



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS

TAILA MARTINS CARDOSO

**AVALIAÇÃO DA INGESTÃO E GRAU DE INFORMAÇÃO SOBRE POLIFENÓIS
ENTRE MULHERES DIABÉTICAS E RELAÇÃO COM DADOS CLÍNICOS**

CAMPINAS

2024

TAILA MARTINS CARDOSO

**AVALIAÇÃO DA INGESTÃO E GRAU DE INFORMAÇÃO SOBRE POLIFENÓIS
ENTRE MULHERES DIABÉTICAS E RELAÇÃO COM DADOS CLÍNICOS**

Dissertação apresentada à Faculdade de Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de mestra em Alimentos e Nutrição

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Gabriela Alves Macedo

ESTE TRABALHO CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DA DISSERTAÇÃO DEFENDIDA PELA ALUNA TAILA MARTINS CARDOSO, E ORIENTADA PELA PROF^a. DR^a. GABRIELA ALVES MACEDO

CAMPINAS

2024

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)
Biblioteca da Faculdade de Engenharia de Alimentos
Claudia Aparecida Romano - CRB 8/5816

C179a Cardoso, Taila Martins, 1997-
Avaliação da ingestão e grau de informação sobre polifenóis entre mulheres diabéticas e relação com dados clínicos / Taila Martins Cardoso. – Campinas, SP : [s.n.], 2024.

Orientador: Gabriela Alves Macedo.
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Faculdade de Engenharia de Alimentos.

1. Diabetes mellitus. 2. Ingestão de alimentos. 3. Compostos fenólicos. I. Macedo, Gabriela Alves. II. Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Faculdade de Engenharia de Alimentos. III. Título.

Informações Complementares

Título em outro idioma: Evaluation of intake and degree of information about polyphenols among diabetic women and relationship with clinical data

Palavras-chave em inglês:

Diabetes mellitus

Dietary intake

Phenolic compounds

Área de concentração: Nutrição Experimental e Aplicada à Tecnologia de Alimentos

Titulação: Mestra em Alimentos e Nutrição

Banca examinadora:

Gabriela Alves Macedo [Orientador]

Julicristie Machado de Oliveira

Sinézio Inácio da Silva júnior

Data de defesa: 28-06-2024

Programa de Pós-Graduação: Alimentos e Nutrição

Identificação e informações acadêmicas do(a) aluno(a)

- ORCID do autor: <https://orcid.org/0000-0002-6654-707>

- Currículo Lattes do autor: <http://lattes.cnpq.br/5405519176705740>

COMISSÃO EXAMINADORA

Profa. Dra. Gabriela Alves Macedo

Presidente

Universidade Estadual de Campinas

Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA/UNICAMP)

Profa. Dra. Julicristie Machado de Oliveira

Membro Titular

Universidade Estadual de Campinas

Faculdade de Ciências Aplicadas (FCA/UNICAMP)

Prof. Dr. Sinézio Inácio da Silva Júnior

Membro Titular

Universidade Federal de Alfenas

Faculdade de Ciências Farmacêuticas (FCF/UNIFAL-MG)

A Ata da Defesa, assinada pelos membros da Comissão Examinadora, consta no SIGA/Sistema de Fluxo de Dissertação/Tese e na Secretaria do Programa da Unidade.

DEDICATÓRIA

Aos meus pais.

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora Gabriela Alves Macedo por toda compreensão, paciência, cuidado e incentivo. Foram anos de muitos acontecimentos e incertezas, mas sempre me apoiando e me fazendo ser vista, mesmo que de longe.

Aos meus pais Marcia e Alexandre, pelo exemplo de dedicação e união. Obrigada por todo tipo de cuidado até aqui.

À minha irmã Tainá, por toda motivação nesses anos de graduação e mestrado. Você é meu exemplo e meu orgulho!

Ao meu companheiro João, por me acalmar nos momentos mais difíceis, tornando tudo mais leve e fluido.

À Faculdade de Engenharia de Alimentos da UNICAMP e às pessoas que estiveram, mesmo que brevemente, no meu caminho, me fazendo sentir acolhida.

Às professoras Gisele Anne Camargo (ITAL), Priscilla Efraim (Unicamp) e Alessandra Gambero (PUC-Campinas) pela prontidão e disponibilidade em colaborar com os projetos.

Aos meus antigos orientadores Olga, Sinézio e Cristiane por me fazerem acreditar em mim. Sem vocês eu não teria chegado nesse mestrado.

Ao Secretário de Saúde de Conchal Wagner Lozano por permitir que esse projeto acontecesse no município.

Às enfermeiras Ana Paula, Edna, Neusa de Souza, Neuza Diniz, Roberta e Thaisa e aos demais colegas de trabalho pela atenção e disponibilidade em ajudar, bem como aos ensinamentos passados e momentos compartilhados.

Aos Agentes Comunitários de Saúde pelos dias de trabalho e momentos na rua. Obrigada por me permitirem vivenciar de forma tão simples e ao mesmo tempo profunda como o Sistema Único de Saúde funciona. Viva o SUS!

À todos os meus sinceros agradecimentos!

RESUMO

A alimentação é um dos fatores determinantes na prevenção e controle do diabetes tipo 2. Além dos macronutrientes, pesquisas têm relacionado os compostos fenólicos presentes na dieta a um menor risco de desenvolvimento da doença. O objetivo foi avaliar a ingestão de compostos fenólicos, assim como o conhecimento sobre estes, por mulheres diagnosticadas com diabetes em Conchal-SP. Para isso foi utilizado um questionário estruturado, contendo informações de identificação, saúde e diabetes, hábitos de vida e conhecimento sobre fenólicos e a coleta de dados foi realizada em domicílio. Também foram aferidos peso, altura e Circunferência da Cintura (CC) e realizado cálculo do índice de massa corporal (IMC). O resultado dos exames de glicemia de jejum e hemoglobina glicada foram coletados do prontuário físico e/ou eletrônico. O consumo alimentar foi avaliado por meio do recordatório alimentar de 24 horas (REC24) de três dias não consecutivos. As receitas foram desmembradas em ingredientes utilizando o “Banco de dados para a estimativa do consumo de alimentos pela população brasileira” e os alimentos foram convertidos para grama e mililitro. Para estimar a ingestão diária de polifenóis foi utilizado a linguagem de programação Python e o banco de dados Phenol-Explorer. A amostragem foi não probabilística, com os resultados expostos por estatística descritiva e analítica, através de correlação de Spearman e teste de Mann-Whitney. Os dados foram digitados no software LibreOffice Calc e analisados utilizando o programa Jamovi. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Unicamp (parecer número 5.812.111). No total, 50 mulheres participaram da pesquisa. Destas, 34% relataram ter diabetes há menos de 5 anos, 88% tinham outras condições de saúde associadas, 48% já haviam consultado um nutricionista ao menos uma vez e 4% já ouviram falar em compostos fenólicos. Em relação à antropometria, 53,1% (n=26) eram obesas e 96% (n=48) apresentaram algum risco de desenvolvimento de doença cardiovascular de acordo com a CC. Os exames bioquímicos apontaram que 35% apresentaram glicemia de jejum inferior a 130 mg/dL e 42,5% apresentaram hemoglobina glicada inferior a 7%. O consumo de frutas e hortaliças esteve abaixo do estipulado pela OMS, resultando em uma ingestão diária de polifenóis de 149 mg, oriundos principalmente do café, farinha branca, maçã, arroz branco e laranja. Apesar de não encontrar uma relação entre a ingestão de fenólicos e dados antropométricos, foi possível relacionar com os parâmetros bioquímicos, onde as mulheres com glicemia controlada tiveram uma maior ingestão de CF (p=0,025). O café, bebido em sua maioria adoçado, esteve associado ao maior aporte de fenólicos (p<0,001), já o açúcar foi um viés de confundimento, associado ao consumo de polifenóis (p=0,008). Os fatores limitantes da pesquisa foram a ingestão alimentar autorrelatada, a ausência de alimentos no Phenol-Explorer e a dificuldade na padronização de receitas. Pode se concluir que os fenólicos interferiram na glicemia, mas ainda é necessário o controle de peso e outras comorbidades, bem como o incentivo a mudanças no estilo de vida e a garantia do acesso a alimentos saudáveis.

Palavras-chave: Diabetes mellitus, Ingestão alimentar, Compostos fenólicos.

ABSTRACT

Diet is one of the determining factors in the prevention and control of type 2 diabetes. In addition to macronutrients, research links phenolic compounds present in the diet to a lower risk of developing the disease. The objective was to evaluate the intake of phenolic compounds, as well as the degree of knowledge about them, by women diagnosed with diabetes in Conchal-SP. For this, a structured questionnaire was used, containing identification information, health and diabetes, lifestyle habits and knowledge about phenolics, and data collection was carried out at home. Weight, Height and Waist Circumference (CC) were also measured, and the body mass index (IMC) was calculated. The results of the fasting blood glucose and glycated hemoglobin tests were collected from the physical and/or electronic medical records. Food consumption was assessed using the 24-hour dietary recall (24HR) of three non-consecutive days. Recipes were broken down into ingredients using the 'Database for estimating food consumption by the Brazilian population', and the foods were converted to grams and milliliters. To estimate the daily intake of polyphenols, the Python programming language and the Phenol-Explorer database were used. The sampling was non-probabilistic, with results presented using descriptive and analytical statistics, including Spearman correlation and the Mann-Whitney test. The data were entered into LibreOffice Calc software and analyzed using the Jamovi program. The project was approved by the Unicamp Research Ethics Committee (CEP) (opinion number 5,812,111). In total, 50 women participated in the research. Of these, 34% said they had diabetes for less than 5 years, 88% had other associated health conditions, 48% had already consulted a nutritionist at least once and 4% had heard of phenolic compounds. Regarding anthropometry, 53.1% (n=26) were obese and 96% (n=48) had some risk of developing cardiovascular disease according to the WC. Biochemical tests showed that 35% had fasting blood glucose levels below 130 mg/dL and 42.5% had glycated hemoglobin levels below 7%. The consumption of fruits and vegetables was below that stipulated by the WHO, resulting in a daily polyphenol intake of 149 mg, coming mainly from coffee, white flour, apples, white rice and oranges. Despite not finding a relationship between phenolic intake and anthropometric data, it was possible to report it to biochemical changes, where women with controlled glycemia had a higher CF intake (p=0.025). Coffee, drunk mostly sweetened, was associated with a higher intake of phenolics

($p < 0.001$), whereas sugar was a confounding bias, associated with the consumption of polyphenols ($p = 0.008$). The limiting factors of the research were self-reported dietary intake, the absence of foods in the Phenol-Explorer and the difficulty in standardizing recipes. It can be concluded that phenolics interfere with glycemia, but weight control and other comorbidities are still necessary, as well as encouraging lifestyle changes and ensuring access to healthy foods.

Keywords: Diabetes Mellitus, Dietary intake, Phenolic compounds.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 OBJETIVOS.....	15
2.1 Objetivo geral.....	15
2.2 Objetivos específicos.....	15
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	16
3.1 Alimentos, nutrição e saúde.....	16
3.2 Diabetes mellitus.....	18
3.3 Nutrição e diabetes.....	20
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	23
4.1 Delineamento, local do estudo e população.....	23
4.1.1 Critérios de inclusão.....	24
4.1.2 Critérios de exclusão.....	24
4.2 Coleta de dados e questionário.....	24
4.2.2 Bloco B: Saúde e diabetes.....	25
4.2.3 Bloco C: Antropometria.....	25
4.2.4 Bloco D: Exames bioquímicos.....	26
4.2.5 Bloco E: Informação sobre fenólicos.....	26
4.2.6 Bloco F: Consumo Alimentar.....	26
4.3 Análise estatística.....	27
4.4 Pré-teste.....	27
4.5 Aspectos éticos.....	28
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	29
5.1 Caracterização da população estudada.....	29
5.1.1 Perfil de Diabetes e demais condições de saúde.....	29
5.1.2 Hábitos: consumo de álcool, cigarro e nível de atividade física.....	32
5.1.3 Orientação sobre alimentação.....	33
5.2 Conhecimento sobre polifenóis.....	35
5.3 Ingestão alimentar de compostos fenólicos.....	36
5.4 Parâmetros antropométricos e relação com a ingestão de compostos fenólicos.....	42
5.5 Parâmetros bioquímicos e relação com a ingestão de compostos fenólicos.....	45
6 CONCLUSÃO.....	48

REFERÊNCIAS.....	50
APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	56
APÊNDICE B - Autorização para Coleta de Dados.....	60
APÊNDICE C - Questionário de coleta de dados.....	61
APÊNDICE D – Teste t para amostras independentes: Consumo de alimentos integrais e compostos fenólicos.....	66
APÊNDICE E - Matriz de Correlação: Antropometria e Ingestão de Compostos Fenólicos.....	67
APÊNDICE F - Matriz de Correlação: Parâmetros bioquímicos e Ingestão de Compostos Fenólicos.....	68
APÊNDICE G - Matriz de Correlação: Glicemia e tratamento medicamentoso.....	69
APÊNDICE H - Box-Plot: Parâmetros bioquímicos e Ingestão de Compostos Fenólicos.....	70
ANEXO A - Parecer consubstanciado do CEP.....	71

1 INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus (DM) é um conjunto de doenças endócrino-metabólicas caracterizada pela elevação da glicose plasmática, sendo o diabetes mellitus tipo 2 (DM-2) o mais frequente. De acordo com dados da Federação Internacional de Diabetes (International Diabetes Federation – IDF), é esperado que o número de casos da patologia aumente no mundo todo, passando de uma prevalência de 10,5% para 12,2% até 2045. À vista disso, o DM-2 e suas complicações são um problema de saúde pública, sendo importante causa de morte e incapacitação de pessoas (IDF, 2021).

Tanto as medidas de prevenção quanto as de tratamento do DM-2 envolvem modificações no estilo de vida, como a prática de atividade física, cessação do tabagismo e adoção de práticas alimentares saudáveis. Como tratamento farmacológico pode se fazer necessário o uso de hipoglicemiantes orais e/ou insulina para controle da glicemia e de outros agravos. Dessa forma, o tratamento tem como objetivo evitar principalmente o quadro de hiperglicemia, que quando crônica é responsável por complicações da doença, como doenças cardiovasculares, alterações da visão, nefropatia e insuficiência renal, feridas de difícil cicatrização, como o “pé diabético” e amputações, que interferem diretamente na qualidade de vida do paciente (BRASIL, 2013a; SBD, 2019).

Estudos epidemiológicos têm indicado que o consumo de frutas, verduras e legumes é um fator de proteção à saúde devido à presença de compostos bioativos, como os compostos fenólicos (CF), substâncias provenientes do metabolismo secundário de vegetais, que quando ingeridos são metabolizados e exercem ação no organismo (KRIS-ETHERTON, et al., 2002; ZOU et al., 2016). Devido à sua capacidade antioxidante e anti-inflamatória, os polifenóis auxiliam na prevenção da obesidade e de outras doenças crônicas. Um maior consumo desses componentes têm sido associado à menor risco de desenvolvimento de DM-2, melhores indicadores antropométricos, bioquímicos e de saúde (VITALE et al., 2017; CASTRO-BARQUERO et al., 2020; GROSSO et al., 2017; LAOUALI et. al., 2020).

Tendo em vista a crescente prevalência da doença, e a baixa ingestão de compostos fenólicos pela população brasileira, o presente projeto teve como objetivo estimar a ingestão alimentar de compostos fenólicos de mulheres diagnosticadas com diabetes mellitus tipo 2 acompanhadas pela Estratégia Saúde da Família (ESF) no município de Conchal-SP. Justifica-se pela necessidade de levantamento de informações

acerca da questão, visando contribuir futuramente para o planejamento e elaborações de ações e políticas públicas em alimentação e nutrição. Além disso, até o momento não se conhece nenhum outro estudo que avalie a situação do consumo de compostos fenólicos na região, além de sua correlação com o estado de saúde ou de informação da população.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Estimar a ingestão alimentar de compostos fenólicos e correlacionar com dados antropométricos e bioquímicos de mulheres diagnosticadas com diabetes mellitus tipo 2 acompanhadas pela Estratégia da Saúde da Família (ESF) no município de Conchal-SP.

2.2 Objetivos específicos

- Caracterizar o perfil antropométrico, clínico e alimentar da população estudada;
- Avaliar o conhecimento da população investigada sobre compostos fenólicos;
- Estimar a ingestão alimentar de compostos fenólicos, identificar alimentos e bebidas que contribuem majoritariamente no aporte de fenólicos e verificar se há relação com marcadores bioquímicos da doença;
- Propor intervenções nutricionais que possam auxiliar na prevenção e controle do diabetes.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Alimentos, nutrição e saúde

As Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNTs) como câncer, diabetes e doenças cardiovasculares são uma importante causa de morte no mundo todo. Dentre as metas de desenvolvimento sustentável da Organização das Nações Unidas (ONU) está a redução de um terço do número de mortos por doenças não transmissíveis no mundo até 2030, visando garantir mais saúde e bem-estar à população. A origem e a evolução dessas doenças estão associadas a um mecanismo de inflamação subclínica, que, em longo prazo, causa prejuízos no sistema de controle do estresse oxidativo, levando a danos teciduais que aumentam o risco do desenvolvimento de doenças (UN, 2015; FURMAN et al., 2019).

A dieta é uma condição ambiental relevante no desenvolvimento dessas patologias, e isso se deve, em parte, aos nutrientes e na forma como eles agem no organismo. De modo geral, os alimentos in natura tendem a carrear maiores quantidades de fibras, vitaminas, minerais e compostos bioativos, enquanto que alimentos ultraprocessados, ricos em carboidratos simples, são mais pobres nutricionalmente e estão associados a distúrbios nutricionais, inflamação subclínica e desenvolvimento de doenças crônicas (GALLAND, 2010; FARDET; ROCK, 2019; FURMAN et al., 2019). Estudos epidemiológicos apontam que o consumo de frutas, verduras e legumes são fatores protetores da saúde, uma vez que veiculam compostos bioativos, como flavonoides, fitoestrógenos e carotenoides, que também desempenham papel na saúde (KRIS-ETHERTON, et al., 2002; ZOU et al., 2016).

A obesidade crônica, caracterizada por acúmulo excessivo de gordura visceral, também favorece o surgimento de um quadro inflamatório subclínico, onde os macrófagos infiltrados no tecido adiposo passam a secretar mais citocinas pro-inflamatórias como a interleucina 6 (IL-6) e o fator de necrose tumoral (TNF- α), ocasionando em um maior risco de desenvolvimento de doenças. Por sua vez, os fenólicos estão sendo cada vez mais estudados devido à sua ação antioxidante e anti-inflamatória, onde, por diversos mecanismos, pode-se levar a uma potencial contribuição para o manejo da obesidade (ARRUDA et al., 2020; SINGH et al., 2020).

Os polifenóis, ou compostos fenólicos, são substâncias naturais oriundas do metabolismo secundário de plantas, incluindo as que fazem parte da dieta humana, sendo

os flavonoides a categoria mais conhecida e estudada. Os flavonoides compartilham a mesma estrutura básica formada por 15 átomos de carbono e dois anéis aromáticos (“A” e “B”) ligados a um anel pirano (“C”), como pode ser visto na Figura 1. Ainda podem ser divididos em seis subclasses de acordo com sua estrutura química, como flavanonas, flavonas, flavonóis, isoflavonas, antocianidinas e flavan-3-ol (OAK et al., 2018; STEVENS et al. 2019).

Figura 1. Estrutura química básica dos flavonoides.



Fonte: Adaptado de ZOU et al. (2016).

