

**Universidade Federal do Maranhão
Agência de Inovação, Empreendedorismo, Pesquisa,
Pós-Graduação e Internacionalização
Programa de Pós-Graduação em Educação Física
Mestrado Acadêmico**

PPGEF

**Programa de Pós-Graduação
em Educação Física - UFMA**

**COMPARAÇÃO DA ANTROPOMETRIA, COMPOSIÇÃO
CORPORAL, PERFIL GENÉTICO E CONSUMO ALIMENTAR,
POR SEXO, EM IDOSOS QUILOMBOLAS**

Luis Felipe Castro Araújo

**São Luís
2024**

LUIS FELIPE CASTRO ARAÚJO

COMPARAÇÃO DA ANTROPOMETRIA, COMPOSIÇÃO
CORPORAL, PERFIL GENÉTICO E CONSUMO ALIMENTAR,
POR SEXO, EM IDOSOS QUILOMBOLAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal do Maranhão para obtenção do título de Mestre em Educação Física.

Área de Concentração: Biodinâmica do movimento humano

Linha de Pesquisa: Atividade física no contexto da saúde e da doença

Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo Neves Amorim

São Luís
2024

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Araújo, Luis Felipe Castro.

Comparação da antropometria, composição corporal,
perfil genético e consumo alimentar por sexo, em idosos
Quilombolas / Luis Felipe Castro Araújo. - 2024.
49 f.

Orientador(a): Carlos Eduardo Neves Amorim.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em
Educação Física/ccbs, Universidade Federal do Maranhão,
São Luís, 2024.

1. Antropometria. 2. Variação Genética. 3. Consumo
Alimentar. 4. Idoso. 5. Quilombolas. I. Amorim, Carlos
Eduardo Neves. II. Título.

LUIS FELIPE CASTRO ARAÚJO

COMPARAÇÃO DA ANTROPOMETRIA, COMPOSIÇÃO
CORPORAL, PERFIL GENÉTICO E CONSUMO ALIMENTAR
POR SEXO, EM IDOSOS QUILOMBOLAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal do Maranhão para obtenção do título de Mestre em Educação Física.

A banca examinadora da dissertação de mestrado, apresentada em sessão pública, considerou o(a) candidato(a) aprovado(a) em: ____/____/____.

Prof. Dr. Carlos Eduardo Neves Amorim (Orientador)
Universidade Federal do Maranhão

Profa. Dra. Flávia Castello Branco Vidal (Examinador Interno)
Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Michel Monteiro Macedo (Examinador Externo)
Faculdade Supremo Redentor (FACSUR)

Profa. Dra. Thalita de Albuquerque Verás Câmara (Examinador Externo)
Faculdade Santa Terezinha (CEST)

AGRADECIMENTOS

Espero aqui poder retribuir parte da importância que todos tiveram em mais uma etapa na minha vida pessoal, acadêmica e profissional.

Agradeço a minha mãe, Zila Cristina Fernandes Castro pelo apoio incondicional e ser presente em todos os momentos da minha vida;

Agradeço o apoio dos meus familiares, amigos e colegas que ajudaram de forma direta ou indireta a construir a pessoa que sou;

Agradeço a todos os membros do Laboratório de Fisiologia do Exercício, Genética e Saúde (LAFEGS) e colaboradores do grupo de pesquisa no processo de aprendizagem e acolhimento frente as dificuldades;

Agradeço ao meu professor e orientador, Dr. Carlos Eduardo Neves Amorim pelo apoio e ser presente em todos os momentos (GRATIDÃO IMENSURAVÉL).

Agradeço a Universidade Federal do Maranhão (UFMA), o Programa de Pós-Graduação em Educação Física (PPGEF), aos seus professores e colegas de turma pela atenção e cuidado no processo de aprendizagem;

Agradeço aos idosos das comunidades quilombolas e seus líderes, junto com a secretaria municipal de saúde, a coordenação da atenção básica e as equipes de saúde da família que aceitaram e viabilizaram o processo logístico para que nossa pesquisa pudesse acontecer. Todo respeito e gratidão!

Agradeço aos professores da banca examinadora da dissertação, Profa. Dra. Flávia Castello Branco Vidal, Prof. Dr. Michel Monteiro Macedo e a Profa. Dra. Thalita de Albuquerque Verás Câmara pela disponibilidade no período de mestrado.

Agradeço a Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA) pela bolsa de fomento à pesquisa durante o período do mestrado.

RESUMO

Objetivo Relacionar composição corporal, perfil genético dos polimorfismos FTO rs9939609 e PPAR rs1801282 Gama e consumo alimentar por sexo em idosos quilombolas. **Materiais e Métodos:** Trata-se de estudo observacional, transversal, realizado entre 2018 a 2020, oriundo do Projeto “*Inquérito populacional sobre as Condições de Vida e Saúde dos Idosos Quilombolas de uma Cidade da Baixada Maranhense*”. A amostra foi composta por idosos, de etnia quilombola, de ambos os sexos. Foram analisados o perfil antropométrico, considerando Peso; Estatura; Circunferência do Braço (CB), Circunferência da Cintura (CC); Circunferência do Quadril (CQ) e Circunferência da Panturrilha (CP), Relação Cintura Quadril (RCQ), avaliação dos polimorfismos FTO rs9939609 e PPARG rs1801282 e para a mensuração do consumo alimentar foi aplicado o Questionário de Frequência Alimentar adaptado da Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico. **Resultados:** O presente estudo foi realizado com a participação de 235 idosos quilombolas, com média de idade de 71 ± 9 anos, variando de 60 a 104 anos, com 44,0% da população significativamente superior de 56,0% mulheres ($p=0,041$). As mulheres apresentaram menor peso corporal (57 ± 10 kg, $p=0,001$), maior IMC ($25,3 \pm 4,2$ kg/m², $p=0,004$), maior CQ (97 ± 8 cm, $p<0,001$), percentual de MG ($28 \pm 15\%$, $p<0,001$) e menor massa magra ($22,8 \pm 3,3$ kg, $p<0,001$), 50,0% apresentaram IMC ideal ($p = 0,042$), maior percentual de risco cardiovascular muito alto (53,0%, $p < 0,001$) a partir da RCQ, maior a perda muscular (93,0%, $p=0,027$) e baixa massa magra (73,0%, $p<0,001$) em relação aos homens. O perfil genético revelou menor frequência do A (26%) do polimorfismo do gene FTO que confere associação de risco para obesidade e diabetes, e maior frequência do alelo C (77%) no polimorfismo do PPAR – GAMMA, que confere maior risco de diabetes, porém a amostra não apresenta associação genotípica com DCNT. Apresentou uma maior frequência para feijão, peixe, farinha e refrigerantes ou sucos artificiais, e o consumo de Carne vermelha com gordura foi significativamente mais referido por homens (26,0%, $p < 0,001$). **Conclusão:** Este estudo observou diferenças significativas entre os gêneros no que tange o peso corporal, IMC, CQ, MM e também em relação à classificação da CP, CC e RCQ. O perfil genético apresentou maior incidência do alelo protetor para FTO o que condiz com os parâmetros avaliados e maior incidência do alelo C que está associado à maior incidência de diabetes e síndrome metabólica, o que não está de acordo com os parâmetros avaliados. O padrão alimentar observado na população quilombola idosa avaliados refletem uma combinação de práticas tradicionais e hábitos alimentares que apresentam riscos potenciais para a saúde.

Palavras-chave: Antropometria; Variação genética; Consumo Alimentar; Idoso; Quilombolas.

ABSTRACT

Objective: To relate body composition, genetic profile of FTO rs9939609 and PPAR rs1801282 Gamma polymorphisms and food consumption by sex in elderly quilombolas. **Materials and Methods:** This is an observational, cross-sectional study, carried out between 2018 and 2020, originating from the Project “Population Survey on the Living and Health Conditions of Elderly Quilombolas in a City in Baixada Maranhense”. The sample consisted of elderly people, of quilombola ethnicity, of both sexes. The anthropometric profile was analyzed, considering Weight; Height; Arm Circumference (AC), Waist Circumference (WC); Hip Circumference (HC) and Calf Circumference (NC), Waist-to-Hip Ratio (WHR), evaluation of FTO rs9939609 and PPARG rs1801282 polymorphisms and to measure food consumption, the Food Frequency Questionnaire adapted from the Surveillance of Risk and Protective Factors for Chronic Diseases by Telephone Survey was applied. **Results:** The present study was carried out with the participation of 235 elderly quilombolas, with a mean age of 71 ± 9 years, ranging from 60 to 104 years, with 44.0% of the population significantly higher than 56.0% women ($p = 0.041$). Women had lower body weight (57 ± 10 kg, $p=0.001$), higher BMI (25.3 ± 4.2 kg/m², $p=0.004$), higher HC (97 ± 8 cm, $p<0.001$), FM percentage ($28 \pm 15\%$, $p<0.001$) and lower lean mass (22.8 ± 3.3 kg, $p<0.001$), 50.0% had ideal BMI ($p = 0.042$), higher percentage of very high cardiovascular risk (53.0%, $p<0.001$) from WHR, greater muscle loss (93.0%, $p=0.027$) and low lean mass (73.0%, $p<0.001$) compared to men. The genetic profile revealed a lower frequency of A (26%) of the FTO gene polymorphism, which confers an association with risk for obesity and diabetes, and a higher frequency of the C allele in the PPAR-GAMMA polymorphism, which confers a higher risk of diabetes. However, the sample did not show a genotypic association with NCDs. There was a higher frequency of beans, fish, flour, and soft drinks or artificial juices, and the consumption of fatty red meat was significantly more reported by men (26.0%, $p < 0.001$). **Conclusion:** This study observed significant differences between genders regarding body weight, BMI, HC, MM, and also in relation to the classification of NC, WC, and WHR. The genetic profile showed a higher incidence of the protective allele for FTO, which is consistent with the parameters evaluated, and a higher incidence of the C allele, which is associated with a higher incidence of diabetes and metabolic syndrome, which is not in accordance with the parameters evaluated. The dietary pattern observed in the elderly quilombola population evaluated reflects a combination of traditional practices and dietary habits that present potential health risks.

Keywords: Anthropometry; Genetic variation; Food consumption; Elderly; Quilombolas.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características demográficas, antropométricas e clínicas conforme sexo da população quilombola do estado do Maranhão.....	27
Tabela 2 – Classificações antropométricas e composição corporal conforme sexo da população quilombola do estado do Maranhão.....	28
Tabela 3 – Distribuição genotípica de polimorfismos genéticos FTO e PPAR – GAMMA conforme sexo da população quilombola do estado do Maranhão.....	29
Tabela 4 – Frequência do consumo alimentar de legumes, verduras, legumes, proteínas e farinha conforme sexo da população quilombola do estado do Maranhão.....	31
Tabela 5 – Frequência do consumo alimentar de frutas, doces e líquidos processados e não processados conforme sexo da população quilombola do estado do Maranhão.....	32

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Balança digital eletrônica (Omron®)	23
Figura 02 – Estadiômetro portátil (Altarexata®)	23
Figura 03 – Trena antropométrica (CESCORF®)	23
Figura 04 - Circunferência do Braço (CB)	24
Figura 05 - Circunferência da Cintura (CC)	24
Figura 06 - Circunferência do Quadril (CQ)	25
Figura 07 – Circunferência da Panturrilha (CP)	25

LISTA DE SIGLAS

CAAE - *Certificado de Apresentação de Apreciação Ética*

CB - *Circunferência do Braço*

CC - *Circunferência da Cintura*

CEP - *Comitê de Ética em Pesquisa*

CNS - *Conselho Nacional de Saúde*

CONAQ - *Coordenação Nacional de Articulação das Comunidades Negras Rurais Quilombolas*

CP - *Circunferência da Panturrilha*

CQ - *Circunferência do Quadril*

DCNT - *Doenças Crônicas Não Transmissíveis*

DM2 - *Diabetes Melito Tipo 2*

DNA - *Ácido Desoxirribonucleico*

EUA - *Estados Unidos da América*

FTO - *Massa Gorda e Obesidade Associada*

GWAS - *Estudo Genético de Associação Genômica Ampla*

IBGE - *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*

IMC - *Índice de Massa Corporal*

IQUIBEQ - *Inquérito populacional sobre as Condições de Vida e Saúde dos Idosos Quilombolas de uma Cidade da Baixada Maranhense*

MG - *Massa Gorda*

ml - *Mililitro*

MM - *Massa Magra*

OPAS - *Organização Pan-Americana da Saúde*

PCR - *Cadeia de Polimerase em Tempo Real*

PPAR - *Receptores Ativados por Proliferadores de Peroxissomos*

PPARG - *Receptores Ativados por Proliferadores de Peroxissoma Gama*

QFA - *Questionário de Frequência Alimentar*

RCQ - *Razão Cintura Quadril*

SNP - *Polimorfismos de Nucleotídeo Único*

SPSS - *Statistical Package for the Social Sciences*

TCLE - *Termo de Consentimento Livre Esclarecido*

UFMA - *Universidade Federal do Maranhão*

μL - *Microlitro*

USA - *United States of America*

VIGITEL - *Vigilância de Fatores de Riscos e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico*

WHO - *World Health Organization*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 OBJETIVOS.....	20
2.1 Objetivo Geral.....	20
2.2 Objetivos específicos.....	20
3 HIPÓTESES.....	20
3.1 Hipótese nula (H0).....	20
3.2 Hipótese alternativa (H1).....	21
4. MATERIAIS E MÉTODOS.....	21
4.1 Tipo de estudo.....	21
4.2 Local da pesquisa.....	21
4.3 Amostra.....	21
4.4 Critérios de inclusão.....	22
4.5 Critérios de não-inclusão.....	22
4.6 Protocolos de análise.....	22
4.6.1 Antropometria e composição corporal.....	22
4.6.2 Avaliação dos polimorfismos <i>FTO rs9939609</i> e <i>PPARG rs1801282</i> :.....	26
4.6.3 Consumo alimentar.....	28
4.7 Análise estatística.....	28
4.8 Aspectos éticos.....	28
5 RESULTADOS.....	29
5.1 Características demográficas, antropométricas e clínicas.....	29
5.2 Perfil genético.....	31
5.3 Consumo alimentar.....	32
6 DISCUSSÃO.....	36
7 CONCLUSÃO.....	40
REFERÊNCIAS.....	41

APÊNDICE 1. TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	47
APÊNDICE 2. FICHA DE AVALIAÇÃO.....	49

1 INTRODUÇÃO

A população do Brasil é composta por uma diversidade de grupos étnicos, destacando-se a significativa influência portuguesa resultante da colonização, além de uma base genética indígena e as contribuições africanas provenientes da escravidão e de seus entrelaçamentos históricos. Antes e após a abolição da escravidão em 1888, surgiram diversas comunidades formadas por escravos africanos que fugiam ou que foram abandonados. Esses grupos podem ser vistos como vestígios da influência genética africana original na população brasileira (Angeli, *et al.*, 2011).

