interferir na medida, como relógios, pulseiras, celulares, carteiras, chaves e outros acessórios. A pesagem foi realizada com a pessoa posicionada de forma ereta, descalço, com os calcanhares unidos e os pés levemente afastados, mantendo os braços estendidos ao longo do corpo, conforme protocolo de Jelliffe et al (1968). Utilizou-se uma balança digital eletrônica da marca Welmy®, com capacidade para até 300 kg e precisão de 100 g, devidamente posicionada sobre superfície plana e nivelada.

A estatura foi mensurada apenas no primeiro encontro, utilizando-se um estadiômetro fixado em parede lisa, sem rodapé, com precisão de 1 cm. O participante foi posicionado de frente para o avaliador, descalço, com a cabeça ereta em plano de Frankfurt, os pés paralelos e o mais próximo possível da parede. A estatura foi expressa em metros, com duas casas decimais. As técnicas utilizadas seguiram as recomendações estabelecidas por Jelliffe (1968).

Com base nos dados de peso e estatura, foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC), por meio da fórmula: peso (kg) dividido pela estatura (m) ao quadrado. A classificação do IMC seguiu os critérios da Organização Mundial da Saúde (FAO/WHO,

1998), sendo categorizada da seguinte forma: Baixo peso: $\leq 18,5 \text{ kg/m}^2$; Eutrófico: $18,5 - 24,9 \text{ kg/m}^2$; Sobrepeso: $25,0 - 29,9 \text{ kg/m}^2$; Obesidade grau I: $30,0 - 34,9 \text{ kg/m}^2$; Obesidade grau II: $35,0 - 39,9 \text{ kg/m}^2$ e Obesidade grau III: $> 40,0 \text{ kg/m}^2$.

A circunferência da cintura foi aferida com fita métrica de material resistente, inelástica e flexível, com precisão de 0,1 cm. As medições foram feitas em duplicata durante cada consulta, e uma terceira medida foi realizada caso a diferença entre as duas primeiras excedesse 1 cm. A medida foi realizada no ponto médio entre a borda inferior do arco costal e a crista ilíaca, ao longo da linha axilar média conforme preconização de Callaway et al., (1988). Os resultados foram registrados em centímetros, com uma casa decimal.

Os pontos de corte adotados para a circunferência da cintura foram: 94cm para homens e 80cm para mulheres, indicando risco aumentado para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares e metabólicas associadas ao acúmulo de gordura abdominal (WHO, 2011).

Exames bioquímicos

Os pacientes coletaram material biológico (sangue) em jejum e foi dado as seguintes orientações: Permanecer em jejum entre 8 e 12 horas antecedentes à coleta; não consumir álcool nas 72 horas anteriores à coleta; não efetuar exercício físico vigoroso nas 24 horas prévias ao exame; evitar grandes esforços físicos prévio a coleta do exame (não ir para a consulta correndo, pedalando, etc.).

Os exames realizados e utilizados neste estudo foram: Glicemia de jejum (mg/dL), Hemoglobina Glicada (%) e Insulina ($\mu\text{U/mL}$).

Para avaliar a resistência à insulina foi calculado o *Homeostatic Model Assessment for Insulin Resistance* (Homa-IR) através da seguinte fórmula: $[(\text{Glicemia (mg/dL)} \times \text{Insulina } (\mu\text{U/mL})) \div 405]$ (MATTHEWS et al, 1985). Definiu-se a resistência à insulina quando os valores do HOMA-IR situavam-se acima de 2,71 (GELONEZE et al., 2009).

Consumo alimentar

A avaliação do consumo alimentar dos pacientes foi feita calculando a média das ingestões, baseada em dois recordatórios de 24 horas (R24h) em 2 momentos: linha de base e fase final (após 3 meses). Isso ajudou a captar as variações na alimentação habitual de cada pessoa. Em cada uma dessas etapas, um dos registros foi feito presencialmente e o outro por telefone.

O R24h é um método que consiste em um relato detalhado de tudo o que foi consumido nas últimas 24 horas. Durante a entrevista, os pacientes descreveram os alimentos e bebidas que ingeriram, incluindo detalhes como o tipo de comida, a forma de preparo, as porções, as medidas caseiras, as quantidades e os horários das refeições. São considerados todos os itens consumidos, até aqueles que muitas vezes passam despercebidos, como balas, chicletes, cafés, suplementos vitamínicos e alimentos consumidos entre as refeições (MOSHFEH et al, 2008).

As informações coletadas foram registradas no sistema online *Vivanda®*, uma plataforma de registro alimentar e cálculo dietético utilizada para avaliação do consumo alimentar de populações. Para a padronização das medidas caseiras, preparações e alimentos relatados, foi utilizado o *Manual de Padronização de Receitas e Alimentos – Versão 1.0 (08 de maio de 2019)*, elaborado para o estudo Dica Nuts, com autorização das autoras (HOSPITAL DO CORAÇÃO, 2019).

Os dados alimentares foram organizados e consolidados pelo centro coordenador do estudo. Foram utilizados os dados de calorias totais consumidas (kcal) e a quantidade total de macronutrientes em gramas. Para este estudo, quanto aos macronutrientes, foram utilizados os dados referentes aos carboidratos. Além disso, todos os alimentos consumidos nos quatro R24h foram classificados de acordo com o grau de processamento, seguindo a Classificação NOVA, proposta por Monteiro et al. (2016). Essa categorização inclui 4 grupos: alimentos *in natura* ou minimamente processados, ingredientes culinários, alimentos processados e ultraprocessados.

Os alimentos *in natura* ou minimamente processados são aqueles obtidos diretamente de plantas ou de animais, como por exemplo: frutas, legumes, verduras, raízes, tubérculos, ovos, carnes, peixes, arroz, leguminosas, castanhas, leite, etc (BRASIL, 2024).

Os ingredientes culinários são substâncias extraídas dos alimentos *in natura* e utilizadas em preparações culinárias. São exemplos o açúcar, o sal de cozinha, óleos e gorduras entre outros (BRASIL, 2024).

Os alimentos processados (AP) são produtos fabricados essencialmente com adição de sal ou açúcar ou óleo ou outro ingrediente culinário a um alimento *in natura* ou minimamente processados como por exemplo as conservas em geral, frutas em calda e cristalizadas; carne seca e toucinho; sardinha e atum enlatados etc (BRASIL, 2024).

Os alimentos ultraprocessados (AUP) são produtos feitos por indústrias de grande porte com adição de substâncias de uso exclusivo industrial, sintetizadas em laboratório e tem elevado teor de açúcar, sal e gordura, por exemplo: sorvetes, biscoitos, guloseimas em

geral, cereais matinais, misturas para bolo, barras de cereal, sopas, macarrão e temperos instantâneos, etc (BRASIL, 2024).

Depois, foi calculada a quantidade total de carboidratos provenientes de cada um desses grupos em cada R24h. Por fim, para obter uma estimativa mais representativa, foi calculada a média de cada variável dos dois R24h iniciais e dos dois R24h finais para cada participante.

Após organizar os dados, foram utilizadas na análise as seguintes variáveis: energia total (kcal), carboidrato total (g e %), carboidratos provenientes de alimentos ultraprocessados (g e %), carboidratos de alimentos processados e ultraprocessados (g e %), dos alimentos *in natura* ou minimamente processados (g e %). Essas variáveis foram avaliadas no início (linha de base) e 3 meses depois das intervenções (final).

Análise estatística dos dados

Foi construído um banco de dados utilizando o software excel com todas as variáveis analisadas. E as análises estatísticas foram realizadas com a utilização do software SPSS® versão 20.0. O nível de significância adotado foi de α menor que 5% para todos os testes estatísticos que foram realizados.

As variáveis qualitativas/categóricas foram apresentadas em valores com frequência absoluta (n) e relativa (%). As variáveis quantitativas/numéricas foram inicialmente avaliadas quanto à normalidade da distribuição por meio do teste de Kolmogorov-Smirnov. As variáveis que apresentaram distribuição normal foram descritas por média, desvio padrão (DP).

Foi analisada a correlação das variáveis conforme normalidade: teste de correlação de Pearson para variáveis com distribuição normal e teste de Sperman para variáveis com distribuição não normal. E para avaliação dos dados referentes à comparação antes e após a intervenção foi utilizado o teste T-Pareado para os dados que apresentaram distribuição normal e o teste de Wilcoxon para as variáveis com distribuição não normal. Foi calculado ainda o delta (diferença entre as médias final e inicial) das variáveis de consumo de carboidratos (em gramas e em percentual) para avaliar a associação com as variáveis do perfil glicêmico.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O pDM é um estado em que os níveis de glicose no sangue estão elevados, mas ainda não atingiram o diagnóstico de DM2. Essa condição é considerada um alerta, pois aumenta o risco de desenvolver complicações tanto nos pequenos quanto nos grandes vasos sanguíneos, incluindo problemas cardíacos. O diagnóstico é feito com base em exames de glicose em jejum, teste de tolerância à glicose ou hemoglobina glicada. Nos Estados Unidos, aproximadamente 10% das pacientes com pDM acabam evoluindo para DM2 a cada ano. Globalmente, cerca de 720 milhões de pacientes vivem com pDM. Estudos também mostram que essa população tem maior risco de mortalidade e eventos cardiovasculares. Por isso, muito se tem investido na prevenção da progressão para o DM2, sendo a mudança no estilo de vida uma estratégia especialmente eficaz para reduzir essa incidência (BORGES-CANHA et al., 2024; ECHOUFFO-TCHEUGUI et al., 2023).

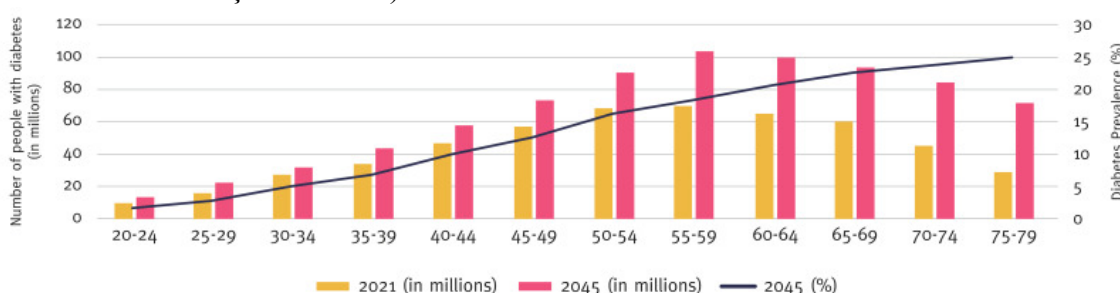
A relação entre a quantidade de gordura corporal, a resistência à insulina e a função das células beta do pâncreas varia de pessoa para pessoa. No entanto, manter um peso corporal adequado é fundamental na prevenção e controle do DM2. Para isso, mesmo uma redução modesta de 5 a 7% do peso corporal já traz benefícios importantes e uma perda superior a 15% pode levar até a remissão do pDM (FOROUHI, 2023). Nesse contexto, orientar sobre uma alimentação equilibrada é essencial, tais como aumentar o consumo de vegetais, legumes, frutas, grãos integrais, laticínios desnatados, sementes e castanhas, associado a redução na ingestão de alimentos ultraprocessados, bebidas açucaradas, carnes processadas e grãos refinados.

Minari e colaboradores (2023) realizaram uma revisão detalhada de ensaios clínicos randomizados, revisões sistemáticas, metanálises e diretrizes, abrangendo estudos de 1983 a 2023. Eles analisaram 202 artigos e encontraram que mudanças no estilo de vida podem reduzir a HbA1c em até 2% em pacientes com DM2 em um período de 3 a 6 meses. Além disso, essas intervenções ajudaram a diminuir a progressão do DM2 em 43% ao longo de 20 anos, 34% em 10 anos e 27% em 15 anos, além de reduzir a mortalidade cardiovascular por todas as causas. Esses resultados reforçam o papel cada vez mais importante da alimentação e das mudanças no estilo de vida na prevenção, tratamento e controle do DM2, com evidências sólidas mostrando que a terapia nutricional é altamente eficaz e também bastante acessível nesse contexto.

2.1 Epidemiologia

De acordo com os dados da Federação Internacional de Diabetes (IDF, 2025), as estimativas sobre a prevalência global de DM2 são bastante preocupantes por ter atingido 589 milhões de pacientes entre 20 e 79 anos e com estimativa que esse número chegue a 853 milhões em 2050. As estimativas de aumento na prevalência de casos entre 2024 e 2050 é de 45% e no continente africano esse valor é de 142%. Os gastos com DM em 2024 foram mais de US\$ 1 trilhão, isso representa 12% dos gastos globais com saúde e mais de 3,4 milhões de pacientes morreram em decorrência do DM em 2024, o que corresponde a 9,3% das mortes globais por todas as causas (IDF, 2025). A figura 2 apresenta a projeção para 2045.

Figura 2- Número de pacientes com DM em adultos (20–79 anos) por faixa etária em 2021 (colunas) e prevalência estimada entre as faixas etárias em 2045 (linha preta) (IDF, 2022 - Diabetes Atlas edições 1ª a 11ª).



Fonte: IDF (2025).

A estimativa é que cerca de 3,5 milhões de pacientes tenham DM nas capitais brasileiras, o que corresponde a aproximadamente 10,1% da população dessas regiões. Esses dados vêm do Observatório de Saúde Pública (2025), que utilizou informações da pesquisa nacional de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por meio de Inquérito Telefônico (Vigitel), para chegar a essa estimativa, consideraram-se fatores como a prescrição de medicamentos, o uso de insulina e o uso de outras medicações. A prevalência é maior entre as pacientes com 65 anos ou mais, nas mulheres (com uma taxa de cerca de 5,98%), na população branca (10,5%) e entre aquelas com até oito anos de estudo (19,3%).

Além do DM2 já diagnosticado, a pDM também é bastante comum. Segundo a IDF, aproximadamente 15 milhões de brasileiros estão nesse estágio. No mundo, a estimativa em 2021 foi que 14,9% da população tivesse algum tipo de Tolerância à Glicose

Prejudicada (IGT) ou Glicemia de Jejum Prejudicada (IFG), o que soma cerca de 762 milhões de pacientes. As projeções indicam que essa porcentagem pode chegar a 16,5% da população mundial, com maior crescimento em países de baixa renda (ROONEY et al., 2023).

Segundo o Estudo Longitudinal Brasileiro de Saúde do Adulto (ELSA-Brasil) 19,7% a 20,3% dos adultos apresentavam DM, sendo 50,4% sem diagnóstico prévio e as frequências de pDM variaram de 16,1% a 52,6 sendo a incidência maior em idosos, pessoas com obesidade, não brancos e com menor escolaridade formal (SCHMIDT et al., 2014).