Diversos estudos têm avaliado a ingestão de CF por populações no Brasil e no mundo. Corrêa e colaboradoras (2015) investigaram os polifenóis totais da dieta do brasileiro a partir de dados da última Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), realizada com 33.847 pessoas, obtendo uma média de consumo de 460,15 mg/dia. Quando comparada com outros países, a ingestão de CF pela população brasileira é baixa e pode ser explicada pela acesso limitado de frutas, verduras e legumes. Enquanto a Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda uma ingestão diária de 400 gramas desses grupos alimentares, o brasileiro consome em média 87,1 gramas (OLIVEIRA et al., 2021; WHO, 2003).

Aspectos culturais também são fatores relevantes relacionados à ingestão de polifenóis. Em um estudo realizado por Burkholder-Cooley e colaboradores (2016), o consumo de polifenóis totais foi superior entre os consumidores de café quando comparado com o grupo de não consumidores. Já em outra pesquisa, realizada por Gao e colaboradores (2020), a população não consumia frequentemente café e outras infusões, portanto foi possível perceber uma ingestão de 1.378 mg/dia de CF obtidos principalmente a partir de frutas, verduras, legumes e cereais.

Além de presentes na dieta, os compostos bioativos podem ser extraídos e utilizados como ingredientes em alimentos funcionais e nutracêuticos (ARUN et al., 2020). Estudos *in vitro* são ensaios importantes, mas ainda limitantes, uma vez que não se pode inferir que o que ocorre *in vitro* em laboratório tenha o mesmo resultado em organismos vivos de animais ou de seres humanos. Ainda nesse sentido, devem ser estudadas as

doses e as possíveis recomendações de cada antioxidante empregado no desenvolvimento de alimentos potencialmente funcionais, garantindo que não haja toxicidade ou efeitos indesejados (GRANATO et al., 2018; GRANATO; MOCAN; CÂMARA, 2020).

3.2 Diabetes mellitus

O diabetes mellitus (DM) é uma doença crônica de origem multifatorial caracterizada pela elevação da glicemia devido à alteração da secreção da insulina, ou por resistência à sua ação (TESAURO; MAZZOTTA, 2020).

Estima-se que a prevalência da doença seja de 10,5%, correspondendo a mais de 536 milhões de pessoas no mundo. Tal taxa tende a aumentar, sendo que até 2045 os números devem atingir 12,2% da população mundial (IDF, 2021). No Brasil, de acordo com dados da última Pesquisa Nacional em Saúde (PNS), realizada em 2019, 7,7% das pessoas acima de 18 anos relataram serem diagnosticados com a doença, havendo uma prevalência maior entre idosos (superior a 20%), mulheres (8,4%) e pessoas de menor escolaridade (12,9%) (IBGE, 2020a).

As formas mais comuns da doença são: o diabetes gestacional, quadro de hiperglicemia que pode ocorrer em gestantes, podendo ou não continuar após o parto; o diabetes tipo 1 (DM-1), doença de origem autoimune ocasionada pela destruição das células pancreáticas responsáveis pela síntese e secreção de insulina; e o diabetes tipo 2 (DM-2), que corresponde à maior parte dos casos, e é ocasionado por uma redução da secreção da insulina e/ou pela resistência periférica à ação da mesma (ADA, 2022a). Além dos fatores genéticos, o sobrepeso e a obesidade, o nível de atividade física e a qualidade da alimentação ao longo da vida contribuem para o desenvolvimento do DM-2, que normalmente aparece na idade mais adulta. Desse modo, a alimentação saudável, controle de peso e redução do sedentarismo exercem papel fundamental na prevenção da doença (SBD, 2019).

Para diagnóstico da patologia pode ser utilizado o valor da glicemia plasmática em jejum, adotando-se o intervalo de 70 a 99 mg/dL como valores normais de glicemia basal, de 100 e 125 mg/dL como quadro de elevação da glicemia, sendo chamado de pré-diabetes, e quando superior a 126 mg/dL a doença já está instalada. Diferentemente do teste de glicemia, que indica o açúcar no sangue no momento da coleta da amostra, o teste de hemoglobina glicada (HbA1c) indica a média glicêmica nos últimos quatro meses,

sendo que valores menores que 5,7% indicam normoglicemia, de 5,7 a 6,5% indicam alteração e maiores que 6,5% apontam para a doença estabelecida (SBD, 2019; ADA, 2022a).

O tratamento da doença busca o controle glicêmico, envolvendo medidas farmacológicas e não farmacológicas. O plano terapêutico sugerido pelo Ministério da Saúde propõe o monitoramento das metas de controle da doença a cada três meses. Em caso de controle glicêmico não atingido apenas com mudanças no estilo de vida, há a necessidade da introdução de um primeiro antidiabético oral, podendo evoluir para um segundo medicamento, terceiro medicamento e inclusão da insulina (BRASIL, 2013a). Também há a necessidade do uso de insulina em casos de ineficácia das medidas anteriores, evolução natural da doença com redução da secreção de insulina e presença de outras patologias associadas (SBD, 2019).

O controle glicêmico tem o propósito de evitar a hiperglicemia crônica, uma vez que esta leva a complicações microvasculares, como nefropatia, retinopatia e neuropatia, e macrovasculares, como as doenças cardiovasculares. Alguns mecanismos envolvidos são resultantes do processo de glicação, como o aumento da produção endógena de produtos finais de glicação avançada (AGEs – Advanced glycation end products) e maior produção de espécies reativas de oxigênio (ROS - Reactive oxygen species) (GOPALAN; KIRK, 2022). No Brasil, 29,3% dos diabéticos apresentaram problemas de visão, 9,5% problema nos rins, 7,2% infarto ou AVC (Acidente Vascular Cerebral), 5,6% úlceras, feridas ou amputações e 2,2% coma diabético, situações que ocasionam na diminuição da qualidade de vida e da expectativa de vida dos portadores (IBGE, 2020a).

O DM é um problema de saúde pública, uma vez que demanda atenção em diversos níveis de cuidado em saúde, e conseqüentemente gera custos. No Brasil, estima-se que um terço da população possa vir a desenvolver a doença, sendo que cerca de 66,5% dos atendimentos em diabetes ocorreram através de serviços públicos de saúde. Nesse sentido, é exigido da atenção primária, ações de promoção de saúde e prevenção de doença, sendo as Unidades Básicas de Saúde (UBS) o principal local de atendimento desses pacientes. Já pessoas com a doença já instalada e que possuem complicações mais graves, níveis de cuidado mais complexos são necessários (IBGE, 2020a; BRACCO et al., 2021).

3.3 Nutrição e diabetes

Sabe-se que a alimentação desempenha papel importante na prevenção e no controle de doenças crônicas. Nessa perspectiva, o Guia Alimentar para a População Brasileira enfatiza a necessidade de se adotar padrões alimentares baseados em alimentos *in natura* e minimamente processados, utilizando sempre a menor quantidade de ingredientes culinários como sal, açúcar e óleo, evitando o consumo de alimentos ultraprocessados (BRASIL, 2014).

A Sociedade Brasileira de Diabetes sugere, de modo geral, a seguinte distribuição de macronutrientes que fazem parte da terapia nutricional do paciente diabético. Para carboidratos, deve-se atingir de 45% a 60% do Valor Energético Total (VET), para proteínas de 15% a 20% do VET e para lipídios de 20% a 35% do VET. Para fibras a recomendação é de 14 a 20 gramas a cada mil calorias (SBD, 2019).

Os carboidratos são essenciais para o corpo humano, uma vez que são a principal fonte energética utilizada pelo corpo humano. As fibras alimentares são um tipo de carboidrato não digeríveis no trato gastrointestinal, mas que desempenham função no organismo. As fibras atuam aumentando o bolo fecal e melhorando o trânsito intestinal, retardam o esvaziamento gástrico e a absorção de outros carboidratos, e sua fermentação no cólon ainda gera carboidratos de cadeia curta benéficos ao hospedeiro quando absorvidos pelo epitélio intestinal (SARDÁ et al., 2018).

Carboidratos de rápida digestão e absorção têm sido associados ao maior risco de doenças crônicas e são chamados de alimentos de alto índice glicêmico (IG), que é a resposta homeostática do organismo por meio da elevação da glicose sanguínea perante determinada quantidade de carboidrato ingerido e absorvido, sendo necessário que haja aumento da insulina com o objetivo de retirar esse açúcar da circulação. Assim dizendo, é possível afirmar que para cada quantidade de glicose absorvida no intestino delgado há uma determinada secreção de insulina no período pós-prandial (JENKINS et al., 2002).

Sabe-se ainda que a ingestão de alimentos de alto IG provoca picos de hiperglicemia, e que esse mecanismo contribui para a manutenção da inflamação. Um estudo *in vitro* confirmou que em cultura de células houve maior secreção de interleucina 6 (IL-6) por parte dos monócitos cultivados em ambiente hiperglicêmico e um estudo *in vivo* feito com pacientes diabéticos apontou que uma dieta de baixo IG foi capaz de reduzir a proteína C reativa (PCR) (DEVARAJ et al., 2005; WOLEVER et al., 2008).

Uma hipótese que vem sendo testada é o efeito dos flavonoides sobre o índice

glicêmico, uma vez que essas estruturas podem inibir a atividade de enzimas do trato gastrointestinal, interferindo na velocidade da digestão e ocasionando uma absorção de carboidratos mais lenta e conseqüentemente evitando uma hiperglicemia pós-prandial (KUMAR et al., 2011). Dai e colaboradores (2020) avaliaram a atividade inibitória do galato de epigalocatequina (EGCG), importante polifenol presente no chá verde, sobre a enzima alfa-glicosidase. Através do estudo, foi possível perceber que a inibição ocorre espontaneamente por meio da ligação entre as hidroxilas do EGCG e das estruturas hidrofóbicas da enzima, ocasionando em mudança conformacional da enzima. Os autores concluem que, por causar uma inibição até cinco vezes mais forte do que a ascarbose, um inibidor de amilase comum, o EGCG pode ser utilizado em formulações de alimentos funcionais com propriedades capazes de prevenir o diabetes.

Recomenda-se como parte do cuidado nutricional em diabetes a adoção de dietas contendo alimentos e refeições de baixo IG. No entanto, as evidências científicas ainda são inconclusivas, devendo ser mais estudadas (ADA, 2019). Além do índice glicêmico, as interações entre os alimentos e seus componentes no trato gastrointestinal podem alterar a velocidade em que ocorre a absorção de carboidratos e, desta forma, as fibras, proteínas, aminoácidos e lipídios desempenham papel importante no controle da glicemia pós-prandial e até mesmo na manutenção da saciedade (AUGUSTIN et al., 2015; SARDÁ et al., 2018).

Estudos epidemiológicos têm avaliado a ingestão de polifenóis no diabetes e seus fatores de risco. Grosso e colaboradores (2017) encontraram que a maior ingestão de polifenóis está associada ao menor risco de desenvolver diabetes e a menor Índice de Massa Corporal (IMC). Em um estudo longitudinal realizado por Laouali et. al. (2020) analisou-se a relação entre a ingestão de compostos fenólicos e o risco de desenvolvimento de diabetes entre mais de 60 mil mulheres, das quais 2.740 desenvolveram a doença em 20 anos de estudo. Foi possível verificar que a maior ingestão de CF e das subclasses de antocianinas, estilbenos, flavonóis e lignanas estiveram relacionadas ao menor risco de DM. Já uma maior ingestão de catequinas e ácidos hidroxibenzoicos não teve relação com a diminuição do risco da doença. Os alimentos que mais contribuíram para a ingestão dos CF foram as frutas, verduras e legumes, azeite de oliva e vinho.

Pode-se ressaltar que os fenólicos exibem ação antioxidante e anti-inflamatória, protegendo contra os danos do estresse oxidativo. Por sua vez, o estresse

oxidativo pode ser resultante do conjunto envolvendo hiperglicemia e consequente glicação com elevação de produtos finais de glicação avançada (AGEs). Tais processos, associados à obesidade, estilo de vida e plano terapêutico, interferem no risco do desenvolvimento de doenças, e nas complicações da doença já instalada (TESAURO; MAZZOTTA, 2020; GOPALAN; KIRK, 2022).

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Delineamento, local do estudo e população

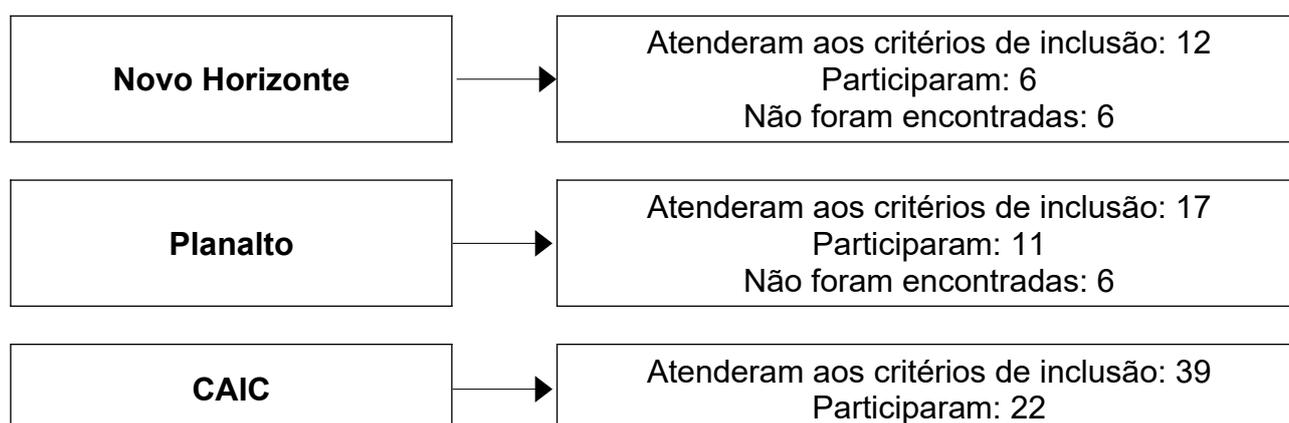
Trata-se de um estudo quantitativo, observacional e transversal realizado com mulheres diagnosticadas com diabetes mellitus tipo 2 acompanhadas pela Estratégia Saúde da Família (ESF) em Conchal-SP. O município, localizado no interior de São Paulo, conta com uma população estimada de 28.491 pessoas (IBGE, 2022; BRASIL, 2022a).

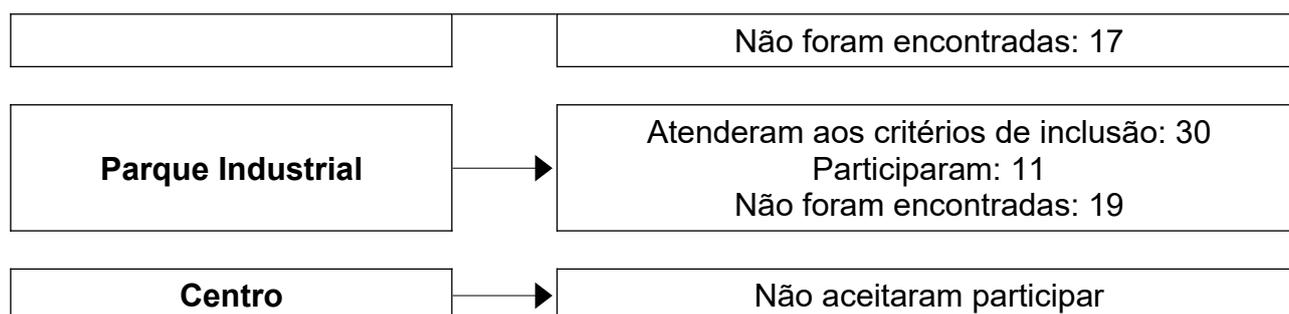
Aceitaram participar da pesquisa as unidades da Estratégia Saúde da Família (ESF) “Maria Batista Brito Correa – Jardim Planalto”, “Ministro José Serra – Esperança III (CAIC)”, “Nestor Martins de Camargo – Novo Horizonte” e “Dr. Francisco Suassuna Virgolino – Parque Industrial”.

Inicialmente foi feito um levantamento junto às unidades de saúde do município para que fosse possível identificar as pessoas aptas a compor a amostra conforme critérios de inclusão e exclusão.

Conchal possui cinco unidades de atenção primária à saúde que atuam no modelo de Estratégia Saúde da Família, sendo elas “Valentim Bordignon – Centro”, “Maria Batista Brito Correa – Jardim Planalto”, “Ministro José Serra – Esperança III (CAIC)”, “Nestor Martins de Camargo – Novo Horizonte” e “Dr. Francisco Suassuna Virgolino – Parque Industrial”. Aceitaram participar da pesquisa quatro unidades de saúde do município, com exceção da Unidade “Centro”. A partir do esquema abaixo (Figura 2) pode ser visualizada a distribuição das participantes de acordo com a ESF pertencente:

Figura 2. Seleção das participantes da pesquisa conforme Estratégia da Saúde da Família pertencente no município de Conchal-SP, em 2023.





Fonte: Da autora.

Com o auxílio dos Agentes Comunitários de Saúde (ACSs) foi possível identificar 102 possíveis participantes, no entanto foram excluídas duas pacientes em hemodiálise, uma com diagnóstico de pré-diabetes e uma com diabetes tipo 1, totalizando então 98 pessoas aptas ao estudo. Não foram encontradas em domicílio e nem por contato telefônico 48 mulheres. Nesses casos os ACSs informaram que estas costumam trabalhar ou ter outros compromissos fora de casa. Finalmente, foi adotada uma amostra de 50 pessoas.

4.1.1 Critérios de inclusão

Os critérios de inclusão abrangeram: ser do sexo feminino, ter entre 20 e 59 anos, ser diagnosticada com diabetes tipo 2, ser acompanhada na unidade e aceitar participar do estudo.

4.1.2 Critérios de exclusão

Já os critérios de exclusão envolveram: gestação, deficiência cognitiva ou outra condição que impossibilitasse respostas, estar em uso de nutrição enteral, realizando o uso de suplementos alimentares, estar passando por restrições alimentares ou por modificação do padrão alimentar, estar em tratamento oncológico, estar realizando hemodiálise e ser mau contactante.

4.2 Coleta de dados e questionário

O contato inicial foi feito com a ajuda do Agente Comunitário de Saúde (ACS) responsável pela microárea, inicialmente por ligação telefônica, de modo a agendar um horário para a entrevista, e quando não houve resposta por contato telefônico a paciente

foi procurada em domicílio. Apenas foram consideradas desistentes as pessoas que não foram localizadas após três tentativas telefônicas ou em domicílio.

As entrevistas ocorreram no período entre 25 de janeiro de 2023 e 16 de março de 2023, no domicílio dessas mulheres, por meio de um questionário estruturado não validado (Apêndice C), criado a partir dos objetivos específicos do trabalho, dividido em 6 blocos:

4.2.1 Bloco A: Identificação

Foram preenchidos os campos de número de identificação do questionário e data de aplicação do mesmo.

4.2.2 Bloco B: Saúde e diabetes

As entrevistadas foram questionadas quanto ao tempo da doença, uso de medicação, presença de outras patologias, possíveis complicações associadas, se já receberam orientação sobre alimentação e diabetes e se já foram atendidas por profissional nutricionista. Também foi investigado sobre hábitos gerais, como tabagismo, consumo de bebida alcoólica e prática de atividade física.

4.2.3 Bloco C: Antropometria

O peso foi aferido com auxílio de balança digital e a altura com auxílio de antropômetro vertical portátil. A partir desses dados, foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC), sendo:

$$\text{IMC} = \text{Peso (kg)} / \text{Altura (m)}^2$$

Os pontos de corte para classificação de IMC para adultos estão expressos na tabela abaixo (Tabela 1).