Os africanos e seus descendentes criaram diversas maneiras de resistir à exploração durante o período da escravidão. Uma das mais significativas foi a criação de comunidades nas quais os costumes e modos de vida tradicionais africanos prevaleciam sobre a opressão imposta pela escravidão. Atualmente, essas comunidades são oficialmente reconhecidas como quilombos, como destaca a Coordenação Nacional de Articulação das Comunidades Negras Rurais Quilombolas (CONAQ) (Joerin-Luque, *et al.*, 2023).

A concepção do quilombo inclui a rica variedade histórica e características que os compõem. Eles são a conexão com a ancestralidade africana e a prática de uso coletivo da terra voltada para a subsistência e a preservação cultural. Em sua maioria, essas comunidades têm se sustentado através da agricultura ou dependem diretamente dos recursos naturais do seu entorno. Essa relação torna os quilombos, assim como outras sociedades tradicionais no Brasil, fundamentais para a conservação e o manejo sustentável da biodiversidade. Além disso, essas particularidades conferem aos quilombos sua identidade como um grupo étnico no Brasil (Joerin-Luque, *et al.*, 2023).

Ao longo da história, o processo de escravização e libertação da população negra no Brasil levanta debates que abordam as desigualdades que ainda permeiam a luta por cidadania desses grupos historicamente marginalizados. A maioria da população brasileira é formada por pessoas negras ou pardas, e uma significativa parte delas vive nas condições mais precárias da sociedade. Essa situação se reflete também nas comunidades quilombolas, resultado das injustiças que os negros

enfrentaram e continuam a enfrentar, abrangendo questões relacionadas ao acesso à saúde e à educação (Cruz, *et al.*, 2020).

Os brasileiros negros têm índices socioeconômicos e de saúde mais baixos do que os brasileiros brancos. Essa maior vulnerabilidade agrava as consequências das doenças infecciosas e parasitárias, e das doenças crônicas não transmissíveis (Joerin-Luque, *et al.*, 2023).

O aumento da prevalência de doenças crônicas não transmissíveis no Brasil pode ser atribuído, em parte, à transição epidemiológica no país. Esse fenômeno gerou um crescimento no consumo de alimentos processados e uma elevação nas densidades populacionais, além da diminuição das terras disponíveis devido ao empreendedorismo predatório, têm promovido mudanças significativas no cotidiano dos quilombolas, que historicamente dependiam da agricultura de subsistência (Joerin-Luque, *et al.*, 2023).

Importante destacar também que um nível elevado de urbanização, ligado à transição para uma economia capitalista, está associado a estilos de vida mais sedentários, aumento do estresse e piora na qualidade da alimentação, fatores que contribuem para o maior risco de doenças crônicas. As comunidades quilombolas mais urbanizadas apresentando índices mais elevados de fatores de risco relacionados a essas doenças em comparação com suas áreas rurais (Joerin-Luque, *et al.*, 2023).

Os hábitos alimentares são moldados por diversos fatores sociais, culturais, históricos, ecológicos e biológicos ao longo das diferentes etapas da vida. Nas áreas rurais demonstram padrões ecológicos e sociais distintos, além de variados modos de interação com o mercado, resultando na singularidade da identidade alimentar dessas comunidades, que incorporam novos hábitos de consumo e reorganizam sua rotina diária (Sousa, *et al.*, 2019).

Grupos que enfrentam vulnerabilidades sociais, como as comunidades quilombolas, experimentaram transformações em seus hábitos alimentares ao longo do tempo, frequentemente decorrentes da adoção de uma dieta ocidental, caracterizada pelo aumento do uso de alimentos processados em detrimento da produção voltada para o autoconsumo (Sousa, *et al.*, 2019).

As atividades agrícolas nas comunidades quilombolas enfrentam dificuldades crescentes para se manter. Essa complicação se deve aos altos custos de produção e preços baixos na comercialização das colheitas. Ademais, a degradação ambiental

e as mudanças climáticas têm reduzido a oferta de alimentos provenientes da pesca e da caça, além de comprometer a fertilidade do solo. Essas transformações significativas na agricultura ocorreram em conjunto com uma maior proximidade de estradas que conectam essas comunidades a centros urbanos, bem como com mudanças econômicas estruturais, que incluem o acesso a programas sociais e empregos com salário fixo, ambos relacionados ao aumento do consumo de alimentos industrializados. Como consequência, as gerações mais novas acabaram se distanciando da terra e da prática agrícola, e seus meios de acesso a alimentos passaram a ser mediadas financeiramente (Gubert, *et al.*, 2017).

A crescente interação entre os contextos urbanos e rurais, ou seja, a combinação dos estilos de vida dessas duas realidades, poderá trazer um aumento no risco de surgimento de doenças cardiometabólicas. Nesse cenário, a intensidade dessa transição afeta os gêneros de maneiras distintas, pois, na maioria das situações, as mulheres demonstram uma maior prevalência de fatores de risco em relação aos homens (Paiva, *et al.*, 2023).

Segundo o censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população quilombola brasileira é de 1,32 milhão de pessoas, ou 0,65% do total de habitantes do país. Os quilombolas apresentando uma subutilização dos serviços de saúde, o que destaca a urgência em aprimorar a assistência à saúde desse grupo populacional. Além disso, essa situação, unida às dificuldades resultantes da vulnerabilidade multidimensional da população idosa, indica a necessidade de um novo campo de pesquisa na área da saúde (IBGE, 2021; Gomes, *et al.*, 2024).

O envelhecimento é caracterizado pela diminuição gradual de várias funções e processos que ocorrem nas células, tecidos e organismos ao longo do tempo. Também pode ser entendido como as mudanças que ocorrem nas células e tecidos durante a vida de um indivíduo. Essas transformações incluem a redução do metabolismo, a perda de massa muscular esquelética, a disfunção do tecido adiposo, o declínio nas capacidades cognitivas e a imunossenescência. O processo de envelhecimento abrange alterações moleculares e celulares, como modificações epigenéticas, processos inflamatórios e uma capacidade de regeneração comprometida. O envelhecimento, portanto, constitui um importante fator de risco para diversas doenças e questões de saúde (Ghanemi, *et al.*, 2022).

No Brasil, as desigualdades entre idosos variam com o sexo, raça e local de residência, sendo mais acentuadas em grupos vulneráveis, como as comunidades

quilombolas. Essas comunidades enfrentam desafios como pobreza, dependência de programas sociais, infraestrutura precária e acesso limitado à educação e saúde. Estudos indicam que idosos quilombolas enfrentam condições de vida mais adversas, com desvantagens acumuladas ao longo da vida. A pesquisa sobre esse grupo pode apoiar políticas públicas para melhorar seu bem-estar e qualidade de vida (Costa, *et al.*, 2021).

Os Idosos enfrentam maiores riscos de consequências adversas à saúde, como quedas, infecções, incapacidades, internações, institucionalização e até óbito, devido a fatores como perda de peso, fraqueza muscular, redução da resistência física, menor energia, diminuição na velocidade de marcha e redução no nível de atividade física. Para monitorar essas alterações, medidas antropométricas como índice de massa corporal, relação cintura-quadril, circunferências do braço, cintura e panturrilha são usadas como indicadores do estado nutricional e da condição física. Suas principais vantagens incluem facilidade de aplicação e baixo custo, permitindo sua utilização em estudos domiciliares e em áreas de menor desenvolvimento econômico, onde métodos mais sofisticados são inviáveis (Sampaio, *et al.*, 2017).

Para o acompanhamento da saúde e do processo de envelhecimento, a avaliação da vitalidade e do estado fisiológico, seja no envelhecimento biológico normal ou acelerado, torna-se cada vez mais relevante. É fundamental compreender que esse processo resulta da interação entre diversos sistemas fisiológicos que influenciam o metabolismo, a bioenergética, a função neuromuscular, a função imunológica e a capacidade de resposta ao estresse (Bautmans, *et al.*, 2022).

Os avanços nas análises genéticas, um parâmetro emergente de grande importância é o estudo da relação entre polimorfismos genéticos e fatores como qualidade de vida, funcionalidade, fragilidade e desempenho físico em idosos. Diante do envelhecimento da população, é crucial investigar os fatores que afetam a saúde. Nesse contexto, a análise genética tem ganhado um destaque significativo (Fernández-Araque, *et al.*, 2022; Silva, *et al.*, 2024; Ma, *et al.*, 2018; Garatachea e Lúcia, 2013).

O rápido envelhecimento populacional, aumento de casos de obesidade e do avanço dos estudos genéticos, a genômica nutricional estuda a interação gene-nutriente e seu impacto sobre o fenótipo dos indivíduos, incluindo o risco de doenças. A partir de cinco princípios, a genômica nutricional considera que: (1) A dieta pode ser um fator de risco para várias doenças, em algumas circunstâncias e para alguns

indivíduos; (2) Os componentes da dieta podem interagir com o genoma, de forma direta ou indireta, alterando a estrutura ou a expressão de genes; (3) O padrão alimentar pode influenciar o balanço entre saúde e doença determinado pela dieta; (4) Alguns genes modulados pela dieta podem ter papel importante no desenvolvimento, incidência, progressão e/ou gravidade de doenças crônicas não transmissíveis; (5) A intervenção nutricional baseada na nutrição personalizada pode auxiliar na prevenção e no tratamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) (Ramos, *et al.*, 2017; Debusk, *et al.*, 2005; Kaput, *et al.*, 2004).

A obesidade é uma doença multifatorial caracterizada pelo acúmulo anormal ou excessivo de gordura. Além disso, trata-se de uma doença de controle complexo, e fator de risco para a gênese de outras doenças crônicas não transmissíveis como as cardiovasculares, o diabetes melito tipo 2 (DM2) e alguns tipos de câncer, o que a torna um grave problema de saúde pública com uma predisposição genética evidente e ainda pouco compreendida (WHO, 2022; Castro, *et al.*, 2021).

A evidência mais atual sobre a obesidade na população brasileira é oriunda da pesquisa no conjunto de 27 capitais feita pela VIGITEL (Vigilância de Fatores de Riscos e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico). As maiores frequências de excesso de peso foram observadas, entre homens, em Porto Alegre (68,8%) e Rio de Janeiro (68,4%) e, entre mulheres, em Salvador (63,1%) e Cuiabá (62,9%). As menores frequências de excesso de peso, entre homens, ocorreram em Teresina (50,7%), São Luís (52,6%) e, entre mulheres, em Palmas (44,0%), Teresina (49,4%) e São Luís (51,4%) (VIGITEL, 2023).

A obesidade é em grande parte hereditária e é conhecida por ser poligênica. Múltiplas vias metabólicas contribuem para o ganho de peso e mais de mil variantes genéticas independentes estão associadas à obesidade. Contra a antiga crença de que a predisposição genética para a obesidade é imodificável, mas cada vez mais evidências provenientes de estudos de interação gene-ambiente (G×E) sugerem que certos fatores do estilo de vida, como a atividade física e alimentação, podem atenuar os efeitos de certos genes relacionados com a obesidade (Kim, *et al.*, 2024).

A genética pode influenciar o desenvolvimento e a progressão da obesidade excessiva através de variações genéticas, particularmente polimorfismos de nucleotídeo único (do inglês, single nucleotide polymorphism ou “SNP”), que podem alterar a resposta de um indivíduo ao tratamento. Os genes candidatos à obesidade, também conhecidos como obesogenes, são descritos como genes que regulam a

função celular e nuclear, a adipogênese, a síntese de adipocitocinas e os processos termogênicos, bem como fatores de transcrição cujas funções podem ser afetadas pela restrição energética e pela influência da ingestão alimentar (Ramos-Lopez e Martínez, 2019; Martínez e Milagro, 2015; Duarte, *et al.*, 2007).

Os polimorfismos de nucleotídeo único (SNP) são alterações nos pares de bases da sequência de ácido desoxirribonucleico (DNA) que correspondem a modificações do genoma promotor, de natureza codificante ou não codificante de um único nucleotídeo (Adenina, Timina, Citosina ou Guanina), levando ao aparecimento da doença (Marqui, 2015).

Um estudo genético de associação genômica ampla (GWAS) buscou examinar todo o genoma para identificar variantes genéticas associadas a uma característica ou doença específica. Esta abordagem envolve a genotipagem de um grande número de polimorfismos de nucleotídeo único (SNPs) nos genomas de muitos indivíduos para detectar associações entre essas variantes genéticas e características fenotípicas ou estados de doença (Wilde, *et al.*, 2022; Tam, *et al.*, 2019).