O desenvolvimento do DM2 é influenciado por vários fatores, que podem ser modificados ou não. Enquanto fatores como idade e genética são imutáveis, mudanças no estilo de vida, como adotar uma alimentação mais saudável e praticar atividades físicas regularmente, têm um papel fundamental na prevenção da doença. Nas últimas décadas, a maior incidência de DM2 tem sido amplamente relacionada à rápida urbanização e às mudanças no ambiente alimentar (ECHOUFFO-TCHEUGUI et al., 2023).

Esses fatores favoreceram a adoção de um padrão alimentar ocidental, caracterizado pelo consumo elevado de ultraprocessados, como carnes processadas, carboidratos refinados e açúcares livres. Além disso, a diminuição da atividade física, impulsionada pelo aumento do transporte motorizado e por trabalhos mais sedentários, contribuiu para o crescimento da obesidade, que é um importante fator de risco para o DM2. Essa situação mostra como aspectos estruturais, socioeconômicos e culturais estão interligados na evolução da doença (TINAJERO & MALIK, 2021; DE RITTER et al., 2023; ECHOUFFO-TCHEUGUI et al., 2023).

O cenário atual do DM2 e do pDM é preocupante e mostra um problema de saúde pública que cresce cada vez mais, tanto no Brasil quanto no mundo. Os números indicam não só um aumento na quantidade de pacientes com a doença, mas também uma grande subnotificação, já que cerca de um terço dos adultos com DM2 desconhece que tem a condição. Essa doença surge de uma combinação complexa de fatores genéticos, comportamentais e mudanças sociais, como a urbanização, o sedentarismo e os hábitos alimentares pouco saudáveis. Entender todas essas dimensões é essencial para que possamos criar estratégias mais eficazes de enfrentamento, focando na prevenção, no diagnóstico precoce, especialmente do pDM, e na intervenção rápida. Assim, podemos evitar que a condição evolua para o DM2 e diminuir os impactos que ela traz à saúde pública.

2.2 Diabetes e pré diabetes

O pDM é uma condição que não apresenta sintomas evidentes e pode evoluir para o DM2 em até 10 anos. Cerca de metade das pacientes diagnosticadas com essa condição podem desenvolver a doença. Apesar de ainda não causar sintomas claros, o pDM pode levar a complicações como neuropatia e problemas nos rins. Para identificá-lo, são feitos exames laboratoriais, como a glicemia em jejum e a hemoglobina glicada. Essas avaliações são especialmente importantes para quem tem mais de 35 anos e apresenta fatores de risco, como obesidade ou histórico familiar (IDF, 2022).

O pDM se caracteriza por níveis de glicose no sangue que estão elevados, mas ainda abaixo do limite para o diagnóstico de DM. Segundo a OMS, duas condições definem o pDM: a intolerância à glicose (IGT) e a glicemia de jejum alterada (IFG). A IGT costuma estar relacionada à resistência à insulina nos músculos, levando a uma menor captação de glicose pelo corpo. Já a IFG geralmente está ligada à resistência à insulina no fígado, que passa a produzir mais glicose do que o normal. É importante destacar que há alguma sobreposição entre essas condições: cerca de 20–25% das pacientes com IGT também apresentam IFG, e entre 30–45% das pacientes com IFG têm IGT (ROONEY et al., 2023). Os limites de diagnóstico para o diabetes podem ser vistos na Figura 3.

Figura 3- Critérios diagnósticos modificados para diabetes.

TESTE	DIABETES Deve ser diagnosticado se UM OU MAIS dos seguintes critérios forem atendidos	TOLERANCIA À GLICOSE PREJUDICADA (IGT) Deve ser diagnosticado se AMBOS os critérios a seguir forem atendidos	GLICEMIA DE JEJUM PREJUDICADA (IFG) Deve ser diagnosticada se O PRIMEIRO OU AMBOS dos itens a seguir forem atendidos
Glicemia plasmática em jejum	126mg/dL ≥ 7,0 mmol/L	126mg/dL < 7,0 mmol/L	110 – 125mg/dL 6,1 – 6,9 mmol/L
	ou	e	Se medido
Glicose plasmática de duas horas após carga oral de glicose de 75g (teste oral de tolerância à glicose (TOTG))	200mg/dL ≥ 11,1 mmol/L	140-200mg/dL ≥ 7,8 e <11,1mmol/L	140mg/dL < 7,8 mmol/L
	ou		
HbA1c	6,5% ≥ 48 mmol/L		
	ou		
Glicose plasmática aleatória na presença de sintomas de hiperglicemia	200 mg/dL ≥ 11,1 mmol/L		

Fonte: IDF (2025) adaptado pela autora

O IGT e o IFG são importantes por três motivos principais: primeiro, elas indicam um risco maior de desenvolver DM2 no futuro; segundo, tanto a IGT quanto o IFG já estão associados a um risco elevado de doenças cardiovasculares; e terceiro, identificar esses níveis alterados permite que sejam feitas intervenções cedo, ajudando na prevenção do DM2. Vale destacar que as evidências atuais sobre estratégias de prevenção focam na IGT isolada ou na combinação de IGT e IFG, mas ainda não há estudos conclusivos sobre o IFG isolado (IDF, 2022).

O DM2 é responsável por mais de 90% dos casos da doença. Ele acontece quando o corpo desenvolve resistência à insulina, o que leva a níveis elevados de açúcar no sangue, ou seja, hiperglicemia. No começo, o organismo tenta compensar essa resistência produzindo mais insulina. Mas, com o tempo, as células beta do pâncreas, que produzem a insulina, vão perdendo a sua capacidade de funcionar normalmente. Muitas vezes, essa condição pode passar despercebida por anos, dificultando o diagnóstico precoce e aumentando o risco de complicações sérias, como doenças do coração, cegueira e úlceras nos pés e pernas. Por isso, detectar o problema cedo é fundamental para evitar que ele avance e cause mais danos à saúde (RODACKI, 2024).

A hiperglicemia surge inicialmente porque as células do corpo não respondem bem à insulina, esse fenômeno é chamado de resistência à insulina. Quando essa resistência se desenvolve, o efeito da insulina diminui e o organismo tenta compensar produzindo mais insulina. Com o passar do tempo, se as células beta do pâncreas não conseguem mais atender à demanda, a produção de insulina diminui e a glicemia sobe ainda mais (IDF, 2022).

As causas exatas do DM2 ainda não são completamente conhecidas. Porém fatores como excesso de peso ou obesidade, envelhecimento, origem étnica e histórico familiar têm forte relação com a doença. Assim como no DM1, acredita-se que fatores genéticos múltiplos e influências ambientais também aumentam o risco de desenvolver o DM2 (RODACKI, 2024).

Além desses fatores, destacam-se o sedentarismo; gravidez anterior com peso fetal acima de 4 kg ou diagnóstico de diabetes gestacional; hipertensão arterial (pressão igual ou maior que 140/90 mmHg), níveis baixos de colesterol HDL (menos de 35 mg/dL) ou triglicerídeos elevados (acima de 250 mg/dL); síndrome dos ovários policísticos em mulheres; outras condições clínicas associadas à resistência à insulina; e histórico de doenças cardiovasculares (IDF, 2022).

Pesquisas recentes destacam a importância de agir cedo quando se trata do pDM, ajudando a prevenir ou atrasar o desenvolvimento do DM2. Mudanças no estilo de vida, como perder peso, praticar atividades físicas regularmente e manter uma alimentação equilibrada, têm mostrado resultados bastante positivos nesse sentido. Por exemplo, o estudo *Finnish Diabetes Prevention Study* revelou que pacientes com sobrepeso ou obesidade e pDM que adotaram essas mudanças tiveram uma redução de 58% na chance de desenvolver DM2 depois de três anos (RODAKI, 2024).

Além disso, estudos atuais estão focados em encontrar maneiras de melhorar a função das células beta do pâncreas e a sensibilidade à insulina. Uma estratégia que vem ganhando destaque é o treinamento resistido, como musculação ou exercícios funcionais. Em testes com animais, foi observado que, após dez semanas de treino resistente, houve melhora na tolerância à glicose, diminuição dos níveis de açúcar no sangue e aumento na quantidade de células beta. Isso sugere que esses exercícios ajudam as células a serem mais eficientes na liberação de insulina em resposta à glicose (SILVA JÚNIOR, 2023).

Diante da complexidade que envolve o pDM e o DM2, fica claro como é importante adotar ações preventivas eficazes e baseadas em evidências. O pDM, mesmo sem apresentar sintomas, já aumenta o risco de desenvolver DM2 e doenças cardiovasculares, sendo uma fase crucial para intervenções precoces. Reconhecer fatores de risco, como obesidade, sedentarismo, história familiar e resistência à insulina, aliado a um diagnóstico feito na hora certa, permite que medidas sejam tomadas para interromper ou atrasar a evolução da doença. Mudanças no estilo de vida como praticar atividades físicas regularmente, manter uma alimentação balanceada e perder peso, além de estratégias específicas, como o treinamento resistido, ajudam a melhorar a sensibilidade à insulina e a função das células beta do pâncreas.

2.3 Fisiopatologia

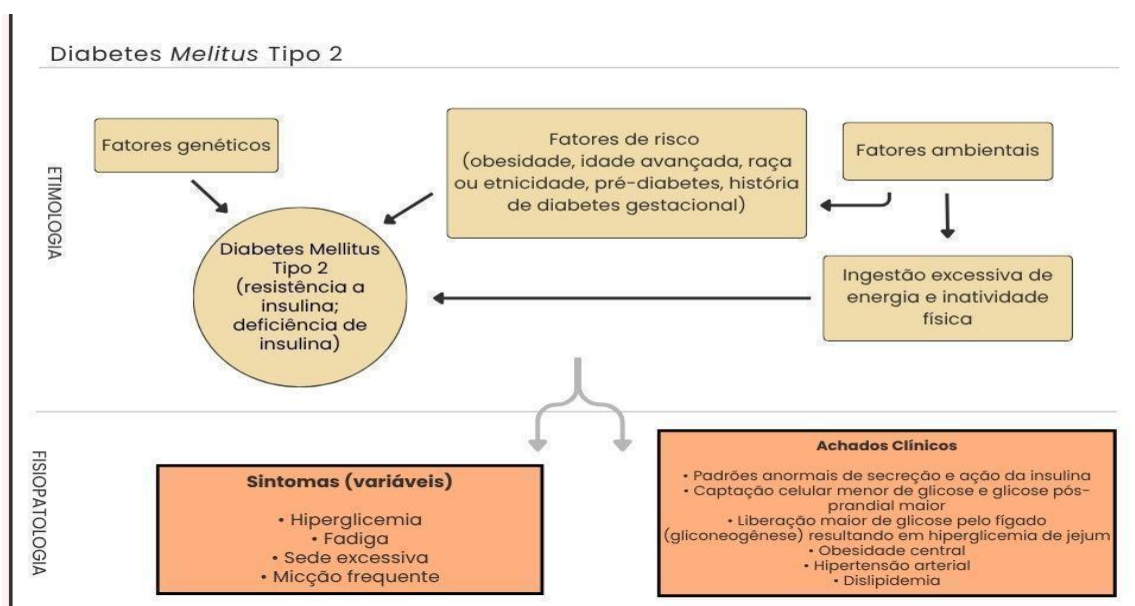
O sistema gastrointestinal desempenha um papel fundamental na nutrição das pacientes, sendo responsável por digerir e absorver os nutrientes para o corpo. A digestão começa na boca, continua no estômago e acontece principalmente no intestino delgado, onde enzimas do pâncreas e a bile ajudam a quebrar os macronutrientes em moléculas menores, que são então absorvidas e transportadas principalmente pela veia porta até o fígado. As fibras e amidos resistentes passam pelo cólon, onde são fermentados, produzindo ácidos graxos de cadeia curta. Além disso, hormônios do trato gastrointestinal controlam a motilidade, e secreção de enzimas e a sensação de saciedade, desempenhando

um papel importante no controle do nível do açúcar no sangue e no manejo de várias condições metabólicas e digestivas (TAPPENDEN, 2018).

O DM2 é uma doença metabólica crônica que se caracteriza por manter a glicose no sangue em níveis elevados de forma constante. Isso acontece por conta de problemas na produção ou na ação da insulina, um hormônio produzido pelas células beta das ilhotas de Langerhans no pâncreas. A insulina tem um papel fundamental ao ajudar as células a absorverem a glicose, controlando assim a quantidade de glicose na corrente sanguínea. Vale mencionar que as células beta já começam a perder cerca de 50% da sua capacidade de produção até cinco ou dez anos antes do diagnóstico, quando os níveis de glicose começam a subir de forma significativa (SILVA JUNIOR, 2023).

No começo, o que acontece é uma resistência à insulina nos músculos, fígado e tecido adiposo. Como resposta, o corpo tenta compensar aumentando a produção de insulina, esse processo é conhecido como hiperinsulinemia. Com o passar do tempo, porém, o pâncreas não consegue mais manter esse nível de produção, levando à elevação contínua da glicose no sangue. Nesse processo, os níveis de açúcar após as refeições (glicemia pós-prandial) sobem primeiro, seguidos pelo aumento na glicemia em jejum. Isso ocorre porque o fígado passa a produzir mais glicose e há uma hipersecreção de glucagon. Além disso, a glicotoxicidade, ou seja, os efeitos prejudiciais da glicose alta no organismo, piora ainda mais essa situação, prejudicando tanto a secreção quanto a sensibilidade à insulina (FRANZ E EVERT, 2018). Na Figura 4 é possível entender melhor a etiologia e a fisiopatologia desta condição.

Figura 4 - Algoritmo da Etiologia e fisiopatologia do Diabetes Mellitus tipo 2



Fonte: Krauser adaptado pela autora.

A resistência à insulina nos adipócitos aumenta a lipólise, levando a uma maior liberação de ácidos graxos livres. Isso, por sua vez, piora a resistência do fígado à insulina e prejudica ainda mais a função das células beta do pâncreas, um fenômeno conhecido como lipotoxicidade. Esses processos são importantes na evolução do DM2 e também são considerados objetivos das terapias medicamentosas (FRANZ E EVERT, 2018).

Durante o processo de transição nutricional, observou-se um aumento no consumo de alimentos ultraprocessados, acompanhado de uma redução na ingestão de frutas e vegetais. Junto com a diminuição da atividade física, esses fatores têm contribuído para o crescimento geral da obesidade e de doenças crônicas em idades cada vez mais precoces. A inflamação crônica é um elemento central nesse cenário, agravada pela resistência à insulina e pelas disfunções metabólicas. O tecido adiposo visceral, além de armazenar gordura, funciona como um órgão endócrino, liberando adipocinas inflamatórias que intensificam a carga inflamatória no organismo. A sarcopenia, que é a perda de massa e força muscular, também é agravada por essa inflamação constante e pelo sedentarismo (NOLAND, 2018).