Tabela 1. Pontos de corte e classificação do Índice de Massa Corporal (IMC) de adultos.

IMC (kg/m²)	Classificação
< 18,5	Baixo peso
≥ 18,5 a < 25	Eutrofia
≥ 25 a < 30	Sobrepeso
≥ 30 a < 35	Obesidade leve

≥ 35 a < 40	Obesidade moderada
≥ 40	Obesidade grave

Fonte: Adaptado de WHO, 2000.

Também foi aferida a Circunferência da Cintura (CC), com auxílio de fita métrica não elástica, escolhendo o ponto médio entre a crista ilíaca e a última costela, considerando valor inferior a 80 cm como “Adequado”, de 80 a 88 cm como “Risco aumentado para o desenvolvimento de doenças” e acima de 88 cm como “Risco muito aumentado para o desenvolvimento de doenças” (WHO, 2000; BRASIL, 2011).

4.2.4 Bloco D: Exames bioquímicos

Informações como glicemia de jejum e hemoglobina glicada foram coletadas por levantamento documental a partir do prontuário físico e/ou eletrônico, considerando o exame mais recente. Para meta de controle glicêmico adotou-se valores de 80 a 130 mg/dL para glicemia de jejum e valores inferiores a 7% para hemoglobina glicada (HbA1c), conforme recomendado pela Associação Americana de Diabetes (ADA, 2022b).

4.2.5 Bloco E: Informação sobre fenólicos

A fim de verificar o nível de informação sobre compostos fenólicos pela população, as participantes foram convidadas a responder perguntas sobre o que são os fenólicos, se fazem bem para a saúde e para o controle do diabetes e quais as fontes alimentares conhecidas.

4.2.6 Bloco F: Consumo Alimentar

Para a análise do consumo alimentar utilizou-se a ferramenta Recordatório Alimentar de 24 Horas (REC24), considerando três dias típicos não consecutivos, sendo, um deles, final de semana. Durante a entrevista as participantes responderam sobre o próprio consumo alimentar dentro de 24 horas, utilizando o “Manual Fotográfico de Quantificação Alimentar” para auxiliar na identificação das porções consumidas. Os demais dias do REC24 se deram mediante contato pelo celular, em momento agendado ao final da entrevista (BAILEY, 2021; CRISPIM, 2017).

Posteriormente houve a conversão dos dados dietéticos registrados em

medidas caseiras para unidades de massa (grama) ou volume (mililitro) e as preparações que continham diversos ingredientes tiveram seus componentes separados, utilizando como referência o “Banco de dados para a estimativa do consumo de alimentos pela população brasileira” do ILSI-Brasil (PAIS, VALERIO; 2015).

A partir de então foi possível estimar o teor de compostos fenólicos dos alimentos com o auxílio do banco de dados Phenol-Explorer 3.6, plataforma que contém informações sobre o conteúdo de polifenóis totais, flavonoides, ácidos fenólicos, estilbenos, lignanas e outros polifenóis dos alimentos. Nele ainda é possível encontrar o Fator de Retenção (FR), que considera alterações do teor de fenólicos, para mais ou para menos, de acordo com o processamento ao qual o alimento foi submetido (CARNAUBA; HASSIMOTTO; LAJOLO, 2021; HILL et al., 2021).

O teor de polifenóis foi calculado por regra de três simples, proporcional ao que foi ingerido nos três dias, para cada grupo de compostos, e, ao final foram somados, obtendo-se então um resultado expresso em mg de compostos fenólicos por dia. Para isso foi utilizado um código na linguagem de programação Python. Com base nas informações sobre os fenólicos obtidas, foi possível estimar a participação proporcional de cada alimento no aporte total desses compostos na alimentação (CORRÊA, 2015).

4.3 Análise estatística

A amostragem foi não probabilística, considerando como amostra toda a população que atendeu aos critérios de inclusão e aceitou participar da pesquisa. A estatística descritiva foi exposta por tabelas de frequência, gráficos, valores de mediana e quartis. Já para a análise estatística analítica foi utilizado o teste de normalidade de Shapiro-Wilk, o teste para dados não paramétricos de correlação de Spearman para a relação entre variáveis numérica e teste t para amostras independentes de Mann Whitney para comparação entre grupos. Os dados foram digitados no software LibreOffice Calc e analisados utilizando o programa Jamovi versão 2.4.6.

4.4 Pré-teste

Com o objetivo de testar o questionário e a dinâmica da entrevista propostos no estudo, cinco mulheres foram entrevistadas no primeiro dia de coleta de dados. Como não

houve nenhum tipo de intercorrência, a pesquisa teve continuidade sem alterações e as informações coletadas foram utilizadas como parte da população do estudo.

4.5 Aspectos éticos

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual de Campinas através da Plataforma Brasil sob o parecer de número 5.812.111. A pesquisa apenas foi iniciada após aprovação e emissão do parecer consubstanciado do CEP (Anexo A) e somente foram considerados os dados de pessoas que concordarem em participar da pesquisa mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), sendo assinado pelo próprio ou por responsável (Apêndice A). A “Autorização para Coleta de Dados” (Apêndice B) foi assinada pela Instituição Coparticipante.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Caracterização da população estudada

De modo a preservar dados pessoais, foram retirados da pesquisa informações como data de nascimento e informações sociodemográficas conforme solicitado pelo Comitê de Ética em Pesquisa. Os demais dados coletados estão elucidados abaixo.

5.1.1 Perfil de Diabetes e demais condições de saúde

A fim de conhecer sobre a saúde das participantes foram investigadas informações sobre a doença principal, possíveis complicações e demais comorbidades associadas (Tabela 2). Das 50 mulheres identificadas, 34% (n=17) afirmaram ter a doença há menos de 5 anos; 18% (n=9) de 5 a 10 anos; 26% (n=13) de 10 a 15 anos e 10% (n=5) mais de 15 anos. Uma parcela de 12% (n=6) não soube responder.

Tabela 2. Caracterização do perfil de diabetes e condições de saúde de mulheres com diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, acompanhadas pela Estratégia Saúde da Família (ESF) no município de Conchal-SP, em 2023 (n=50).

	Variável	n	%
Tempo da doença	Menos de 5 anos	17	34
	De 5 a 10 anos	9	18
	De 10 a 15 anos	13	26
	Mais de 15 anos	5	10
	Não sabe	6	12
Tipo de tratamento	Apenas hipoglicemiante	28	56
	Insulina	6	12
	Ambos	14	28
	Não utiliza	2	4
Complicações da doença	Possui	19	38
	Não possui	31	62
Patologia/condição de saúde associada	Possui	44	88
	Não possui	6	12

Fonte: Da autora.

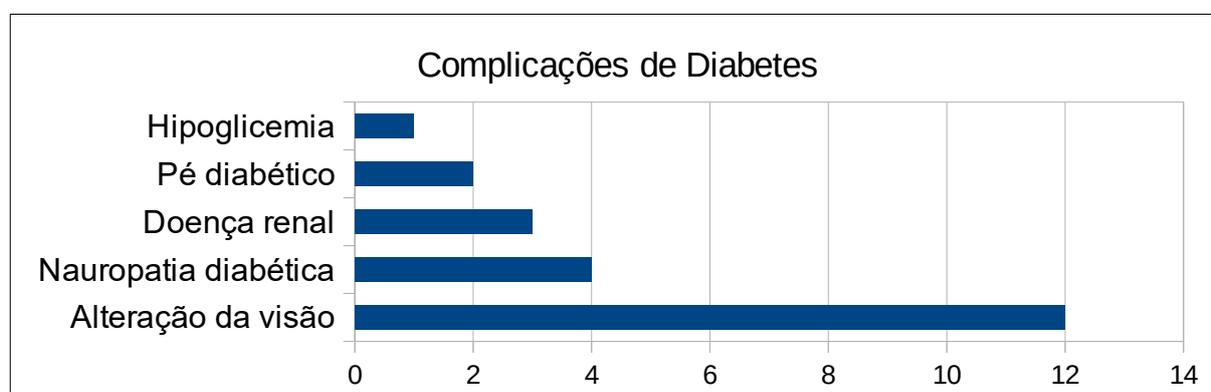
A forma de tratamento farmacológico mais utilizada foi o uso de

hipoglicemiantes orais, que corresponde há 56% (n=28) dos casos. A segunda forma mais frequente foi a combinação de medicação via oral e insulina, abrangendo 28% (n=14) das entrevistadas. O uso isolado da insulina correspondeu a 12% (n=6) das mulheres e 4% (n=2) negaram a utilização de qualquer medicação no momento da pesquisa.

O tratamento farmacológico no SUS tem início com hipoglicemiantes orais, sendo introduzida a metformina, da classe das biguanidas, e em seguida podem ser utilizados medicamentos da classe das sulfonilureias, como a glibenclamida e a glicazida. Caso o monitoramento, que deve ser realizado no mínimo duas vezes ao ano por meio do exame de hemoglobina glicada, aponte hiperglicemia, a insulino terapia passa a ser indicada (BAHIA; ALMEIDA-PITITTO; BERTOLUCI, 2023).

Um dos objetivos no tratamento do DM-2 é evitar ou retardar as possíveis complicações da doença, ocasionadas pela hiperglicemia crônica e processos inflamatórios. No Brasil as complicações mais incidentes entre as mulheres são a neuropatia, retinopatia, pé diabético, cegueira, amputação e nefropatia, estando citadas em ordem decrescente (GOPALAN; KIRK, 2022; ADA, 2022b, MUZY et al., 2021). A Gráfico 1 abaixo apresenta as principais complicações observadas, onde 36% (n=18) disseram possuir uma ou mais complicações. A mais frequente foi a alteração de visão, presente em 24% (n=12) dos casos, seguida por neuropatia diabética em 8% (n=4), doença renal em 6% (n=3), pé diabético em 4% (n=2) e por último hipoglicemia em 2% (n=1) das respondentes.

Gráfico 1. Frequência de complicações decorrentes de diabetes em mulheres com diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, acompanhadas pela Estratégia Saúde da Família (ESF) no município de Conchal-SP, em 2023 (n=50).

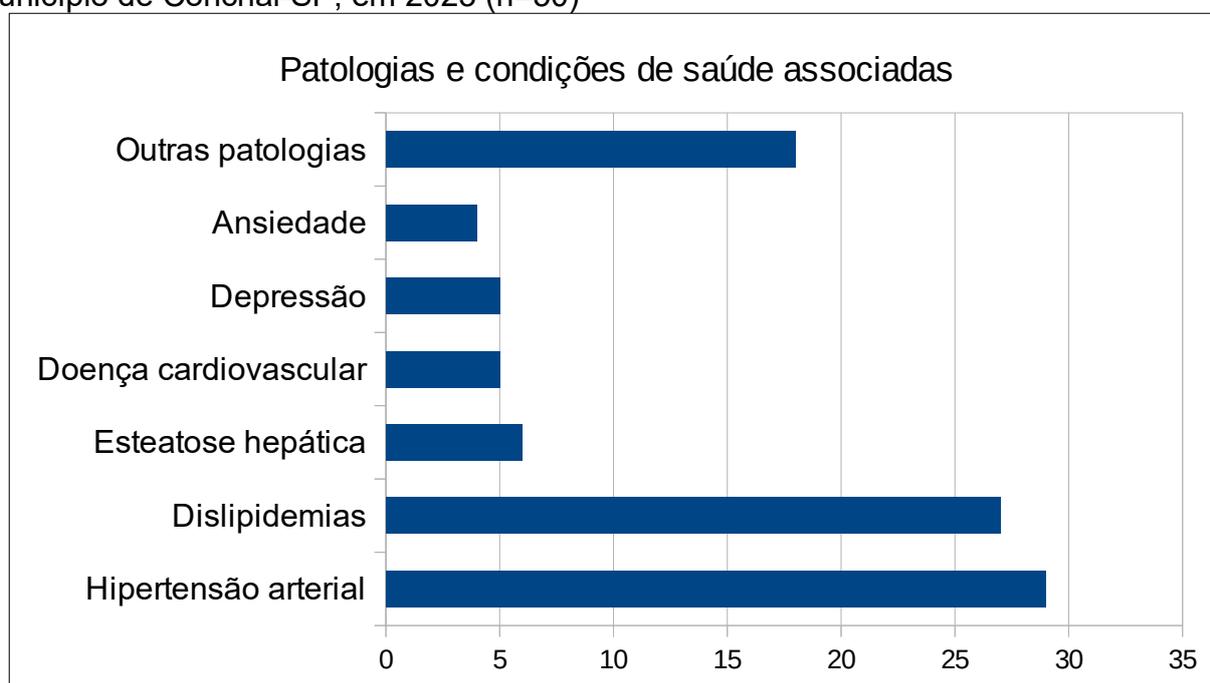


Fonte: Da autora.

Outras informações importantes foram as patologias associadas (Gráfico 2), onde 88% (n=44) apresentaram ao menos uma outra comorbidade. A hipertensão arterial foi a principal delas, presente em 62% dos casos (n=31), seguida de dislipidemia em 56% das entrevistadas (n=28). O controle da pressão, colesterol e triglicérides deve ser mantido, uma vez que o risco de eventos cardiovasculares e lesões microvasculares é maior nesses pacientes. A presença dessas condições em um mesmo indivíduo caracteriza a Síndrome Metabólica (SM), cuja prevalência tem crescido no mundo todo (SBD, 2019; IZAR et al., 2022).

Outras patologias relatadas foram esteatose hepática em 12% (n=6), doença cardiovascular em 10% (n=5), depressão em 10% (n=5) e ansiedade em 8% (n=4). Ainda foram relatados, com menor frequência, casos de hipotireoidismo, anemia, asma, insônia, colelitíase, hipertireoidismo, nefrolitíase, artrose, hiperuricemia, epilepsia, Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), lúpus eritematoso e hepatite.

Gráfico 2. Frequência de patologias e condições de saúde em mulheres com diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, acompanhadas pela Estratégia Saúde da Família (ESF) no município de Conchal-SP, em 2023 (n=50)



Fonte: Da autora.

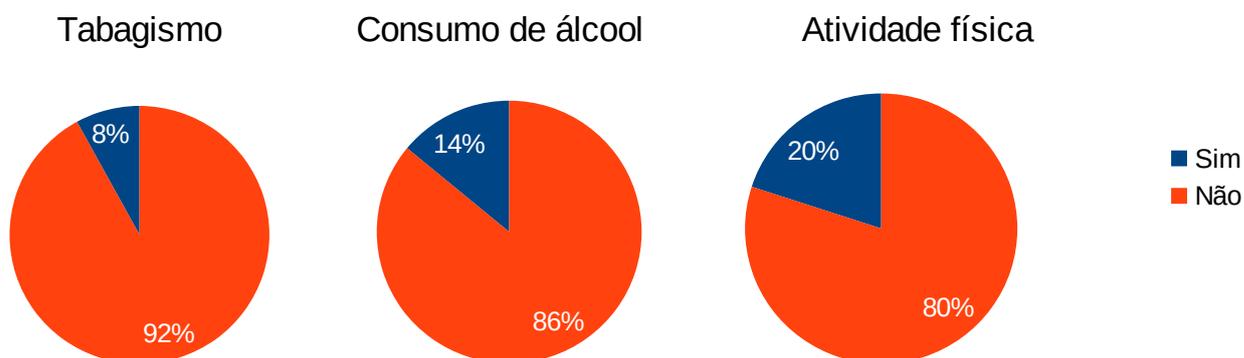
Aproximadamente uma a cada cinco mulheres apresentou diagnóstico de depressão ou ansiedade em tratamento farmacológico, alertando para a importância do cuidado com questões emocionais. Os fatores psicossociais desempenham papel importante no autocuidado, contribuindo para o sucesso do tratamento e controle da

doença. Ainda nesse sentido, a alimentação também parece exercer papel sobre a saúde mental, podendo haver uma relação inversa entre o consumo de polifenóis e o estresse e a depressão (ADA, 2022c; GOLMOHAMMADI et al., 2023).

5.1.2 Hábitos: consumo de álcool, cigarro e nível de atividade física

Além de predisposição genética e fatores ambientais externos, o estilo de vida é capaz de influenciar no desenvolvimento e evolução de doenças crônicas e obesidade (FURMAN et al., 2019). Nesse sentido, o estudo buscou avaliar o consumo de álcool e cigarro como fatores negativos e nível de atividade física como fator positivo na qualidade de vida dessas pessoas (Figura 3).

Figura 3. Caracterização do consumo de álcool, cigarro e nível de atividade física de mulheres com diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, acompanhadas pela Estratégia Saúde da Família (ESF) no município de Conchal-SP, em 2023 (n=50).



Fonte: da autora.

O uso de cigarro esteve presente entre 8% (n=4) das participantes, valor próximo aos encontrados na Pesquisa Nacional em Saúde (PNS) e pelo Vigitel (Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico), sendo 9,8% e 6,7% respectivamente. Já sobre o consumo de bebida alcoólica a frequência foi de 14% (n=7), independente da constância e quantidade consumida. A PNS aponta que 30% dos brasileiros ingerem bebida alcoólica uma ou mais vezes no mês e que 17% das mulheres têm o hábito de consumir bebida alcoólica pelo menos uma vez na semana. Entre os homens, tanto o uso de tabaco quanto a ingestão de álcool é superior quando comparado ao público feminino. Na população masculina os diagnósticos de diabetes são inferiores e as complicações como pé diabético e

amputações são superiores, havendo portanto maior subnotificação de casos, menor acesso à serviços de saúde preventivos e menor adesão ao tratamento (IBGE, 2020a; BRASIL, 2022b).

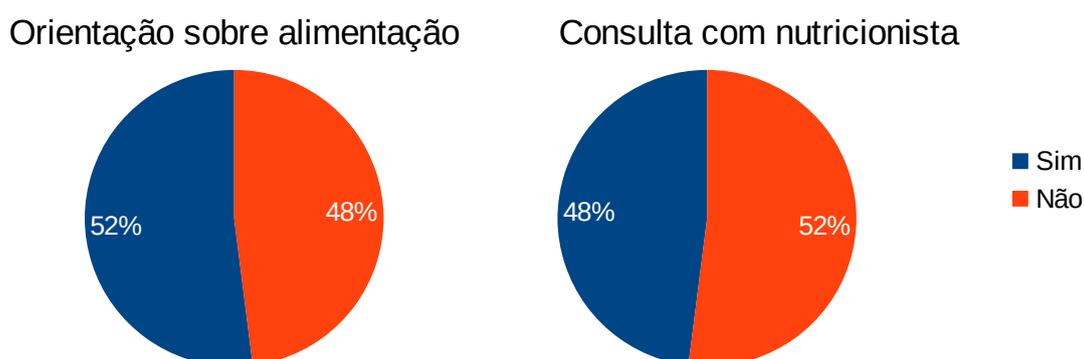
Somente uma a cada cinco participantes disse realizar algum tipo de atividade física, sendo a caminhada o único exercício relatado. É importante ressaltar que o município conta com uma unidade do “Programa Academia da Saúde” próximo a “ESF Ministro José Serra – Esperança III (CAIC)” e que também há transporte público gratuito na cidade. Esse espaço é voltado para a prática de exercícios orientada por profissional capacitado da educação física, oferecendo aulas nas mais diversas modalidades, horários e utilizando diferentes equipamentos.