A maioria dos genes causadores da obesidade codifica componentes moleculares de sistemas fisiológicos que regulam o equilíbrio energético e o comportamento alimentar. Um dos genes importantes na genética da obesidade é o gene relacionado à Massa Gorda e Obesidade Associada (FTO). FTO foi o primeiro gene identificado através do estudo GWAS que está fortemente associado à obesidade e o consumo excessivo de alimentos em humanos (Ramos-Lopez e Martínez, 2019; Martínez e Milagro, 2015; Duarte, *et al.*, 2007).

Os SNPs no FTO estão associados ao aumento do risco de obesidade, índice de massa corporal (IMC), circunferência da cintura e diabetes mellitus tipo 2, particularmente em interação com fatores dietéticos. A ingestão diária de macronutrientes também foi revelada como um possível fator dietético mediador dos efeitos dos SNPs no FTO na obesidade (Czajkowski, *et al.*, 2020).

O gene relacionado à massa gorda e à obesidade (FTO), localizado no íntron 1.13 do cromossomo 16q12.2, que regula a adipogênese, desencadeando a expressão de genes próximos que desempenham um papel no equilíbrio energético e na formação de adipócitos brancos. Indivíduos com o polimorfismo genético FTO rs9939609 têm preferência por alimentos ricos em energia, incluindo alimentos ricos em gordura, resultando em excesso de peso corporal devido à expressão alterada do gene FTO no hipotálamo (Kim, *et al.*, 2024).

O polimorfismo FTO com mudança de T (Timina) para A (Adenina) está localizado no primeiro íntron do gene, que demonstrou estar fortemente associado ao aumento do risco de excesso de peso corporal, principalmente na forma homozigota (AA). O alelo A, conhecido como alelo de risco, demonstrou estar associado ao aumento da ingestão de energia, aumento da ingestão de gordura ou proteína na dieta, aumento do apetite e redução da saciedade, maus hábitos alimentares e perda de controle sobre a alimentação. Como consequência, está relacionado a um maior risco de ganho excessivo de peso e obesidade, aumentando o risco em 20%–30% (Leońska-Duniec, *et al.*, 2018).

O estudo GWAS também demonstrou que o gene de Receptores Ativados por Proliferadores de Peroxissoma Gama (PPARG) têm sido associadas a fenótipos relacionados à obesidade, como IMC e circunferência da cintura, com relações significativas entre diferentes polimorfismos deste gene à obesidade e resistência à insulina, como é o caso do rs1801282 (Pro12Ala), que tem sido estudado em diferentes populações (Vimalleswaran, *et al.*, 2010; Kruzliak, *et al.*, 2015; Phani, *et al.*, 2015).

Os receptores ativados por proliferadores de peroxissomos (PPAR) são componentes cruciais das redes reguladoras metabólicas, pertencentes à superfamília de receptores hormonais nucleares, que atuam como fatores de transcrição, ao serem ativados por ligantes, esses receptores regulam a expressão de genes, especialmente aqueles ligados ao metabolismo lipídico e ao uso de glicose no organismo (Maciejewska-Skrendo, *et al.*, 2022).

A família de receptores ativados por proliferadores de peroxissoma inclui três subtipos: PPAR alfa, PPAR beta/delta e PPAR gama. As três isoformas são codificadas por genes diferentes e diferem entre si na distribuição tecidual, especificidade do ligante e efeitos fisiológicos. Consistente com o seu perfil de expressão, cada PPAR desempenha um papel único na regulação do metabolismo energético. Dentro dessa família, o PPARG destaca-se pelo seu papel na regulação de processos metabólicos associados a mudanças no peso corporal (Maciejewska-Skrendo, *et al.*, 2022).

O PPARG atua como um fator de transcrição responsável por controlar genes que desempenham papéis essenciais na homeostase metabólica, bem como na utilização e armazenamento de energia. Ademais, o PPARG é fundamental na regulação da diferenciação dos adipócitos e influencia tanto o metabolismo quanto a

inflamação nas células do sistema imunológico. Variações em seu polimorfismo têm sido ligadas a alterações no gasto energético, resultando em um aumento do índice de massa corporal e desenvolvimento de obesidade (Velazquez-Roman, *et al.*, 2023).

Este polimorfismo da PPARG encontra-se no cromossomo 3, na posição 3p25.2, e é predominantemente expressa nos adipócitos, onde sua atividade é maximizada, além de estar presente no tecido adiposo branco e marrom, assim como no intestino grosso e no baço. O PPARG tem uma função crucial na regulação da diferenciação e da adipogênese dos adipócitos, além de participar da biossíntese de lipídios e do metabolismo das lipoproteínas, influenciando, portanto, o controle do equilíbrio energético (Maciejewska-Skrendo, *et al.*, 2022).

A variante polimórfica mais estudada, considerada mediadora dos efeitos da nutricionais na perda e manutenção de peso, é a substituição de C por G (rs1801282), encontrada no exon B, que é parte do gene PPARG. Essa troca de nucleotídeos na posição 12 do PPARG, resulta na troca de alanina por prolina, manifestando-se como o polimorfismo Pro12Ala (Maciejewska-Skrendo, *et al.*, 2022).

A prolina 12 alanina (Pro12Ala) representa um polimorfismo de nucleotídeo único (SNP) situado no exon B do gene PPARG. Se o SNP for uma cisteína (C), o aminoácido correspondente será uma prolina (Pro), enquanto se o SNP for uma guanina (G), o aminoácido resultante será uma alanina (Ala) (Chen, *et al.*, 2020).

A prolina 12 alanina (Pro12Ala), também conhecido como rs1801282. Essa mudança tem sido relacionada à diminuição da afinidade do receptor pelos genes-alvo, o que compromete as funções transcricionais do PPARG e prejudica o recrutamento de cofatores específicos do tecido. Como consequência, isso desregula seu papel na adipogênese, afeta os padrões de expressão em diferentes tipos de células e aumenta a sensibilidade à insulina (Vourdoumpa, *et al.*, 2023).

A identificação de uma interação entre o gene e o ambiente, envolvendo o SNP rs1801282 e a nutrição, pois no caso dos portadores do alelo de risco C para obesidade, o IMC e a concentração de insulina estão inversamente relacionados à proporção de ácidos graxos poli-insaturados em relação aos saturados na dieta (Vourdoumpa, *et al.*, 2023).

Dado o envelhecimento populacional e a importância da prevenção de doenças crônicas, compreender as interações entre fatores genéticos, composição corporal e hábitos alimentares em populações vulneráveis é essencial. No entanto, estudos que avaliem o impacto desses polimorfismos genéticos em idosos quilombolas, é

fundamental investigar a possível interação entre fatores genéticos, composição corporal e consumo alimentar nessa população são escassos. Quilombolas, enquanto grupo historicamente marginalizado e culturalmente distinto, podem apresentar particularidades genéticas e comportamentais que ainda não foram suficientemente exploradas pela literatura científica.

Assim, este estudo objetiva preencher essa lacuna ao investigar a relação dos polimorfismos FTO e PPARG, da composição corporal e do consumo alimentar entre sexos de idosos quilombolas, contribuindo para um melhor entendimento das características genéticas e nutricionais dessa população, oferecendo subsídios para o desenvolvimento de políticas de saúde pública mais eficazes e direcionadas às necessidades específicas dos idosos quilombolas.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Relacionar antropometria, composição corporal, perfil genético dos polimorfismos FTO rs9939609 e PPARG rs1801282 e consumo alimentar por sexo em idosos quilombolas.

2.2 Objetivos específicos

- Avaliar a composição corporal através de medidas antropométricas e bioimpedância tetrapolar;
- Demonstrar o perfil genético dos polimorfismos FTO e PPARG;
- Apresentar o consumo alimentar pelo questionário de frequência alimentar (QFA);
- Relacionar composição corporal, perfil genético dos polimorfismos, consumo alimentar ao sexo de idosos quilombolas.

3 HIPÓTESES

3.1 Hipótese nula (H0)

Não existe relação entre a antropometria, composição corporal, perfil genético dos polimorfismos, consumo alimentar e sexos de idosos quilombolas.

3.2 Hipótese alternativa (H1)

Existe relação entre a antropometria, composição corporal, perfil genético dos polimorfismos, consumo alimentar e sexos de idosos quilombolas.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Tipo de estudo

Trata-se de estudo observacional, transversal, realizado no período de 2018 a 2020.

4.2 Local da pesquisa

O estudo faz parte do Projeto “*Inquérito populacional sobre as Condições de Vida e Saúde dos Idosos Quilombolas de uma Cidade da Baixada Maranhense*” (Projeto IQUIBEQ), realizado em comunidades quilombolas (Ariquipá, Conceição, Rio Grande, Pericumã, Santa Rita, Ramal do Quindiuá, Sibéria, Juraraitá, Mafra, Suassui e Marajá) da cidade de Bequimão, a 76,5 km da capital São Luís. Reconhecidas oficialmente pela Fundação Cultural Palmares e pelo Ministério da Cultura conforme Decreto Presidencial de 20 de novembro de 2009.

4.3 Amostra

A amostra foi escolhida por conveniência e foi composta por idosos (≥ 60 anos), de etnia quilombola e de ambos os sexos. Participaram do estudo mediante aceitação e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE 1). Estes foram convidados para a participação no estudo selecionados a partir de uma

cooperação com a Secretaria Municipal de Assistência Social e os Agentes Comunitários de Saúde (ACS) das respectivas comunidades.

4.4 Critérios de inclusão

Participaram do estudo, os sujeitos que se enquadraram nas seguintes especificações: Indivíduos quilombolas, de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 60 anos e que assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE).

4.5 Critérios de não-inclusão

Os pacientes que não conseguiram realizar os testes propostos na pesquisa por motivos físicos, cognitivos ou clínicos, idosos que não consigam responder aos comandos dos pesquisadores durante as análises.

4.6 Protocolos de análise

Os dados foram registrados na ficha de coleta de dados (APÊNDICE 2).

4.6.1 Antropometria e composição corporal

4.6.1.1 Medidas antropométricas

Foram aferidas medidas antropométricas seguindo o protocolo de Lohaman, *et al.*, (1988) para a Massa Corporal; Estatura; Circunferência do Braço (CB), Circunferência da Cintura (CC); Circunferência do Quadril (CQ) e Circunferência da Panturrilha (CP).

Para obtenção da massa corporal, os idosos foram pesados descalços e orientados a retirar objetos e enfeites que pudessem interferir no peso real. Ao subir na balança, o idoso ficou em pé, com os pés juntos e os braços estendidos ao longo do corpo. Utilizamos uma balança digital eletrônica da marca Omron® (Figura 01) com capacidade de 200 kg e precisão de 100 g.

Figura 01 – Balança digital eletrônica (Omron®)



Fonte: Mercado livre

A estatura (em centímetros) foi medida por meio de estadiômetro portátil da marca Altutexata®. Os pés do idoso devem estar paralelos e os calcanhares, panturrilhas, glúteos e pescoço devem tocar o telêmetro, ou pelo menos três deles devem tocar o telêmetro (Figura 02).

Figura 02 – Estadiômetro portátil (Altutexata®)



Fonte: <https://altutexata.com.br/>

Para as análises das circunferências foram utilizadas uma trena antropométrica da CESCORF® (Figura 03), com precisão de 0,1 cm, sendo medidos: Braço; Cintura, Quadril e Panturrilha.

Figura 03 – Trena antropométrica (CESCORF®)



Fonte: <https://lojacescorf.com.br/>

Para Circunferência do Braço (CB), foi pedido que os idosos dobrassem os cotovelos em um ângulo de 90 graus do braço direito para localizar o ponto médio do braço. Relaxassem o braço para que se estique livremente ao longo do corpo, fazendo a medição no ponto médio marcado sem aplicar pressão (Figura 04).

Figura 04 - Circunferência do Braço (CB)



Fonte: <https://sarcofit.com/>

Para a Circunferência da Cintura (CC), foi medido com o paciente em pé, com os braços estendidos ao longo do corpo e no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca (Figura 05).

Figura 05 - Circunferência da Cintura (CC)



Fonte: <https://sarcofit.com/>

Para a Circunferência do Quadril (CQ), use a trena na região do quadril com maior circunferência aparente (Figura 06).

Figura 06 - Circunferência do Quadril (CQ)



Fonte: <https://sarcofit.com/>

A medida da panturrilha foi realizada em sua parte mais saliente, com o idoso sentado e com as pernas dobradas formando um ângulo de 90 graus em relação aos joelhos (Figura 07).

Figura 07 – Circunferência da Panturrilha (CP)



Fonte: <https://sarcofit.com/>

O Índice de Massa Corporal (IMC) dos idosos foi dividido segundo o ponto de corte da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) em baixo peso ($\text{IMC} < 23 \text{ kg/m}^2$); Normal ($\text{IMC} 23 - 27,9 \text{ kg/m}^2$); Pré-obesidade ($\text{IMC} 28 - 29,9 \text{ kg/m}^2$) e Obesidade ($\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$) (OPAS, 2001).

A Circunferência do Braço (CB) foi classificada com base nos dados de referência da Blackburn & Thornton (1979), tomando como referência o percentil 50 da população brasileira, e a fórmula de cálculo foi a seguinte: Adequação do CB (%) = $\text{CB obtido (cm)} \times 100 / \text{CB percentil } 50$. Para classificação do estado nutricional são

considerados os seguintes fatores: Desnutrição leve (<80%); Eutrofia (90-110%); Excesso de peso (110-120%); Obesidade (>120%).