Além disso, desequilíbrios nutricionais, como a desproporção entre ácidos graxos ômega 6 e ômega 3, ou entre vitaminas e minerais essenciais, contribuem para manter esse quadro. Investir em estratégias que promovam o equilíbrio nutricional e diminuam a inflamação é fundamental para prevenir e tratar doenças crônicas relacionadas ao excesso de gordura corporal (NOLAND, 2018).

Vários estudos têm investigado o papel da adiponectina, um hormônio produzido pelo tecido adiposo, e sua capacidade de ajudar na regulação da secreção de insulina estimulada pela glicose e no metabolismo das células beta do pâncreas. Essas células são responsáveis por produzir e liberar insulina, e seu mau funcionamento está ligado ao desenvolvimento do DM2. Uma descoberta interessante é que a adição de adiponectina consegue restaurar totalmente a função dessas células beta desreguladas após elas serem expostas ao plasma de pacientes obesas. Isso sugere que a disfunção pode estar relacionada à deficiência desse hormônio (MUNHOZ, 2023).

Entender como funciona a resistência à insulina e a disfunção das células beta é fundamental para desenvolver tratamentos mais eficazes. Além disso intervenções como o treinamento com resistência (musculação) e a modulação de hormônios específicos, como a adiponectina, mostram um grande potencial na prevenção e no tratamento do DM2. Essas abordagens podem ajudar a melhorar a sensibilidade à insulina e a manter a saúde das células beta do pâncreas por mais tempo.

2.4 Alimentação e Nutrição

Pesquisas mostram que estratégias não farmacológicas podem ajudar a prevenir ou atrasar a evolução do DM2, e entre elas, a alimentação adequada e o acompanhamento nutricional têm um papel importante (ADA, 2023). Estudos confiáveis indicam que seguir padrões alimentares saudáveis com uma boa quantidade de fibras, baixo índice glicêmico e equilíbrio entre os macronutrientes ajuda no controle da glicemia e melhora os resultados relacionados à saúde do coração em pacientes com pDM. Uma revisão recente de estudos também revelou que o acompanhamento nutricional feito por profissionais especializados trouxe ganhos significativos, como redução nos níveis de HbA1c, na glicemia de jejum, no peso corporal, nos lipídios e na pressão arterial em adultos com pDM (FRANZ *et al.*, 2023).

Dieta rica em fibras, especialmente aquelas que contêm amido resistente, tem mostrado efeitos positivos na sensibilidade à insulina e na regulação da glicose. Além disso, o consumo regular dessas fibras está ligado à diminuição dos picos de glicose após as refeições e à melhora do perfil lipídico (KIM, PARK, KIM, 2024). Estudos de curta duração, de um dia até quatro semanas, sugerem que até mesmo uma única ingestão de alimentos ricos em amido resistente ou com baixo índice glicêmico pode ajudar a controlar melhor os níveis de glicose no sangue após as refeições. Já em estudos mais longos, com intervenções entre oito e doze semanas, os resultados são ainda mais evidentes, especialmente para quem tem pDM ou DM2, com melhorias consideráveis nos indicadores metabólicos (RAEDEKE *et al.*, 2023).

Acompanhamentos feitos por profissionais qualificados são essenciais para garantir o sucesso das mudanças na alimentação. Além de melhorar a qualidade da dieta, a presença de nutricionistas durante esse processo ajuda a aumentar a adesão, personaliza as orientações e possibilita ajustes de acordo com a resposta clínica e as preferências de cada pessoa. Essa importância foi confirmada por uma meta-análise recente, que mostrou que a abordagem nutricional conduzida por nutricionistas teve resultados superiores à intervenção padrão em diversos aspectos de saúde (WANG *et al.*, 2021).

Além da escolha dos alimentos, fatores como a frequência, o padrão das refeições e a redução do consumo de ultraprocessados e açúcares adicionados também são fundamentais na prevenção do DM2. Intervenções que estimulam o consumo de alimentos *in natura* e minimamente processados, combinadas com práticas como o fracionamento adequado das refeições e o controle das porções, têm mostrado efeitos positivos na

melhora da sensibilidade à insulina e na redução da gordura abdominal (NARAYAN et al., 2022).

Guias práticos e recomendações internacionais, como as da *American Diabetes Association* (ADA), além do Guia Alimentar para a População Brasileira, reforçam o papel fundamental da alimentação na prevenção e no tratamento das comorbidades, incluindo o DM2. É importante que a orientação dietética seja adaptada às diferenças culturais, econômicas e pessoais. Essa abordagem personalizada aumenta a eficácia e a sustentabilidade das mudanças ao longo do tempo (ADA, 2023).

O Guia Alimentar para a População Brasileira, divulgado pelo Ministério da Saúde, destaca a importância de priorizar o consumo de alimentos *in natura* ou minimamente processados, como frutas, legumes, verduras, leguminosas e grãos integrais. Esses alimentos são ricos em fibras e nutrientes essenciais para o controle da glicemia e a manutenção do peso. O guia também alerta para os riscos do consumo frequente de alimentos ultraprocessados, que costumam ter altos teores de açúcares, gorduras não saudáveis e sódio. Esse tipo de alimentação pode levar ao desenvolvimento de resistência à insulina, obesidade e inflamação crônica (BRASIL, 2024).

Além disso, recomenda-se reduzir o consumo de açúcares adicionados e adotar práticas alimentares mais conscientes. Isso inclui fazer refeições em ambientes tranquilos, com atenção plena, e valorizar a culinária caseira e os modos tradicionais de preparo dos alimentos. Essas orientações reforçam que prevenir o DM2 não depende apenas da escolha dos alimentos certos, mas de um conjunto de hábitos alimentares saudáveis e sustentáveis. Para isso, é fundamental que políticas públicas e ações intersetoriais apoiem essa mudança, promovendo a saúde e garantindo a segurança alimentar e nutricional de toda a população brasileira (BRASIL, 2024).

Revisões de escopo e meta-análises mais recentes mostram que intervenções alimentares combinadas com a educação nutricional não só melhoram os indicadores clínicos, mas também aumentam a autonomia e o engajamento dos pacientes no cuidado com a saúde. Isso confirma que empoderar as pacientes por meio da informação é uma ferramenta poderosa na prevenção do DM2. Quando essas ações são iniciadas ainda na fase de pDM, há potencial não só de reverter o quadro, mas também de atrasar bastante sua evolução (WANG et al., 2021; NARAYAN et al., 2022).

Com base nesses dados, fica claro que mudanças na alimentação, quando acompanhadas por profissionais especializados em nutrição, são estratégias bastante eficazes na prevenção do DM2. Por isso, investir em ações educativas que promovam

hábitos alimentares saudáveis e valorizem a alimentação e a nutrição como ferramentas tanto terapêuticas quanto preventivas é uma estratégia promissora para transformar a saúde metabólica da população.

2.5 Ultraprocessados e Diabetes

Nos últimos anos, os AUP têm ganhado destaque nas pesquisas sobre alimentação e saúde pública. De acordo com a classificação NOVA, esses produtos são industrializados e feitos com ingredientes usados exclusivamente na indústria, como corantes, aromatizantes, emulsificantes e outros aditivos que aumentam o sabor, a textura e a durabilidade. Uma característica importante é que a lista de ingredientes desses alimentos costuma ter mais de cinco itens, além de apresentar termos que nem sempre são familiares ao consumidor comum. Esses alimentos estão ligados a diversos problemas de saúde, incluindo obesidade, doenças cardíacas, câncer e DM2 (MONTEIRO et al., 2019; BRASIL, 2024).

A facilidade de acesso, o baixo custo e o sabor atraente também ajudam a explicar por que o consumo de AUP é tão elevado em diferentes países. Dados epidemiológicos mostram que populações que consomem uma maior porcentagem de suas calorias a partir desses alimentos tendem a apresentar piores indicadores de saúde metabólica. Além disso, revisões sistemáticas recentes indicam que um aumento de 10% no consumo de AUP está associado a um risco 12% maior de desenvolver DM2, mesmo levando em conta outros fatores que podem influenciar esse risco (DAI et al., 2024; FIOLET et al., 2020).

Um dos principais motivos que explicam a relação entre o consumo de AUP e o desenvolvimento de doenças metabólicas é a alta densidade energética desses produtos, combinada com o baixo teor de fibras. Essa mistura pode levar ao ganho de peso, dificultar a sensação de saciedade e causar picos frequentes nos níveis de glicose no sangue. Além disso, muitos AUP contêm ingredientes prejudiciais à saúde, como gorduras trans, óleos refinados e altas quantidades de açúcares adicionados. Esses componentes estão ligados à inflamação crônica e ao aumento da resistência à insulina (ZHAO et al., 2020; MONTEIRO et al., 2019).

Outro fator que agrava essa situação é a exposição contínua aos aditivos alimentares presentes nesses produtos, como emulsificantes, adoçantes artificiais e corantes. Esses ingredientes artificiais podem afetar negativamente a microbiota intestinal, alterando a permeabilidade do intestino e desencadeando respostas inflamatórias. Essas alterações estão relacionadas ao risco de desenvolver doenças metabólicas, incluindo o DM2 (DAI et al., 2024; FIOLET et al., 2020).

Estudos de grande porte, como o *NutriNet-Santé*, mostraram que há uma relação positiva entre o consumo elevado de AUP e o risco de desenvolver DM2 em adultos. Mesmo levando em conta fatores como índice de massa corporal, nível de atividade física e se a pessoa fuma ou não (SROUR et al., 2019). Essas descobertas reforçam a ideia de que a qualidade dos alimentos consumidos é mais importante do que apenas contar as calorias totais, sendo um fator fundamental para a saúde metabólica.

No aspecto comportamental, os AUP costumam ser consumidos em situações de alimentação desatenta ou emocional. Muitas vezes, as pacientes acabam comendo esses alimentos assistindo TV, usando o celular, dentro do carro ou em outros locais que facilitam o excesso de comida e reduzem a sensação de saciedade. Além disso, eles substituem e desestimulam o consumo de alimentos *in natura* ou minimamente processados, que são fontes importantes de nutrientes essenciais e compostos bioativos que protegem a saúde (BRASIL, 2024; ZHAO et al., 2020).

A presença de AUP na dieta também está relacionada a uma maior carga glicêmica nas refeições, especialmente quando consumidos com bebidas adoçadas, segundo estudos de Costa et al. (2025) e Zhao et al. (2020). Dietas com alta quantidade de AUP costumam estar ligadas a um controle glicêmico mais difícil e a uma maior prevalência de síndrome metabólica, que inclui condições como hiperglicemia e dislipidemias.

Duas revisões sistemáticas apontaram que o impacto do consumo de AUP vai além do aspecto físico. Esses alimentos também podem afetar a saúde mental, aumentando a incidência de sintomas depressivos em quem os consome com frequência. Essa relação pode dificultar ainda mais a adesão a uma alimentação saudável e o cuidado com a saúde em condições crônicas, como o DM2 (FIOLET et al., 2020 e ZHAO et al., 2020).

Organizações como a FAO (*Food and Agriculture Organization*), a OMS e o Ministério da Saúde, por meio do Guia Alimentar para a População Brasileira, reforçam a importância de reduzir drasticamente o consumo de AUP. Essa é uma estratégia fundamental para promover a saúde e prevenir doenças crônicas não transmissíveis (BRASIL, 2014; MONTEIRO et al., 2019).

Por isso, o consumo frequente de alimentos ultraprocessados é um fator de risco independente e modificável para o desenvolvimento do DM2. Para combater isso, é essencial investir em políticas de educação alimentar e nutricional e na criação de ambientes alimentares mais saudáveis. Essas ações são fundamentais para prevenir o surgimento do DM2 e promover uma vida mais saudável para todos.

2.6 Origem dos carboidratos

A origem e o tipo de carboidrato que consumimos têm um papel importante na forma como podemos desenvolver pDM e evoluir para o DM2. Segundo a FAO e a OMS, os carboidratos são classificados em três grupos principais, com base no grau de polimerização: açúcares, oligossacarídeos e polissacarídeos, como mostra a figura 5.

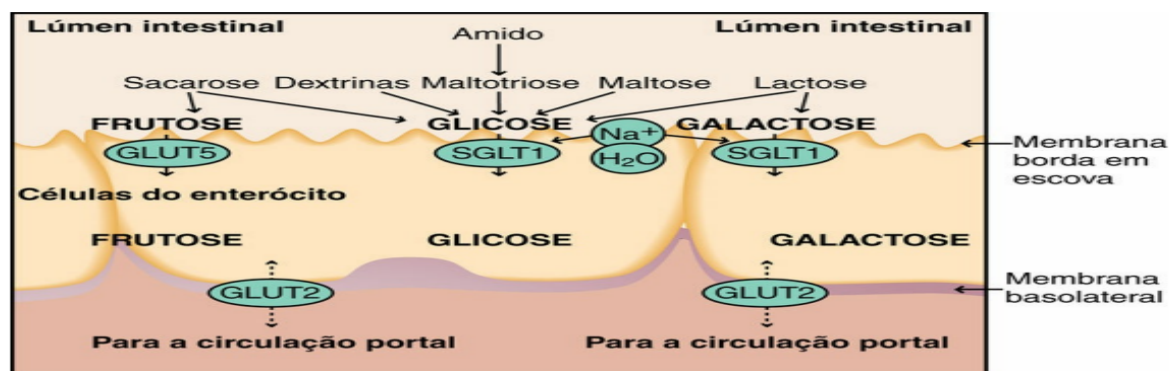
Figura 5. Classificação dos carboidratos segundo o grau de polimerização.

Classe (DP*)	Subgrupo	Componentes
Açúcares (1-2)	Monossacarídeos	Glicose, galactose, frutose
	Dissacarídeos	Sacarose, lactose, trealose
	Polióis	Sorbitol, manitol
Oligossacarídeos (3-9)	Malto-oligossacarídeos	Maltodextrinas
	Outros oligossacarídeos	Rafinose, estaquiose, fruto-oligossacarídeos
Polissacarídeos (>9)	Amido	Amilose, amilopectina, amidos modificados
	Polissacarídeos não amiláceos	Celulose, hemicelulose, pectinas, hidrocolóides

Legenda: DP= Grau de polimerização. Fonte: FAO/WHO (1998)

A maior parte dos carboidratos que consumimos vem na forma de amidos, dissacarídeos e monossacarídeos, sendo os amidos ou polissacarídeos a quantidade mais significativa. A digestão desses componentes inicia na boca e continua no intestino onde o amido, a sacarose, a maltotriose e a galactose são decompostos em seus açúcares básicos. A glicose e a galactose entram nas células do intestino através de um co-transportador dependente de sódio, localizado na membrana apical do enterócito. Já a frutose é transportada por um receptor chamado GLUT5. Quando precisam passar para o lado oposto da célula, na membrana serosa, esses açúcares usam o transporte GLUT2, que funciona independentemente do sódio (TAPPENDEN, 2018). A figura 6 exhibe o mecanismo de digestão e absorção no intestino delgado.