De acordo com o Guia de Atividade Física para a População Brasileira lançado pelo Ministério da Saúde em 2021, é recomendado que o adulto faça no mínimo 150 minutos de atividade física moderada ou 75 minutos de atividade física vigorosa por semana, associados ainda a dois dias de atividade de fortalecimento de músculos e ossos visando a promoção da saúde e prevenção de doenças. Dentre os benefícios de uma vida ativa ainda estão o melhor controle de peso, redução do nível de estresse e ansiedade, melhora na qualidade do sono, redução no uso de medicação e fortalecimento de vínculos sociais (BRASIL, 2021).

5.1.3 Orientação sobre alimentação

Em relação a terem recebido orientação profissional sobre alimentação e nutrição no diabetes, 52% (n=26) das entrevistadas relataram ter recebido instruções na unidade de saúde pertencente (Figura 4).

Figura 4. Caracterização do acesso à orientação sobre alimentação e nutrição no diabetes em mulheres com diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, acompanhadas pela Estratégia Saúde da Família (ESF) no município de Conchal-SP, em 2023 (n=50).



Fonte: Da autora.

Em quase 80% dos casos (n=20) o médico foi o responsável pela orientação prestada (Gráfico 3). O Código de Ética e Conduta do Nutricionista prevê a prescrição dietética como atividade privativa do nutricionista, no entanto a promoção de práticas alimentares saudáveis pautadas no Guia Alimentar para a População Brasileira deve ser estimulada tanto na atenção primária à saúde quanto nos demais níveis de complexidade em saúde, seja pela figura do médico ou pelos demais profissionais que compõem a equipe multidisciplinar em saúde (CFN, 2018; BRASIL 2013b; BRASIL 2014).

Gráfico 3. Profissional prestador de orientação sobre alimentação e nutrição no diabetes em mulheres com diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, acompanhadas pela Estratégia Saúde da Família (ESF) no município de Conchal-SP, em 2023 (n=50).



Fonte: Da autora.

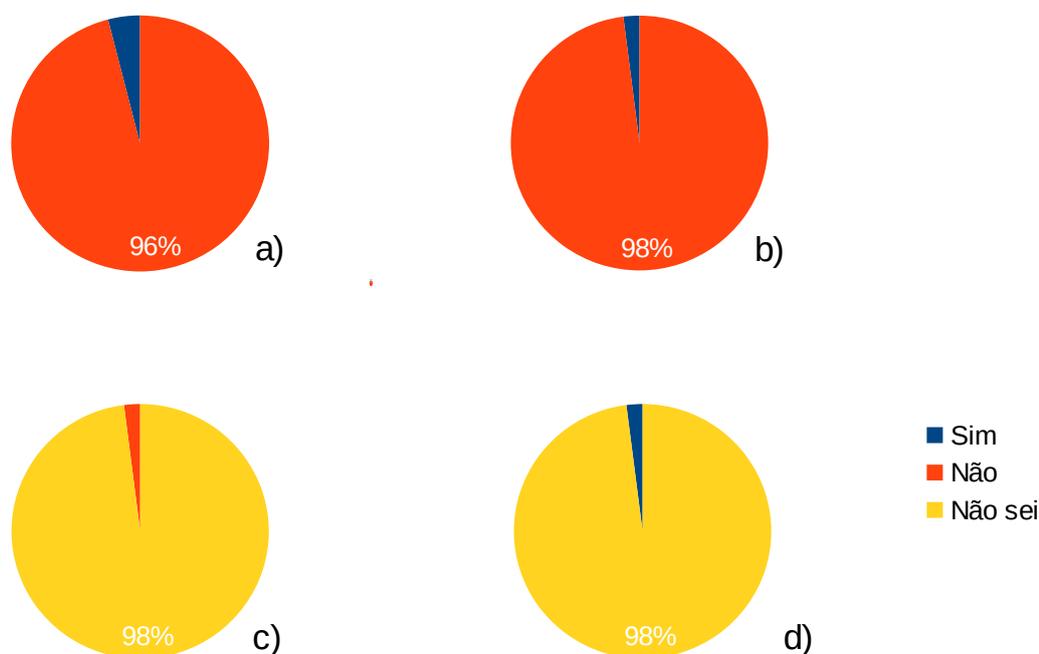
Quase metade das mulheres tiveram acesso a pelo menos uma consulta com nutricionista do SUS em algum momento. Tendo em vista que o tratamento não medicamentoso do diabetes depende da mudança no estilo de vida e manutenção desses hábitos, o acompanhamento nutricional individual é indicado para controle de peso e melhor controle glicêmico através da alimentação. Além de consultas individuais, o atendimento em grupo também se faz ferramenta relevante de Educação Alimentar e Nutricional (EAN), como espaço de autocuidado e educação em diabetes (RAMOS et al., 2023). Por isso, é essencial que se estabeleçam protocolos de encaminhamento desses

pacientes para consulta com o profissional nutricionista, bem como de acompanhamento a longo prazo utilizando estratégia de grupos. Devido à pandemia de Covid-19 as atividades coletivas destinadas ao atendimento de pessoas com hipertensão e diabetes que ocorriam no município foram encerradas visando reduzir o risco de contágio da doença e não foram devidamente retomadas até o momento dessa pesquisa.

5.2 Conhecimento sobre polifenóis

Durante as entrevistas as participantes responderam perguntas gerais sobre compostos fenólicos com a finalidade de avaliar se possuíam algum conhecimento prévio sobre o assunto. Tais perguntas estão presentes no “Bloco E: Conhecimento sobre fenólicos” do “Questionário de coleta de dados” (Apêndice C) e as respostas estão apresentadas na Figura 5 abaixo.

Figura 5. Avaliação do nível de conhecimento sobre compostos fenólicos em mulheres com diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, acompanhadas pela Estratégia Saúde da Família (ESF) no município de Conchal-SP, em 2023 (n=50).



- a) “Já ouviu falar em compostos fenólicos?”
b) “Sabe o que são compostos fenólicos?”
c) “Compostos fenólicos fazem bem para saúde e diabetes?”
d) “Sabe quais alimentos são fonte de compostos fenólicos?”

Fonte: Da autora.

Apenas 4% (n=2) já ouviu falar sobre compostos fenólicos e somente 2% (n=1) afirmou saber o que eles são. Tais resultados diferem do encontrado em Portugal por Mendes, Torgal e Pinto (2020), onde 50,8% dos entrevistados afirmaram saber o que são ou já terem ouvido falar o que são compostos bioativos. No entanto, conhecer mais sobre o assunto parece não interferir nas preferências alimentares dos consumidores portugueses, uma vez que 76,5% deles não consideram o teor desses compostos na hora de escolher um alimento.

Houve apenas uma resposta positiva para “Sabe quais alimentos são fonte de compostos fenólicos?”, e o exemplo dado foi “Verduras”. Nessa ocasião a respondente havia informado anteriormente que os fenólicos não faziam bem para a saúde e diabetes, que no contexto da pesquisa é contraditório. A população de adultos e idosos estudada por Medoro e colaboradores (2022) na Itália também teve baixo conhecimento sobre substâncias bioativas e desconheciam sobre compostos fenólicos e seu papel na saúde, tendo mais conhecimentos sobre as vitaminas. No entanto, as pessoas na faixa de 41 a 65 anos pareceram reconhecer a quercetina e o resveratrol como auxiliares na manutenção da saúde cardiovascular. O vinho, apesar de alcoólico, é uma importante fonte de compostos fenólicos, sendo comumente consumido entre adultos na região onde ocorreu a pesquisa.

Ao fim da aplicação do “Bloco E: Conhecimento sobre fenólicos” foi feita uma breve explicação sobre o assunto, exemplificando as fontes alimentares e algumas menções a alimentos funcionais comumente encontrados em mercados e também nutracêuticos com propagandas em canais abertos de televisão.

5.3 Ingestão alimentar de compostos fenólicos

O Phenol-Explorer é o mais completo banco de dados que apresenta o teor de compostos fenólicos em alimentos e bebidas, considerando o uso de diferentes métodos cromatográficos e colorimétricos. A partir dele é possível realizar a estimativa da ingestão alimentar dessas substâncias partindo da aplicação prévia de ferramentas de análise de consumo alimentar, como o Questionário de Frequência Alimentar, Diário Alimentar e o Recordatório Alimentar de 24 horas empregado nesse estudo. Apesar de amplamente utilizado, ele apresenta algumas limitações, como não trazer as características genéticas

e de cultivo das plantas analisadas, bem como detalhes dos processos de colheita e armazenamento destas que podem interferir na proporção de polifenóis presentes. O Fator de Retenção foi incluído no instrumento, mas ainda não está disponível para todos os alimentos contidos na plataforma (NEVEU et al., 2010; HILL et al., 2021; PHENOL-EXPLORER, 2024).

Nessa perspectiva Ottaviani e colaboradores (2023) afirmam que a considerar a ingestão alimentar autorrelatada e o uso de instrumentos de composição alimentar como o Phenol-Explorer para avaliar a ingestão de compostos bioativos pode trazer muitos vieses. Os autores propõem que o uso de biomarcadores possa expressar melhor esses resultados, pois passam a ser considerados fatores farmacocinéticos e também possíveis interações com a microbiota intestinal, ocasionando em uma representação mais fundamentada do ponto de vista metabólico e apresentando a real proporção de CF que atingem o organismo sistemicamente e desempenham papel fisiológico.

A Tabela 3 apresenta os resultados sobre o consumo de compostos fenólicos pela população estudada, onde a mediana de ingestão foi de 149 mg de CF por dia. A principal classe de fenólicos encontrada foi a dos ácidos fenólicos, responsáveis por 110 mg. Não foram encontradas quantidades significativas de estilbenos, portanto esta classe de CF não está apresentada nos resultados.

Tabela 3. Ingestão alimentar de compostos fenólicos em mg por dia em mulheres com diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, acompanhadas pela Estratégia Saúde da Família (ESF) no município de Conchal-SP, em 2023.

Classe de fenólicos	Ingestão CF (mg/dia)					
	n	Mínimo	Máximo	Mediana	1º quartil	3º quartil
Flavonoides	50	1,04	343	17,1	8,09	40
Ácidos fenólicos	50	11,3	326	110	81,8	158
Lignanas	50	0,03	1,97	0,18	0,11	0,3
Outros	50	0	17,4	0,18	1,62	4,27
Polifenóis totais	50	17,2	396	149	98,1	228

Fonte: Da autora.

Os resultados obtidos estão abaixo dos encontrados por Carnauba, Hassimotto e Lajolo (2021), que consideraram as informações de ingestão alimentar da população brasileira a partir da Pesquisa Brasileira de Orçamentos Familiares (POF) para a estimativa do consumo de compostos bioativos. As autoras encontraram uma mediana de

364,3 mg de CF por dia, sendo o menor quartil equivalente a 200,9 mg/dia e o terceiro quartil equivalente a 1008 mg/dia.

Outros autores demonstraram médias superiores, como 683,3 mg/dia entre adultos diabéticos (VITALE, 2017), 846 mg/dia entre pessoas com síndrome metabólica (CASTRO-BARQUERO, 2020), 1378 mg/dia entre estudantes chineses (GAO et al., 2020) e 1756,5 mg/dia entre adultos poloneses (GROSSO et al., 2014), indicando como a obtenção de CF da alimentação diverge entre diferentes populações e culturas alimentares.

Uma das limitações do estudo é a própria ferramenta utilizada. Não foram encontrados no Phenol-Explorer os seguintes alimentos: açúcar, caqui, erva doce, chuchu, coco, damasco, farinha de milho, goiaba, jaca, jiló, louro, mandioca, mandioquinha, milho, óleo de milho, ora-pro-nóbis, pipoca, polenta, quiabo, semente de abóbora, suco de uva e tapioca. Embora existam outras fontes para consulta dessas informações, optou-se em manter apenas o banco de dados proposto, visto que se tratavam de poucos casos, com quantidades mínimas de ingestão. Mais uma dificuldade envolve a padronização de receitas, transformando preparações complexas em ingredientes mais simples. Para isso o “Banco de dados para a estimativa do consumo de alimentos pela população brasileira” foi utilizado, no entanto algumas receitas não foram encontradas.

A Tabela 4 apresenta os alimentos e bebidas que contribuíram majoritariamente no aporte de fenólicos da dieta da população-alvo.

Tabela 4 – Alimentos que mais contribuíram na ingestão de compostos fenólicos em mulheres com diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, acompanhadas pela Estratégia Saúde da Família (ESF) no município de Conchal-SP, em 2023.

Classificação	Alimento/bebida	Polifenóis totais (mg)
1º	Café	10.980,71
2º	Farinha branca	1.271,77
3º	Maçã	1.177,98
4º	Arroz branco	1.070,21
5º	Laranja	849,95
6º	Uva	739,936
7º	Suco de laranja	424,45

8º	Feijão carioca	367,94
9º	Farinha integral	340,96
10º	Batata cozida	302,89

Fonte: Da autora.

Assim como o encontrado por Carnauba e colaboradoras (2021), o principal contribuidor foi o café, consumido por 94% das entrevistadas (n=47). A bebida é popular no Brasil, fazendo parte do cotidiano de 78,1% da população, com uma média de ingestão diária de 163,2 g *per capita* (IBGE, 2020b). O grão e sua bebida são ricos em polifenóis, sendo uma importante fonte de ácidos fenólicos da dieta, como os ácidos clorogênicos. Por sua vez são atribuídos aos ácidos clorogênicos propriedades de melhora da saúde cardiovascular, como a regulação da pressão arterial, melhora da função endotelial e do perfil lipídico e resultados protetores contra o diabetes, como efeito hipoglicemiante, melhora da tolerância à glicose e melhora da sensibilidade à insulina. As atividades anti-inflamatórias e antioxidantes desses compostos também demonstram atividade antiobesogênica, antitumoral, neuroprotetora, hepatoprotetora e de melhora da saúde gastrointestinal (TAJIK et al., 2017).

No nosso estudo 94% pessoas (n=47) bebiam café, sendo a mediana de consumo da bebida equivalente a 92,5 ml por dia. A maior ingestão de café esteve associada ao maior aporte de fenólicos da dieta (Tabela 5). O grupo com maior ingestão de café consumiu 200 mg de CF, enquanto o grupo que tomou menos da bebida obteve ingestão de 101 mg de polifenóis por dia, havendo diferença significativa entre os grupos ($p < 0,001$). Foi percebido que quem ingeria mais açúcar apresentava também maior ingestão de compostos fenólicos ($p = 0,008$). No entanto, esse fator confundidor se deve ao consumo do café e outras bebidas, que em sua maioria foram consumidas com açúcar adicionado.

Tabela 5. Ingestão de compostos fenólicos segundo consumo de café e açúcar em mulheres com diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, acompanhadas pela Estratégia Saúde da Família (ESF) no município de Conchal-SP, em 2023.

Variável	n	%	Mínimo	Máximo	Mediana	1º quartil	3º quartil	p*
Consumo de café								
Menor	26	52	17,2	369	101	78,4	146	< .001
Maior	24	48	11,3	396	200	154	256	

Consumo de açúcar

Menor	25	50	17,2	369	119	79,5	155	8
Maior	25	50	78,1	396	182	148	241	

Nota: * Teste de Mann Whitney para comparação entre grupos.

Fonte: Da autora.

Foi observada baixa preferência por alimentos integrais, e dessa forma não houve impacto na ingestão de fenólicos (Apêndice D). A farinha de trigo branca, utilizada principalmente em pães, bolachas e bolos, ocupou a segunda colocação, enquanto a integral esteve em nono lugar. O arroz branco esteve em quarto lugar e o arroz integral foi consumido por apenas 6% (n=3) das mulheres. Os grãos integrais contêm mais fibras e nutrientes do que a versão refinada. Nesse sentido, a dieta deve ser rica em fibras, com recomendação de ingestão de no mínimo 25 gramas por dia, de forma a prevenir o surgimento do DM e evitar a hiperglicemia em casos da doença já instalada (RAMOS et al., 2023).

Além dos cereais integrais e leguminosas, as frutas e hortaliças se destacam pelo teor de fibras. Em um estudo realizado com a população de São Paulo, foi possível perceber que o consumo de fibras estava relacionado com a renda, um fator determinante do acesso aos alimentos. A ingestão média foi de aproximadamente 13 gramas por dia e as principais fontes alimentares foram feijão, pão francês e arroz, preparações comumente presentes na alimentação do brasileiro, incluindo a amostra dessa pesquisa (SANTOS et al., 2016; OLIVEIRA et al., 2021).

As únicas frutas que apareceram nessa classificação foram a maçã em terceiro lugar, a laranja em quinto, a uva em sexto e o suco de laranja em sétimo. Além disso, nenhuma hortaliça esteve presente entre os principais contribuintes. A Organização Mundial da Saúde (OMS) preconiza o consumo de 400 gramas desses grupos de alimentos por dia, no entanto foi observado no nosso estudo uma mediana de 187,3 gramas por dia (WHO, 2003). De acordo com o último Vigitel, 41% das mulheres do estado de São Paulo comem esses alimentos ao menos cinco vezes na semana, enquanto que entre os homens esse consumo é mais baixo, é de apenas 26% (BRASIL, 2022b).

Um dos fatores determinantes do consumo de alimentos *in natura* como as frutas e hortaliças é a Insegurança Alimentar (IA), que se agravou no país nos últimos

anos. Os dados da Análise da Segurança Alimentar no Brasil, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística entre 2017 e 2018 indicam que 36,7% dos domicílios do país e 31,2% dos domicílios do estado de São Paulo apresentavam algum grau de IA. Quanto maior a insegurança alimentar, menor a aquisição de frutas, verduras, legumes, carnes e ovos, itens de panificação, laticínios e outros grupos de alimentos (IBGE, 2020c).

Mais recentemente o Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil trouxe que em 2020 a IA chegou em 55,2% dos domicílios, aumentando para 58,7% em 2022. Nesses anos a Insegurança Alimentar moderada cresceu de 11,5% para 15,5% e a grave de 9% para 15,2%. Conjuntamente a compra de itens básicos foi prejudicada. Mais de 76% dos domicílios em insegurança alimentar apresentaram redução na aquisição de hortaliças e frutas nos três meses anteriores ao estudo. Para arroz a redução foi em 76,1%, para feijão 74,9% e carnes 71,8% (PENSSAN, 2022).

Medoro e colaboradores (2022) buscaram entender a influência da pandemia de COVID-19 nos hábitos alimentares e no consumo de compostos fenólicos na Itália. Para isso, utilizaram uma escala numérica englobando questões relacionadas à aquisição, preparação, cozimento, consumo e descarte dos alimentos, cujo resultado foi associado à maior ou menor importância dada à alimentação. Nesse período a preocupação com a alimentação foi maior, com melhora do consumo de alimentos *in natura*, redução da utilização de ultraprocessados e maior disponibilidade para cozinhar. No entanto, essa escala estava sujeita ao acesso de alimentos, diretamente relacionada e dependente de aspectos financeiros. Os autores concluíram que um maior interesse dado à alimentação ocasionava em uma dieta mais saudável, enquanto o menor interesse ocasionava em menor consumo de frutas, hortaliças, peixes e ovos em razão do custo mais elevado.

Uma forma de enfrentamento da Insegurança Alimentar é a criação de hortas urbanas, facilitando o acesso da população a alimentos *in natura*. Desde 2011 Conchal conta com uma horta comunitária situada em uma área de preservação permanente próximo à Unidade Maria Batista Brito Correa no Jardim Planalto, envolvendo dezenas de famílias na produção e comercialização de alimentos. A horta se manteve ativa mesmo durante a pandemia (SPERANDIO et al., 2022).