A Circunferência da Cintura (CC) foi classificada como aumentada quando ≥ 94 cm para homens ou ≥ 80 cm para mulheres, e como muito aumentada quando ≥ 102 cm para homens ou ≥ 88 cm para mulheres. A Relação Cintura/Quadril (RCQ) foi classificada como $\geq 0,90$ para homens e $\geq 0,85$ para mulheres (WHO, 2011).

Para a Circunferência da Panturrilha (CP) foi utilizada a classificação proposta pela Mini Avaliação Nutricional (MAN), onde valores abaixo de 31 cm indicam perda de massa muscular. O CP é amplamente utilizado para avaliar a capacidade funcional e tecido muscular (GUIGOZ, 1999).

4.6.1.2 Bioimpedância

Foi utilizada a Bioimpedância Tetrapolar SANNY® (Modelo 1011) com eletrodos, seguindo protocolo proposto por Lohman (1992). Foi instruído um período de jejum de oito horas antes da tomada das medidas, abstenção de atividades físicas e de bebidas alcoólicas, respectivamente nas 12 e 24 horas precedentes. Durante a avaliação, os voluntários serão orientados a urinar antes do início do protocolo, retirar todo material de metal, vestirem-se com roupas leves, para só então deitar-se em uma maca na posição de decúbito dorsal. Para as medidas usando a bioimpedância, o avaliado permaneceu deitado sobre uma superfície não condutora (maca), na posição supina, com braços e pernas abduzidos a 45° a partir do corpo. Imediatamente antes da colocação dos eletrodos, as áreas de contato foram limpas com álcool para o posicionamento dos mesmos. Um eletrodo emissor foi colocado próximo à articulação metacarpofalângica da superfície dorsal da mão direita e o outro distal do arco transversal da superfície superior do pé direito. Um eletrodo detector foi colocado entre as proeminências distais do rádio e da ulna do punho direito, e o outro, entre os maléolos medial e lateral do tornozelo direito, de acordo com as recomendações do fabricante. A composição corporal dos idosos foi classificada por parâmetros de referência para massa gorda segundo Kelly *et al.*, 2019 e massa muscular seguindo JUNIOR *et al.*, 2024.

4.6.2 Avaliação dos polimorfismos FTO rs9939609 e PPARG rs1801282:

O ácido desoxirribonucleico (DNA) dos participantes foi obtido de amostras salivares coletadas com SWABS (Cotonetes/Bastonetes) (Marca: OLEN e Referência: K41-0301) ® em tubo sem meio estéril, com haste de plástico de extremidade revestida com algodão estéril, devidamente identificado e lacrado, de uso pessoal e intransferível. Os SWABS são armazenados em caixas de isopores em temperatura de resfriamento (5°C) nas comunidades quilombolas até a chegada no laboratório de biologia molecular do programa de pós-graduação de saúde do adulto na Universidade Federal do Maranhão (UFMA), com infraestrutura adequada, com condições físicas e equipamentos para tais análises.

4.6.2.1 Extração do DNA

Para extração do DNA foi utilizado o kit DNA Extract All Reagents Kit da Life Technologies® conforme protocolo do fabricante. O conteúdo do tubo de coleta foi aliquoteado e transferido para um tubo de 1,5/2,0 ml previamente identificado. A amostra foi centrifugada em velocidade máxima por 1 minuto e o sobrenadante retirado e descartado, deixando o pellet de células.

Ao pellet foi adicionado 100 µL da solução de lise que foi homogeneizada e incubada por 3 minutos em thermomixer a 95°C. Posteriormente, adicionado 100 µL da solução estabilizadora de DNA e homogeneizado. O armazenamento foi feito em freezer (-20°C) até posterior utilização.

4.6.2.2 Genotipagem

A amplificação dos genes FTO e PPARG, e genotipagem dos polimorfismos rs9930506 e rs1801282 respectivamente, foram realizadas pela cadeia de polimerase em tempo real (PCR) no equipamento StepOne (Life Technology, USA) utilizando-se sondas Taqman específicas para os polimorfismos. O protocolo de análise das amostras foi realizado conforme Hui *et al.*, (2008), no qual a reação foi composta por 10 µL de Taqman Genotyping Master Mix e 20 ng de DNA. A reação ocorreu com um ciclo de 2 minutos a 50°C, 10 minutos a 95°C segundos por 40 ciclos a 95°C por 15 segundos e 60°C por 1 minuto.

4.6.3 Consumo alimentar

Para a mensuração do consumo alimentar foram entrevistados seguindo o Questionário de Frequência Alimentar (QFA) adaptado da Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico – VIGITEL (APÊNDICE 1), composto por 31 questões sobre alimentos e bebidas que aborda características do padrão alimentar sobre a sua frequência de consumo regular de alguns tipos de alimentos (Ex.: Consome o refrigerante normal e/ou diet/light/zero?) e sua frequência de consumo de dias na semana (1-2 dias/semana; 3-4 dias/semana; 5-6 dias/semana; todos os dias; quase nunca; nunca), fornecendo uma estimativa qualitativa do consumo alimentar do indivíduo (BRASIL, 2018).

4.7 Análise estatística

Os dados foram tabulados e codificados no Microsoft Office Excel® (versão 2019) (Redmond, WA, EUA) e analisados no SPSS (versão 30) (Chicago, IL, EUA), RStudio (versão 4.2.0) e Python (versão 3.9) para visualização.

As variáveis categóricas foram apresentadas em frequência absoluta (n) e relativa (%) e as numéricas média e desvio padrão ou em mediana, e valores mínimo e máximo, conforme normalidade, verificada a partir do teste Shapiro Wilk.

A comparação entre os gêneros e variáveis numéricas foi realizada a partir do teste de teste t de Student ou Mann-Whitney, conforme normalidade. E entre os gêneros e variáveis categóricas foi aplicado o teste Qui-quadrado, ou exato de Fisher, quando as frequências esperadas estavam abaixo de cinco.

As frequências alélicas e genotípicas foram avaliadas e verificadas se estavam em equilíbrio de Hardy-Weinberg com nível de significância de 5%. Dados ausentes foram excluídos das análises específicas que afetaram, e sua distribuição foi relatada para transparência. A significância estatística foi definida como $p < 0,05$.

4.8 Aspectos éticos

O projeto de pesquisa foi elaborado seguindo os princípios éticos estabelecidos na Resolução nº466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) e suas complementares (BRASIL, 2012), e foi encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa

(CEP) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) e aprovado sob o número CAAE: 73307317.8.0000.5086 e PARECER: 3121981.

Os participantes foram devidamente informados e esclarecidos quanto à importância e objetivo da pesquisa e havendo aceitação para sua participação, assinaram o TCLE. Foram garantidos a possibilidade de não participação na pesquisa ou desistência, a privacidade, confiabilidade e o anonimato dos participantes.

5 RESULTADOS

5.1 Características demográficas, antropométricas e clínicas

O presente estudo foi realizado com a participação de 235 idosos quilombolas, com média de idade de 71 ± 9 anos, variando de 60 a 104 anos, com 44,0% da população sendo homens e 56,0% mulheres. Os homens eram significativamente mais jovens do que as mulheres (70 vs. 72 anos, $p=0,041$) (Tabela 1).

Dos avaliados, as mulheres apresentaram menor massa corporal (57 ± 10 kg) que homens (61 ± 9 kg, $p=0,001$), maior índice de massa corporal (IMC) ($25,3 \pm 4,2$ kg/m² vs. $23,9 \pm 3,5$ kg/m², $p=0,004$), maior circunferência do quadril (97 ± 8 cm vs. 93 ± 6 cm, $p<0,001$), percentual de massa gorda ($28 \pm 15\%$ vs. $17 \pm 8\%$, $p<0,001$) e menor massa magra ($22,8 \pm 3,3$ kg vs. $34,0 \pm 5,9$ kg, $p<0,001$). Outras medidas antropométricas, como circunferência da cintura e relação cintura-quadril, não diferiram significativamente entre os gêneros (Tabela 1).

Tabela 1 – Características demográficas, antropométricas e clínicas conforme sexo da população quilombola do estado do Maranhão.

Características	Total (n = 235)	Homens (n = 104)	Mulheres (n = 131)	Valor de p
	Md±Dp [Mín – Máx]	Md±Dp [Mín – Máx]	Md±Dp [Mín – Máx]	
Idade (anos)	71±9 [60-104]	70±8 [60-91]	72±9 [60-104]	0,041
Massa Corporal (kg)	59±10 [38-89]	61±9 [43-86]	57±10 [38-89]	0,001
IMC (kg/m ²)	24,7±4,0 [16,1-37,3]	23,9±3,5 [17,2-32,8]	25,3±4,2 [16,1-37,3]	0,004
CC (cm)	88±10 [65-115]	86±9 [67-115]	89±10 [65-110]	0,053
CQ (cm)	95±8 [78-126]	93±6 [78-110]	97±8 [80-126]	<0,001
RCQ	0,92±0,07 [0,71-1,12]	0,93±0,07 [0,76-1,12]	0,92±0,07 [0,71-1,12]	0,265
CB (cm)	28,4±3,3 [19,0-38,0]	28,3±3,1 [19,0-37,5]	28,4±3,4 [20,0-38,0]	0,856
CB (%)	92±11 [61-122]	89±10 [61-115]	94±11 [64-122]	<0,001
CP (cm)	31,8±3,5 [9,0-39,0]	32,3±3,5 [9,0-38,0]	31,4±3,4 [22,5-39,0]	0,066

MG (%)	23±13 [2-51]	17±8 [4-40]	28±15 [2-51]	<0,001
MM (%)	27,6±7,2 [3,0-47,8]	34,0±5,9 [3,0-47,8]	22,8±3,3 [17,9-37,9]	<0,001

IMC: Índice de Massa Corporal; CQ: Circunferência do Quadril; CC: Circunferência da Cintura; RCQ: Razão Cintura Quadril; CB: Circunferência do Braço; CP: Circunferência da panturrilha; MG: Massa Gorda; MM: Massa Magra.

A classificação do índice de massa corporal (IMC) revelou que 51,18% das mulheres apresentaram IMC adequado e apenas 43,53% dos homens foram classificados como tal e prevalência maior de obesidade (14,17% vs. 4,95%, $p = 0,042$). Da mesma forma, a avaliação da circunferência da cintura (CC) demonstrou que as mulheres apresentavam maior percentual de risco muito alto (54,69%) em comparação aos homens (5,88%, $p < 0,001$) para eventos cardiovasculares, o que também foi observado na relação cintura-quadril (RCQ), com 86,15% das mulheres classificadas como de alto risco em comparação a 69,90% dos homens ($p=0,005$). Em relação à circunferência da panturrilha, a perda muscular foi significativamente ($p=0,027$) mais prevalente em mulheres (39,84%) do que em homens (24%), a classificação da massa gorda não variou significativamente entre os sexos ($p=0,232$), com a maioria dos participantes (87,68%) classificados como massa gorda adequado. A classificação da massa magra demonstrou disparidades marcantes, onde 72,53% dos homens foram classificados com massa magra adequada e 78,69% das mulheres foram classificadas como tendo baixa massa magra ($p<0,001$) (Tabela 2).

Tabela 2 – Classificações antropométricas e composição corporal conforme sexo da população quilombola do estado do Maranhão.

Classificação	Total (n = 235) n (%)	Homens (n = 104) n (%)	Mulheres (n = 131) n (%)	Valor de p
IMC				0,042
Não avaliados	7 (2,98%)	3 (2,88%)	4 (3,05%)	
Abaixo do peso	79 (34,65%)	44 (43,56%)	35 (27,56%)	
Adequada	109 (47,81%)	44 (43,56%)	65 (51,18%)	
Sobrepeso	17 (7,46%)	8 (7,92%)	9 (7,09%)	
Obesidade	23 (10,09%)	5 (4,95%)	18 (14,17%)	
CC				<0,001
Não avaliados	5 (2,13%)	2 (1,92%)	3 (2,29%)	
Adequada	102 (44,35%)	75 (73,53%)	27 (21,09%)	
Alto risco	52 (22,61%)	21 (20,59%)	31 (24,22%)	
Risco muito alto	76 (33,04%)	6 (5,88%)	70 (54,69%)	
RCQ				0,005
Não avaliados	2 (0,85%)	1 (0,96%)	1 (0,76%)	
Adequada	49 (21,03%)	31 (30,10%)	18 (13,85%)	
Alto risco	184 (78,97%)	72 (69,90%)	112 (86,15%)	
CP				0,027
Não avaliados	7 (2,98%)	4 (3,85%)	3 (2,29%)	

Adequada	153 (67,11%)	76 (76%)	77 (60,16%)	0,232
Perda muscular	75 (32,89%)	24 (24%)	51 (39,84%)	
MG				
Não avaliados	24 (10,21%)	14 (13,46%)	10 (7,63%)	<0,001
Adequada	185 (87,68%)	81 (90%)	104 (85,95%)	
Alto	26 (12,32%)	9 (10%)	17 (14,05%)	
MM				
Não avaliados	22 (9,36%)	13 (12,50%)	9 (6,87%)	<0,001
Baixo	121 (56,81%)	25 (27,47%)	96 (78,69%)	
Adequada	92 (43,19%)	66 (72,53%)	26 (21,31%)	

IMC: Índice de Massa Corporal; CC: Circunferência da Cintura; RCQ: Razão Cintura Quadril; CP: Circunferência da panturrilha; MG: Massa Gorda; MM: Massa Magra.