Figura 6. Mecanismos de Digestão e Absorção dos Monossacarídeos no Intestino Delgado



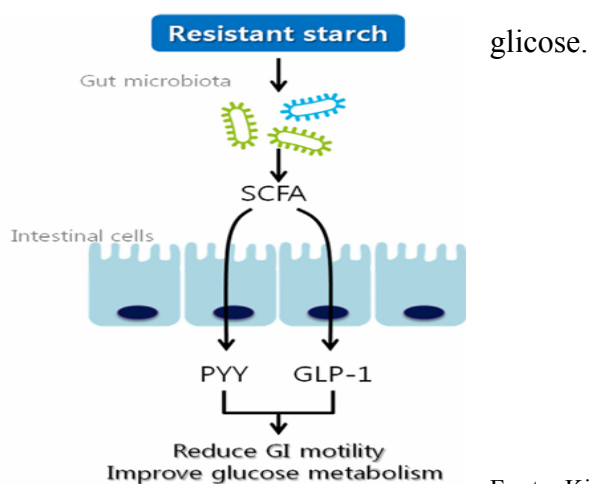
Fonte: Tappenden (2018)

A velocidade com que os carboidratos são digeridos e absorvidos impacta diretamente o controle da glicemia. Como o amido é a principal fonte de carboidratos na nossa alimentação, ele foi classificado de acordo com essa velocidade de digestão, resultando em três tipos: amido de rápida digestão (ADR), amido de digestão lenta (ADL) e amido resistente (AR). O ADR é rapidamente convertido em glicose, o que causa picos de açúcar e insulina no sangue. Já o ADL promove uma liberação mais lenta e gradual de glicose. Por fim, o AR não é digerido no intestino delgado e chega ao intestino grosso, onde é fermentado pela microbiota. Esse processo gera ácidos graxos de cadeia curta (SCFA), que têm efeitos positivos na regulação da glicemia e na sensibilidade à insulina (KIM, 2024).

A fermentação do AR também estimula a liberação de hormônios intestinais como o GLP-1 e o PYY, que ajudam a reduzir a motilidade do sistema digestivo e aumentam a sensação de saciedade. Além disso, esses hormônios estimulam a secreção de insulina, contribuindo para um melhor metabolismo da glicose. Os mecanismos apresentados na figura 7 destacam o AR como um componente importante na alimentação, especialmente na prevenção e no controle do DM2 (KIM, 2024).

A fibra alimentar resistente à digestão é considerada um carboidrato total, mas não disponível, porque não é digerida nem absorvida da mesma forma que os monossacarídeos. Além de ajudar a regular a microbiota intestinal, a fibra também diminui o esvaziamento gástrico e reduz os níveis de glicose após as refeições, contribuindo para um melhor equilíbrio metabólico. Por isso, consumir uma quantidade adequada de fibra é essencial tanto para prevenir quanto para controlar o DM2 e segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes (2025) uma ingestão de 25g diária de fibras apresenta evidências de benefícios para controle glicêmico e redução de risco de complicações.

Figura 7. Mecanismo de efeitos benéficos do Amido Resistente (AR) no metabolismo da



Fonte: Kim, 2024.

Recentemente, revisões sistemáticas como a de Han et al. (2023) analisaram o impacto do AR nos desfechos cardiometabólicos. Essa revisão avaliou 31 ensaios clínicos randomizados e mostrou que, na maioria dos estudos de curta duração, houve melhora nos níveis de glicose após as refeições, independentemente do tipo ou da quantidade de AR consumida. No entanto, esses efeitos foram mais evidentes quando os testes alimentares não foram ajustados para a quantidade total de carboidratos disponíveis na dieta.

Nos estudos de duração intermediária, que variam de 1 a 30 dias, foi observado que adultos com resistência à insulina tiveram um melhor controle da glicemia após quatro semanas de consumo de AR. Já as pesquisas que se estenderam por mais de 30 dias mostraram benefícios mais consistentes em pacientes com DM2, como a redução dos níveis de açúcar no sangue e a melhora do perfil lipídico. Esses efeitos, no entanto, não foram tão evidentes em pacientes apenas com risco aumentado de desenvolver a doença (HAN et al., 2023).

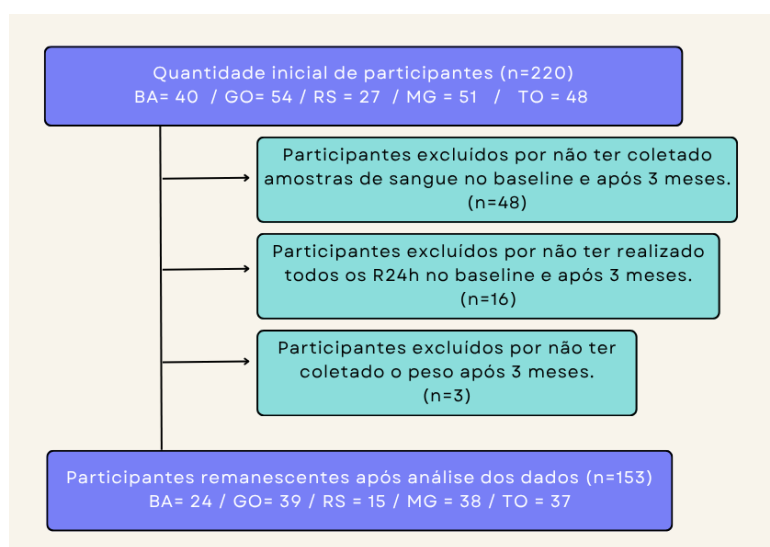
A origem dos carboidratos também faz diferença no índice glicêmico das refeições. Alimentos *in natura* ou minimamente processados, como frutas, legumes, grãos integrais e leguminosas, tendem a serem digeridos mais lentamente por terem maior conteúdo de fibras, resultando em menor impacto glicêmico. Por outro lado, alimentos refinados e ultraprocessados, ricos em açúcares simples e amidos de alta digestibilidade, elevam a carga glicêmica e podem contribuir para a resistência à insulina.

Por isso, escolher alimentos ricos em carboidratos provenientes de fontes mais naturais e menos processadas, incluindo alimentos ricos em amido resistente, é uma estratégia importante na prevenção e no manejo do pDM. Essa abordagem ajuda a regular a resposta glicêmica, melhora o perfil metabólico e diminui o risco de evolução para o DM2.

3 RESULTADOS E ANÁLISE

A amostra inicial do estudo contou com 220 pacientes, dos quais 48 foram recrutados pela Universidade Federal do Tocantins (UFT). Como alguns questionários tinham informações incompletas em um dos dois momentos da coleta (linha de base e/ou final) foi preciso excluir 67 pacientes. Assim, a amostra final ficou com 153 pacientes com pDM e desses, 37 foram provenientes da UFT. A Figura 08 apresenta o fluxograma desse processo de seleção.

Figura 8- Fluxograma de seleção da amostra



Fonte: Elaboração própria.

Tabela 1. Características dos pacientes segundo variáveis (n 153).

Variável	GTU (n= 71)	GPD (n= 82)	TOTAL
Idade (anos) Média ±	50,75 ± 8,59	48,33 ± 10,12	49,45 ± 9,49
Sexo, n (%)			
Feminino	48 (67,6)	66 (80,5)	114 (74,5)
Masculino	23 (32,4)	16 (19,5)	39 (25,5)
Estado Civil, n (%)			
Com companheiro	42 (59,2)	58 (70,7)	100 (65,3)
Sem companheiro	29 (40,8)	24 (29,3)	53 (29,7)
Raça/ Cor, n (%)			
Branca	19 (26,8)	23 (28,0)	42 (26)
Não Branca	52 (73,2)	59 (72,0)	111 (74)
Classe Social, n (%)			
A, B1 e B2	44 (62,0)	52 (63,4)	96 (62,7)
C, D e E	27 (38,0)	30 (36,6)	57 (37,3)
Uso de Hipoglicemiante, n (%)			
Não	56 (78,9)	66 (80,5)	122 (79,7)
Sim	15 (21,1)	16 (19,5)	31 (20,3)

Nota: GTU = Grupo Tratamento Usual; GPD = Grupo Proven-Dia; DP = Desvio Padrão

A tabela 1 apresenta a caracterização da amostra quanto ao sexo e à idade, composta por pacientes com faixa etária entre 18 e 64 anos. O “Critério Brasil”, da ABEP, utiliza bens materiais, escolaridade e acesso a serviços públicos de infraestrutura para a classificação socioeconômica. No presente estudo, a maioria dos participantes enquadraram-se nas classes alta e média, possivelmente em razão da forma de recrutamento realizada pelos centros de pesquisa, que foi através das mídias locais.

Ao comparar as variáveis antropométricas, metabólicas e de consumo de carboidratos entre a linha de base e após três meses de intervenção, avaliamos o efeito das mudanças de forma independente do grupo de alocação. Observou-se uma redução estatisticamente significativa nas três variáveis antropométricas analisadas (peso, IMC e circunferência da cintura), indicando boa adesão às orientações propostas por ambos os grupos. Além disso, houve redução significativa na média da hemoglobina glicada, marcador considerado padrão-ouro para avaliação do perfil glicêmico, achado que reforça a consistência dos resultados obtidos (Tabela 2).

Ao analisarmos os dados de consumo alimentar apresentados na Tabela 2, observamos reduções significativas tanto na média do consumo energético total quanto no consumo médio total de carboidratos.

Tabela 2 – Características antropométricas, metabólicas e de consumo de carboidratos antes e após a intervenção (n=153).

Variáveis	Linha de Base*	Final*	p valor**
Peso (kg)	85,89±12,19	85,33±12,49	0,001
IMC (kg/m ²)	32,81±5,56	32,56±5,55	0,000
CC (cm)	100,71±12,19	99,67±12,49	0,006
Glicemia (mg/dL)	101,53±17,77	102,34±14,96	0,453
HbA1c (μUI/mL)	5,69±0,52	5,55±0,49	0,001
HOMA IR	2,92±1,81	2,82±1,72	0,228
Insulina (UI/mL)	11,50±5,88	11,22±6,79	0,161
Energia (kcal)	1612,5±429,11	1449,88±415,01	0,000
CHO Total (g)	189,68±54,36	166,59±49,29	0,000
CHO Total (%)	47,69± 8,91	46,74±9,38	0,209
CHO UP/P (g)	74,99±43,59	61,00±35,73	0,000
CHO UP (g)	33,29±28,49	24,62±23,52	0,001
CHO IN (g)	112,42±45,66	105,43±43,48	0,060

Nota: IMC= Índice de massa corporal; CC = Circunferência da cintura; HbA1c = hemoglobina glicada; CHO = Carboidrato; UP= ultraprocessados; P = processados; IN= Carboidrato dos alimentos *in natura* ou minimamente processados. * média ± ** Foram feitos Teste de Wilcoxon.

Ao avaliarmos as mudanças no consumo de carboidratos provenientes de alimentos in natura e daqueles oriundos de ultraprocessados, identificamos redução significativa no consumo médio de carboidratos de alimentos ultraprocessados, bem como no grupo combinado de processados e ultraprocessados. Diferentemente do esperado, não houve aumento no consumo de alimentos in natura ou minimamente processados; observou-se, na verdade, uma redução na média desse consumo, embora sem significância estatística (Tabela 2).

Ao comparar diretamente os grupos de intervenção, observou-se padrões distintos de resposta às intervenções realizadas nos dois grupos. No GTU não houve reduções estatisticamente significativas nas variáveis antropométricas (peso, IMC e circunferência da cintura), enquanto no Grupo Proven-Dia (GPD) todas essas variáveis apresentaram reduções significativas após a intervenção, indicando maior impacto dessa estratégia sobre o perfil corporal dos participantes (Tabela 3)

Em relação aos marcadores bioquímicos, o GTU apresentou redução significativa apenas na HbA1c, enquanto o GPD não mostrou alterações significativas nos indicadores do perfil glicêmico (Tabela 3)

Considerando as variáveis de consumo alimentar, o GPD demonstrou mudanças mais expressivas visto que houve redução significativa da ingestão energética total, do consumo total de carboidratos em gramas e do consumo de carboidratos provenientes de AUP e AP associados e do consumo de carboidratos de AUP enquanto no GTU apenas o carboidrato total e os carboidratos AUP apresentaram diminuição significativa (Tabela 3).

De forma geral, os resultados evidenciam que o GPD apresentou maior sensibilidade à intervenção, especialmente nas variáveis antropométricas e no consumo alimentar, sugerindo que as estratégias utilizadas no GPD foram mais eficazes para promover melhorias no estado nutricional dos participantes.

Ao analisar a proporção de alimentos segundo o grau de processamento, apresentados na tabela 4, observou-se que ambos os grupos apresentaram redução significativa na participação de alimentos ultraprocessados e processados ao longo da intervenção nos dois grupos. Esse padrão de redução também foi evidenciado quando avaliados apenas os alimentos ultraprocessados isoladamente. Para os alimentos processados isolados, entretanto, não foram verificadas mudanças estatisticamente significativas em nenhum dos grupos.