Na última década o consumo de alimentos ultraprocessados tem aumentado. Seu uso deve ser desestimulado devido às características nutricionais, pois apresentam

excesso de sódio, gordura e açúcar, além de aditivos químicos. Sendo assim, estão associados ao desenvolvimento de doenças crônicas, obesidade e maior risco de mortalidade geral e principalmente por doenças cardiovasculares. Apesar dos malefícios apresentados, sua ingestão corresponde há quase 20% das calorias ingeridas por adultos no estado de São Paulo, sendo mais frequente entre as mulheres (BONACCIO et al., 2021; LOUZADA et al., 2023).

Nessa perspectiva, a indústria alimentícia tem utilizado como estratégia a criação de produtos funcionais, declarando benefícios à saúde dos consumidores, por exemplo, fortalecendo alimentos processados ou ultraprocessados, que antes possuíam baixo valor nutricional. Logo, a procura por alimentos funcionais têm crescido por parte de um público mais consciente em relação à saúde e nutrição e pelas novidades trazidas pela indústria. Estima-se que o mercado de alimentos funcionais deva atingir uma receita de mais de 275,77 bilhões de dólares até o ano de 2025 (BARAUSKAITE et al., 2018; STATISTA, 2019; MESQUITA et al., 2020).

No Brasil a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) permite que alimentos e ingredientes expressem alegações de propriedades funcionais ou de saúde quando possua substâncias como ácidos graxos, fibras alimentares, fitoesteróis, polióis, proteína de soja e alguns compostos bioativos do grupo dos carotenóides, como o licopeno, a luteína e a zeaxantina. Ainda nesse sentido, devem ser estudadas as doses e recomendações de cada componente empregado no desenvolvimento de alimentos potencialmente funcionais, garantindo que não haja toxicidade ou efeitos indesejados (GRANATO et al., 2018; GRANATO; ANVISA, 2019, MOCAN; CÂMARA, 2020).

5.4 Parâmetros antropométricos e relação com a ingestão de compostos fenólicos

Para a classificação do estado nutricional antropométrico foi necessário realizar inicialmente as aferições de peso e altura das participantes. A mediana para o peso foi de 76,6 kg (Tabela 6), sendo o primeiro quartil 65,6 kg e o terceiro quartil 94,7 kg. Já para altura a mediana foi de 1,57 m, sendo o primeiro quartil 1,51 m e o terceiro quartil 1,62 m.

Tabela 6. Caracterização do perfil antropométrico de mulheres com diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, acompanhadas pela Estratégia Saúde da Família (ESF) no município de Conchal-SP, em 2023.

Variável	n	%	Mínimo	Máximo	Mediana	1°	3°
----------	---	---	--------	--------	---------	----	----

					quartil	quartil
Peso (kg)	49	100	49,8	115	76,6	94,7
Altura (m)	49	100	1,41	1,75	1,57	1,62
IMC (kg/m ²)	49	100	18,6	48,4	30,89	37,83
Eutrofia	8	16,3	18,6	27,1	23,6	24,3
Sobrepeso	15	30,6	25	30	28,5	29,2
Obesidade leve	9	18,4	30,5	33,5	32	32,9
Obesidade moderada	7	14,3	35,6	39,5	36,4	38,3
Obesidade grave	10	20,4	40,5	48,4	42,3	42,7
Circunferência da Cintura (cm)	50	100	69,5	132	104,35	117,5
Sem risco	2	4	69,5	76	72,8	74,4
Risco aumentado	4	8	80	84	82,3	82,9
Risco muito aumentado	44	88	89	132	109	119

Fonte: Da autora.

A partir disso se fez o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC) e também pela aferição de Circunferência da Cintura (CC), medidas antropométricas recomendada pelo Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN), importantes indicadores a serem utilizados no diagnóstico de populações (BRASIL, 2011). A mediana para o IMC foi de 30,89 kg/m², sendo classificado como obesidade, mais próximo de obesidade leve. O primeiro quartil foi classificado como sobrepeso (27,49 kg/m²) e o terceiro quartil como obesidade moderada (37,83 kg/m²).

Foi observado que apenas 16,3% (n=8) das participantes apresentaram adequação do IMC, enquanto mais da metade delas, 53,1% (n=26) foram classificadas com algum grau de obesidade. De acordo com dados antropométricos do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) registrados no ano de 2022 no município, 28% das mulheres apresentaram peso adequado, enquanto 31,38% estavam com sobrepeso e 38,74% apresentaram algum grau de obesidade (21,4% obesidade leve, 11% obesidade moderada e 6,3% obesidade grave). Tais dados englobam meramente a população feminina que frequentou estabelecimentos de saúde em Conchal em algum momento do ano citado, e não levam em consideração a situação de saúde e demais

possíveis especificidades. No entanto, é possível concluir que a população diabética estudada apresentou, proporcionalmente, maiores valores para obesidade e obesidade grave, sustentando a afirmação de que a obesidade é fator de risco para o desenvolvimento de diabetes (BRASIL, 2023).

Em um estudo longitudinal realizado com 6547 iranianos, onde 3,9% da população desenvolveu DM ao longo da pesquisa, foi possível perceber que pessoas com Índice de Massa Corporal inferior a 25 kg/m^2 tiveram menor risco de desenvolver diabetes quando comparado às pessoas com sobrepeso e obesidade (ESFANDIAR et al., 2020). Nesse sentido, Associação Americana de Diabetes (ADA) recomenda que haja inicialmente 5% de perda de peso atual, devendo atingir 15% de perda ponderal visando melhora metabólica (EVERT et al., 2019).

A obesidade também foi estudada através da Circunferência da Cintura, observando, de maneira simples e pouco invasiva, a distribuição de gordura corporal, principalmente de gordura visceral. Tanto para a mediana da Circunferência da Cintura, quanto para o primeiro e o terceiro quartil a classificação foi como risco muito aumentado para o desenvolvimento de doença cardiovascular, assumindo valores de 93 cm, 104,35 cm e 117,5 cm, respectivamente. Os resultados indicaram ainda que 96% (n=48) foram classificadas com algum risco de desenvolvimento de doença cardiovascular, sendo 8% (n=4) “Risco aumentado” e 88% (n=44) “Risco muito aumentado”.

Não houve nenhuma correlação entre os parâmetros antropométricos e a ingestão de compostos fenólicos (Apêndice E). No entanto, a literatura sugere que ainda sim os polifenóis podem exercer atividade anti-obesogênica, podendo ser citados mecanismos como a inibição de enzimas digestivas, a regulação do apetite por vias neurológicas e hormonais, a regulação do gasto energético e do metabolismo lipídico, a inibição da diferenciação dos adipócitos, a modulação da microbiota intestinal, além da modulação das vias de sinalização envolvidas diretamente na inflamação e no controle de danos causados pelo estresse oxidativo (ARRUDA et al., 2020; SINGH et al., 2020).

Com o objetivo de avaliar a ingestão de compostos fenólicos totais sobre o risco de desenvolver diabetes, Vitale e colaboradores (2017) encontraram uma média de ingestão de 683,3 mg/dia. Grupos com maior ingestão de CF tinham menores valores de Índice de Massa Corporal (IMC) circunferência da cintura e circunferência do quadril, bem como melhores parâmetros bioquímicos como HDL-colesterol, LDL-colesterol, pressão

arterial, proteína C reativa e hemoglobina glicada.

5.5 Parâmetros bioquímicos e relação com a ingestão de compostos fenólicos

A Tabela 7 apresenta os resultados de exames bioquímicos referente ao controle de diabetes das participantes. A mediana da glicemia foi de 149 mg/dL, estando acima da meta para controle glicêmico. Apenas 35% (n=14) apresentaram glicemia inferior a 130 mg/dL. Para hemoglobina glicada os resultados foram parecidos, onde a mediana foi de 7,4% e 42,5% (n=17) das mulheres obtiveram resultado inferior a 7%, indicando controle da glicemia.

Tabela 7. Caracterização do perfil de exames bioquímicos de mulheres com diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, acompanhadas pela Estratégia Saúde da Família (ESF) no município de Conchal-SP, em 2023.

Variável		n	%	Mínimo	Máximo	Mediana	1° quartil	3° quartil
Glicemia (mg/dL)	Total	40	100	65	350	149	123	202
	< 130 mg/dL	14	35	65	128	104	98,8	123
	≥ 130 mg/dL	26	65	134	350	196	153	216
HbA1c (%)	Total	40	100	4,7	14	7,4	6,35	10
	< 7%	17	42,5	4,7	6,6	6,2	5,8	6,5
	≥ 7%	23	57,5	7	14	9,9	7,8	10,9

Fonte: Da autora.

Houve correlação entre os parâmetros bioquímicos e a ingestão de compostos fenólicos, portanto quanto maior a ingestão de compostos fenólicos, menores os valores de glicemia e hemoglobina glicada. No entanto, essas correlações foram fracas (Apêndice F). Não houve correlação entre a glicemia e a forma de tratamento utilizada (Apêndice G)

A Tabela 8 abaixo apresenta a ingestão de polifenóis de acordo com os exames bioquímicos. Para isso as participantes foram categorizadas de acordo com os pontos de corte para a glicemia de jejum e para a hemoglobina glicada. Para melhor visualização os dados também estão apresentados na forma de gráficos no Apêndice H.

Tabela 8. Ingestão de compostos fenólicos segundo controle de diabetes em mulheres

com diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, acompanhadas pela Estratégia Saúde da Família (ESF) no município de Conchal-SP, em 2023.

Variável	n	%	Mínimo	Máximo	Mediana	1° quartil	3° quartil	p*
Glicemia (mg/dL)								
< 130 mg/dL	14	35	90,6	396	192	137	247	0,025
≥ 130 mg/dL	26	65	17,2	321	119	78,4	187	
HbA1c (%)								
< 7%	17	42,5	58	357	206	95,3	241	0,37
≥ 7%	23	57,5	17,2	396	140	91,4	177	

Nota: * Teste de Mann Whitney para comparação entre grupos.

Fonte: Da autora.

As mulheres que apresentaram controle glicêmico segundo a glicemia de jejum obtiveram uma mediana de ingestão de polifenóis de 192 mg por dia, enquanto aquelas com glicemia mais alta consumiram apenas 119 mg desses compostos, havendo diferença significativa entre os grupos. Quando avaliadas pela hemoglobina glicada, aquelas com diabetes controlado ingeriram cerca de 206 mg de compostos fenólicos por dia e as com diabetes descontrolado apenas 140 mg por dia. No entanto, essa diferença não foi estatisticamente significativa.

Além da atividade antioxidante, os compostos fenólicos atuam sobre o controle da glicemia através de diferentes mecanismos, como a inibição da enzima α -amilase, a mimetização da ação da insulina na utilização de glicose e até mesmo por regulações genéticas, diminuindo o risco de diabetes e contribuindo para o tratamento da doença. Também é capaz de prevenir complicações da doença por meio da inibição da atividade da enzima aldose redutase, responsável pela conversão da glicose em sorbitol na via do polióis (RAINA et al., 2024).

Khattak e colaboradores (2024) propuseram o uso de um nutracêutico formulado a partir de folhas liofilizadas de coentro, cebolinha, curry e manjerição em pacientes com diabetes tipo 2, concomitante ao uso de hipoglicemiantes orais com o objetivo de monitorar a glicemia e outros exames bioquímicos. O ensaio não contou com grupo controle, no entanto após 60 dias de ensaio houve redução significativa nos níveis de HbA1C dos participantes, continuando a diminuir até o fim da pesquisa com 121 dias. Os autores associaram o efeito antidiabético do nutracêutico aos polifenóis dessas

plantas, cuja capacidade antioxidante pode reduzir o estresse oxidativo, ocasionando em melhoras no metabolismo.

Vitale e colaboradores (2017) não encontraram uma relação entre a ingestão de compostos fenólicos e controle da glicemia, uma vez que os principais contribuintes para o aporte de CF na população estudada foram as bebidas não alcoólicas, sendo que, muitas vezes, estas carregam açúcar. Ainda na pesquisa foi comprovado que uma maior ingestão de açúcar adicionado implicava piores resultados de hemoglobina glicada. Diferentemente Castro-Barquero e colaboradores (2020) encontraram relação entre ingestão de polifenóis e melhores perfis de glicemia, pressão arterial e HDL-colesterol.

6 CONCLUSÃO

O estudo apontou que as mulheres com diabetes tipo 2 acompanhadas pela Estratégia Saúde da Família em Conchal-SP manifestaram outras condições metabólicas associadas, como a hipertensão arterial e dislipidemias, além de um elevado índice de obesidade central, caracterizando portanto Síndrome Metabólica. Embora tenha sido possível perceber uma melhor adesão ao tratamento farmacológico, as participantes apresentaram dificuldades para atingir a meta glicêmica em sua grande maioria. Já as ações voltadas para a mudanças do estilo de vida, como a prática de atividade física, as orientações sobre alimentação e nutrição abordadas nas unidades de saúde e as intervenções nutricionais disponíveis foram limitadas e de baixa efetividade. Tais medidas não medicamentosas devem ser fortalecidas pelas equipes de saúde e também de forma intersetorial, visando a prevenção da doença, promoção da saúde e controle da obesidade.

O estudo ainda mostrou que a população desconhecia sobre a natureza dos compostos fenólicos na dieta e seus potenciais benefícios à saúde e em especial, no diabetes. De modo geral a alimentação foi pouco variada, com baixo consumo de produtos *in natura*, como as verduras, legumes e frutas, resultando em uma ingestão abaixo da estimativa nacional. O café e produtos feitos a partir de farinha de trigo branca, muitas vezes oriundos de alimentos ultraprocessados observados em recordatório alimentar de 24 horas, contribuíram fortemente para o aporte dos polifenóis, principalmente de ácidos fenólicos, reforçando a percepção de que são alimentos culturalmente bem aceitos pela população e de mais fácil acesso, e que poderiam ser enriquecidos ou destacados nas campanhas.

Apesar disso, a ingestão alimentar de compostos fenólicos apresentou relação com o controle da doença. Desse modo, as mulheres que tiveram os exames bioquímicos dentro dos valores de referência apresentaram maior consumo de fenólicos, sendo estatisticamente significativo apenas para a glicemia de jejum.

Foi constatada a oportunidade de empregar os resultados encontrados neste estudo na contribuição para a criação de políticas públicas no município, devendo priorizar as ações de promoção da saúde e de prevenção de doenças, bem como de controle de peso. É importante a reformulação das ações já existentes no que se refere ao tratamento não medicamentoso da DM, buscando a ampliação e divulgação de

espaços voltados para a prática de atividade física e a implementação de ações em Educação Alimentar e Nutricional. Também se fazem necessários outros estudos epidemiológicos longitudinais, de modo a compreender os fatores determinantes da alimentação dessa população e como esta afeta o desfecho em diabetes e suas complicações.

REFERÊNCIAS

ADA- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes—2022. **Diabetes Care**, v. 45, n. Supplement_1, p. S17–S38, 1 jan. 2022a.

ADA- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Glycemic Targets: Standards of Medical Care in Diabetes—2022. **Diabetes Care**, v. 45, n. Supplement_1, p. S83–S96, 1 jan. 2022b.

ADA - AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Facilitating Behavior Change and Well-being to Improve Health Outcomes: Standards of Medical Care in Diabetes—2022. **Diabetes Care**, v. 45, n. Supplement_1, p. S60–S82, 1 jan. 2022c.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Alegações de propriedade funcional aprovadas**, 2019. Disponível em: https://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/6358888/Guia+55_2021_vers+%25C3%25A3o+1+de+25+11+2021.pdf/3e7d36b7-c14f-4feb-8028-041fb2fe78ac. Acesso em: 17 de jan. 2024.

ARRUDA, H. S. et al. Recent advances and possibilities for the use of plant phenolic compounds to manage ageing-related diseases. **Journal of Functional Foods**, v. 75, n. June, p. 104203, 2020.

ARUN, K. B. et al. Remodeling agro-industrial and food wastes into value-added bioactives and biopolymers. **Industrial Crops and Products**, v. 154, n. January, p. 112621, 2020.

AUGUSTIN, L. S. A. et al. Glycemic index, glycemic load and glycemic response: An International Scientific Consensus Summit from the International Carbohydrate Quality Consortium (ICQC). **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, v. 25, n. 9, p. 795–815, 2015.

BAHIA, L.; ALMEIDA-PITITTO, B. D.; BERTOLUCI, M. Tratamento do diabetes mellitus tipo 2 no SUS. Em: BERTOLUCI, M. C. et al. (Eds.). **Diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes**. 2023. ed. [s.l.] Conectando Pessoas, 2023.

BAILEY, R. L. Overview of dietary assessment methods for measuring intakes of foods, beverages, and dietary supplements in research studies. **Current Opinion in Biotechnology**, v. 70, p. 91–96, ago. 2021.

BONACCIO, M. et al. Ultra-processed food consumption is associated with increased risk of all-cause and cardiovascular mortality in the Moli-sani Study. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 113, n. 2, p. 446–455, fev. 2021.

BRACCO, P. A. et al. Lifetime risk of developing diabetes and years of life lost among those with diabetes in Brazil. **Journal of Global Health**, v. 11, p. 04041, 3 jul. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Orientações para a coleta e análise de dados**

antropométricos em serviços de saúde: Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: diabetes melitus.** Brasília: Ministério da Saúde, 2013a.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Alimentação e Nutrição.** Brasília: Ministério da Saúde, 2013b.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia alimentar para a população brasileira.** Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia de atividade física para a população brasileira.** Brasília: Ministério da Saúde, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. CNESNet – Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, 2022. Disponível em: <http://cnes2.datasus.gov.br/Listar_Mantidas.asp?VCnpj=45331188000199&VEstado=35&VNome=PREFEITURA%20MUNICIPAL%20DE%20CONCHAL>. Acesso em: 03 de ago. 2022a.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Vigitel Brasil 2021: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2021.** Brasília: Ministério da Saúde, 2022b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN. Relatórios de Acesso Público. Disponível em: <<https://sisaps.saude.gov.br/sisvan/relatoriopublico/estadonutricional>>. Acesso em: 19 de nov. de 2023.

BURKHOLDER-COOLEY, N. et al. Comparison of polyphenol intakes according to distinct dietary patterns and food sources in the Adventist Health Study-2 cohort. **British Journal of Nutrition**, v. 115, n. 12, p. 2162–2169, 2016.

CARNAUBA, R. A.; HASSIMOTTO, N. M. A.; LAJOLO, F. M. Estimated dietary polyphenol intake and major food sources of the Brazilian population. **British Journal of Nutrition**, v. 126, n. 3, p. 441–448, 14 ago. 2021.

CASTRO-BARQUERO, S. et al. Dietary Polyphenol Intake is Associated with HDL-Cholesterol and A Better Profile of other Components of the Metabolic Syndrome: A PREDIMED-Plus Sub-Study. **Nutrients**, v. 12, n. 3, p. 689, 4 mar. 2020.

CFN- CONSELHO FEDERAL DE NUTRICIONISTAS. **Código de Ética e de Conduta do Nutricionista.** Brasília: Conselho Federal de Nutricionistas, 2018.

CORRÊA, V. G. et al. Estimate of consumption of phenolic compounds by Brazilian population. **Revista de Nutrição**, v. 28, n. 2, p. 185–196, abr. 2015.

CRISPIM, S. **Manual fotográfico de quantificação alimentar.** Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2017.