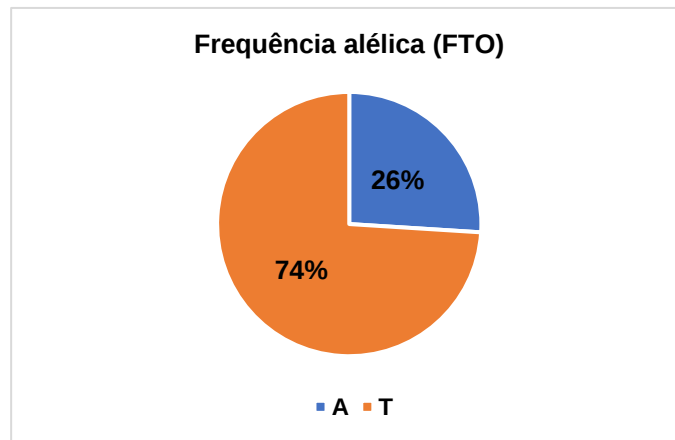
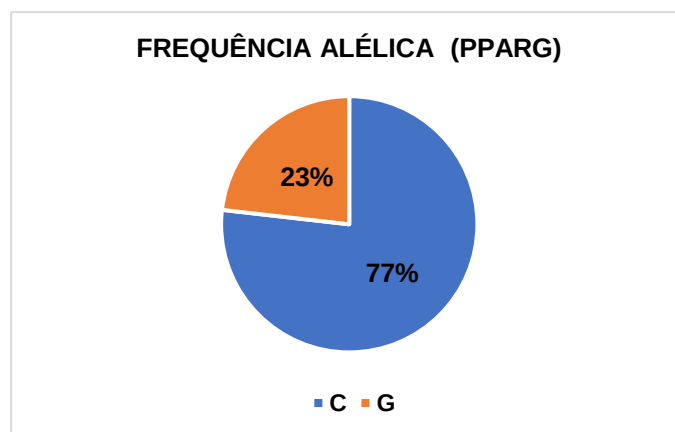
5.2 Perfil genético

A análise do perfil genético revelou que, em relação ao gene FTO rs9939609, o genótipo TT foi o mais frequente de forma geral (59,06%) e distribuído de forma semelhante entre homens (61,70%) e mulheres (57,50%), sem diferença estatisticamente significativa ($p=0,107$). Para o gene PPARG rs1801282, o genótipo CC foi predominante (60%), sem diferenças significativas entre homens (63,04%) e mulheres (58,23%, $p=0,091$), sendo o genótipo GG notavelmente mais raro (6,40%), observado em apenas 4,35% dos homens e 7,59% das mulheres (Tabela 3).

Tabela 3 – Distribuição genotípica de polimorfismos genéticos FTO e PPARG conforme sexo da população quilombola do estado do Maranhão.

Polimorfismos	Total (n = 235)	Homens (n = 104)	Mulheres (n = 131)	Valor de p
	n (%)	n (%)	n (%)	
FTO rs9939609				0,107
Não avaliados	108 (45,96%)	57 (54,81%)	51 (38,93%)	
TT	75 (59,06%)	29 (61,70%)	46 (57,50%)	
AT	38 (29,92%)	13 (27,66%)	25 (31,25%)	
AA	14 (11,02%)	5 (10,64%)	9 (11,25%)	0,091
PPARG rs1801282				
Não avaliados	110 (46,81%)	58 (55,77%)	52 (39,69%)	
CC	75 (60%)	29 (63,04%)	46 (58,23%)	
CG	42 (33,60%)	15 (32,61%)	27 (34,18%)	
GG	8 (6,40%)	2 (4,35%)	6 (7,59%)	

Demonstrando um perfil genético sem risco para obesidade, dislipidemias e diabetes do tipo 2, com relação ao FTO, no qual não apresentaram prevalência da frequência alélica de risco A (Gráfico 1), no entanto, os genótipos do PPARG, apresentaram uma maior frequência para o seu alelo de risco C para alterações metabólicas (Gráfico 2).

Gráfico 1 – Frequência alélica do polimorfismo genético FTO.**Gráfico 2** – Frequência alélica do polimorfismo genético PPARG.

5.3 Consumo alimentar

De modo geral, o consumo de Feijão entre 1 e 2 vezes por semana foi observado em 42,1% dos avaliados, a maior parte nunca ou quase nunca consome Salada crua ou Verdura ou legume cozido (67,2 e 34,5%, respectivamente), sendo mais consumido no almoço (40,0%), 39,6% referiu o consumo de Carne vermelha entre 1 e 2 vezes por semana, já o consumo de Carne vermelha com gordura foi mais referido por homens (26,0%) que por mulheres (6,1%, $p < 0,001$), o consumo de Frango foi referido por 41,0% da população geral, que consome entre 1 e 2 vezes por semana, 62,6% referiu que consome se o Frango sem a pele, 51,9% e 67,7%, respectivamente consomem Peixes e Farinha entre 5 e 7 vezes por semana, e 91,1 e 86,0% dos avaliados, respectivamente, não substitui almoço ou jantar por outros

alimentos. A dieta, embora mantenha elementos tradicionais como farinha e peixe, apresenta baixo consumo de vegetais e moderada ingestão de carnes, indicando mudanças ligadas à modernização alimentar. Esse padrão alimentar pode aumentar o risco de alterações metabólicas (Tabela 4).

Tabela 4 – Frequência do consumo alimentar de legumes, verduras, legumes, proteínas e farinha conforme sexo da população quilombola do estado do Maranhão.

Alimentos/frequência	Total (n = 235) n (%)	Homem (n = 104) n (%)	Mulher (n = 131) n (%)	Valor de p ¥
Feijão				0,632
Não informado	3 (1,3)	2 (1,9)	1 (0,8)	
Quase nunca/nunca	87 (37)	43 (41,3)	44 (33,6)	
1 a 2/semana	99 (42,1)	41 (39,4)	58 (44,3)	
3 a 4/semana	31 (13,2)	13 (12,5)	18 (13,7)	
5 a 7/semana	15 (6,4)	5 (4,8)	10 (7,6)	
Salada crua				0,197
Não informado	4 (1,7)	2 (1,9)	2 (1,5)	
Quase nunca/nunca	158 (67,2)	77 (74)	81 (61,8)	
1 a 2/semana	45 (19,1)	13 (12,5)	32 (24,4)	
3 a 4/semana	18 (7,7)	8 (7,7)	10 (7,6)	
5 a 7/semana	10 (4,3)	4 (3,8)	6 (4,6)	
Verdura ou legume cozido				0,716
Não informado	3 (1,3)	2 (1,9)	1 (0,8)	
Quase nunca/nunca	81 (34,5)	40 (38,5)	41 (31,3)	
1 a 2/semana	79 (33,6)	32 (30,8)	47 (35,9)	
3 a 4/semana	47 (20)	20 (19,2)	27 (20,6)	
5 a 7/semana	25 (10,6)	10 (9,6)	15 (11,5)	
Verdura e legume cru/cozido (Refeição)				0,192
Não informado	67 (28,5)	37 (35,6)	30 (22,9)	
No almoço	94 (40,0)	38 (36,5)	56 (42,7)	
No jantar	9 (3,8)	3 (2,9)	6 (4,6)	
No almoço e no jantar	65 (27,7)	26 (25)	39 (29,8)	
Carne vermelha				0,054
Não informado	4 (1,7)	2 (1,9)	2 (1,5)	
Quase nunca/nunca	24 (10,2)	6 (5,8)	18 (13,7)	
1 a 2/semana	93 (39,6)	40 (38,5)	53 (40,5)	
3 a 4/semana	73 (31,1)	41 (39,4)	32 (24,4)	
5 a 7/semana	41 (17,4)	15 (14,4)	26 (19,8)	
Carne vermelha com gordura				<0,001
Não informado	27 (11,5)	8 (7,7)	19 (14,5)	
Tira sempre o excesso de gordura	141 (60)	56 (53,8)	85 (64,9)	
Come com a gordura	35 (14,9)	27 (26,0)	8 (6,1)	
Não consome	32 (13,6)	13 (12,5)	19 (14,5)	
Frango				0,954
Não informado	4 (1,7)	2 (1,9)	2 (1,5)	
Quase nunca/nunca	37 (15,8)	18 (17,5)	19 (14,5)	
1 a 2/semana	96 (41,0)	42 (40,8)	54 (41,2)	
3 a 4/semana	68 (29,1)	28 (27,2)	40 (30,5)	
5 a 7/semana	29 (12,4)	13 (12,6)	16 (12,2)	
Frango/galinha com pele				0,149
Não informado	40 (17)	20 (19,2)	20 (15,3)	
Tira sempre a pele	147 (62,6)	57 (54,8)	90 (68,7)	
Come com a pele	43 (18,3)	24 (23,1)	19 (14,5)	

Não consome	5 (2,1)	3 (2,9)	2 (1,5)	0,556
Peixe				
Não informado	4 (1,7)	2 (1,9)	2 (1,5)	
Quase nunca/nunca	4 (1,7)	1 (1)	3 (2,3)	
1 a 2/semana	38 (16,2)	21 (20,2)	17 (13)	
3 a 4/semana	67 (28,5)	30 (28,8)	37 (28,2)	0,717
5 a 7/semana	122 (51,9)	50 (48,1)	72 (55)	
Farinha				
Não informado	4 (1,7)	2 (1,9)	2 (1,5)	
Quase nunca/nunca	26 (11,1)	12 (11,5)	14 (10,7)	
1 a 2/semana	31 (13,2)	11 (10,6)	20 (15,3)	0,324
3 a 4/semana	15 (6,4)	5 (4,8)	10 (7,6)	
5 a 7/semana	159 (67,7)	74 (71,2)	85 (64,9)	
Substitui almoço				
Não informado	11 (4,7)	5 (4,8)	6 (4,6)	
Quase nunca/nunca	214 (91,1)	92 (88,5)	122 (93,1)	0,706
1 a 2/semana	9 (3,8)	6 (5,8)	3 (2,3)	
3 a 4/semana	1 (0,4)	1 (1,0)	0 (0,0)	
Substitui jantar				
Não informado	11 (4,7)	6 (5,8)	5 (3,8)	
Quase nunca/nunca	202 (86,0)	86 (82,7)	116 (88,5)	
1 a 2/semana	16 (6,8)	8 (7,7)	8 (6,1)	
3 a 4/semana	3 (1,3)	2 (1,9)	1 (0,8)	
5 a 7/semana	3 (1,3)	2 (1,9)	1 (0,8)	

¥: Exato de Fisher.

Não houve diferenças significativas entre o sexo e a frequência do consumo de frutas, doces e líquidos processados e não processados conforme sexo, sendo observado em geral, consumo de Frutas entre 3 e 7 dias por semana por 43,4% dos avaliados, 75,7% referiram consumo de Doces entre 1 e 2 vezes por semana e 35,3% consome duas vezes ao dia, na mesma frequência, 37,0% referiu o consumo de suco natural, sendo que 57,6 consome 1 copo ao dia, 63,0% referiu consumo de Refrigerante ou suco artificial também entre 1 e 2 vezes por semana, geralmente (91,7%) não dietético ou diet e de 1 a 2 copos/dia (83,3%), 71,1% consome leite entre 5 e 7 vezes por semana, em geral integral (77,5%). O consumo de doces e refrigerantes ou sucos artificiais requer atenção, pois esses produtos são ricos em açúcares simples, o que eleva o risco de ganho de peso e problemas metabólicos, especialmente em idosos (Tabela 5).

Tabela 5 – Frequência do consumo alimentar de frutas, doces e líquidos processados e não processados conforme sexo da população quilombola do estado do Maranhão.

Alimentos/frequência semanal	Total (n = 235) n (%)	Homem (n = 104) n (%)	Mulher (n = 131) n (%)	Valor de p ¥
Frutas				0,358
Não informado	4 (1,7)	2 (1,9)	2 (1,5)	
Quase nunca/nunca	21 (8,9)	10 (9,6)	11 (8,4)	

1 a 2/semana	51 (21,7)	28 (26,9)	23 (17,6)	
3 a 4/semana	51 (21,7)	23 (22,1)	28 (21,4)	
5 a 7/semana	108 (46,0)	41 (39,4)	67 (51,1)	
Frutas (Quantidade/dia)				0,779
Não informado	25 (10,6)	13 (12,5)	12 (9,2)	
1 vez no dia	59 (25,1)	24 (23,1)	35 (26,7)	
2 vezes no dia	83 (35,3)	38 (36,5)	45 (34,4)	
3 ou mais vezes no dia	68 (28,9)	29 (27,9)	39 (29,8)	
Doces				0,270
Não informado	3 (1,3)	2 (1,9)	1 (0,8)	
Quase nunca/nunca	178 (75,7)	73 (70,2)	105 (80,2)	
1 a 2/semana	36 (15,3)	21 (20,2)	15 (11,5)	
3 a 4/semana	5 (2,1)	3 (2,9)	2 (1,5)	
5 a 7/semana	13 (5,5)	5 (4,8)	8 (6,1)	
Doces (Frequência/dia)				0,734
Não informado	3 (4,9)	2 (6,3)	1 (3,4)	
1 vez ao dia	46 (75,4)	23 (71,9)	23 (79,3)	
2 vezes ao dia	11 (18,0)	6 (18,8)	5 (17,2)	
≥3 vezes ao dia	1 (1,6)	1 (3,1)	0 (0,0)	
Suco natural				0,324
Não informado	5 (2,1)	2 (1,9)	3 (2,3)	
Quase nunca/nunca	87 (37,0)	40 (38,5)	47 (35,9)	
1 a 2/semana	65 (27,7)	33 (31,7)	32 (24,4)	
3 a 4/semana	38 (16,2)	17 (16,3)	21 (16,0)	
5 a 7/semana	40 (17)	12 (11,5)	28 (21,4)	
Suco natural (Quantidade/dia)				0,689
Não informado	8 (5,6)	4 (6,5)	4 (4,9)	
1 copo	83 (57,6)	38 (61,3)	45 (54,9)	
2 copos	34 (23,6)	14 (22,6)	20 (24,4)	
3 copos ou mais	19 (13,2)	6 (9,7)	13 (15,9)	
Refrigerante ou suco artificial				0,748
Não informado	4 (1,7)	2 (1,9)	2 (1,5)	
Quase nunca/nunca	148 (63,0)	61 (58,7)	87 (66,4)	
1 a 2/semana	48 (20,4)	25 (24)	23 (17,6)	
3 a 4/semana	18 (7,7)	8 (7,7)	10 (7,6)	
5 a 7/semana	17 (7,2)	8 (7,7)	9 (6,9)	
Refrigerante ou suco artificial (Tipo)				0,169
Não informado	4 (4,8)	3 (7,3)	1 (2,3)	
Normal	77 (91,7)	36 (87,8)	41 (95,3)	
Diet/light/zero	1 (1,2)	0 (0,0)	1 (2,3)	
Ambos	2 (2,4)	2 (4,9)	0 (0,0)	
Refrigerante ou suco artificial (Quantidade/dia)				0,905
Não informado	3 (3,6)	1 (2,4)	2 (4,7)	
1 a 2 copos/latas por dia	70 (83,3)	34 (82,9)	36 (83,7)	
≥3 copos/latas por dia	11 (13,1)	6 (14,6)	5 (11,6)	
Leite				0,597
Não informado	3 (1,3)	2 (1,9)	1 (0,8)	
Quase nunca/nunca	23 (9,8)	12 (11,5)	11 (8,4)	
1 a 2/semana	16 (6,8)	9 (8,7)	7 (5,3)	
3 a 4/semana	26 (11,1)	12 (11,5)	14 (10,7)	
5 a 7/semana	167 (71,1)	69 (66,3)	98 (74,8)	
Leite (Tipo)				0,095
Integral	162 (77,5)	75 (83,3)	87 (73,1)	
Desnatado/semidesnatado	39 (18,7)	11 (12,2)	28 (23,5)	
Ambos	8 (3,8)	4 (4,4)	4 (3,4)	

¥: Exato de Fisher.