Tabela 3 – Características antropométricas, bioquímicas e de consumo alimentar na linha de base e final por grupo de intervenção (n=153)

Variável	GTU (n=71)			GPD (n=82)		
	Linha de base*	Final*	p valor	Linha de base*	Final*	p valor
Altura (m)	1,6±0,09			1,6±0,06		
Peso (kg),	84,1±14,9	84,8±15,3	0,162	86,5±15,9	85,7±15,5	0,001
IMC (kg/m²)	32,1±5,3	32,0±5,4	0,145	33,3±5,6	32,9±5,6	0,001
CC média (cm)**	99,6±12,1	98,9±12,3	0,598	102,1±12,1	100,3±12,6	0,002
Glicemia (mg/dL)	101,3±14,5	103,0±14,8	0,202	101,7±20,2	101,7±15,1	0,466
HbA1c (%)	5,7±0,5	5,5±0,4	0,001	5,6±0,5	5,5±0,5	0,197
Insulina (UI/mL)	11,1±6,2	10,3±6,0	0,151	11,7±5,6	11,9±7,3	0,524
HOMA IR	2,8±1,7	2,6±1,5	0,313	3,0±1,9	2,9±1,8	0,465
Energia (kcal)	1513,0±382,2	1467,4±430,5	0,292	1698,6±450,6	1434,6±403,0	0,000
CHO T (g)	182,7±51,0	169,8±53,8	0,046	195,6±56,6	163,7±45,1	0,000***
CHO T (%)	48,8±9,1	46,9±9,4	0,125	46,6±8,6	46,5±9,3	0,983
CHO UP/P (g)	68,1±40,7	59,8±37,9	0,087	80,8±45,3	61,9±33,9	0,002
CHO UP (g)	30,9±25,9	24,0±25,1	0,032	35,3±30,5	25,0±22,1	0,008
CHO IN (g)	113,1±45,4	111,4±51,5	0,663	111,8±46,1	100,2±34,5	0,028

*média ±; **CC final n=147 sendo 68 controle e 79 intervenção; ***teste t Pareado e os demais teste Wilcoxon.. Nota: GTU = Grupo Tratamento Usual; GPD = Grupo Proven-Dia; DP= Desvio Padrão; IMC= Índice de Massa Corporal; CC = Circunferência da Cintura; HbA1c = hemoglobina glicada; HOMA IR= Homeostatic Model Assessment for Insulin Resistance; CHO T= Carboidrato total; CHO UP/P = Carboidrato ultraprocessados e processados; CHO UP = Carboidrato ultraprocessados; CHO IN= Carboidrato dos alimentos in natura ou minimamente processados;

A tabela 4 apresenta ainda que ambos os grupos apresentaram aumento significativo na proporção de alimentos *in natura* e minimamente processados ao final da intervenção. Esses resultados indicam uma mudança positiva no padrão alimentar dos participantes, evidenciando um deslocamento proporcional do consumo de alimentos ultraprocessados para opções de menor grau de processamento, sugerindo que as estratégias aplicadas foram eficazes para promover melhorias na qualidade global da dieta.

Esse resultado foi diferente dos dados apresentados na tabela 03 para os alimentos *in natura* e minimamente processados que avaliaram o consumo destes alimentos em gramas.

Tabela 4 – Proporção do consumo médio de alimentos por grau de processamento na linha de base e ao final da intervenção, por grupo (n=153)

Variável	GTU (n=71)			GPD (n=82)		
	Linha de base*	Final*	p valor**	Linha de base*	Final*	p valor**
Alimentos Ultraprocessados e Processados associados	26,40 ± 12,93	22,33 ± 12,58	0,004	29,37 ± 13,18	24,42 ± 10,87	0,001
Alimentos Ultraprocessados	13,15 ± 9,02	10,80 ± 9,69	0,020	14,85 ± 8,56	11,78 ± 9,27	0,005
Alimentos Processados	13,25 ± 8,51	11,57 ± 7,02	0,129	14,61 ± 8,55	12,61 ± 6,57	0,124
Alimentos In Natura e minimamente processado	73,59 ± 12,93	77,66 ± 12,58	0,004	70,62 ± 13,18	75,57 ± 10,87	0,001

Nota: GTU = Grupo Tratamento Usual; GPD = Grupo Proven-Dia; DP= Desvio Padrão. * média ± **Foi feito teste de Wilcoxon

A análise da associação entre as mudanças no perfil glicêmico e a variação do consumo de carboidratos provenientes de diferentes graus de processamento revelou que para a hemoglobina glicada (HbA1c), observou-se uma correlação negativa e estatisticamente significativa entre a redução da HbA1c e a variação do carboidrato total em gramas ($r = -0,223$; $p = 0,006$), indicando que participantes que reduziram mais o consumo total de carboidratos também apresentaram maior redução da HbA1c. Entretanto, não foram identificadas associações significativas entre a variação da HbA1c e os carboidratos especificamente provenientes de alimentos ultraprocessados, processados ou in natura, embora todas as correlações tenham sido negativas, sugerindo tendência de melhora glicêmica com redução do consumo (Tabela 5)

Quanto à glicemia de jejum e HOMA-IR, não foram encontradas correlações estatisticamente significativas com nenhuma das variáveis de consumo de carboidratos analisadas. As correlações apresentaram magnitudes fracas indicando ausência de associação relevante entre a mudança na glicemia e a ingestão de carboidratos, independentemente da origem e que a redução do consumo de carboidratos por grau de processamento não se relacionou diretamente com a melhora da resistência à insulina no período avaliado (Tabela 6 e 7).

Tabela 5 – Correlação entre a variação da HbA1c e a variação do consumo de carboidratos conforme origem (n=153).

Variáveis	r	p valor
Δ Carboidrato Total (g)	-0,223	0,006
Δ Carboidrato Total (%)	-0,143	0,078
Δ Carboidrato Ultraprocessado e processado (g)	-0,079	0,334
Δ Carboidrato Ultraprocessado (g)	-0,107	0,188
Δ Carboidrato <i>in natura</i> (g)	-0,144	0,076

Δ = valor linha de base – valor final;

Tabela 6 – Correlação entre a variação da glicemia e a variação do consumo de carboidratos conforme origem (n=153).

Variáveis	r	p valor
Δ Carboidrato Total (g)	0,074	0,363
Δ Carboidrato Total (%)	-0,083	0,311
Δ Carboidrato Ultraprocessado e processado (g)	0,088	0,280
Δ Carboidrato Ultraprocessado (g)	-0,113	0,165
Δ Carboidrato <i>in natura</i> (g)	0,037	0,650

Δ = valor linha de base – valor final;

Tabela 7 – Correlação entre a variação da HOMA IR e a variação do consumo de carboidratos conforme origem (n=153).

Variáveis	r	p valor
Δ Carboidrato Total (g)	0,104	0,199
Δ Carboidrato Total (%)	0,107	0,190
Δ Carboidrato Ultraprocessado e processado (g)	0,068	0,401
Δ Carboidrato Ultraprocessado (g)	0,051	0,531
Δ Carboidrato <i>in natura</i> (g)	0,062	0,445

Δ = valor linha de base – valor final;

DISCUSSÃO

Este estudo analisou a associação das alterações no perfil glicêmico com o grau de processamento dos alimentos fonte de carboidratos e os resultados indicaram que, após três meses de intervenção, houve redução no consumo total de carboidratos, independente do grupo de intervenção. Porém, no grupo GPD, houve redução nas variáveis antropométricas e de consumo alimentar com redução de energia, e de carboidratos totais (g) e conforme grau de processamento (AUP/processados, AUP e *in natura*).

A redução do peso, IMC e CC foram observadas apenas no grupo GPD o que corrobora com estudo de Sartorelli et al (2004) que acompanhou 259 voluntários por 6 meses e observou uma redução média de peso e na CC no grupo de intervenção maior do que no grupo controle, respectivamente.

A diminuição do IMC e da CC reforça os resultados de um subestudo do ensaio clínico randomizado do Programa Brasileiro de Dieta Cardioprotetora, que acompanhou 369 pacientes com 45 anos ou mais, em prevenção secundária de doenças cardiovasculares, durante seis meses (BERSCH-FERREIRA A.C. et al., 2021). A perda de peso colabora para melhorar a sensibilidade à insulina, o que torna o controle glicêmico mais eficiente. Uma redução de peso entre 5% e 10% já é suficiente para alcançar benefícios importantes na saúde, enquanto perdas superiores a 15% podem até levar à remissão do pDM (FOROUHI, 2023).

As mudanças no estilo de vida, focadas na redução da obesidade e da inatividade física, podem diminuir em até 58% o risco de uma pessoa com pDM evoluir para DM2 (MCMANUS et al., 2022). E no Estudo de Intervenção no Estilo de Vida para Pré-Diabetes (PLIS), revelou que essa reversão pode acontecer mesmo sem perda de peso ou até mesmo com ganho ponderal, desde que haja melhora na sensibilidade à insulina, na função das células β do pâncreas e na redistribuição da gordura corporal, especificamente, a redução da gordura visceral e o aumento da gordura subcutânea (SANFORTH et al., 2025).

As reduções ocorridas no grupo GPD deve-se provavelmente porque neste grupo os pacientes participaram de um programa estruturado e personalizado de mudanças no estilo de vida, com sessões regulares de acompanhamento proposto pelo PROVEN-Dia com intervenções a cada 15 dias que aconteciam de forma presencial individualmente ou em grupo. Durante os encontros eram fornecidas orientações educativas com incentivo a melhoria no consumo alimentar, estimulando maior consumo de alimentos *in natura* e alertando sobre os riscos dos alimentos AUP a saúde, além disso recebiam contatos telefônicos reforçando as orientações e esclarecendo dúvidas.

Em relação ao consumo alimentar, observou-se uma redução tanto no consumo de carboidratos totais quanto na ingestão de carboidratos provenientes de alimentos AUP em ambos os grupos (GTU com uma redução de 7,06% e GPD com 16,30%). No entanto, somente o grupo GPD mostrou uma diminuição na energia, provavelmente porque houve uma redução maior na ingestão de carboidratos AUP, que são alimentos mais calóricos. Apesar das orientações iniciais que foram dadas a ambos os grupos, focando na redução do consumo de carboidratos, especialmente os AUP, a frequência maior dos acompanhamentos e demais estratégias influenciam no alcance de reduções mais significativas tanto no consumo desses alimentos quanto na ingestão total de calorias.

Em nosso estudo, observamos redução no consumo de alimentos AUP após intervenção nutricional em ambos os grupos e em Delpino (2022) que fez uma revisão sistemática e meta-análise de estudos longitudinais identificou que quanto maior o consumo de AUP, maior o risco de DM, neste estudo o consumo moderado de AUP (1x por semana) aumentou o risco de DM em 12%, enquanto o consumo elevado de AUP ($\geq 5x$ por semana) aumentou o risco em 31%. Sendo assim, orientar a redução no consumo de AUP auxiliará na redução do risco destes pacientes pDM evoluírem para DM2.

Outro estudo mostrou, que mesmo após o ajuste pelo IMC, o risco associado às bebidas com adoçantes artificiais manteve-se significativo, sugerindo que o aumento da probabilidade de DM2 não se explica apenas pelo peso corporal (Sanforth et al., 2025). Outros mecanismos, como alterações na microbiota intestinal e na sensibilidade à insulina, podem contribuir para a piora do metabolismo da glicose e comprometer o controle glicêmico ao longo do tempo (MOHAMMED, R. A. et al., 2025).

Nesta mesma linha, uma meta-análise revelou que quanto mais expostos estamos a alimentos AUP, maior é o risco de desenvolver problemas de saúde. Isso inclui doenças cardiometabólicas, transtornos mentais comuns e até um aumento na mortalidade (Lane et al., 2024). Por isso, diminuir o consumo desses alimentos não só ajuda a prevenir o DM2, mas também reduz as chances de desenvolver outras doenças relacionadas.

O grupo GPD recebeu orientações estruturadas para ajudar na mudança de estilo de vida, por meio de intervenções educativas tanto de forma individual quanto coletiva, além da definição de metas personalizadas com uma frequência bem maior que o grupo GTU. Os encontros eram mais próximos, o que gera um vínculo maior do paciente com a nutricionista e portanto, maior adesão. Essa abordagem de acompanhamento contínuo é semelhante à utilizada em programas de prevenção do DM, como o NHS *Diabetes Prevention Programme* (DPP), que mostrou uma redução na incidência da doença (McManus et al., 2022).

Além disso, há evidências fortes de estudos clínicos randomizados, estudos de implementação e revisões sistemáticas que comprovam a eficácia dessas estratégias na prevenção do DM em nível individual e que orientações dietéticas combinadas com educação parecem ser as intervenções mais promissoras para alcançar as maiores reduções de peso e IMC em pacientes com DM2 (MAULA, A. et al, 2020). O empoderamento por meio de educação alimentar e nutricional é uma estratégia eficaz na prevenção do DM2 por aumentar o engajamento dos pacientes no autocuidado e autonomia sendo assim intervenções realizada na fase pDM têm potencial retardar a sua evolução e até reverter a condição (WANG et al., 2021; NARAYAN et al., 2022).

Observamos que mudanças no consumo de carboidratos estão correlacionadas às variações nos níveis de HbA1c. Ou seja, quanto maior a redução na ingestão de carboidratos, maior tende a ser a diminuição na HbA1c. As evidências sugerem que melhorar o padrão alimentar, mesmo em um curto período, traz benefícios importantes para a saúde, como um melhor controle da glicemia e uma melhora na qualidade de vida. Esses benefícios vêm principalmente da redução do consumo de alimentos AUP e processados, além do aumento na ingestão de alimentos mais naturais, como frutas, vegetais e fontes adequadas de proteína, seguindo as recomendações dos grupos de intervenção (KAHLEOVA, 2019; DELPINO, 2022).

Este estudo apresenta algumas limitações, tais como destacam-se o tamanho da amostra, resultado da falta de informações completas dos pacientes, o que resultou numa perda de 30,5% da amostra total do estudo, além do número limitado de R24h utilizados (dois na linha de base e dois no final do estudo). Aumentar a quantidade desses registros poderia melhorar a representatividade do consumo alimentar e identificação de um maior número de mudanças provocadas pelas intervenções. Porém, o estudo inclui a distribuição dos pacientes por cinco regiões do país, o que trouxe uma amostra mais diversa em relação aos alimentos consumidos, refletindo as diferenças culturais e regionais. Além disso, trata-se de uma análise de ensaio clínico randomizado que apresenta metodologia rigorosa e robusta, que traz informações importantes acerca do consumo alimentar entre pacientes com pDM.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se redução no consumo de carboidratos totais dos pacientes após as intervenções nos grupos, sendo essa diminuição predominantemente atribuída à redução na ingestão de alimentos ultraprocessados e processados. Além disso, verificou-se melhora no perfil glicêmico, mostrando que quanto maior a redução no consumo de carboidratos (independente do grupo de processamento) maior a diminuição na hemoglobina glicada. O estudo também identificou que as melhorias no perfil antropométrico, incluindo redução do peso corporal, do índice de massa corpórea e da circunferência da cintura assim como no consumo dos carboidratos aconteceu no GPD que propõe acompanhamentos mais frequentes e atividades educativas de empoderamento dos pacientes para modificação do estilo de vida.

4.1 Contribuições da dissertação

Os resultados contribuem para a avaliação da influência do consumo de carboidratos de distintas origens alimentares no perfil glicêmico de pacientes com pDM após a execução de orientações para aprimoramento do padrão alimentar. Dessa forma, é possível estabelecer estratégias mais direcionadas e eficazes para prevenir a progressão para o DM, reduzindo sua prevalência e as comorbidades associadas, que representam ônus ao SUS e impactam negativamente a saúde da população.