- DAI, T. et al. Analysis of inhibitory interaction between epigallocatechin gallate and alpha-glucosidase: A spectroscopy and molecular simulation study. **Spectrochimica Acta - Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy**, v. 230, 2020.
- DEVARAJ, S. et al. Hyperglycemia induces monocytic release of interleukin-6 via induction of protein kinase C- α and - β . **Diabetes**, v. 54, n. 1, p. 85–91, 2005.
- ESFANDIAR, Z. et al. The Association of Dietary Polyphenol Intake with the Risk of Type 2 Diabetes: Tehran Lipid and Glucose Study. **Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy**, v. Volume 13, p. 1643–1652, maio 2020.
- EVERT, A. B. et al. Nutrition Therapy for Adults With Diabetes or Prediabetes: A Consensus Report. **Diabetes Care**, v. 42, n. 5, p. 731–754, 1 maio 2019.
- FARDET, A.; ROCK, E. Ultra-processed foods: A new holistic paradigm? **Trends in Food Science and Technology**, v. 93, n. February, p. 174–184, 2019.
- FURMAN, D. et al. Chronic inflammation in the etiology of disease across the life span. **Nature Medicine**, v. 25, n. 12, p. 1822–1832, 2019.
- GALLAND, L. Diet and inflammation. **Nutrition in Clinical Practice**, v. 25, n. 6, p. 634–640, 2010.
- GAO, Q. et al. Dietary profile and phenolics consumption in university students from the Ningxia Hui Autonomous Region of China. **BMC Nutrition**, v. 6, n. 1, p. 58, dez. 2020.
- GOLMOHAMMADI, A. et al. The association between dietary polyphenols intake and sleep quality, and mental health in overweight and obese women. *PharmaNutrition*, v. 24, p. 100338, jun. 2023.
- GOPALAN, C.; KIRK, E. Diabetes mellitus. Em: **Biology of Cardiovascular and Metabolic Diseases**. [s.l.] Elsevier, 2022. p. 223–243.
- GRANATO, D. et al. Antioxidant activity, total phenolics and flavonoids contents: Should we ban in vitro screening methods? **Food Chemistry**, v. 264, n. April, p. 471–475, 2018.
- GRANATO, D.; MOCAN, A.; CÂMARA, J. S. Is a higher ingestion of phenolic compounds the best dietary strategy? A scientific opinion on the deleterious effects of polyphenols in vivo. **Trends in Food Science and Technology**, v. 98, n. January, p. 162–166, 2020.
- GROSSO, G. et al. Estimated dietary intake and major food sources of polyphenols in the Polish arm of the HAPIEE study. **Nutrition**, v. 30, n. 11–12, p. 1398–1403, nov. 2014.
- GROSSO, G. et al. Dietary polyphenol intake and risk of type 2 diabetes in the Polish arm of the Health, Alcohol and Psychosocial factors in Eastern Europe (HAPIEE) study. **British Journal of Nutrition**, v. 118, n. 1, p. 60–68, 14 jul. 2017.
- HILL, E. B. et al. Considerations for Use of the Phenol-Explorer Database to Estimate Dietary (Poly)phenol Intake. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 121,

n. 5, p. 833–834, maio 2021.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Orçamentos Familiares**: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saúde**: Percepção do estado de saúde, estilos de vida, doenças crônicas e saúde bucal. Rio de Janeiro: IBGE, 2020a.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Orçamentos Familiares**: Análise da segurança alimentar no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2020b.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades e estados, 2022. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sp/conchal.html>>. Acesso em: 03 de ago. 2022.

IDF - International Diabetes Federation. **Diabetes Atlas**. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation, 2021.

IZAR, M. C. D. O. et al. Manejo do risco cardiovascular: dislipidemia. Em: BERTOLUCI, M. C. et al. (Eds.). **Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes**. 2022. ed. [s.l.] Conectando Pessoas, 2022.

JENKINS, D. et. al. Glycemic index: overview of implications in health and disease. **Am J Clin Nutr**, v. 76, n.1, p. 266 -273, 2002.

KHATTAK, M. M. A. K. et al. Antidiabetic activity evaluation of polyherbal formulation in type 2 diabetes mellitus patients. **Journal of King Saud University - Science**, v. 36, n. 1, p. 103010, jan. 2024.

KRIS-ETHERTON, P. M. et al. Bioactive compounds in foods: Their role in the prevention of cardiovascular disease and cancer. **American Journal of Medicine**, v. 113, n. 9 SUPPL. 2, p. 71–88, 2002.

KUMAR, S. et al. α -glucosidase inhibitors from plants: A natural approach to treat diabetes. **Pharmacognosy Reviews**, v. 5, n. 9, p. 19–29, 2011.

LAOUALI, N. et al. Profiles of Polyphenol Intake and Type 2 Diabetes Risk in 60,586 Women Followed for 20 Years: Results from the E3N Cohort Study. **Nutrients**, v. 12, n. 7, p. 1934, 29 jun. 2020.

LOUZADA, M. L. D. C. et al. Consumo de alimentos ultraprocessados no Brasil: distribuição e evolução temporal 2008–2018. **Revista de Saúde Pública**, v. 57, n. 1, p. 12, 15 mar. 2023.

MEDORO, C. et al. Food Involvement, Food Choices, and Bioactive Compounds Consumption Correlation during COVID-19 Pandemic: How Food Engagement Influences Consumers' Food Habits. **Nutrients**, v. 14, n. 7, p. 1490, 2 abr. 2022.

MENDES, R.; TORRAL, I.; PINTO, P. C. Compostos bioativos: uma influência nas

escolhas alimentares dos consumidores?. **Revista da UI_IPSantarém. Edição Temática: Ciências Naturais e do Ambiente**, v. 8(3), p 149, 2020.

MUZY, J. et al. Prevalência de diabetes mellitus e suas complicações e caracterização das lacunas na atenção à saúde a partir da triangulação de pesquisas. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, n. 5, p. e00076120, 2021.

NEVEU, V. et al. Phenol-Explorer: an online comprehensive database on polyphenol contents in foods. **Database**, v. 2010, n. 0, p. bap024–bap024, 30 jul. 2010.

OAK, M. H. et al. Potential mechanisms underlying cardiovascular protection by polyphenols: Role of the endothelium. **Free Radical Biology and Medicine**, v. 122, n. February, p. 161–170, 2018.

OLIVEIRA, N. et al. Baixa variedade na disponibilidade domiciliar de frutas e hortaliças no Brasil: dados das POF 2008-2009 e 2017-2018. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 11, p. 5805–5816, nov. 2021.

OTTAVIANI, J. I.; SCHROETER, H.; KUHNLE, G. G. C. Measuring the intake of dietary bioactives: Pitfalls and how to avoid them. **Molecular Aspects of Medicine**, v. 89, p. 101139, fev. 2023.

PAIS, M; VALERIO, L. Avaliação do consumo de alimentos *in natura* da população brasileira por meio da pesquisa de orçamentos familiares – bloco de consumo alimentar pessoal (POF 2008/2009). **ILSI - International Life Sciences Institute do Brasil**, v.1, p. 1-56, 2017.

PENSSAN. Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar. **II VIGISAN - Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da COVID-19 no Brasil**. São Paulo, SP: Fundação Friedrich Ebert, 2022.

PHENOL-EXPLORER. Database on polyphenol content in foods, 2024. Disponível em: <<http://phenol-explorer.eu/>>. Acesso em: 23 de mar. 2024.

RAINA, J. et al. Role of polyphenols in the management of diabetic complications. **Phytomedicine**, v. 122, p. 155155, jan. 2024.

RAMOS, S. et al. Terapia Nutricional no Pré-Diabetes e no Diabetes Mellitus Tipo 2. Em: BERTOLUCI, M. C. et al. (Eds.). Diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes. 2023. ed. [s.l.] Conectando Pessoas, 2023.

SANTOS, P. V. F. D. et al. Family income per capita, age, and smoking status are predictors of low fiber intake in residents of São Paulo, Brazil. **Nutrition Research**, v. 36, n. 5, p. 478–487, maio 2016.

SARDÁ, F. A. H. et al. Effectiveness of carbohydrates as a functional ingredient in glycemic control. **Food Science and Technology**, v. 38, n. 4, p. 561–576, 2018.

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

SINGH, M. et al. Managing Obesity through Natural Polyphenols: A Review. **Future Foods**, p. 1-50, 2020.

SPERANDIO, A. M. G. et al. Cidades pequenas e agricultura urbana no contexto da pandemia COVID-19. **Revista de Arquitetura, Cidade e Contemporaneidade**, v. 6, n. 20, p. 312–327, 10 out. 2022.

STEVENS, Y. et al. The intestinal fate of citrus flavanones and their effects on gastrointestinal health. **Nutrients**, v. 11, n. 7, 2019.

TAJIK, N. et al. The potential effects of chlorogenic acid, the main phenolic components in coffee, on health: a comprehensive review of the literature. **European Journal of Nutrition**, v. 56, n. 7, p. 2215–2244, 2017.

TESAURO, M.; MAZZOTTA, F. A. Pathophysiology of diabetes. Em: **Transplantation, Bioengineering, and Regeneration of the Endocrine Pancreas**. [s.l.] Elsevier, 2020. p. 37–47.

UN. United Nation. Transforming our world: the 2030 agenda for sustainable development, 2015. Disponível em: https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_RES_70_1_E.pdf. Acesso em: 22 de abr. 2022.

VITALE, M. et al. Polyphenol intake and cardiovascular risk factors in a population with type 2 diabetes: The TOSCA.IT study. **Clinical Nutrition**, v. 36, n. 6, p. 1686–1692, dez. 2017.

WHO - World Health Organization. **Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic**. Geneva: WHO; 2000.

WHO - World Health Organization. **Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases**. Geneva: WHO; 2003.

WOLEVER, T. M. S. et al. The Canadian Trial of Carbohydrates in Diabetes (CCD), a 1-y controlled trial of low-glycemic-index dietary carbohydrate in type 2 diabetes: No effect on glycated hemoglobin but reduction in C-reactive protein. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 87, n. 1, p. 114–125, 2008.

ZOU, Z. et al. Antioxidant activity of Citrus fruits. **Food Chemistry**, v. 196, p. 885–896, 2016.

APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

AVALIAÇÃO DA INGESTÃO E GRAU DE INFORMAÇÃO SOBRE POLIFENÓIS ENTRE MULHERES DIABÉTICAS E RELAÇÃO COM DADOS CLÍNICOS

Pesquisadora responsável: Taila Martins Cardoso

Número do CAAE: 64724122.4.0000.5404

Você está sendo convidada a participar de uma pesquisa. Este documento, chamado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, visa assegurar seus direitos como participante da pesquisa e é elaborado em duas vias, uma sua e outra do pesquisador. As páginas serão assinadas no final e rubricadas em todas as páginas pelo pesquisador e por você ou responsável legal.

Por favor, leia com atenção e calma, tirando suas dúvidas. Se houver perguntas antes ou mesmo depois de assiná-lo, você poderá esclarecê-las com o pesquisador. Você pode levar este Termo para casa e consultar seus familiares ou outras pessoas antes de decidir participar. Não haverá nenhum tipo de penalização ou prejuízo se você não aceitar participar ou retirar sua autorização em qualquer momento.

Justificativa e objetivos: É importante conhecer sobre o consumo de alimentos e compostos fenólicos de diabéticas no município. Tais informações podem contribuir para a formulação de políticas públicas em alimentação e nutrição no município.

Procedimentos: Participando do estudo você está sendo convidado a: Realizar uma entrevista agendada para acontecer em seu domicílio, com duração máxima de 30 minutos. Serão coletados dados sobre a sua doença, alimentação, remédios usados, e medidas como peso, altura e cintura. Você poderá ter acesso a esses valores sempre que solicitado. Mais informações sobre alimentação serão coletadas por telefone. Também serão utilizados resultados de exames do seu prontuário médico. Não será realizada coleta de exame de sangue. A entrevista não será gravada e as informações coletadas serão armazenadas em papel pelo pesquisador com duração mínima de 5 anos.

Desconfortos e riscos: A pesquisa não apresenta riscos previsíveis. No entanto, você não deve participar deste estudo em caso de gestação, uso de nutrição enteral, uso de suplementos alimentares, estar passando por restrições alimentares ou por modificação do padrão alimentar, ser portador de doença renal crônica, estar realizando hemodiálise e não utilizar a insulina/medicação conforme recomendação médica. Para redução de desconfortos, as entrevistas ocorrerão em espaço fechado, sem a presença de terceiros.

Benefícios: Não há benefícios diretos. Com a sua participação espera-se conhecer melhor sobre a alimentação dos diabéticos no município, podendo contribuir para melhorias de saúde.

Acompanhamento e assistência: Você tem o direito à assistência integral e gratuita devido a danos diretos e indiretos, imediatos e tardios, pelo tempo que for necessário, inclusive após o encerramento ou interrupção da pesquisa, proporcionada pelo pesquisador. Você terá direito de acesso aos resultados da pesquisa, sempre que solicitado. A pesquisa poderá ser interrompida a qualquer momento, no entanto as medidas de assistência não serão canceladas.

Sigilo e privacidade: Você tem a garantia de que sua identidade será mantida em sigilo e nenhuma informação será dada a outras pessoas que não façam parte da equipe da pesquisa. Em caso de informações fornecidas a patrocinadores e terceiros, seus dados serão trocados por códigos e haverá omissão de informações que possam te identificar, garantindo o anonimato, bem como na divulgação dos resultados desse estudo seu nome não será citado. O pesquisador terá acesso ao seu prontuário físico e eletrônico.

Ressarcimento e indenização: Não haverá nenhum tipo de pagamento pela sua participação, mas você tem direito a indenização em caso de danos resultantes da sua participação na pesquisa, e a ressarcimento de gastos envolvidos, incluindo o de acompanhantes, a ser realizada pelo pesquisador.

Tratamento dos dados: Esta pesquisa prevê o armazenamento dos dados, anonimizados, coletados nesta pesquisa, em repositório institucional de dados, em local virtual, de acesso público, com objetivo de possível reutilização, verificação e

compartilhamento, em trabalhos de colaboração científica com outros pesquisadores. Sua identidade não será revelada nesses dados, pois os mesmos serão armazenados de forma anônima (isto é, os dados não terão identificação), utilizando mecanismos que impeçam a possibilidade de associação, direta ou indireta, com você. Cabe ressaltar que a pessoa que compartilhar os dados anonimizados também não terá possibilidade de identificar os participantes dos quais os dados originaram. Sendo assim, não haverá possibilidade de reversão da anonimização.

Contato: Em caso de dúvidas sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com a pesquisadora Taila Martins Cardoso, na Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia de Alimentos, departamento de Ciência de Alimentos e Nutrição, pelo número de telefone e whatsapp (19) 99455-3635, pelo e-mail taila.martins36@gmail.com. Em caso de denúncias ou reclamações sobre sua participação e sobre questões éticas do estudo, você poderá entrar em contato com a secretaria do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UNICAMP das 08:00hs às 11:30hs e das 13:00hs as 17:30hs na Rua: Tessália Vieira de Camargo, 126; CEP 13083-887 Campinas – SP; telefone (19) 3521-8936 ou (19) 3521-7187; e-mail: cep@unicamp.br.

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP): O papel do CEP é avaliar e acompanhar os aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos. A Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), tem por objetivo desenvolver a regulamentação sobre proteção dos seres humanos envolvidos nas pesquisas. Desempenha um papel coordenador da rede de Comitês de Ética em Pesquisa (CEPs) das instituições, além de assumir a função de órgão consultor na área de ética em pesquisas.

Consentimento livre e esclarecido: Após ter recebido esclarecimentos sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, métodos, benefícios previstos, potenciais riscos e o incômodo que esta possa acarretar, aceito participar:

() Concordo em participar do presente estudo e AUTORIZO o uso, neste estudo, dos dados existentes em meu prontuário/registro médico.

() Concordo em participar do presente estudo e NÃO AUTORIZO o uso, neste estudo,

dos dados existentes em meu prontuário/registro médico.

Nome do (a) participante: _____

_____ Data: ____/____/____.

(Assinatura do participante ou nome e assinatura do seu RESPONSÁVEL LEGAL)

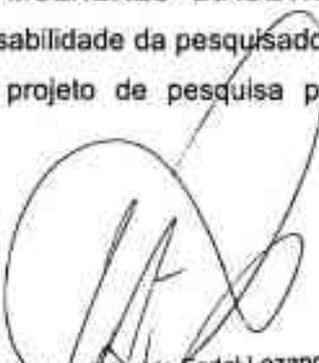
Responsabilidade do Pesquisador: Asseguro ter cumprido as exigências da resolução 466/2012 CNS/MS e complementares na elaboração do protocolo e na obtenção deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Asseguro, também, ter explicado e fornecido uma via deste documento ao participante. Informo que o estudo foi aprovado pelo CEP perante o qual o projeto foi apresentado e pela CONEP, quando pertinente. Comprometo-me a utilizar o material e os dados obtidos nesta pesquisa exclusivamente para as finalidades previstas neste documento ou conforme o consentimento dado pelo participante da pesquisa.

_____ Data: ____/____/____.

(Assinatura do pesquisador)

APÊNDICE B - Autorização para Coleta de Dados

Eu, Wagner Edivaldo Fadel Lozano responsável pelo Departamento Municipal de Saúde de Conchal-SP, localizado na rua Minas Gerais, 279, bairro Parque Industrial, CEP 13.835-000, Conchal-SP, declaro estar ciente dos requisitos da Resolução CNS/MS 466/12 e suas complementares e declaro que tenho conhecimento dos procedimentos/instrumentos aos quais os participantes da presente pesquisa serão submetidos. Assim autorizo a coleta de dados do projeto de pesquisa intitulado "**AVALIAÇÃO DA INGESTÃO E GRAU DE INFORMAÇÃO SOBRE POLIFENÓIS ENTRE MULHERES DIABÉTICAS E RELAÇÃO COM DADOS CLÍNICOS**", sob responsabilidade da pesquisadora **Taila Martins Cardoso** após a aprovação do referido projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa-Unicamp.



Wagner Edivaldo Fadel Lozano
Diretor Municipal de Saúde
Assinatura e carimbo

Conchal, 23 de setembro de 2022.