6 DISCUSSÃO

Nosso trabalho buscou relacionar o perfil corporal, genético e alimentar de idosos quilombos entre sexos, onde as mulheres apresentaram valores significativamente maiores sobre os homens do índice de massa corporal, da massa gorda e de perda muscular. O gene FTO apresentou o genótipo selvagem TT e o genótipo selvagem CC para o gene PPARG com mais frequentes nos idosos quilombolas sem diferenças significativas entre homens e mulheres. O consumo alimentar não apresentou diferença entre os sexos, com exceção de carne vermelha gorda, sendo superior em homens.

Estudos indicam que essas comunidades, embora preservem dietas tradicionais e hábitos alimentares baseados em alimentos locais, também enfrentam uma transição nutricional que pode levar ao aumento do consumo de alimentos ultraprocessados (Vieira, *et al.*, 2019). Esse processo pode afetar principalmente as mulheres, que são mais propensas a desenvolver condições de sobrepeso e obesidade, enquanto os homens, possivelmente devido à maior prática de atividades físicas e menor prevalência de doenças crônicas em faixas etárias mais jovens, podem apresentar índices mais favoráveis de massa corporal e IMC (Cunha, *et al.*, 2017).

Segundo último censo realizado pelo IBGE, 2022, no Maranhão existem 269.168 de indivíduos quilombolas distribuídos em 859 comunidades no estado. No censo, a razão entre os sexos é de 1:1 a nível nacional, proporção diferente do observado em nossos achados, onde predominaram mulheres. O predomínio de mulheres nas comunidades quilombolas foi descrito por outros estudos (Angeli, *et al.*, 2011; Ribeiro; Moraes; Pinho, 2015) publicados antes do Censo.

No estudo de Angeli, *et al.*, (2011) investigaram variantes dos genes 2 (INSIG2) (rs7566605), leptin (LEP) (A19G), LEP receptor (LEPR) (Gln223Arg), perilipin (PLIN) (6209T > C), peroxisome proliferator-activated receptor- γ (PPARG) (Pro12Ala), and resistin (RETN) (-420C > G) em relação ao risco de sobrepeso/obesidade em uma população de quilombolas adultos e observaram massa corporal de 62.41 ± 10.95 kg e IMC 24.43 ± 4.02 kg/m², valores aproximados aos nossos achados gerais da população. Como em nossos achados, mulheres apresentaram IMC ideal em maior proporção que homens, no entanto, maior prevalência de obesidade, maior risco de eventos cardiovasculares baseados na CC e RCQ.

O estudo de Carnavalli (2016), que avaliou obesidade e genes candidatos em 759 indivíduos de populações quilombolas do Vale do Ribeira-SP, observou diferenças significativa entre o perfil antropométrico e os sexos, onde, como em nossos achados, mulheres apresentaram menor massa corporal (61,9 kg) e maior IMC (25,9kgm/m²).

Ribeiro, Moraes e Pinho (2015), que avaliaram a situação de insegurança alimentar de uma comunidade quilombola do norte de Minas Gerais, descreveram a prevalência de 70,8% de indivíduos quilombolas em eutrofia na avaliação do IMC, dados similares aos nossos, no entanto, o estudo apresentou prevalência superior de indivíduos em sobrepeso (25,0%), superior ao observado em nossa pesquisa. Nossos achados divergem dos de Ribeiro, *et al.*, (2024), que em seu estudo realizado com mulheres quilombolas, a prevalência de obesidade em relação ao IMC foi de 41,2%. No entanto, os dados foram similares no que tange o risco cardiovascular muito alto em relação ao RCQ, observado em 70,6% das avaliações no estudo.

Um estudo realizado com mulheres quilombolas do estado de alagoas demonstrou prevalência de 65,9% de indivíduos com sobrepeso e a massa gorda foi superior aos nossos achados, apresentando 31,81±7,80% de gordura corporal (Barros; Malta, 2022). Um outro estudo que envolveu uma amostra de 42.311 mulheres, identificou que o risco de uma mulher negra ou parda ser obesa em relação às brancas foi de 1,49 e 1,17 vezes, respectivamente (Araujo, *et al.*, 2018).

Conforme Kochergin, *et al.*, (2014), que analisou a prevalência da autoavaliação de saúde negativa e fatores associados na população quilombola de Vitória da Conquista, Bahia, Brasil, com relação às condições de saúde, sobrepeso em 30,4% dos indivíduos e obesidade em 10,7%, o que diverge de nossos achados em relação à população geral, onde predominaram massa corporal adequado e baixo.

O estudo de Silva, *et al.*, (2022), que avaliou o risco nutricional e cardiovascular segundo medidas antropométricas em idosos quilombolas do estado do Maranhão, observou, como em nossos achados, predomínio de mulheres (54,6%) e da mesma forma, significativamente maior peso (57,9 kg) e CP (31,6 cm) e menor CC (87,5 cm) em mulheres que em homens (60,5 kg, 32,1 cm e 86,1, respectivamente).

O risco cardiovascular foi relacionado a etnia quilombola em mulheres quando comparadas a outras não quilombolas no estudo de Ferreira, *et al.*, (2013), onde foram observadas razão de prevalência em relação a circunferência da cintura ≥80cm (1,23

IC95%: 1,11; 1,37), RCE >0,5 (RP=1,11; IC95%: 1,02; 1,21) e RCQ $\geq$ 0,85 (RP=1,64; IC95%: 1,43; 1,88).

Similar aos nossos achados em termos de avaliação antropométrica, o estudo de Soares e Barreto (2015), que estimou a prevalência risco cardiovascular com combinações do IMC + CC e IMC + RCE e fatores associados em adultos Quilombolas, demonstra que o risco nutricional combinado (IMC + RCE) e (IMC + CC) foi significativamente mais prevalente no sexo feminino, sendo ainda observado a chance de risco nutricional do IMC + RCE foi quase três vezes maior entre as mulheres.

Embora nossa pesquisa se trate de um estudo transversal, o que impede o estabelecimento de uma relação de causa e efeito entre os marcadores antropométricos e de composição corporal e riscos cardiovasculares de acordo com sexo, a literatura indica que existe risco aumentado em mulheres (Pires, 2015).

Segundo o autor, homens, em geral, apresentam maior massa magra e menor porcentagem de gordura corporal do que as mulheres. Isso ocorre devido a diferenças hormonais, com os homens tendo níveis mais elevados de testosterona, que favorecem o desenvolvimento muscular. Já as mulheres, devido ao estrogênio, tendem a acumular mais gordura, especialmente em áreas como quadril e coxas, o que contribui para a maior circunferência do quadril.

A nossa análise do perfil genético revelou que homens e mulheres não apresentaram diferenças genotípicas em relação ao gene FTO e ao PPAR – GAMMA. Foi observado maior frequência do genótipo TT no gene FTO e genótipo CC no gene PPARG.

O estudo de Carnavalli (2016), avaliando as frequências alélicas do gene FTO (rs1121980 e rs1421085), observou relação significativa entre estes a presença de obesidade em relação aos IMC e RCQ. Embora essa relação não tenha sido realizada em nosso estudo, a pesquisa pode indicar a relação entre alterações nesse gene e o acúmulo de gordura corporal, que, ainda que não seja completamente esclarecida, estudos anteriores já relacionaram essa ocorrência em humanos e em ratos e camundongos (Gerken, *et al.*, 2007; Fredriksson, *et al.*, 2008; Stratigopoulos, *et al.*, 2008). Mais recentemente foi identificada a associação de polimorfismos do gene FTO (rs8050136, rs1421085, rs9939609, rs17817449) em indivíduos obesos (IMC $\geq$ 30 Kg/m²) do norte da Índia (Srivastava, *et al.*, 2015). Ainda, observou-se que adolescentes com o genótipo rs9939609 (FTO) são mais suscetíveis ao

sobrepeso/obesidade no estudo de Francesquet, *et al.*, (2019) e também em relação à obesidade na pesquisa de Todendi, *et al.*, (2020).

No que se refere ao consumo alimentar, não houve diferenças significativas entre os sexos, no entanto, consumo de carne vermelha com gordura foi significativamente mais referido por homens.

Kochergin, *et al.*, (2014) avaliando a frequência do consumo de frutas/verduras, assim como em nossos achados, não observou diferenças entre os sexos, considerando o consumo como satisfatório (≥ 5 dias/semana) em 69,3% dos avaliados. Essa prevalência foi observada em nossos achados somente em relação ao consumo de frutas, com predomínio do consumo >5 dias por semana.

Diferente do observado na comunidade quilombola do estado do Maranhão, o consumo de frutas e verduras relatado no estudo de Ribeiro, *et al.*, (2015), realizado em Minas Gerais, foi de 75% de 1 a 3 vezes ao mês. Da mesma forma, o estudo de Soares e Barreto (2015) demonstraram baixas frequências de consumo de frutas e verduras. O estudo ainda estimou que o consumo frango com pele/carne vermelha com gordura foram associados positivamente aos dois indicadores combinados de risco nutricional para obesidade. Por extensão, esses dados divergem de nossos achados, uma vez que indicaram maior consumo por homens, que apresentaram, no entanto, melhor desempenho dentre os marcadores antropométricos que mulheres.

O estudo de Carvalho (2023) demonstrou maior consumo de gordura da carne e pele do frango entre os homens, o que corrobora nossos achados.

No estudo de Ribeiro, *et al.*, (2024), o consumo diário de verduras e/ou legumes foi referido por 32,3% das avaliados, similarmente aos nossos achados, no entanto, o consumo de frutas 3 vezes ao dia foi referido por apenas 2,9% das avaliadas, percentual bem inferior ao observado nas mulheres em nosso estudo. Em relação ao consumo de Leite, 55,8% das avaliadas referiram o consumo diário, frequência também prevalente em nossos achados.

Foi evidenciado, em um estudo realizado em Salvador sobre o consumo alimentar em uma população de etnia negra, menor consumo de frutas (58,2%), legumes e verduras (37,3%) (Barbosa, 2014), o que foi similar aos nossos achados.

O foco em idosos quilombolas colabora para o reconhecimento e valorização de populações historicamente marginalizadas no Brasil, assim o estudo pode ajudar a documentar práticas alimentares e hábitos de vida que refletem o patrimônio cultural dessas comunidades.

No entanto, uma limitação pode estar relacionada ao uso de um questionário de frequência alimentar, embora apto para a população brasileira, não apresenta aspectos culturais de dieta e hábitos da população quilombola, dessa forma, são necessários estudos aprofundados em relação ao consumo alimentar que levem em conta particularidade alimentares e culturais. É importante avaliar, além da frequência alimentar, o consumo de micro e macronutrientes, porém com suporte de questionários de frequência alimentar específicos para essa população.

Este estudo contribui com a literatura por apresentar características antropométricas, genéticas e de consumo alimentar da comunidade quilombolas que, devido à sua história de isolamento geográfico e cultural, possuem características únicas que podem ser úteis para compreender disposições e predisposições a doenças ou respostas a tratamentos, dessa forma, o levantamento de dados genéticos, corporais e alimentares pode servir como base para estudos longitudinais ou comparativos com outras comunidade ou populações.

7 CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo demonstraram que as mulheres mostraram índices de massa corporal, massa gorda e perda muscular significativamente maiores em comparação aos homens. O perfil genético apresentou maior incidência do alelo protetor para FTO o que condiz com os parâmetros avaliados e maior incidência do alelo C que está associado à maior incidência de diabetes e síndrome metabólica, o que não está de acordo com os parâmetros avaliados.

As práticas alimentares identificadas na população idosa quilombola revelam uma mescla de costumes tradicionais e hábitos alimentares que podem representar riscos à saúde. Mesmo que itens como feijão, peixe e farinha sejam frequentemente consumidos, ajudando a preservar aspectos culturais, o baixo consumo de frutas, verduras e legumes, combinada com uma elevada ingestão de doces e refrigerantes ou sucos artificiais, pode afetar de maneira negativa a saúde metabólica e cardiovascular.