4.2 Trabalhos futuros

Os resultados deste estudo indicam possibilidades de investigação futura, considerando uma amostra com maior número de pacientes acompanhados por um período de tempo mais longo, o que facilitaria uma análise mais aprofundada acerca da influência das orientações fornecidas nos grupos.

REFERÊNCIAS

- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standards of care in diabetes—2023. **Diabetes Care**, v. 46, supl. 1, p. S1–S291, 2023. DOI: <https://doi.org/10.2337/dc23-S001>.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA–ABEP. Critério Brasil de Classificação Econômica 2023. São Paulo: ABEP, 2023. Disponível em: <https://www.abep.org/criterio-brasil>
- BERSCH-FERREIRA A.C. et al. The effect of the a regional cardioprotective nutritional program on inflammatory biomarkers and metabolic risk factors in secondary prevention for cardiovascular disease, a randomised trial. **Clin Nutr.** 2021 Jun;40(6):3828-3835. doi: 10.1016/j.clnu.2021.04.035. Epub 2021 Apr 28. PMID: 34130029.
- BORGES-CANHA, M. et al. Remissão do pré-diabetes após cirurgia bariátrica: estudo de seguimento de 4 anos. **BMC Endocrine Disorders**, v. 24, n. 1, p. 7, 11 jan. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12902-024-01537-0>
- BRASIL. Ministério da Saúde. Guia alimentar para a população brasileira. 2. ed. rev. 4 reimp. Brasília: Ministério da Saúde, 2024. 151 p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Alimentação Cardioprotetora: manual de orientações para os profissionais de saúde da Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde, Hospital do Coração. 2018. 138 p.
- CACAU L.T. et al. Estimating the share of ultra-processed foods in Brazilian municipalities. **Rev. Saúde Pública.** v.59, e.22, 2025. DOI: <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2025059006615>.
- CAI, X. et al. Association between prediabetes and risk of all-cause mortality and cardiovascular disease: Updated meta-analysis. **BMJ** 2020, 370, m2297.
- CALLAWAY, C.W. et al. Circumferences. Apud in: LOHMAN, T.G.; ROCHE, A.F.; MARTORELL, R. Anthropometric Standardization Reference Manual. **Human Kinetics Books**: Illinois, 1988.
- COSTA, C. S. et al. Ultra-processed foods and risk of all-cause mortality: an updated systematic review and dose-response meta-analysis. **Systematic Reviews**, v. 14, p. 1–16, 2025.
- DAI, H. et al. Ultra-processed foods and human health: an umbrella review and updated meta-analyses. **Clinical Nutrition**, v. 43, p. 252–265, 2024.
- DE RITTER, R. et al. Sex differences in body composition in people with prediabetes and type 2 diabetes as compared with people with normal glucose metabolism: the Maastricht Study. **Diabetologia**, v. 66, n. 5, p. 861–872, mai 2023. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00125-023-05880-0>.
- DELPINO, F.M. et al Ultra-processed food and risk of type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. **Int. J. Epidemiol.** 2022, 51, 1120–1141. <https://doi.org/10.1093/ije/dyab247>

ECHOUFFO-TCHEUGUI, J. B. et al. Diagnosis and management of prediabetes: a review. **JAMA**, v. 329, n. 14, p. 1206–1216, 11 abr. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.2023.4063>.

FAO; WHO. Carbohydrates in human nutrition: report of a joint FAO/WHO expert consultation. Rome: FAO, 1998. (FAO Food and Nutrition Paper, 66).

FOROUHI, N. G. Embracing complexity: making sense of diet, nutrition, obesity and type 2 diabetes. **Diabetologia**, [S.l.], v. 66, n. 5, p. 786–799, mai 2023. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00125-023-05873-z>

FIOLET, T. et al. Consumption of ultra-processed foods and cancer risk: results from NutriNet-Santé prospective cohort. **British Medical Journal**, v. 360, p. k322, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.k322>.

FRANZ, M. J. et al. Effectiveness of nutrition therapy for the prevention and treatment of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 123, n. 1, p. 45–58, 2023.

FRANZ, M. J.; EVERT, A. B. Terapia de nutrição médica para diabetes mellitus e hipoglicemia de origem não diabética. In: MOTA, V. C. G.; SAUNDERS, C.; EARLE, K. (Orgs.). Krause: alimentos, nutrição e dietoterapia. 14. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. cap. 36.

GELONEZE, B. et al. HOMA1-IR and HOMA2-IR indexes in identifying insulin resistance and metabolic syndrome: Brazilian Metabolic Syndrome Study (BRAMS). **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 53, n. 2, p. 281–287, 2009.

GUILLOU, L. et al. Chronic refined carbohydrate consumption measured by glycemic load and variation in cognitive performance in healthy people, **Personality and Individual Differences**, Vol. 206, 2023, 112138, ISSN 0191-8869, <https://doi.org/10.1016/j.paid.2023.112138>.

HAN, J. et al. Resistant starch improves cardiometabolic disease outcomes: a narrative review of randomized trials. **Nutrition Research**, v. –, p. 20–40, abr. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nutres.2023.04.001>

HAN, K. et al. Physiological effects of resistant starch and its applications in food: a review. **Food Hydrocolloids**, v. 137, 108335, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2023.108335>. Acesso em: 25 jun. 2025.

HOSPITAL DO CORAÇÃO. Instituto de Ensino e Pesquisa. Estudo Dica Nuts: Manual de padronização de receitas e alimentos. São Paulo, 2019. Versão 1.0.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION (IDF). **IDF Diabetes Atlas**. 11th ed. Brussels, Belgium: IDF, 2025. Disponível em: <https://diabetesatlas.org/atlas/tenth-edition/>. Acesso em: 15 jul. 2025.

ISER, B.P.M. et al. Prevalência de pré-diabetes e hiperglicemia intermediária em adultos e fatores associados, Pesquisa Nacional de Saúde. **Cienc. Saúde Coletiva** 2021, 26, 531–540.

JELLIFE, D. B. Evoluación del estado nutrición de la comunidad. Ginebra: Organización Mundial da Saúde, 1968. (Série de Monografias, v. 53).

KAHLEOVA, H. et al. Dietary Patterns and Cardiometabolic Outcomes in Diabetes: A Summary of Systematic Reviews and Meta-Analyses. **Nutrients**, v. 11, p. 2209, 2019. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu11092209>

KIM, M-H. Impact of carbohydrate quality on glycemic control in type 2 diabetes: a review. **Nutrition Research Reviews**, ahead-of-print, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0954422424000052> . Acesso em: 15 jul. 2025.

KIM, M. K.; PARK, J.; KIM, D-M. Resistant starch and type 2 diabetes mellitus: clinical perspective. **Journal of Diabetes Investigation**, v. 15, p. 395–401, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1111/jdi.14139>

LANE, M.M. et al. Ultra-processed food exposure and adverse health outcomes: Umbrella review of epidemiological meta-analyses. **BMJ**, v. 384, p. e077310, 2024. DOI: [10.1136/bmj-2023-077310](https://doi.org/10.1136/bmj-2023-077310)

LOUZADA M.L.da C. et al. Consumption of ultra-processed foods in Brazil: distribution and temporal evolution 2008-2018. **Rev Saúde Pública**.v. 14(4); 57:12, 2023. DOI: 10.11606/s1518-8787.2023057004744.

MAULA A, et al. Educational weight loss interventions in obese and overweight adults with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Diabet Med**. 2020 Apr;37(4):623-635. doi: 10.1111/dme.14193. Epub 2019 Dec 22. PMID: 31785118; PMCID: PMC7154644.

MATTEWS, D. R., et al. Homeostasis Model Assessment: Insulin Resistance and β -Cell Function from Fasting Plasma Glucose and Insulin Concentrations in Man. **Diabetologia**, v. 28, p. 412–419, 1985.

MCMANUS, E. et al. Population level impact of the NHS Diabetes Prevention Programme on incidence of type 2 diabetes in England: An observational study. **The Lancet Regional Health - Europe 2022** ;v. 19: p. 100420. Published online 29 May 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lanepe.2022.100420>

MINARI, T. P. et al. Nutritional strategies for the management of Type 2 Diabetes Mellitus: a narrative review. **Nutrients**, Basel, v. 15, n. 24, p. 5096, 13 dez. 2023. DOI: 10.3390/nu15245096. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu15245096>.

MOHAMMED, R. A. et al. The association of sweetened beverage intake with risk of type 2 diabetes in an Australian population: A longitudinal study. **Diabetes & Metabolism**, v. 51, n. 3, p. 104–113, 2025. DOI: 10.1016/j.diabet.2025.101104

MONTEIRO, C. A. et al. A classificação NOVA dos alimentos: como utilizar e interpretar. São Paulo: Núcleo de Pesquisas Epidemiológicas em Nutrição e Saúde da USP (NUPENS/USP), 2016. Disponível em: <https://www.fsp.usp.br/nupens/>. Acesso em: 25 jun. 2025.

MONTEIRO, C. A. et al. Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. **Public Health Nutrition**, v. 22, p. 936–941, 2019.

MOSHFEGH A. J. et al. The US department of agriculture automated multiple-pass method reduces bias in the collection of energy intakes. **Am J Clin Nutr.** 2008;88(2):324-332.

MUNHOZ, A. C. et al. Adiponectin reverses β -cell damage and impaired insulin secretion induced by obesity. **Aging Cell**, v. 22, n. 6, e13827, jun. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1111/acer.13827>.

NARAYAN, K. M. V. et al. Prevention of Type 2 Diabetes in the Real World: Effectiveness of Lifestyle Interventions. **The Lancet Diabetes & Endocrinology**, v. 10, n. 8, p. 585–599, 2022.

NOLAND, D. Inflamação e fisiopatologia da doença crônica. In: MOTA, V. C. G.; SAUNDERS, C.; EARLE, K. (Orgs.). Krause: alimentos, nutrição e dietoterapia. 14. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. cap. 3.

OBSERVATÓRIO DA SAÚDE PÚBLICA. 2025. Disponível em: <https://observatoriosaudepublica.com.br/>. Acesso em: 24 mar. 2025.

PAUL, J. et al. Low carbohydrate diets, glycaemic control, enablers, and barriers in the management of type 1 diabetes: a mixed methods systematic review. **Diabetol Metab Syndr** v. 16, p. 261, 2024. <https://doi.org/10.1186/s13098-024-01496-5>

PERES, M. et al. The Health Effects of Low Glycemic Index and Low Glycemic Load Interventions on Prediabetes and Type 2 Diabetes Mellitus: A Literature Review of RCTs. **Nutrients**, v. 15, p. 5060, 2023. <https://doi.org/10.3390/nu15245060>.

RAEDEKE, J. et al. Resistant starch intake and cardiometabolic outcomes: a narrative review of randomized controlled trials. **Advances in Nutrition**, v. 14, n. 2, p. 231–249, 2023.

RODACKI, M. et al. Diagnóstico de diabetes mellitus. In: SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES (SBD). Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2024. São Paulo: Clannad, 2024. DOI: <https://doi.org/10.29327/5412848.2024-1>. ISBN: 978-65-272-0704-7.

ROONEY, M. R. et al. Global prevalence of prediabetes. **Diabetes Care**, v. 46, n. 7, p. 1388–1394, jul. 2023. DOI: <https://doi.org/10.2337/dc22-2376>.

SARTORELLI, D.S. et al Primary prevention of type 2 diabetes through nutritional counseling. **Diabetes Care**, v. 27, p. 3019. 2004. DOI: [10.2337/diacare.27.12.3019](https://doi.org/10.2337/diacare.27.12.3019).

SCHMIDT, M. I. et al. High prevalence of diabetes and intermediate hyperglycemia – The Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). **Diabetology & Metabolic Syndrome**, v. 6, p. 123, 2014. DOI: <http://www.dmsjournal.com/content/6/1/123>

SILVA JÚNIOR W.S. et al. Atividade física e exercício no pré-diabetes e DM2. Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes, 2023. DOI: 10.29327/557753.2022-8, ISBN: 978-85-5722-906-8.

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

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES (SBD). Diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes 2025. São Paulo: SBD, 2025.

SROUR, B. et al. Ultra-processed food intake and risk of type 2 diabetes: prospective NutriNet-Santé cohort study. **British Medical Journal**, v. 365, p. 11451, 2019.

TAPPENDEN, K. A. Ingestão: digestão, absorção, transporte e excreção de nutrientes. In: MOTA, V. C. G.; SAUNDERS, C.; EARLE, K. (Orgs.). Krause: alimentos, nutrição e dietoterapia. 14. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. cap. 2.

TINAJERO, M. G.; MALIK, V. S. An update on the epidemiology of type 2 diabetes: a global perspective. **Endocrinology and Metabolism Clinics of North America**, v. 50, p. 337–355, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecl.2021.05.013>.

WANG, Y. et al. Nutrition interventions in prediabetes: a systematic review and meta-analysis. **BMJ Open Diabetes Research & Care**, v. 9, e002012, 2021.

WEBER, B. et al. Effects of Brazilian Cardioprotective Diet Program on risk factors in patients with coronary heart disease: a Brazilian Cardioprotective Diet randomized pilot trial. **Clinics**, v. 67, n. 12, 2012. DOI: [https://doi.org/10.6061/clinics/2012\(12\)10](https://doi.org/10.6061/clinics/2012(12)10).

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Waist circumference and waist–hip ratio: report of a WHO expert consultation, Geneva, 8–11 December 2008. Geneva: WHO, 2011.

YANG, W.; JIANG, W.; GUO, S. Regulation of Macronutrients in Insulin Resistance and Glucose Homeostasis during Type 2 Diabetes Mellitus. **Nutrients**, v. 15, p. 4671. 2023. <https://doi.org/10.3390/nu15214671>.

YING T, et al. Effects of whole grains on glycemic control: a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective cohort studies and randomized controlled trials. **Nutr J**, v. 23(1) p. 47, 2024. DOI: 10.1186/S12937-024-00952-2. PMID: 38664726; PMCID: PMC11044462.

ZHAO, Y. et al. Consumption of ultra-processed foods and health outcomes: a systematic review of epidemiological studies. **Nutrition Journal**, v. 19, n. 86, 2020.