APÊNDICE C - Questionário de coleta de dados

BLOCO A: IDENTIFICAÇÃO

01. Id: _____

02. Data da entrevista: ____/____/____

03. Este formulário contém algumas questões que solicitam dados pessoais seus. Você deseja respondê-las? 0 [] Não 1 [] Sim

BLOCO B: DIABETES E SAÚDE

01. Há quanto anos tem diabetes? _____

7 [] Não sabe 8 [] Não quer responder

02. Usa hipoglicemiante oral? 0 [] Não 1 [] Sim

7 [] Não sabe 8 [] Não quer responder

03. Usa insulina? 0 [] Não 1 [] Sim

7 [] Não sabe 8 [] Não quer responder

04. Possui algum problema de saúde?

0 [] Hipertensão 1 [] Dislipidemia 2 [] DCV 4 [] Gordura no fígado

5 [] Outros. Especifique: _____

7 [] Não sabe 8 [] Não quer responder

05. Possui alguma outra complicação do diabetes?

0 [] Alteração da visão 1 [] Amputação 2 [] Neuropatia diabética 3 []

Doença renal 4 [] Pé diabético 5 [] Outros. Especifique: _____

7 [] Não sabe 8 [] Não quer responder

06. Já recebeu orientação sobre alimentação na unidade de saúde?

0 [] Não 1 [] Sim. Especificar profissional: _____

7 [] Não sabe 8 [] Não quer responder

07. Já se consultou com nutricionista? 0 [] Não 1 [] Sim

7 [] Não sabe 8 [] Não quer responder

08. Fuma? 0 [] Não 1 [] Sim

7 [] Não sabe 8 [] Não quer responder

09. Consome bebida alcoólica? 0 [] Não 1 [] Sim

7 [] Não sabe 8 [] Não quer responder

10. Faz atividade física de pelo menos 30 minutos? 0 [] Não 1 [] Sim. Número de vezes por semana: _____

7 [] Não sabe 8 [] Não quer responder

BLOCO C: ANTROPOMETRIA01. **Peso:** _____ kg02. **Altura:** _____ m03. **Índice de massa corporal (IMC):** _____ kg/m²04. **Circunferência da Cintura (CC):** _____ cm**BLOCO D: EXAMES BIOQUÍMICOS**

Coleta secundária de dados – prontuário

01. **Glicemia de jejum:** _____ mg/dL02. **Hemoglobina glicada:** _____ %**BLOCO E: CONHECIMENTO SOBRE FENÓLICOS**

01. **Você já ouviu falar em compostos fenólicos?** 0 [] Não 1 [] Sim
 7 [] Não sabe 8 [] Não quer responder

02. **Você sabe o que são compostos fenólicos?** 0 [] Não 1 [] Sim
 7 [] Não sabe 8 [] Não quer responder

03. **Fenólicos fazem bem pra saúde e diabetes?** 0 [] Não 1 [] Sim
 7 [] Não sabe 8 [] Não quer responder

04. **Você sabe quais alimentos são fonte de Fenólicos?** 0 [] Não 1 [] Sim
 Se sim, quais? _____
 7 [] Não sabe 8 [] Não quer responder

**APÊNDICE D – Teste t para amostras independentes: Consumo de alimentos
integrais e compostos fenólicos**

Teste t para amostras independentes			
Estatística			p
polifenoistotais	U de Mann-Whitney	188	0.374
<i>Nota.</i> $H_a \mu \text{ Não } \neq \mu \text{ Sim}$			

APÊNDICE E - Matriz de Correlação: Antropometria e Ingestão de Compostos Fenólicos

Matriz de Correlação					
		Polifenóis totais	Peso	IMC	CC
Polifenóis totais	Rho de Spearman	—			
	gl	—			
	p-value	—			
Peso	Rho de Spearman	- 0,092	—		
	gl	47	—		
	p-value	0,528	—		
IMC	Rho de Spearman	- 0,128	0,919***	—	
	gl	47	47	—	
	p-value	0,378	< 0,001	—	
CC	Rho de Spearman	0,082	0,863***	0,916***	—
	gl	48	47	47	—
	p-value	0,570	< 0,001	< 0,001	—

Nota: * p < .05, ** p < .01, *** p < .001.

APÊNDICE F - Matriz de Correlação: Parâmetros bioquímicos e Ingestão de Compostos Fenólicos

Matriz de Correlação				
		Polifenóis totais	Glicemia	Hemoglobina glicada
Polifenóis totais	Rho de Spearman	—		
	gl	—		
	p-value	—		
Glicemia	Rho de Spearman	- 0,360*	—	
	gl	38	—	
	p-value	0,023	—	
Hemoglobina glicada	Rho de Spearman	- 0,341*	0,788***	—
	gl	38	38	—
	p-value	0,031	< 0,001	—

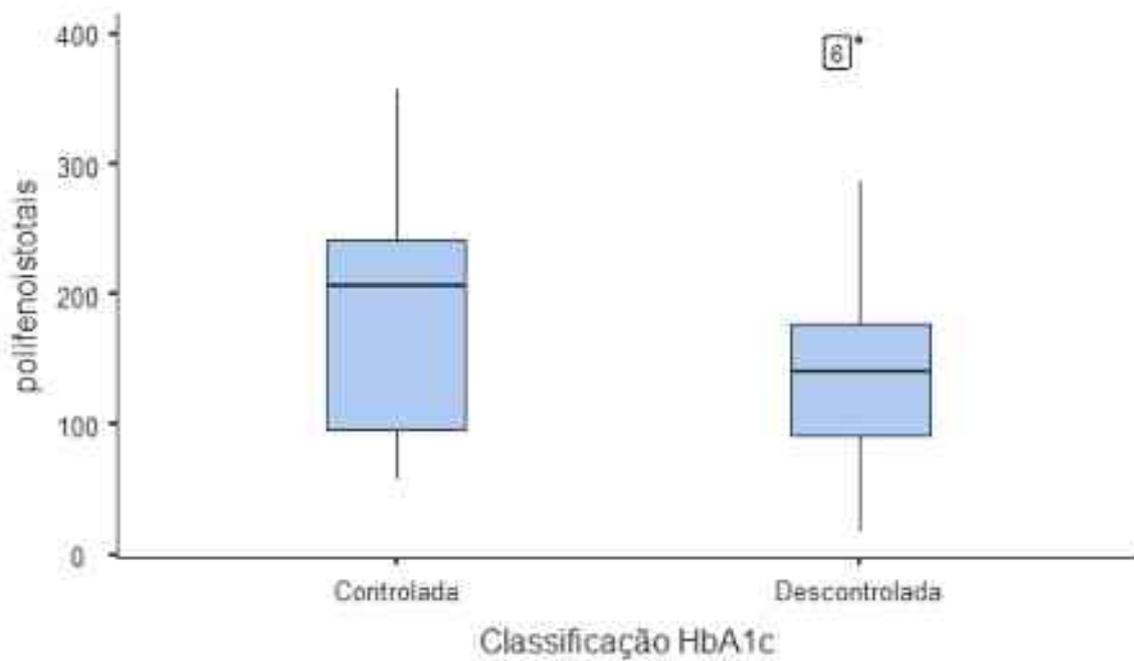
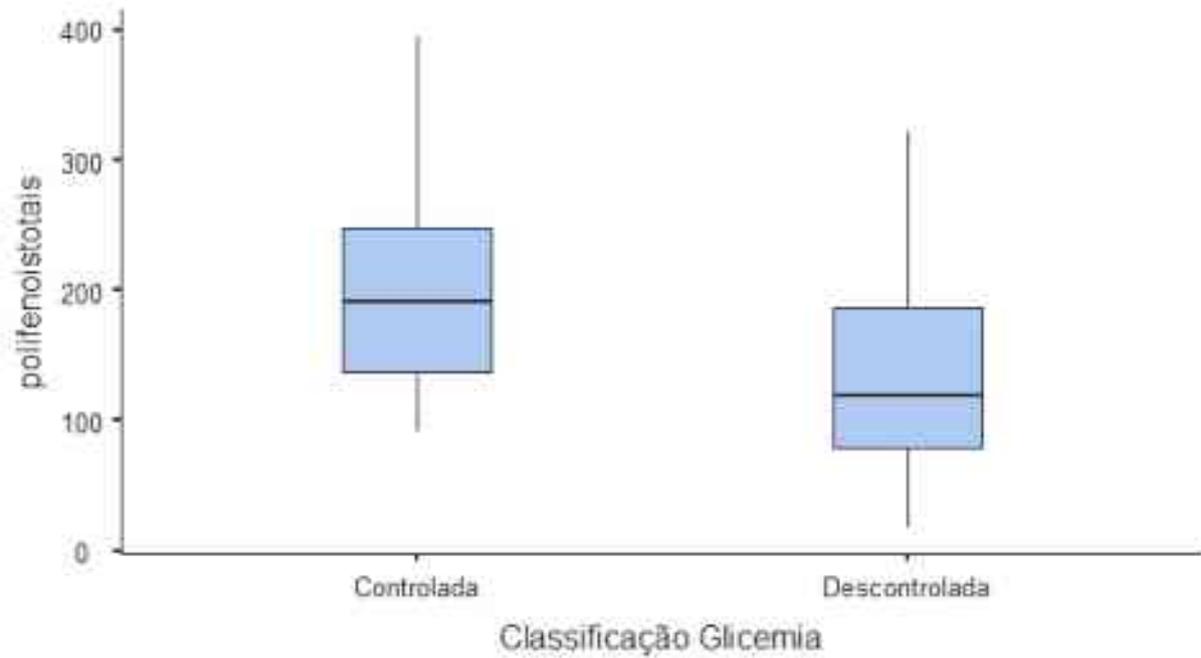
Nota: * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$.

APÊNDICE G - Matriz de Correlação: Glicemia e tratamento medicamentoso

Matriz de Correlação				
		Glicemia	Tratamento	Classificação da glicemia
Glicemia	Rho de Spearman	—		
	gl	—		
	p-value	—		
Tratamento	Rho de Spearman	- 0,008	—	
	gl	38	—	
	p-value	0,961	—	
Classificação da glicemia	Rho de Spearman	0,826***	0,015	—
	gl	38	38	—
	p-value	<0,001	0,927	—

Nota: * p < .05, ** p < .01, *** p < .001.

APÊNDICE H - Box-Plot: Parâmetros bioquímicos e Ingestão de Compostos Fenólicos



ANEXO A - Parecer consubstanciado do CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DA INGESTÃO E GRAU DE INFORMAÇÃO SOBRE POLIFENÓIS ENTRE MULHERES DIABÉTICAS E RELAÇÃO COM DADOS CLÍNICOS

Pesquisador: TÁILA MARTINS CARDOSO

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 64724122.4.0000.5404

Instituição Proponente: Faculdade de Engenharia de Alimentos

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.812.111

Apresentação do Projeto:

As informações contidas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa", "Avaliação dos Riscos e Benefícios" e "Comentários e Considerações sobre a Pesquisa" foram obtidas dos documentos apresentados para apreciação ética pelo CEP e das informações inseridas pelo(a) PESQUISADOR(A) RESPONSÁVEL pelo estudo, na Plataforma Brasil.

Introdução

O Diabetes Mellitus (DM) é um conjunto de doenças endócrino-metabólicas caracterizada pela elevação da glicose plasmática; sendo o Diabetes Mellitus tipo 2 (DM-2) o mais frequente. De acordo com dados da Federação Internacional de Diabetes (International Diabetes Federation – IDF), é esperado que o número de casos aumente no mundo todo, passando de uma prevalência de 10,5% para 12,2% até 2045 (IDF, 2021). Tanto as medidas de prevenção, quanto as de tratamento do DM envolvem modificações no estilo de vida, como a prática de atividade física, cessação do tabagismo e adoção de práticas alimentares saudáveis. Pode se fazer necessário o uso de hipoglicemiantes orais e insulina para controle da glicemia. O tratamento tem como objetivo evitar principalmente o quadro de hiperglicemia, que quando crônica é responsável por complicações da doença, como doenças cardiovasculares, alterações da visão, nefropatia e insuficiência renal, feridas de difícil cicatrização, como o "pé diabético", amputações, que interferem diretamente na qualidade de vida do paciente. À vista disso, o diabetes e suas complicações são um problema de saúde pública, sendo importante causa de morte e

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126, 1º andar do Prédio 1 da Faculdade de Ciências Médicas
Bairro: São João **CEP:** 13.083-887
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3521-6036 **Fax:** (19)3521-7167 **E-mail:** cep@unicamp.br



UNICAMP - CAMPUS
CAMPINAS



Continuação do Parecer: 5.812.111

Incapacitação de pessoas (BRASIL, 2013; SBD, 2019). À vista disso, estudos epidemiológicos têm indicado que o consumo de frutas e vegetais são fatores de proteção à saúde devido à presença de compostos bioativos, como os compostos fenólicos (CF), substâncias provenientes do metabolismo secundário de vegetais, que quando consumidos, exercem ação no organismo (KRISETHERTON, et al., 2002; ZOU et al., 2016). Devido à sua ação antioxidante e anti-inflamatória, os CF auxiliam na prevenção da obesidade e de outras doenças crônicas. Um maior consumo desses componentes têm sido associado à menor risco de desenvolvimento de DM, melhores valores de indicadores antropométricos, bioquímicos e de saúde (Vitale et al., 2017; Castro-Barquero et al., 2020; Grosso et al., 2017; Laouali et. al., 2020). Tendo em vista a crescente prevalência da doença e a baixa ingestão de compostos fenólicos pela população brasileira, o presente projeto tem como objetivo conhecer a ingestão alimentar de compostos fenólicos de mulheres diagnosticadas com Diabetes mellitus tipo 2 acompanhadas pela Estratégia de Saúde da Família (ESF) no município de Conchal-SP. Justifica-se pela necessidade de levantamento de informações acerca da questão, visando contribuir futuramente para o planejamento e elaborações de ações e políticas públicas em alimentação e nutrição. Além disso, até o momento não se conhece nenhum outro estudo que avalie a situação do consumo de compostos fenólicos no município.

Hipótese:

- A ingestão alimentar observada estará de acordo com a ingestão alimentar média da população brasileira;
- A população estudada apresentará baixo grau de conhecimento sobre fenólicos;
- Café, frutas, verduras e legumes serão os principais contribuintes para o aporte da ingestão diária de polifenóis;
- Quanto maior a ingestão de compostos fenólicos, melhores serão os resultados de parâmetros antropométricos;
- Quanto maior a ingestão de compostos fenólicos, melhores serão os resultados de marcadores bioquímicos da doença.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

O projeto tem como objetivo principal conhecer a ingestão alimentar de compostos fenólicos e correlacionar com dados antropométricos e bioquímicos de mulheres diagnosticadas com Diabetes mellitus tipo 2 acompanhadas pela Estratégia da Saúde da Família (ESF) no município de Conchal-SP.

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126, 1º andar do Prédio I da Faculdade de Ciências Médicas
 Bairro: Barão Geraldo CEP: 13.063-867
 UF: SP Município: CAMPINAS
 Telefone: (19)3521-8938 Fax: (19)3521-7107 E-mail: cep@unicamp.br



Continuação do Parecer: 5.412.115

Objetivo Secundário:

- Avaliar a ingestão alimentar de compostos fenólicos dessas pacientes, em relação à polifenóis totais, flavonoides, ácidos fenólicos, estilbenos, lignanas e outros polifenóis através do banco de dados PhenolExplorer;
- Avaliar o grau de conhecimento da população investigada sobre a ocorrência e efeitos da dieta rica em fenólicos;
- Identificar os alimentos e bebidas que contribuem majoritariamente no aporte de fenólicos da dieta da população alvo;
- Verificar a relação entre ingestão de compostos fenólicos e parâmetros antropométricos;
- Verificar a relação entre ingestão de compostos fenólicos e marcadores bioquímicos da doença.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

A pesquisa não apresenta riscos previsíveis. No entanto, não deverão participar deste estudo mulheres grávidas, em uso de nutrição enteral, em uso de suplementos alimentares, pessoas em restrições alimentares ou com modificação do padrão alimentar, portador de doença renal crônica, pacientes que estão realizando hemodiálise e que não utilizam a insulina/medicação conforme recomendação médica. Para redução de desconfortos, as entrevistas ocorrerão em espaço fechado, sem a presença de terceiros.

Benefícios:

Não há benefícios diretos. Com a participação voluntária espera-se conhecer melhor sobre a alimentação dos diabéticos no município, podendo contribuir para melhorias de saúde local.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de uma pesquisa que irá constituir a Dissertação (Mestrado) na Área de Alimentos e Nutrição, com ênfase em Nutrição Experimental e Aplicada à Tecnologia de Alimentos, de uma aluna matriculada no programa de pós graduação da Faculdade de Engenharia de Alimentos, orientada por uma docente do Departamento de Ciência de Alimentos e Nutrição, dessa Unidade.

LOCAL DE REALIZAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa será realizada no município de Conchal-SP, com mulheres diagnosticadas com Diabetes mellitus tipo 2 acompanhadas pelas unidades de Estratégia de Saúde da Família (ESF). A coleta de dados será realizada em domicílio e por contato telefônico.

POPULAÇÃO A SER ESTUDADA

O estudo será realizado com mulheres diagnosticadas com Diabetes mellitus tipo 2 acompanhadas pela Estratégia de Saúde da Família (ESF) em Conchal-SP. Inicialmente será feito um levantamento

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126, 1º andar do Prédio I da Faculdade de Ciências Médicas
Bairro: Barão Geraldo **CEP:** 13.083-887
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3521-8036 **Fax:** (19)3521-7107 **E-mail:** oip@unicamp.br



Continuação do Parecer: 9.812.111

junto às unidades de saúde do Município para que sejam identificados os elementos aptos a compor a amostra, bem como serão coletados telefone e endereço das possíveis participantes.

Metodologia Proposta:

MÉTODO A SER UTILIZADO

Trata-se de um estudo quantitativo, observacional e transversal a ser realizado com mulheres diagnosticadas com Diabetes mellitus tipo 2 acompanhadas pela Estratégia de Saúde da Família (ESF) em Conchal-SP. O município, localizado no interior de São Paulo, conta com uma população estimada de 28.491 pessoas, alocadas em cinco Unidades de Saúde da Família (USF), uma Unidade básica de Saúde (UBS) e um centro de especialidades médicas (IBGE, 2002; BRASIL, 2022). O contato inicial será feito por telefone, de modo a agendar um horário para a entrevista. Quando não for possível contato telefônico, a paciente será contatada em domicílio, podendo ser entrevistada nesse momento ou agendado horário mais oportuno. Apenas serão considerados desistentes as pessoas que não forem localizadas após três tentativas telefônicas e três abordagens em domicílio. As entrevistas ocorrerão em domicílio através de questionário estruturado (Apêndice C), dividido em 8 blocos:

- Bloco A – Identificação: Serão coletadas informações como nome, data de nascimento, telefone, endereço, escolaridade e renda.
- Bloco B – Saúde e diabetes: As entrevistadas serão questionadas quanto ao tempo da doença, uso de medicação, presença de outras patologias, possíveis complicações associadas, se já receberam orientação sobre alimentação e diabetes e se já foram atendidas por profissional nutricionista. Também será investigado sobre hábitos gerais, como tabagismo, consumo de bebida alcoólica e prática de atividade física.
- Bloco C – Antropometria: O peso será coletado com auxílio de balança digital e a altura com auxílio de antropômetro vertical portátil. A partir desses dados, será calculado o Índice de Massa Corporal (IMC), sendo " $IMC = \text{Peso (kg)} / \text{Altura (m)}^2$ ". Os pontos de corte para classificação de IMC para adultos serão os adotados pela Organização Mundial da Saúde (WHO, 2000). Também será aferida a Circunferência da Cintura (CC), com auxílio de fita métrica não elástica, escolhendo o ponto médio entre a crista ilíaca e a última costela. Valores iguais ou acima de 80 cm para mulheres serão considerados como indicador de gordura abdominal com risco aumentado de desenvolvimento de doenças (WHO, 2000; BRASIL, 2011).
- Bloco D - Exames bioquímicos: Informações como Glicemia de Jejum e Hemoglobina Glicada serão coletadas por levantamento documental a partir do prontuário físico e/ou eletrônico, considerando o exame mais recente. Serão adotados como meta de controle glicêmico, valores de

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126, 1º andar do Prédio I da Faculdade de Ciências Médicas.
Bairro: Bairro Gerardo **CEP:** 13.063-867
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (11)3521-8936 **Fax:** (11)3521-7187 **E-mail:** cep@unicamp.br



Continuação do Parecer: 5.872.113

80 a 130 mg/dL para Glicemia de Jejum e valores inferiores a 7% para Hemoglobina glicada (HbA1c), conforme recomendado pela (ADA, 2022b).

• Bloco E - Conhecimento sobre fenólicos: A fim de verificar o nível de informação sobre compostos fenólicos pela população, as participantes serão convidadas a responder perguntas sobre o que são os fenólicos, se fazem bem pra saúde e para o diabetes e quais as fontes alimentares conhecidas.