Mais estudos são necessários para maiores esclarecimentos envolvendo fatores genéticos, ambientais e estilo de vida, para melhor compreensão de toda a complexidade da população quilombola.

REFERÊNCIAS

ANGELI, C. B.; KIMURA, L.; AURICCHIO, M. T.; VICENTE, J. P.; MATTEVI, V. S.; ZEMBRZUSKI, V. M.; HUTZ, M. H.; PEREIRA, A. C.; PEREIRA, T. V.; MINGRONI-NETTO, R. C. Multilocus Analyses of Seven Candidate Genes Suggest Interacting Pathways for Obesity-Related Traits in Brazilian Populations. **Obesity**, v. 19, n. 6, p. 1244–1251, 2011. <https://doi.org/10.1038/oby.2010.325>.

ARAUJO, M. C.; BALTAR, V. T.; YOKOO, E. M.; SICHIERI, R. The association between obesity and race among Brazilian adults is dependent on sex and socioeconomic status. **Public health nutrition**, v. 21, n. 11, p. 2096–2102, 2018.

BARBOSA, S. J. O. **Consumo alimentar, seus fatores explicativos e a associação com a obesidade abdominal em população de etnia negra de Salvador**. 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/16533>. Acesso em: 3 dez. 2024.

BARROS, A. S. M. de; MALTA, C. H. de L. **Prevalência e fatores associados ao excesso de peso em mulheres quilombolas do estado de Alagoas**. 16 dez. 2022. Disponível em: <http://www.repositorio.ufal.br/jspui/handle/123456789/11556>. Acesso em: 3 dez. 2024.

BAUTMANS, I.; KNOOP, V.; AMUTHAVALLI THIYAGARAJAN, J.; MAIER, A.B.; BEARD, J.R.; FREIBERGER, E.; BELSKY, D.; AUBERTIN-LEHEUDRE, M.; MIKTON, C.; CESARI, M.; SUMI, Y.; DIAZ, T.; BANERJEE, A.; WHO Working Group on Vitality Capacity. WHO working definition of vitality capacity for healthy longevity monitoring. **Lancet Healthy Longev**. 2022 Nov; 3 (11): e789-e796. doi: 10.1016/S2666-7568(22)00200-8. PMID: 36356628; PMCID: PMC9640935.

BLACKBURN, G L, AND THORNTON, P.A. "Nutritional assessment of the hospitalized patient." **The Medical clinics of North America** vol. 63,5 (1979): 11103-15.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução no 466, de 12 de dezembro de 2012**. Brasília, 2012. Disponível em: https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/reso_12.htm Acesso em jan. 04. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. **Vigitel - Brasil 2006-2021: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico**. Brasília: Ministério da Saúde, 2022. Questionário Vigitel 2021, 60-75 p.: il. ISBN 978-65-5993-260-3.

CANOY, D.; CAIRNS, B.J.; BALKWILL, A.; WRIGHT, F.L.; GREEN, J.; REEVES, G.; BERAL, V. Million Women Study Collaborators. "Coronary heart disease incidence in women by waist circumference within categories of body mass index." **European journal of preventive cardiology** vol. 20,5 (2013): 759-62. doi:10.1177/2047487313492631

CARNAVALLI, J. E. P. **Obesidade e genes candidatos: estudo de associação em populações quilombolas do Vale do Ribeira-SP**. 2016. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 2016.

CARVALHO, W. R. O. de. **Associação entre consumo alimentar, fatores sociodemográficos e risco cardiometabólico em idosos quilombolas da Baixada Maranhense.** 1 ago. 2023. Disponível em: <http://rosario.ufma.br:8080/jspui/handle/123456789/8090>. Acesso em: 3 dez. 2024.

CASTRO, G.V.; LATORRE, A.F.S.; KORNDORFER, F.P.; DE CARLOS BACK, L.K.; LOFGREN, S.E. "The Impact of Variants in Four Genes: MC4R, FTO, PPARG and PPARGC1A in Overweight and Obesity in a Large Sample of the Brazilian Population." **Biochemical genetics** vol. 59,6 (2021): 1666-1679. doi:10.1007/s10528-021-10079-2.

CENSO DEMOGRÁFICO 2022. **Resultados do universo Quilombolas e indígenas, por sexo e idade, segundo recortes territoriais específicos-** IBGE. 2022.

COELHO-JUNIOR, H.J.; MARQUES, F.L.; SOUSA, C.V.; MARZETTI, E. AND AGUIAR, S.D.S. (2024) Age- and sex-specific normative values for muscle mass parameters in 18,625 Brazilian adults. *Front. Public Health* 11:1287994. doi: 10.3389/fpubh.2023.1287994.

COSTA, ANDRÉA & RODRIGUES, LÍVIA & CABRAL, JOÃO & COIMBRA, LIBERATA & OLIVEIRA, BRUNO. (2021). Survey of the living conditions and health status of older persons living in Quilombola communities in Bequimão, Brazil: the IQUIBEQ Project. **Journal of Public Health**. 29. 10.1007/s10389-020-01198-y.

CRUZ, J., LIMA, P. AND SOUSA, S. (2020) Population Structure of a Remnant Quilombo Community: An Analysis of the Inbreeding and Ethnic Admixture. **Open Access Library Journal**, 7, 1-10. doi: 10.4236/oalib.1106207.

CUNHA, B. S.; DE SOUZA, C. R. G.; PRUDENTE, L. O. B.; OSÓRIO, N. B.; DA SILVA NETO, L. S. Sarcopenia em idosos quilombolas: Análise das variáveis antropométricas e de força de preensão manual. **Revista de Patologia do Tocantins**, v. 4, n. 3, p. 9–15, 2017.

DEBUSK, R.M.; FOGARTY, C.P.; ORDOVAS, J.M. *et al.* Nutritional genomics in practice: where do we bein? **J Am Diet Assoc**. 2005; 105 (4): 589-98.

FERNÁNDEZ-ARAQUE, A.; GIAQUINTA-ARANDA, A.; RODRÍGUEZ-DÍEZ, J.A.; CARRETERO-MOLINERO, S.; LÓPEZ-LÓPEZ, J.; VERDE, Z. Muscular Strength and Quality of Life in Older Adults: The Role of ACTN3 R577X Polymorphism. **Int J Environ Res Public Health**. 2021 Jan 25;18(3):1055. doi: 10.3390/ijerph18031055. PMID: 33504021; PMCID: PMC7908609.

FERREIRA, A. P. de S.; SZWARCOWALD, C. L.; DAMACENA, G. N. Prevalência e fatores associados da obesidade na população brasileira: estudo com dados aferidos da Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. **Revista brasileira de epidemiologia**, v. 22, p. e190024, 2019.

FERREIRA, H. da S.; SILVA, W. O.; SANTOS, E. A. dos; BEZERRA, M. K. de A.; SILVA, B. C. V. da; HORTA, B. L. Body composition and hypertension: a comparative study involving women from maroon communities and from the general population of Alagoas State, Brazil. **Revista de Nutrição**, v. 26, p. 539–549, 2013.

FRANCESQUET, M.; SILVA, P. T. da; SCHNEIDERS, L. de B.; SILVEIRA, J. F. de C. da; SOARES, S. S.; TORNQUIST, D.; REUTER, C. P. Youth overweight/obesity and its relationship with cardiovascular disease and parental risk factors. **Archives of endocrinology and metabolism**, v. 63, p. 411–416, 2019. Doi: <http://dx.doi.org/10.20945/2359-3997000000156>. PMid:31365629.

FREDRIKSSON, R.; HÄGGLUND, M.; OLSZEWSKI, P. K.; STEPHANSSON, O.; JACOBSSON, J. A.; OLSZEWSKA, A. M. et al. The obesity gene, FTO, is of ancient origin, up-regulated during food deprivation and expressed in neurons of feeding-related nuclei of the brain. **Endocrinology**, v. 149, n. 5, p. 2062–2071, 2008.

GARATACHEA, NURIA, AND ALEJANDRO LUCÍA. “Genes and the ageing muscle: a review on genetic association studies.” **Age (Dordrecht, Netherlands)** vol. 35,1 (2013): 207-33. doi:10.1007/s11357-011-9327-0.

GERKEN, T.; GIRARD, C. A.; TUNG, Y.-C. L.; WEBBY, C. J.; SAUDEK, V.; HEWITSON, K. S.; et al. The Obesity-Associated FTO Gene Encodes a 2-Oxoglutarate-Dependent Nucleic Acid Demethylase. **Science**, v. 318, n. 5855, p. 1469–1472, 30 nov. 2007. <https://doi.org/10.1126/science.1151710>.

GHANEMI, A.; YOSHIOKA, M.; ST-AMAND, J. Genetic Expression between Ageing and Exercise: Secreted Protein Acidic and Rich in Cysteine as a Potential “Exercise Substitute” Antiageing Therapy. **Genes**. 2022; 13(6):950. <https://doi.org/10.3390/genes13060950>.

GOMES, R.F.; OLIVEIRA, P.S.D.; SILVA, M.L.O; MIRANDA, S.V.C.; SAMPAIO, C.A. “Therapeutic itineraries in health care in Quilombola communities.” “Itinerários terapêuticos no cuidado em saúde em comunidades quilombolas.” **Ciencia & saude coletiva** vol. 29,3 (2024): e01602023. doi:10.1590/1413-81232024293.01602023.

GUBERT, M.B.; SEGALL-CORRÊA, A.M.; SPANIOL, A.M.; PEDROSO, J.; COELHO, S.E.D.A.C.; PÉREZ-ESCAMILLA, R. Household food insecurity in black-slaves descendant communities in Brazil: has the legacy of slavery truly ended? **Public Health Nutr.** 2017 Jun;20(8):1513-1522. doi: 10.1017/S1368980016003414. Epub 2016 Dec 20. PMID: 27995820; PMCID: PMC10261259.

GUIGOZ, Y.; VELLAS. B.; GARRY, P.J.; NOURHASHEMI, F.; BENNAHUM, D.; LAUQUE, S.; ALBAREDE, J.L. “The Mini Nutritional Assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly patients.” **Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)** vol. 15,2 (1999): 116-22. doi:10.1016/s0899-9007(98)00171-3

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Dimensionamento Emergencial de População Residente em Áreas Indígenas e Quilombolas para Ações de Enfrentamento à Pandemia Provocada pelo Coronavírus 2020. Subsídios para o Ministério da Saúde visando ao Plano Nacional de Operacionalização da Vacinação contra a COVID-19.** Rio de Janeiro: IBGE; 2021.

JOERIN-LUQUE, I.A.; SUKOW, N.M.; BUCCO, I.D.; TESSARO, J.G.; LOPES, C.V.G.; BARBOSA, A.A.L.; BELTRAME, M.H. “Ancestry, diversity, and genetics of health-

related traits in African-derived communities (quilombos) from Brazil.” *Functional & integrative genomics* vol. 23,1 74. 3 Mar. 2023, doi:10.1007/s10142-023-00999-0.

JÚNIOR, H.J.C.; MARQUES, F.L.; SOUSA, C.V.; MARZETTI, E.; AGUIAR, S.D.S. Age- and sex-specific normative values for muscle mass parameters in 18,625 Brazilian adults. **Front Public Health**. 2024 Jan 3;11:1287994. doi: 10.3389/fpubh.2023.1287994. PMID: 38235157; PMCID: PMC10791914.

KAPUT, J.; RODRIGUEZ, R.L. Nutritional genomics: the next frontier in the postgenomic are. **Physiol Genomics**. 2004; 16(2):166-77.

KELLY, T.L.; WILSON, K.E.; HEYMSFIELD, S.B. (2009) Dual Energy X-Ray Absorptiometry Body Composition Reference Values from NHANES. **PLoS ONE** 4(9): e7038. doi:10.1371/journal.pone.0007038.

KIM, M.S.; SHIM, I.; FAHED, A.C.; DO, R.; PARK, W.Y.; NATARAJAN, P.; KHERA, A.V.; WON, H.H. Association of genetic risk, lifestyle, and their interaction with obesity and obesity-related morbidities. **Cell Metab**. 2024 Jul 2;36(7):1494-1503.e3. doi: 10.1016/j.cmet.2024.06.004.

KOCHERGIN, C. N.; PROIETTI, F. A.; CÉSAR, C. C. Comunidades quilombolas de Vitória da Conquista, Bahia, Brasil: autoavaliação de saúde e fatores associados. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 30, p. 1487–1501, 2014.

LEOŃSKA-DUNIEC, A.; JASTRZĘBSKI, Z.; ZARĘBSKA, A.; MACIEJEWSKA, A.; FICEK, K.; CIĘSZCZYK, P. Assessing effect of interaction between the FTO A/T polymorphism (rs9939609) and physical activity on obesity-related traits. **J Sport Health Sci**. 2018 Oct;7(4):459-464. doi: 10.1016/j.jshs.2016.08.013. Epub 2016 Dec 8. PMID: 30450255; PMCID: PMC6226419.

LOHMAN, T.G. *Advances in body composition assessment*. Champaign, Illinois: **Human Kinetics Publishers**, 1992.

LOHMAN, T.G.; ROCHE, A.F.; MARTORELL, R. (Ed.). **Anthropometric standardization reference manual**. Champaign: Human Kinetics, 1988.

MA, T.; LU, D.; ZHU, Y.S.; CHU, X.F.; WANG, Y.; SHI, G.P.; WANG, Z.D.; YU, L.; JIANG, X.Y.; WANG, X.F. “ACTN3 genotype and physical function and frailty in an elderly Chinese population: the Rugao Longevity and Ageing Study.” **Age and ageing** vol. 47,3 (2018): 416-422. doi:10.1093/ageing/afy007.