ANEXOS

ANEXO 1 - Teste de risco para pDM do CDC

1. Risco referente à idade: ____ pontos
 Menos de 40 anos (0 ponto)
 40-49 anos (1 ponto)
50-59 anos (2 pontos)
 60 anos ou mais (3 pontos)

2. Risco referente ao sexo: ____ pontos
 Homem (1 ponto)
 Mulher (0 ponto)

3. Se mulher, teve diagnóstico de diabetes gestacional? ____ pontos
 Sim (1 ponto)
 Não (0 ponto)

4. Indivíduo tem mãe, pai, irmão ou irmã com diagnóstico de diabetes? ____ pontos
 Sim (1 ponto)
 Não (0 ponto)

5. Indivíduo tem diagnóstico de hipertensão? ____ pontos
 Sim (1 ponto)
 Não (0 ponto)

6. É fisicamente ativo? ____ pontos
 Sim (1 ponto)
 Não (0 ponto)

7. Medidas referidas:
 Peso: _____ Kg Altura: _____ m
 Categoria do peso*: ____ pontos
 *Olhar a tabela 1 (Se o indivíduo pesa menos que a coluna de 1 ponto, então recebe 0 pontos)

Profissional:
 O Sr. Sabia que conforme a idade passa, maior o risco de desenvolver diabetes tipo 2?

Pontos por categoria do peso				
	0	1	2	3
Altura (m)	Faixa de Peso (kg) por categoria			
1.47	<54	54-64	65-86	>86
<u>1.49</u>	<u><56</u>	56-67	68-89	>89
1.52	<58	58-69	70-92	>92
1.54	<60	60-71	72-95	>95
1.57	<62	62-74	75-98	>98
1.60	<64	64-76	77-102	>102
1.62	<66	66-78	79-105	>105
1.65	<68	68-81	82-108	>108
1.67	<70	70-84	85-112	>112
1.70	<72	72-86	87-115	>115
1.72	<74	74-89	90-118	>118
1.75	<76	76-92	93-122	>122
1.77	<79	79-94	95-126	>126
1.80	<81	81-97	98-130	>130
1.82	<83	83-100	101-133	>133
1.85	<86	86-103	104-137	>137
1.87	<88	88-105	106-140	>140
<u>1.90</u>	<u><91</u>	91-108	<u>109-144</u>	>144
1.93	<93	93-111	112-148	>148

Total de pontos teste CDC: _____

Nesse momento o peso e altura são autorreferidos!
 Se o participante pesar menos que o valor descrito na coluna 1, correspondentes a sua altura, pontuar 0.
 Ex: 1.50 m – 52kg = 0 pontos
 Ex: 1.90 m – 110kg = 2 pontos

ANEXO 2 - Meu diário de bem-estar



PROVEN-DIA
PROGRAMA DE PREVENÇÃO
DE DIABETES

Meu diário bem-estar

Como mudar meu estilo de vida?
É possível me divertir fazendo isso?

bp PROVEN-DIA PROADI-SUS SUS GOVERNO FEDERAL

Olá Sr(a).

**Seja bem-vindo(a) ao
programa PROVEN-DIA.
Este é seu diário
de bem-estar.**

O PROVEN-DIA, é um programa com duração de 3 meses e tem como objetivo promover a prevenção ao diabetes. Esse programa conta com a orientação de alimentação e prática de atividade física. Este é um estudo realizado pela BP - A Beneficência Portuguesa de São Paulo em parceria com o Ministério da Saúde via O Programa de Apoio ao Desenvolvimento Institucional do Sistema Único de Saúde (PROADI-SUS).

**O programa oferece:
2 consultas individuais**

Nesses momentos, você receberá orientações sobre alimentação e atividade física para prevenir o diabetes tipo 2.

**Você sabe o que é
diabetes tipo 2?**

O diabetes é uma doença silenciosa! Por isso, pessoas com altos níveis de açúcar no sangue podem não apresentar sintomas inicialmente, mas os níveis elevados de açúcar no sangue (glicemia), com o passar do tempo, podem levar a problemas sérios, como perda de visão, problema nos rins e de circulação (vasos sanguíneos).

É mais fácil prevenir a doença antes que ela apareça, do que tratar quando já estamos doentes. Quando a diabetes já está presente, precisamos controlar mais a dieta, tomar mais remédios, realizar exames e ir ao médico com mais frequência.

Esperamos que este diário te ajude a cuidar de sua saúde!



**Dez passos para
uma alimentação
adequada e saudável
de acordo com o
Guia Alimentar para a
População Brasileira
(Ministério da Saúde)**

1 Fazer de alimentos in natura ou minimamente processados a base da alimentação

Em grande variedade e predominantemente de origem vegetal, alimentos in natura ou minimamente processados são a base ideal para uma alimentação nutricionalmente balanceada, saborosa, culturalmente apropriada e promotora de um sistema alimentar socialmente e ambientalmente sustentável. Variedade significa alimentos de todos os tipos – grãos, raízes, tubérculos, farinhas, legumes, verduras, frutas, castanhas, leite, ovos e carnes – e variedade dentro de cada tipo – feijão, arroz, milho, batata, mandioca, tomate, abóbora, laranja, banana, frango, peixes etc.

2 Utilizar óleos, gorduras, sal e açúcar em pequenas quantidades ao temperar e cozinhar alimentos e criar preparações culinárias

Utilizados com moderação em preparações culinárias com base em alimentos in natura ou minimamente processados, óleos, gorduras, sal e açúcar contribuem para diversificar e tornar mais saborosa a alimentação sem torná-la nutricionalmente desbalanceada.

3 Limitar o consumo de alimentos processados

Os ingredientes e métodos usados na fabricação de alimentos processados – como conservas de legumes, compota de frutas, pães e queijos – alteram de modo desfavorável a composição nutricional dos alimentos dos quais derivam. Em pequenas quantidades, podem ser consumidos como ingredientes de preparações culinárias ou parte de refeições baseadas em alimentos in natura ou minimamente processados.




4 Evitar o consumo de alimentos ultraprocessados

Devido a seus ingredientes, alimentos ultraprocessados – como biscoitos recheados, "salgadinhos de pacote", refrigerantes e "macarrão instantâneo" – são nutricionalmente desbalanceados. Por conta de sua formulação e apresentação, tendem a ser consumidos em excesso e a substituir alimentos in natura ou minimamente processados. Suas formas de produção, distribuição, comercialização e consumo afetam de modo desfavorável a cultura, a vida social e o meio ambiente.

5 Comer com regularidade e atenção, em ambientes apropriados e, sempre que possível, com companhia

Procure fazer suas refeições em horários semelhantes todos os dias e evite "beliscar" nos intervalos entre as refeições. Como sempre devagar e desfrute o que está comendo, sem se envolver em outra atividade. Procure comer em locais limpos, confortáveis e tranquilos e onde não haja estímulos para o consumo de quantidades limitadas de alimento. Sempre que possível, coma em companhia, com familiares, amigos ou colegas de trabalho ou escola. A companhia

nas refeições favorece o comer com regularidade e atenção, combina com ambientes apropriados e amplia o desfrute da alimentação. Compartilhe também as atividades domésticas que antecedem ou sucedem o consumo das refeições.

6 Fazer compras em locais que ofertem variedades de alimentos in natura ou minimamente processados

Procure fazer compras de alimentos em mercados, feiras livres e feiras de produtores e outros locais que comercializam variedades de alimentos in natura ou minimamente processados. Prefira legumes, verduras e frutas da estação e cultivados localmente. Sempre que possível, adquira alimentos orgânicos e de base agroecológica, de preferência diretamente dos produtores.





7 Desenvolver, exercitar e partilhar habilidades culinárias

Se você tem habilidades culinárias, procure desenvolvê-las e partilhá-las, principalmente com crianças e jovens, sem distinção de gênero. Se você não tem habilidades culinárias – e isso vale para homens e mulheres –, procure adquiri-las. Para isso, converse com as pessoas que sabem cozinhar, peça receitas a familiares, amigos e colegas, leia livros, consulte a internet, eventualmente faça cursos e... comece a cozinhar!

8 Planejar o uso do tempo para dar à alimentação o espaço que ela merece

Planeje as compras de alimentos, organize a despensa doméstica e defina com antecedência o cardápio da semana. Divida com os membros de sua família a responsabilidade por todas as atividades domésticas relacionadas ao preparo de refeições. Faça da preparação de refeições e do ato de comer momentos privilegiados de convivência e prazer. Reavalie como você tem usado o seu tempo e identifique quais atividades poderiam ceder espaço para a alimentação.

9 Dar preferência, quando fora de casa, a locais que servem refeições feitas na hora

No dia a dia, procure locais que servem refeições feitas na hora e a preço justo. Restaurantes de comida a quilo podem ser boas opções, assim como refeitórios que servem comida caseira em escolas ou no local de trabalho. Evite redes de fast-food.

10 Ser crítico quanto a informações, orientações e mensagens sobre alimentação veiculadas em propagandas comerciais

Lembre-se de que a função essencial da publicidade é aumentar a venda de produtos, e não informar ou, menos ainda, educar as pessoas. Avalie com crítica o que você lê, vê e ouve sobre alimentação em propagandas comerciais e estimule outras pessoas, particularmente crianças e jovens, a fazerem o mesmo.

Conheça os benefícios e os níveis da atividade física

- Promove o bem-estar corporal e mental, ajudando a desfrutar de uma vida com melhor qualidade;
- Previne e diminui a morte por diversas doenças crônicas como pressão alta, diabetes, doenças do coração e alguns tipos de câncer (como mama, estômago e intestino);
- Ajuda a controlar o peso;
- Ajuda no controle do estresse e sintomas de ansiedade;
- Melhora o sono;
- Promove prazer, relaxamento, divertimento e disposição.

Quanto tempo de atividade física você deve fazer?

Se você preferir as atividades físicas moderadas, você deve praticar, pelo menos 150 minutos de atividade física moderada.

Exemplos de atividade física moderada:

Caminhar • Dançar • Nadar • Pedalar • Vôlei • Basquete • Bocha • Tênis • Peteca • Frescobol • Fazer ginástica • Musculação • Hidroginástica • Yoga • Subir escadas.

“Tenha em mente que fazer qualquer atividade física, no tempo e lugar em que for possível, é melhor que não fazer nada. Praticar atividade física, é importante para sua vida. Mesmo ao praticar um pouco de atividade física, você pode obter benefícios para a sua saúde.”

Meu calendário de visitas

Visita 1	Visita 2
Data: ____/____/2023	Data: ____/____/2023
Horário: _____	Horário: _____
Profissional: _____	Profissional: _____
Importante trazer para a consulta:	Importante trazer para a consulta:
1. _____	1. _____
2. _____	2. _____
3. _____	3. _____

Lembrete: _____

Dicas para cuidar da sua saúde

Guia de atividade física

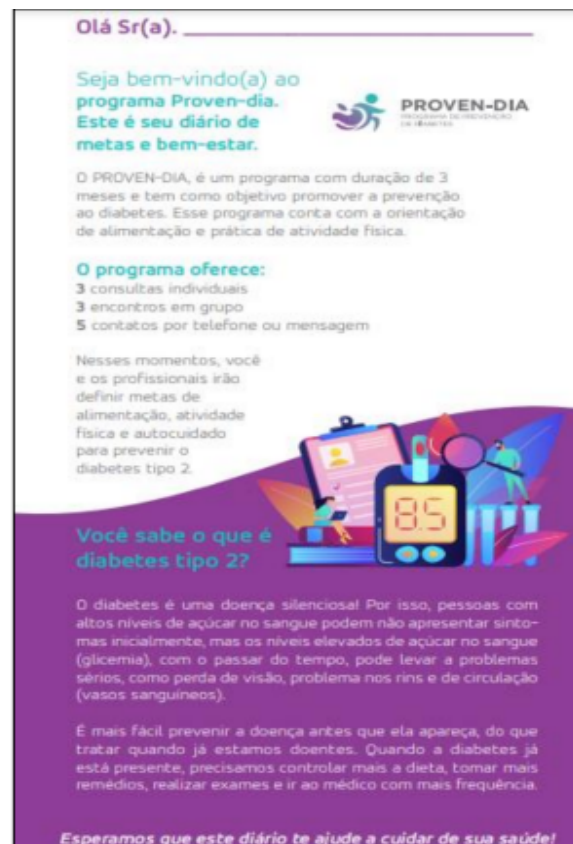
Guia alimentar para a população brasileira

Referências:

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Promoção da Saúde. Guia de Atividade Física para a População Brasileira [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção Primária à Saúde, Departamento de Promoção da Saúde – Brasília: Ministério da Saúde, 2021.

ANEXO 3 - Meu diário de metas e bem-estar



PROVEN-DIA

Meu calendário de visitas

Visita 1	Visita 2	Visita 3	Visita 4	Visita 5	Visita 6
Data: ____/____/2023	Data: ____/____/2023	Data: ____/____/2023	Data: ____/____/2023	Data: ____/____/2023	Data: ____/____/2023
Horário: _____	Horário: _____	Horário: _____	Horário: _____	Horário: _____	Horário: _____
Profissional: _____	Profissional: _____	Profissional: _____	Profissional: _____	Profissional: _____	Profissional: _____
Importante trazer para a consulta:	Importante trazer para a consulta:	Importante trazer para a consulta:	Importante trazer para a consulta:	Importante trazer para a consulta:	Importante trazer para a consulta:
1. Diário	1. Diário	1. Diário	1. Diário	1. Diário	1. Diário
2. Receita de medicamentos que utiliza.	2. Receita de medicamentos que utiliza.	2. Receita de medicamentos que utiliza.	2. Receita de medicamentos que utiliza.	2. Receita de medicamentos que utiliza.	2. Receita de medicamentos que utiliza.
3. _____	3. _____	3. _____	3. _____	3. _____	3. _____
Contato do facilitador	Contato do facilitador	Contato do facilitador	Contato do facilitador	Contato do facilitador	Contato do facilitador
____/____/2023	____/____/2023	____/____/2023	____/____/2023	____/____/2023	____/____/2023
Horário: _____	Horário: _____	Horário: _____	Horário: _____	Horário: _____	Horário: _____

Contato do seu facilitador(a): _____

() _____

3

Conheça a alimentação cardioprotetora

A Alimentação Cardioprotetora Brasileira, também chamada de Dica-Bc, foi elaborada com base em alimentos tipicamente brasileiros, para proteger a saúde do coração.

Por que devo praticar uma alimentação saudável e cardioprotetora?

- Promove o bem estar;
- Facilita a digestão e absorção dos nutrientes;
- É rica em fibras e pode ajudar no bom funcionamento intestinal;
- Pode ajudar na manutenção ou perda de peso;
- Auxilia na prevenção de diversas doenças como câncer, declínio cognitivo, AVC, e prevenção doenças crônicas como diabetes e pressão alta;
- Pode ser muito saborosa e fazer parte do dia a dia.