• Bloco F - Consumo alimentar: Como ferramenta para análise do consumo alimentar será utilizada a ferramenta Recordatório Alimentar de 24 Horas (REC24), a ser realizado em três dias típicos não consecutivos, sendo, um deles, final de semana. Durante a entrevista as participantes deverão responder sobre o próprio consumo alimentar dentro de 24 horas (BAILEY, 2021). Para auxiliar na identificação das porções consumidas, um guia fotográfico de medidas caseiras será consultado (CRISPIM, 2017). Os outros dois REC24s serão aplicados por telefone, em horário a ser agendado ao final da entrevista. Os dados dietéticos registrados em medidas caseiras serão então transformadas em unidades de massa (grama) ou volume (mililitro). Preparações contendo diversos ingredientes terão seus componentes separados, tendo como referência o "Banco de dados para a estimativa do consumo de alimentos pela população brasileira" do ILSI-Brasil (PAIS, VALERIO, 2015). A partir de então será possível estimar o teor de compostos fenólicos dos alimentos. Para isso, será utilizado o banco de dados PhenolExplorer 3.6, que contém informações sobre o conteúdo de polifenóis totais, flavonoides, ácidos fenólicos, estilbenos, lignanas, e outros polifenóis dos alimentos. Será levado em consideração o Fator de Retenção (FR), que considera alterações do teor de fenólicos de acordo com o processamento do alimento. Os fenólicos serão considerados na sua estrutura aglicona; devendo ser convertido quando apresentado na forma glicosídica (CARNAUBA; HASSIMOTTO; LAJOLO, 2021; HILL

et al., 2021). O teor de polifenóis será calculado por regra de três simples, proporcional ao que foi ingerido, para cada grupo de compostos, e, ao final serão somados, obtendo-se então um resultado expresso em mg de compostos fenólicos por dia. Caso haja alimentos diferentes dos encontrados no site, serão considerados artigos para a realização da estimativa. Com base nas informações sobre os fenólicos obtidas, será possível calcular, por meio de proporção, os principais alimentos e/ou bebidas responsáveis pelo maior aporte desses compostos na

alimentação (CORRÉA, 2015). Em relação à análise estatística, a amostragem será probabilística e a seleção das participantes se dará por amostragem aleatória simples. Para a análise estatísticas serão utilizadas abordagem descritiva para apresentação dos resultados e analítica, com testes para diferença entre grupos e de correlação de variáveis.

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126, 1º andar do Prédio I da Faculdade de Ciências Médicas
Bairro: Barão Geraldo **CEP:** 13.063-667
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3521-8038 **Fax:** (19)3521-7107 **E-mail:** cnp@unicamp.br



Continuação do Parecer: 5.812.111

Desfecho Primário:

Mensurar a ingestão alimentar de compostos fenólicos

Desfecho Secundário:

Entender a relação entre a ingestão de compostos fenólicos, marcadores bioquímicos do diabetes e antropometria.

Critério de Inclusão:

Os critérios de inclusão abrangerão: ser do sexo feminino, ter entre 20 e 59 anos; ser diagnosticada com diabetes tipo 2, ser acompanhado na unidade, e aceitar participar do estudo.

Critério de Exclusão:

Os critérios de exclusão envolverão: gestação, deficiência cognitiva ou outra condição que impossibilite a respostas, estar em uso de nutrição enteral, realizar o uso de suplementos alimentares, estar passando por restrições alimentares ou por modificação do padrão alimentar, estar em tratamento oncológico, estar realizando hemodiálise, não possuir bom nível de cognição, não possuir exames bioquímicos e ser mau contactante.

Cronograma:

Tabulação de dados: 01/12/2022 a 30/04/2023

Escrita da dissertação: 01/05/2023 a 30/08/2023

Defesa da dissertação: 01/08/2023 a 30/09/2023

Análise de dados: 01/05/2023 a 30/05/2023

Redação de artigos para publicação: 01/05/2023 a 30/08/2023

Coleta de dados: 01/12/2022 a 30/03/2023

Foi apresentado orçamento e a proponente afirma que o custeio do estudo será feito com recursos próprios.

Equipe da pesquisa

Orientadora: Profa. Dra. Gabriela Alves Macedo-Departamento de Ciência de Alimentos e Nutrição-Faculdade de Engenharia de Alimentos-Unicamp

Mestranda: TAILA MARTINS CARDOSO-Departamento de Ciência de Alimentos e Nutrição-Faculdade de Engenharia de Alimentos-Unicamp

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentadas a Folha de Rosto, assinada pelo Diretor Associado-Faculdade de Engenharia de Alimentos-Unicamp, o documento com Informações Básicas do projeto, o projeto detalhado, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, o comprovante de vínculo acadêmico da proponente do estudo, a autorização para coleta de dados, assinada pelo Diretor Municipal de Saúde-

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126, 1º andar do Prédio I da Faculdade de Ciências Médicas
Bairro: Barão Geraldo **CEP:** 13.063-887
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3521-8938 **Fax:** (19)3521-7187 **E-mail:** cep@unicamp.br



Continuação do Parecer: 5.812.111

Departamento Municipal de Saúde-Conchal/SP e o Questionário de coleta de dados (Apêndice C).

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

TCLE

Pendência 1: ATENDIDA

A) A UNICAMP e os órgãos de fomento solicitam inserção dos dados, anonimizados, em repositório de dados (REDU-REpositório de Dados da Unicamp). Assim, solicita-se que seja inserido, no campo "Ressarcimento e Indenização" do TCLE, o texto citado abaixo, para que os participantes de pesquisa possam ser esclarecidos.

"Tratamento dos dados:

Esta pesquisa prevê o armazenamento dos dados, anonimizados, coletados nesta pesquisa, em repositório institucional de dados, em local virtual, de acesso público, com objetivo de possível reutilização, verificação e compartilhamento, em trabalhos de colaboração científica com outros pesquisadores. Sua identidade não será revelada nesses dados, pois os mesmos serão armazenados de forma anônima (isto é, os dados não terão identificação), utilizando mecanismos que impeçam a possibilidade de associação, direta ou indireta, com você. Cabe ressaltar que a pessoa que compartilhar os dados anonimizados também não terá possibilidade de identificar os participantes dos quais os dados originaram. Sendo assim, não haverá possibilidade de reversão da anonimização".

Resposta:

Acréscimo do trecho:

"Tratamento dos dados: Esta pesquisa prevê o armazenamento dos dados, anonimizados, coletados nesta pesquisa, em repositório institucional de dados, em local virtual, de acesso público, com objetivo de possível reutilização, verificação e compartilhamento, em trabalhos de colaboração científica com outros pesquisadores. Sua identidade não será revelada nesses dados, pois os mesmos serão armazenados de forma anônima (isto é, os dados não terão identificação), utilizando mecanismos que impeçam a possibilidade de associação, direta ou indireta, com você. Cabe ressaltar que a pessoa que compartilhar os dados anonimizados também não terá possibilidade de identificar os participantes dos quais os dados originaram. Sendo assim, não haverá possibilidade de reversão da anonimização."

Localização: Página 2 do TCLE.

B) Na folha 14 do projeto detalhado consta: "Bloco D - Exames bioquímicos: Informações como Glicemia de Jejum e Hemoglobina Glicada serão coletadas por levantamento documental a partir do prontuário físico e/ou eletrônico, considerando o exame mais recente."

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126, 1º andar do Prédio I da Faculdade de Ciências Médicas
 Bairro: Barão Geraldo CEP: 13.083-887
 UF: SP Município: CAMPINAS
 Telefone: (19)3521-8836 Fax: (19)3521-7187 E-mail: cep@unicamp.br



Continuação do Formulário S.012.111

Embora a proponente tenha postado na Plataforma Brasil, autorização do Diretor Municipal de Saúde para coleta de dados, esclareço e ressalto que as informações sobre o(a) paciente, contidas no prontuário/registro/relatório médico, só podem ser transmitidas a outro(a) profissional com a permissão do(a) paciente, mediante seu consentimento livre e esclarecido e com garantias de resguardar o sigilo, privacidade e confidencialidade deste(a) paciente. Além disso, apenas o profissional médico responsável pelo tratamento/seguimento do paciente (participante) pode ter acesso aos dados de prontuários/registros e relatórios médicos e exames de imagem a eles atrelados. Neste caso, esse profissional deve ter autorização do(a) participante para acessar os referidos documentos ou, na impossibilidade disto, ter autorização do guardião do arquivo médico para tal. Cabe ressaltar que a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD – Lei nº 13.709/2018), promulgada em Set2020, visa proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e a livre formação da personalidade de cada indivíduo e nenhum dado pode ser utilizado sem o consentimento do(a) titular dos dados. A LGPD estabelece que os dados de prontuário relativos a informações pessoais do participante (nome, RG, CPF, endereço, telefone, email, etc.) não podem ser usados sem que o participante consinta. Isso significa que a proponente não pode usar telefone/email que consta no prontuário, para contatar as participantes. Em vista do exposto, a proponente deve, no TCLE, solicitar autorização da participante da pesquisa para acessar os dados do prontuário/registro se o mesmo for consultado fora do contexto/âmbito do atendimento médico. Se prontuários e registros usados na assistência médica tem dados que serão usados em pesquisa, há necessidade de constar que serão mantidas a privacidade e sigilo desses dados e deve ser obtida autorização da participante (paciente). Assim, no TCLE devem ser colocadas as frases:

Concordo em participar do presente estudo e AUTORIZO o uso, neste estudo, dos dados existentes em meu prontuário/registro médico.

Concordo em participar do presente estudo e NÃO AUTORIZO o uso, neste estudo, dos dados existentes em meu prontuário/registro médico.

Resposta:

Acréscimo do trecho:

Concordo em participar do presente estudo e AUTORIZO o uso, neste estudo, dos dados existentes em meu prontuário/registro médico.

Concordo em participar do presente estudo e NÃO AUTORIZO o uso, neste estudo, dos dados existentes em meu prontuário/registro médico.*

Localização: Página 2 do TCLE.

Endereço: Rua Tessália Vianna de Camargo, 126, 1º andar do Prédio I da Faculdade de Ciências Médicas
 Bairro: Barão Geraldo CEP: 13.083-887
 UF: SP Município: CAMPINAS
 Telefone: (19)3521-8000 Fax: (19)3521-7187 E-mail: cep@unicamp.br



Continuação do Parecer: 5.812.111

Projeto detalhado:

Pendência 2: ATENDIDA

A) Questionário de coleta de dados

a) Neste questionário o(a) participante não tem, preservados, sua identidade e dados pessoais. Informo que o questionário não pode solicitar dados pessoais (RG; CPF; endereço) e, dependendo da pesquisa, não pode solicitar dados sócio-demográficos (renda mensal; tipo de moradia; religião; grau de instrução; etc.) que não tenham nenhuma conexão com a pesquisa proposta.

Resposta:

Trecho 1:

De: "Identificação: Serão coletadas informações como nome, data de nascimento, telefone, endereço, escolaridade e renda."

Para: "Identificação: Dados a serem preenchidos pelo pesquisador, com número de identificação do questionário e data de aplicação."

Localização: Página 15 do Projeto detalhado.

Trecho 2:

De: BLOCO A: IDENTIFICAÇÃO

01. Id: _____ 02. Data da entrevista: ___/___/___

03. Nome da paciente: _____

04. Data de nascimento: ___/___/___ 05. Telefone: _____

06. Endereço: _____

07. Qual a sua escolaridade:

0 Analfabeto 1 Fundamental incompleto 2 Fundamental completo

3 Médio incompleto 4 Médio completo

5 Superior incompleto 6 Superior completo

7 Outros: _____

08. Renda familiar: _____ 09. Nº pessoas na casa: _____

Para: BLOCO A: IDENTIFICAÇÃO

01. Id: _____ 02. Data da entrevista: ___/___/___

Localização: Página 29 do Projeto detalhado.

b) no Questionário deve haver uma caixa, ao lado de cada questão, que possibilite ao(à) participante optar por não responder a referida questão mas, mesmo assim, dar continuidade às respostas das demais questões. c) No preâmbulo do questionário deve constar a frase: "Este

Endereço: Rua Tessália Vianna de Camargo, 126, 1º andar do Prédio I da Faculdade de Ciências Médicas
 Bairro: Barão Geraldo CEP: 13.083-887
 UF: SP Município: CAMPINAS
 Telefone: (19)3521-8936 Fax: (19)3521-7167 E-mail: cep@unicamp.br



Continuação do Pacote: S.012.111

formulário contem algumas questões que solicitam dados pessoais seus. Você deseja respondê-las? () Sim; () Não*

Informo que não há regulamento/normatização da CONEP sobre tempo de armazenamento de questionários, registros, formulários, gravações em vídeo, em áudio, etc. Geralmente é aceito que estes documentos sejam guardados durante 5 anos (Resolução CNS 510/2016).

Resposta:

Ateração dos trechos a seguir:

Trecho 1:

De: BLOCO B: DIABETES E SAÚDE

01. Há quanto anos tem diabetes? _____

02. Usa hipoglicemiante oral? 0 [] Não 1 [] Sim

03. Usa insulina? 0 [] Não 1 [] Sim

04. Possui algum problema de saúde?

0 [] Hipertensão 1 [] Dislipidemia 2 [] DCV 4 [] Gordura no fígado

5 [] Outros. Especifique: _____

05. Possui alguma outra complicação do diabetes?

0 [] Alteração da visão 1 [] Amputação 2 [] Neuropatia diabética 3 []

Doença renal 4 [] Pé diabético 5 [] Outros. Especifique: _____

06. Já recebeu orientação sobre alimentação na unidade de saúde?

0 [] Não 1 [] Sim. Especificar profissional: _____

07. Já se consultou com nutricionista? 0 [] Não 1 [] Sim

08. Fuma? 0 [] Não 1 [] Sim

09. Consome bebida alcoólica? 0 [] Não 1 [] Sim

10. Faz atividade física de pelo menos 30 minutos? 0 [] Não 1 [] Sim. Número de vezes por semana: _____

Para: BLOCO B: DIABETES E SAÚDE

01. Há quanto anos tem diabetes? _____

7 [] Não sabe 8 [] Não quer responder

02. Usa hipoglicemiante oral? 0 [] Não 1 [] Sim

7 [] Não sabe 8 [] Não quer responder

03. Usa insulina? 0 [] Não 1 [] Sim

7 [] Não sabe 8 [] Não quer responder

04. Possui algum problema de saúde?

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126, 1º andar do Prédio I da Faculdade de Ciências Médicas

Bairro: Barão Geraldo **CEP:** 13.063-867

UF: SP

Município: CAMPINAS

Telefone: (19)3521-8930

Fax: (19)3521-7367

E-mail: osp@unicamp.br



Continuação do Form: E-812.111

- 0 Hipertensão 1 Dislipidemia 2 DCV 4 Gordura no fígado
 5 Outros. Especifique: _____
 7 Não sabe 8 Não quer responder
05. Possui alguma outra complicação do diabetes?
 0 Alteração da visão 1 Amputação 2 Neuropatia diabética 3
 Doença renal 4 Pé diabético 5 Outros. Especifique: _____
 7 Não sabe 8 Não quer responder
06. Já recebeu orientação sobre alimentação na unidade de saúde?
 0 Não 1 Sim. Especificar profissional: _____
 7 Não sabe 8 Não quer responder
07. Já se consultou com nutricionista? 0 Não 1 Sim
 7 Não sabe 8 Não quer responder
08. Fuma? 0 Não 1 Sim
 7 Não sabe 8 Não quer responder
09. Consome bebida alcoólica? 0 Não 1 Sim
 7 Não sabe 8 Não quer responder
10. Faz atividade física de pelo menos 30 minutos? 0 Não 1 Sim. Número
 de vezes por semana: _____
 7 Não sabe 8 Não quer responder
- Localização: Página 29 do Projeto detalhado.

Trecho 3:

De: Descrever as refeições realizadas no dia (24 horas), anotando sobre todos os alimentos e bebidas consumidos. Escolher um dia comum durante a semana.

Para: Descrever as refeições realizadas no dia (24 horas), anotando sobre todos os alimentos e bebidas consumidos. Escolher um dia comum durante a semana.

7 Não sabe 8 Não quer responder

Localização: Páginas 31, 32 e 33 do projeto detalhado.

c) No preâmbulo do questionário deve constar a frase: "Este formulário contém algumas questões que solicitam dados pessoais seus. Você deseja respondê-las?"

Sim; Não*

Resposta:

Acréscimo do trecho:

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126, 1º andar do Prédio I da Faculdade de Ciências Médicas
Bairro: Barão Geraldo **CEP:** 13.083-887
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3521-8836 **Fax:** (19)3521-7187 **E-mail:** cep@unicamp.br



Contratação do Parecer: 5.812.111

03: Este formulário contém algumas questões que solicitam dados pessoais seus. Você deseja respondê-las? 0 [] Não 1 [] Sim

Localização: Página 29 do Projeto detalhado.

Declaro que as alterações constam em letras maiúsculas no formulário de submissão e em destaque amarelo nos documentos corrigidos. Declaro também que só foram alterados os trechos descritos nesta carta, não havendo mais modificações. Declaro ainda que a coleta de dados só terá início após aprovação do projeto de pesquisa pelo CEP.

Considerações Finais a critério do CEP:

- O participante da pesquisa deve receber uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (quando aplicável).
- O participante da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (quando aplicável).
- O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado. Se o pesquisador considerar a descontinuação do estudo, esta deve ser justificada e somente ser realizada após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou. O pesquisador deve aguardar o parecer do CEP quanto à descontinuação, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao participante ou quando constatar a superioridade de uma estratégia diagnóstica ou terapêutica oferecida a um dos grupos da pesquisa, isto é, somente em caso de necessidade de ação imediata com intuito de proteger os participantes.
- O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo. É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.
- Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas e aguardando a aprovação do CEP para continuidade da pesquisa. Em caso de projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126, 1º andar do Prédio I da Faculdade de Ciências Médicas
Bairro: Barão Geraldo **CEP:** 13.083-887
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3521-8030 **Fax:** (19)3521-7187 **E-mail:** oip@unicamp.br



Continuação do Parecer: 6.812.111

mesma, junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial.

- Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, inicialmente seis meses após a data deste parecer de aprovação e ao término do estudo.

- Lembramos que segundo a Resolução 466/2012, item XI.2 letra e, "cabe ao pesquisador apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento".

- O pesquisador deve manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período de 5 anos após o término da pesquisa.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PE_INFORMACOES_BASICAS_DO_PROJETO_2023925.pdf	12/12/2022 21:33:30		Aceito
Outros	CartaResposta.pdf	12/12/2022 21:32:24	TAILA MARTINS CARDOSO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Corrigido.pdf	12/12/2022 21:29:51	TAILA MARTINS CARDOSO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Corrigido.pdf	12/12/2022 21:29:13	TAILA MARTINS CARDOSO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	31/10/2022 18:08:44	TAILA MARTINS CARDOSO	Aceito
Outros	AutorizacaoCoparticipante.pdf	12/10/2022 18:28:42	TAILA MARTINS CARDOSO	Aceito
Outros	ComprovanteMatricula.pdf	12/10/2022 17:50:01	TAILA MARTINS CARDOSO	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto.pdf	06/10/2022 19:58:48	TAILA MARTINS CARDOSO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	25/09/2022 16:15:53	TAILA MARTINS CARDOSO	Aceito

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126, 1º andar do Prédio I da Faculdade de Ciências Médicas
Bairro: Barão Geraldo **CEP:** 13.083-887
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3521-8936 **Fax:** (19)3521-7167 **E-mail:** cep@unicamp.br



Continuação do Parecer: 5.812.113

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CAMPINAS, 13 de Dezembro de 2022

Assinado por:

Renata Maria dos Santos Celeghini
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126, 1º andar do Prédio 1 da Faculdade de Ciências Médicas
Bairro: Barão Geraldo **CEP:** 13.083-887
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3521-8938 **Fax:** (19)3521-7167 **E-mail:** cnp@unicamp.br