MARTINS, A. L. Mortalidade materna de mulheres negras no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 22, n. 11, p. 2473–2479, 2006.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. **Encuesta Multicéntrica Salud Bienestar y Envejecimiento (SABE) en América Latina y el Caribe: informe preliminar**. 36ª Reunión del Comité Asesor de Investigaciones en Salud; 9 -11 jul 2002; Kingston. Washington, D.C: OPAS.

PAIVA, S.G.; RIVARA, A.C.; NÓBREGA, M.C.; TOLEDO, R.C.P.; KLAUTAU-GUIMARÃES, M.N.; MADRIGAL, L.; DE OLIVEIRA, S.F. Cardiovascular risk factors across different levels of urbanization in Brazilian Afro-derived communities

(quilombos). **Am J Hum Biol.** 2023 Apr;35(4):e23839. doi: 10.1002/ajhb.23839. Epub 2022 Nov 25. PMID: 36426735.

PIRES, R. N. A. Farmacologia: diferenças entre sexos. Dissertação de Mestrado. **Egas Moniz School of Health & Science (Portugal)**, 2015. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/10957>. Acesso em: 3 dez. 2024.

RAMOS-LOPEZ, O.; MILAGRO, F.I.; ALLAYEE, H.; CHMURZYNSKA, A.; CHOI, M.S.; CURI, R.; DE CATERINA, R.; FERGUSON, L.R.; GONI, L.; KANG, J.X.; KOHLMEIER, M.; MARTI, A.; MORENO, L.A.; PÉRUSSE, L.; PRASAD, C.; QI, L.; REIFEN, R.; RIEZU-BOJ, J.I.; SAN-CRISTOBAL, R.; SANTOS, J.L.; MARTÍNEZ, J.A “Guide for Current Nutrigenetic, Nutrigenomic, and Nutriepigenetic Approaches for Precision Nutrition Involving the Prevention and Management of Chronic Diseases Associated with Obesity.” **Journal of nutrigenetics and nutrigenomics** vol. 10,1-2 (2017): 43-62. doi:10.1159/000477729.

RIBEIRO, C. L. T.; DOS ANJOS RIBEIRO, I. Í.; DOS NAVEGANTES SOUZA, A. C.; DOS SANTOS PEDREIRA, B. G.; ALMEIDA, L. M. R.; DE JESUS, M. C.; DE JESUS SOUZA, M. C.; LISBOA, C. S. Consumo alimentar e estado nutricional de mulheres de uma comunidade quilombola na cidade de Cachoeira-Bahia. **REVISTA DELOS**, v. 17, n. 60, 2024. Disponível em: <https://shibata.yubetsu.com/article/eQucusYQ>. Acesso em: 3 dez. 2024.

RIBEIRO, G.; MORAIS, F. M. de O.; PINHO, L. de. (In) Segurança alimentar de comunidade quilombola no norte de Minas Gerais. **Ciênc. cuid. saúde**, p. 1245–1250, 2015.

SAMPAIO, L.S.; CARNEIRO, J.A.O.; COQUEIRO, R.D.S.; FERNANDES, M.H. “Indicadores antropométricos como preditores na determinação da fragilidade em idosos” [Anthropometric indicators as predictors in determining frailty in elderly people]. **Ciencia & saude coletiva** vol. 22,12 (2017): 4115-4124. doi:10.1590/1413-812320172212.05522016

SILVA, A.C.; MAPA, V.; JÚNIOR, J.B.F.; OLIVEIRA, E.C.; BECKER, L.K.; ROSSE, I.; COELHO, D.B. “Progressive strength training can reverse sarcopenia stage in middle-aged and older adults regardless of their genetic profile.” **Archives of gerontology and geriatrics** vol. 117 (2024): 105182. doi:10.1016/j.archger.2023.105182.

SILVA, T. C. da; MARTINS NETO, C.; CARVALHO, C. A. de; VIOLA, P. C. de A. F.; RODRIGUES, L. dos S.; OLIVEIRA, B. L. C. A. de. Risco nutricional e cardiovascular em idosos quilombolas. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 27, p. 219–230, 2022.

SOARES, D. A.; BARRETO, S. M. Indicadores nutricionais combinados e fatores associados em população Quilombola no Sudoeste da Bahia, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20, p. 821–832, 2015.

SOUSA, B.C.; MEDEIROS, D.S.; CURVELO, M.H.D.S.; SILVA, E.K.P.D.; TEIXEIRA, C.S.S.; BEZERRA, V.M.; SOUZAS, R.; LEITE, Á.J.M. Hábitos alimentares de adolescentes quilombolas e não quilombolas da zona rural do semiárido baiano, Brasil [Eating behavior of quilombola and non-quilombola adolescents from the rural area of the semiarid region of the state of Bahia, Brazil]. **Cien Saude Colet.** 2019

Feb;24(2):419-430. Portuguese. doi: 10.1590/1413-81232018242.34572016. PMID: 30726375.

SRIVASTAVA, A.; MITTAL, B.; PRAKASH, J.; SRIVASTAVA, P.; SRIVASTAVA, N.; SRIVASTAVA, N. Association of FTO and IRX3 genetic variants to obesity risk in north India. **Annals of Human Biology**, v. 43, n. 5, p. 451–456, 2 set. 2016. <https://doi.org/10.3109/03014460.2015.1103902>.

STRATIGOPOULOS, G.; PADILLA, S. L.; LEDUC, C. A.; WATSON, E.; HATTERSLEY, A. T.; MCCARTHY, M. I. et al. Regulation of FTO/FTM gene expression in mice and humans. **American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology**, v. 294, n. 4, p. R1185–R1196, abr. 2008. <https://doi.org/10.1152/ajpregu.00839.2007>.

TAM, V.; PATEL, N.; TURCOTTE, M.; BOSSÉ, Y.; PARÉ, G.; MEYRE, D. Benefits and limitations of genome-wide association studies. **Nat Rev Genet**. 2019 Aug;20(8):467-484. doi: 10.1038/s41576-019-0127-1. PMID: 31068683.

TODENDI, P. F.; MARTÍNEZ, J. A.; REUTER, C. P.; KLINGER, E. I.; FIEGENBAUM, M.; ROSANE DE MOURA VALIM, A. Influence of FTO (Fat mass and obesity) gene and parental obesity on Brazilian children and adolescents adiposity. **Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism**, v. 33, n. 8, p. 975–982, 27 ago. 2020. <https://doi.org/10.1515/jpem-2019-0594>.

TORRIANI, M.; GRINSPOON, S. Racial differences in fat distribution: the importance of intermuscular fat1, 2. **The American journal of clinical nutrition**, v. 81, n. 4, p. 731–732, 2005.

VIEIRA, V. K.; LAZAROTTO, A. K.; ANTES, D. C.; DA SILVA, J. C.; MOTTER, N. S.; TELÓ, V. L. B.; TRECO, I. C.; LUCIO, L. C. “Prevalência e Preditores do Excesso de Peso e do Risco Cardiovascular em Mulheres Quilombola de Palmas, PR / Prevalence and Predictors of Overweight and Cardiovascular Risk in Quilombola Women of Palmas, PR”. *Brazilian Journal of Development*, vol. 5, no. 12, Dec. 2019, pp. 32277-99, doi:10.34117/bjdv5n12-301.

VON, E. E.; ALTMAN, D.G.; EGGER, M.; et al. The strengthening the reporting of observational studies in epidemiology (STROBE) statement: Guidelines for reporting observational studies. **Int J Surg**. 2014;12(12):1495-1499. DOI:10.1016/j.ijvsu.2014.07.013.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity and overweight** [Internet]. World Health Organization; 2018. Available from: <http://who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/obesity-andoverweight>.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Waist Circumference and Waist-Hip Ratio: Report of a WHO Expert Consultation**. Available online: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789241501491>.

WILDE, A.A.M.; SEMSARIAN, C.; MÁRQUEZ, M.F.; SHAMLOO, A.S.; ACKERMAN, M.J.; ASHLEY, E.A.; STERNICK, E.B.; BARAJAS-MARTINEZ, H.; BEHR, E.R.; BEZZINA, C.R.; BRECKPOT, J.; CHARRON, P.; CHOCKALINGAM, P.; CROTTI, L.; GOLLOB, M.H.; LUBITZ, S.; MAKITA, N.; OHNO, S.; ORTIZ-GENGA, M.;

SACILOTTO, L.; SCHULZE-BAHR, E.; SHIMIZU, W.; SOTOODEHNIA, N.; TADROS, R.; WARE, J.S.; WINLAW, D.S.; KAUFMAN, E.S.; DOCUMENT REVIEWERS; AIBA, T.; BOLLMANN, A.; CHOI, J.I.; DALAL, A.; DARRIEUX, F.; GIUDICESSI, J.; GUERCHICOFF, M.; HONG, K.; KRAHN, A.D.; MACINTYRE, C.; MACKALL, J.A.; MONT, L.; NAPOLITANO, C.; OCHOA, J.P.; PEICHL, P.; PEREIRA, A.C.; SCHWARTZ, P.J.; SKINNER, J.; STELLBRINK, C.; TFELT-HANSEN, J.; DENEKE, T. "European Heart Rhythm Association (EHRA)/Heart Rhythm Society (HRS)/Asia Pacific Heart Rhythm Society (APHRS)/Latin American Heart Rhythm Society (LAHRS) Expert Consensus Statement on the state of genetic testing for cardiac diseases." *Europace: European pacing, arrhythmias, and cardiac electrophysiology: journal of the working groups on cardiac pacing, arrhythmias, and cardiac cellular electrophysiology of the European Society of Cardiology* vol. 24,8 (2022): 1307-1367. doi:10.1093/europace/euac030.

APÊNDICE 1. TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Você/Sr./Sra. está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa intitulada “COMPARAÇÃO DA ANTROPOMETRIA, COMPOSIÇÃO CORPORAL, PERFIL GENÉTICO E CONSUMO ALIMENTAR POR SEXO, EM IDOSOS QUILOMBOLAS”. Meu nome é LUIS FELIPE CASTRO ARAÚJO, sou o(a) pesquisador(a) responsável e minha área de atuação é NUTRIÇÃO. Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, se você aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está impresso em duas vias, sendo que uma delas é sua e a outra pertence ao(a) pesquisador(a) responsável. Esclareço que em caso de recusa na participação você não será penalizado(a) de forma alguma. Mas se aceitar participar, as dúvidas *sobre a pesquisa* poderão ser esclarecidas pelo(s) pesquisador(es) responsável(is), via e-mail (nutrifelipecastro@gmail.com) e, inclusive, sob forma de ligação a cobrar, através do(s) seguinte(s) contato(s) telefônico(s): (98) 984382731/ (98) 984748667. Ao persistirem as dúvidas *sobre os seus direitos* como participante desta pesquisa, você também poderá fazer contato com o **Comitê de Ética em Pesquisa** – colegiado responsável por revisar todos os protocolos de pesquisa envolvendo seres humanos, inclusive os multicêntricos, cabendo-lhe a responsabilidade primária pelas decisões sobre a ética da pesquisa a ser desenvolvida na instituição, de modo a garantir e resguardar a integridade e os direitos dos voluntários participantes nas referidas pesquisas – **Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Campus São Luís, telefone: (98) 3272-8000.**

Consentimento da Participação da Pessoa como Sujeito da Pesquisa:

Eu,, inscrito(a) sob o RG/CPF/....., abaixo assinado, concordo em participar do estudo intitulado “.....”. Informo ter mais de 18 anos de idade, e destaco que minha participação nesta pesquisa é de caráter voluntário. Fui, ainda, devidamente informado(a) e esclarecido(a), pelo pesquisador(a) responsável, sobre a pesquisa, os procedimentos e métodos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação no estudo. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade. Declaro, portanto, que concordo com a minha participação no projeto de pesquisa acima descrito.

Bequimão, de de

Assinatura por extenso do(a) participante

Assinatura por extenso do(a) pesquisador(a) responsável

Testemunhas em caso de uso da assinatura datiloscópica

APÊNDICE 2. FICHA DE AVALIAÇÃO

Iniciais: _____ Nascimento: / /

Gênero: () Masculino () Feminino

Antropometria	
Peso (kg):	CB (cm):
IMC (kg/m²):	CB (%):
CC (cm):	CP (cm):
CQ (cm):	MG (%):
RCQ:	MM (%):

Genótipos: FTO: () AA, () AT, () TT / PPAR – GAMA: () CC, () CG, () GG

Alimentos/frequência/Semana	1	2	3	4	5	6	7	0
Feijão								
Salada crua								
Verdura ou legume cozido								
Frequência/dia () No almoço, () No jantar, () No almoço e no jantar								
Carne vermelha								
Carne vermelha com gordura								
() Tira sempre o excesso de gordura, () Come com a gordura, () Não consome								
Frango								
Frango/galinha com pele								
() Tira sempre a pele, () Come com a pele, () Não consome								
Peixe								
Farinha								
Substitui almoço								
Substitui jantar								
Frutas								
Quantidade/dia () 1, () 2, () 3 ou mais vezes no dia								
Doces								
Quantidade/dia () 1 vez ao dia, () 2 vezes ao dia, () ≥3 vezes ao dia								
Suco natural								
Quantidade/dia () 1, () 2, () 3 copos ou mais								
Refrigerante ou suco artificial								
Tipo () Normal, () Diet/light/zero, () Ambos								
Quantidade/dia () 1 a 2 copos/latas, () ≥3 copos/latas por dia								
Leite								
Tipo () Integral, () Desnatado/semidesnatado, () Ambos								