O que é o autocuidado e por que ele é importante?

Autocuidado são as atitudes que nós fazemos por nós mesmos. Essas ações podem ajudar a manter a saúde em dia, prevenir doenças, promover o bem-estar e até mesmo, a nos sentirmos felizes.

Benefícios da atividade física

- ✓ Promove o bem-estar corporal e mental, ajudando a desfrutar de uma vida com melhor qualidade;
- ✓ Previne e diminui a morte por diversas doenças crônicas como: pressão alta, diabetes e doenças do coração. Além de alguns tipos de câncer como: mama, estômago e intestino;
- ✓ Ajuda a controlar o peso;
- ✓ Ajuda no controle do estresse e sintomas de ansiedade;
- ✓ Melhora o sono;
- ✓ Promove prazer, relaxamento, divertimento e disposição.

PROVEN-DIA

6 MEU DIÁRIO DE METAS E BEM-ESTAR

Níveis da atividade física

Nível LEVE da atividade física

Exige mínimo esforço físico e causa pequeno aumento da respiração e dos batimentos do seu coração.

Você vai conseguir respirar tranquilamente e conversar normalmente enquanto se movimenta ou até mesmo cantar uma música!

Exemplos de atividades: Caminhar, passear com animais de estimação, dançar, nadar, pedalar, hidroginástica, carregar objetos, todos em ritmo lento.

Numa escala de 0 a 10, a percepção de esforço é de 1 a 4.

Nível MODERADO da atividade física

Exige mais esforço físico, faz você respirar mais rápido que o normal e aumenta moderadamente os batimentos do seu coração.

Você vai conseguir conversar com dificuldade enquanto se movimenta e não vai conseguir cantar!

Exemplos de atividades: Caminhar, dançar, nadar, pedalar, vôlei, basquete, bocha, tênis, peteca ou futsal, fazer ginástica, musculação, hidroginástica, yoga, subir escadas, tudo de maneira moderada.

Numa escala de 0 a 10, a percepção de esforço é de 5 a 6.

Nível VIGOROSO da atividade física

Exige um grande esforço físico, faz você respirar muito mais rápido que o normal e aumenta muito os batimentos do seu coração.

Você não vai conseguir nem conversar enquanto se movimenta!

Exemplos de atividades: Caminhar, correr, dançar, nadar, pedalar, surfar, jogar futebol, vôlei, basquete, tênis, fazer ginástica, musculação, hidroginástica, yoga ou artes marciais, em ritmo intenso.

Numa escala de 0 a 10, a percepção de esforço é de 7 a 8.

LEMBRETE: Seu nível de atividade física atual é _____
Comece aos poucos, sua meta é inserir atividades _____

Dicas para criar suas metas

Dê pequenos passos:
Planeje ações que sejam possíveis para você realizar através de pequenas mudanças.

Seja específico:
Planeje suas ações em detalhes. Decida:
- O que você fará
- Onde fará
- Quando fará
- Por quanto tempo fará

Escolha metas relacionadas a suas atitudes e comportamentos:
É difícil controlar quantos quilos você irá perder em 15 dias, mas é possível você escolher o que comerá e quanta atividade física irá praticar.

Faça com que seja agradável:
A mudança pode ser prazerosa.
Encontre atividades físicas e alimentos saudáveis de que você goste.

Se precisar revise suas metas!
Refleta: Estou conseguindo fazer o que eu decidi?

 Se estiver com dificuldades, que tal falar com o facilitador ou nutricionista?



PROVENÇA SAÚDE

8 MEU DIÁRIO DE METAS E BEM-ESTAR

Conheça a teia alimentar

Como você considera que está o seu consumo alimentar para os grupos de alimentos do desenho abaixo? Sendo que **péssimo** significa que você faz um consumo muito distante do recomendado. **Bom** significa que sempre, ou quase sempre, você consegue seguir o consumo de porções recomendado.



Reflexão

Você gostaria de mudar alguma coisa sobre sua alimentação atual?

9

Metas escolhidas na Visita 1

Meta 1 _____

Por que fazer? _____

Como fazer: _____

Meta 2 _____

Por que fazer? _____

Como fazer: _____

Meta 3 _____

Por que fazer? _____

Como fazer: _____

Nesse período me senti bem fazendo: _____

Dúvidas ou anotações: _____

 "Ser paciente com as outras pessoas é muito importante, mas ter paciência consigo mesmo é o ato mais bonito de amor que você pode ter." Autor desconhecido.

PROVENÇA SAÚDE

10

MEU DIÁRIO DE METAS E BEM-ESTAR

Atividade da Visita 2

Conhecendo os alimentos de cada grupo, da alimentação cardioprotetora:

Quais alimentos mais gosto do grupo verde:

Na minha opinião os alimentos do grupo amarelo que são melhores para minha saúde são:

Caso eu esteja comendo muitos alimentos do grupo azul, quais eu pretendo diminuir:

Quais alimentos do grupo vermelho eu tenho mais facilidade em evitar:

Que tal movimentar seu corpo?
Os vídeos dos exercícios podem melhorar sua qualidade de vida! Essa semana conhecemos as aulas 2 e 3!

11

Metas escolhidas na Visita 3

Meta 1 _____

Por que fazer? _____

Como fazer? _____

Meta 2 _____

Por que fazer? _____

Como fazer? _____

Meta 3 _____

Por que fazer? _____

Como fazer? _____

Minha meta



Minha meta



Minha meta



Minha meta



Lembre-se exercitar seu corpo, pode ajudar a reduzir o estresse e trazer muitos benefícios. Essa semana conhecemos as aulas 4 e 5!



12

MEU DIÁRIO DE METAS E BEM-ESTAR

Exemplos de alimentos da dieta cardioprotetora

1 porção de alimento do grupo verde equivale a, por exemplo:

Hortaliças cruas ou cozidas → 2 pedregos ou 4 colheres de sopa
Legumes crus, cozidos ou refogados → 4 colheres de sopa
Feijão → 4 colheres de sopa ou 1 concha
Leite desnatado ou iogurte desnatado → 1 copo de requeijão
Leite semidesnatado → 1/2 copo de requeijão
Iogurte desnatado ou light → 1 pote individual
Frutas:
Banana ou laranja ou Mexericão → 1 unidade média
Mamão papaia → 1/2 unidade
Abacaxi ou Melancia ou Melão → 1 fatia média

1 porção de alimento do grupo amarelo equivale a, por exemplo:

Arroz branco ou integral → 1 colher de arroz ou 2 colheres de sopa
Macarrão cozido → 4 colheres de sopa
Pão francês → 1/2 unidade ou 1 unidade sem miolo
Pão caseiro branco ou integral → 1 fatia
Farinha de mandioca → 1 colher de sopa
Aveia → 2 colheres de sopa
Leite integral → 1/2 copo de requeijão
Geleia de frutas com açúcar → 2 colheres de chá
Castanhas (castanha de caju, amendoim, etc): 2 colheres de sopa

1 porção de alimento do grupo amarelo equivale a, por exemplo:

Carne de boi ou carne de porco → 1 bife pequeno (100g)
Frango e Peixe → 1 bife médio (120g)
Ovo → 1 unidade
Queijo (branco ou ricota) → 1 fatia média (30g)
Mucareta → 1 fatia
Manteiga → 1 colher de chá
Bolo simples ou rechado → 1 fatia fina

13

Atividade da Visita 4

Bem-vindo aos 5 passos para superar desafios!

Aqui é um espaço para você identificar os desafios envolvidos na adesão das suas metas para melhorar o seu estilo de vida.

Vamos juntos trabalhar passo a passo para você alcançar suas metas!

Passo 1: Identificar o desafio
Descreva em detalhes um desafio que te impede de aderir às suas metas. O que me impede de aderir à(s) minha(s) meta(s), de mudar meu estilo de vida? Qual o meu principal desafio para aderir à(s) meta(s)? Quais as ações, comportamentos, pensamentos e sentimentos que levam para que eu tenha esse desafio?

Pense sobre quais opções você tem para superar esse desafio que elencou. Como faço para superar todas as ações, sentimentos e pensamentos envolvidos nesse desafio?

Passo 2: Listar todas as opções para enfrentar o desafio

Liste as ações, comportamentos, pensamentos e sentimentos que levam ao desafio:	Quais opções tenho para solucionar cada ação, comportamento, sentimento e pensamento envolvido no desafio?



14 MEU DIÁRIO DE METAS E BEM-ESTAR

Passo 3: Escolher a melhor opção
 Escolha uma das opções que te faça sentido e pareça fácil e tranquila de adotar. Sinto que vou conseguir executar essa opção? Quais são os prós e os contras dessa opção? Por que essa opção é a mais fácil para eu aderir no momento?

Escreva aqui o que você vai fazer:

Fale um pouco sobre porque escolheu essa opção: _____

Passo 4: Organizar um plano para executar a opção escolhida
 Faça um plano de ação positivo!

Eu vou _____

Quando vou fazer? _____

O que precisa ser feito antes? _____

O que me ajuda a fazer?

• _____

• _____

• _____

O que pode dar errado?	O que vou fazer se der errado?

Passo 5: Tente! Veja pontos que podem te ajudar a monitorar o plano que você estabeleceu.

Meu plano de ação funcionou? _____

Se não, o que não funcionou? _____

O que eu posso fazer diferente na próxima vez? _____

Lembre-se, é importante nos próximos 15 dias fazer os exercícios da aula 6. Após esses 15 dias, iniciar os exercícios da aula 7 e fazer até o próximo encontro.

15

Atividade da Visita 5

Meu prato saudável
 O que eu considero um prato saudável?

Monte seu prato saudável e cardioprotetor referente à sua refeição principal do dia:

Vamos traduzir suas metas atuais de alimentação para a alimentação cardioprotetora:

Minha meta	Minha meta de alimentação cardioprotetora
Exemplo: Comer mais frutas	Exemplo: Comer mais porções do grupo verde

O que está me mantendo motivado até aqui: _____

Lembre-se exercitar seu corpo, traz muitos benefícios. Até a próxima consulta foque na aula 6.

PROVEN-DIA

16 MEU DIÁRIO DE METAS E BEM-ESTAR

Atividade da Visita 6

Como você considera que está o seu consumo alimentar para os grupos de alimentos do desenho abaixo? Sendo que péssimo significa que você faz um consumo muito distante do recomendado. Ótimo significa que sempre, ou quase sempre, você consegue seguir o consumo de porções recomendada.

Reflexão

Você notou mudanças sobre sua alimentação com base na aula?

17

Quão satisfeito eu estou com minha participação no PROVEN-DIA

☐ Muito insatisfeito
 ☐ Insatisfeito
 ☐ Neutro
 ☐ Satisfeito
 ☐ Muito satisfeito

Quão satisfeito eu estou com minha adesão às minhas metas

☐ Muito insatisfeito
 ☐ Insatisfeito
 ☐ Neutro
 ☐ Satisfeito
 ☐ Muito satisfeito

Nesse período senti melhora em minha:

☐ Disposição
 ☐ Movimentação corporal
 ☐ Alimentação
 ☐ Parei de fumar
 ☐ Me senti mais positivo

Para manter os benefícios que conquistei até aqui, eu me proponho a: _____

“ Todos os dias são os melhores dias para cuidar de você mesmo! ”

PROVEN-DIA

ANEXO 4 - Teia Alimentar



Roteiro para aplicação da Teia Alimentar

A teia é composta por 11 grupos de alimentos (mais a água), representando as metas dietéticas que direcionarão o aconselhamento nutricional do participante. Para cada item (grupo alimentar), o participante faz uma auto avaliação considerando o seu consumo de acordo com a recomendação indicada.

As alternativas com relação à autoavaliação de cada meta são:

Ótimo – estou sempre consumindo a porção/quantidade recomendada.

Muito bom ou bom – estou frequentemente consumindo a porção/quantidade recomendada.

Ruim – estou raramente consumindo a porção/quantidade recomendada.

Péssimo – estou longe de consumir a porção/quantidade recomendada.

Roteiro para cada grupo/componente da Teia Alimentar

Carne vermelha: A porção/quantidade recomendada são duas porções ou menos na semana, ou seja, 200g na semana.

Peixes: A porção/quantidade recomendada são duas porções ou mais de peixe equivalentes a 200g por semana.

Sementes e nozes: Exemplos são castanhas, amêndoas, chia, linhaça, etc. A porção/quantidade recomendada são três porções/semana = 90g/semana.

Fruta: A porção/quantidade recomendada são duas porções ou mais por dia. Suco de fruta não deve ser considerado.

Verduras e legumes: A porção/quantidade recomendada são seis porções ou mais por dia. Explicar que todos os vegetais estão incluídos, exceto os tubérculos ricos em amido (batatas, cará, mandioca).

Embutidos: Carnes que são modificadas para ter uma melhora do sabor ou aumento do prazo de validade, como presunto, mortadela, salsicha, linguiça, bacon, salame, peito de peru, etc — a quantidade recomendada são três porções ou menos na semana.

Alimentos ultraprocessados: São formulações industriais feitas com muitos ingredientes, incluindo sal, açúcar, óleos e gorduras e ingredientes que, geralmente, têm nomes pouco familiares e não costumamos utilizar em casa. Uma maneira prática de identificar esses alimentos é consultar a lista de ingredientes, por exemplo, verificar se possuem cinco ou mais ingredientes, se têm ingredientes como gordura vegetal hidrogenada, xarope de frutose, espessantes, corantes, realçadores de sabor e vários outros tipos de aditivos. Se possuírem, indicam que o produto pertence à categoria de alimentos ultraprocessados. Alguns exemplos desses alimentos são: pão de forma, biscoitos, sorvetes, balas e guloseimas em geral, molhos, salgadinhos “de pacote”, refrescos e refrigerantes, produtos congelados e prontos para aquecimento, barras de cereal...A recomendação é o mínimo possível.

Bebidas açucaradas: Exemplos refrigerantes, sucos naturais adoçados, sucos industrializados adoçados, chá e café adoçado. A porção/quantidade recomendada é menos de 1 litro na semana.

Leguminosas: Composto pelos feijões, lentilhas, grão de bico, e a porção/quantidade recomendada é uma porção por dia = 80g/dia.

Grãos integrais: Inclui aveia, arroz integral, macarrão integral e pão integral. Porção/quantidade recomendada é de três porções/dia ou mais = 90g/dia ou mais.

Ao final do preenchimento da Teia, perguntar ao paciente o que ele acha da figura formada. Explicar que as partes não pintadas indicam possíveis mudanças a serem feitas na alimentação dele para buscar uma melhor qualidade da dieta e questionar as possíveis mudanças para pactuação como metas.