

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS - UFAM
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E FISIOTERAPIA
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA PROMOÇÃO EM SAUDE
E LAZER

MARCELO CAVALCANTE MAQUINÉ

CORRELAÇÃO ENTRE A PRÁTICA DA ATIVIDADE FÍSICA E MOBILIDADE
FUNCIONAL EM IDOSOS COM E SEM DIABETES DO PROGRAMA IDOSO FELIZ
PARTICIPA SEMPRE

MANAUS

2025

MARCELO CAVALCANTE MAQUINÉ

**CORRELAÇÃO ENTRE A PRÁTICA DA ATIVIDADE FÍSICA E MOBILIDADE
FUNCIONAL EM IDOSOS COM E SEM DIABETES DO PROGRAMA IDOSO FELIZ
PARTICIPA SEMPRE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física - Promoção da Saúde e Lazer da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia (FEFF), da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), como requisito para obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Orientadora: Prof^a Dra Inês Amanda Streit

MANAUS

2025

Ficha Catalográfica

Elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

- M297c Maquiné, Marcelo Cavalcante
 Correlação entre a prática da atividade física e mobilidade funcional em idosos com e sem diabetes do Programa Idoso Feliz Participa Sempre / Marcelo Cavalcante Maquiné. - 2025.
 22 f. : il., p&b. ; 31 cm.
- Orientador(a): Inês Amanda Streit.
 Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal do Amazonas, Faculdade de Educação Física e Fisioterapia, Curso de Educação Física - Promoção em Saúde e Lazer, Manaus, 2025.
1. Idosos. 2. Diabetes. 3. Mobilidade funcional. 4. Composição corporal. 5. Exercícios resistidos. I. Streit, Inês Amanda. II. Universidade Federal do Amazonas. Faculdade de Educação Física e Fisioterapia. Curso de Educação Física - Promoção em Saúde e Lazer. III. Título
-

MARCELO CAVALCANTE MAQUINÉ

**CORRELAÇÃO ENTRE A PRÁTICA DA ATIVIDADE FÍSICA E MOBILIDADE
FUNCIONAL EM IDOSOS COM E SEM DIABETES DO PROGRAMA IDOSO FELIZ
PARTICIPA SEMPRE.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física - Promoção da Saúde e Lazer da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia (FEFF), da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), como requisito para obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Este trabalho foi defendido e aprovado pela banca em 19/12/2025.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a Dra Inês Amanda Streit - UFAM
Presidente e Orientadora

Prof Dr Afonso Celso Brandão Nina - UFAM
Membro 1

Prof^a Maysa do Amaral Lopes - UFAM
Membro 2

A todos que, com palavras, gestos e apoio, me ajudaram a chegar até aqui.
Em especial, a Deus, aos meus pais, pelo amor incondicional, e à minha orientadora, pela paciência e dedicação ao longo desta jornada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeira mão a Deus e à minha família pelo apoio pelo apoio incondicional durante essa jornada acadêmica na instituição. Também sou grato a minha orientadora, Prof^a Dra Inês Amanda Streit, pela orientação, paciência e valiosas contribuições que forma vitais a execução do trabalho. Por fim, também sou muito agradecido a Universidade Federal do Amazonas, mais especificamente a Faculdade de Fisioterapia e Educação Física, pelo suporte técnico, ensinamentos e recursos disponibilizados ao projeto.

RESUMO

O envelhecimento da população brasileira tem causado o aumento de condições crônicas, como a diabetes, maior adiposidade e redução da mobilidade funcional. O presente estudo teve como objetivo analisar, de forma comparativa, a mobilidade e a composição corporal em idosos com e sem diabetes, participantes do Programa Idoso Feliz Participa Sempre (PIFPS), utilizando medidas de bioimpedância, perímetros corporais e testes físicos como Força de Preensão Manual, Sentar e Levantar, Flexão de Braço e Timed Up and Go (TUG). Trata-se de um estudo descritivo, observacional e comparativo, com 48 idosos, divididos em diabéticos e não diabéticos, com 24 participantes em cada grupo. A análise estatística utilizou testes paramétricos e não paramétricos, considerando nível de significância de 5%. Os resultados indicaram que o grupo diabético apresentou valores significativamente maiores de IMC ($28,8 \pm 3,4 \text{ kg/m}^2$ vs. $26,8 \pm 3,1 \text{ kg/m}^2$), gordura visceral ($12,4 \pm 3,8\%$ vs. $10,4 \pm 3,1\%$) e tempo no teste TUG ($6,69 \pm 1,0 \text{ s}$ vs. $5,84 \pm 0,7 \text{ s}$), evidenciando menor mobilidade funcional. Correlações fortes entre IMC e gordura visceral e negativas entre massa muscular e desempenho funcional demonstram que maior adiposidade e menor massa muscular estão associadas à redução da capacidade funcional no grupo analisado. Conclui-se que a diabetes está associada à diminuição da capacidade funcional em idosos, evidenciando impactos negativos na composição corporal e mobilidade, mesmo em indivíduos ativos, reforçando a importância de programas de exercícios resistidos e intervenções voltadas à melhoria da qualidade de vida.

Palavras-chave: Idosos, Diabetes, Mobilidade Funcional, Composição Corporal, Exercícios Resistidos.

ABSTRACT

The aging of the Brazilian population has led to an increase in chronic conditions, such as diabetes, higher adiposity, and reduced functional mobility. This study aimed to comparatively analyze mobility and body composition in elderly individuals with and without diabetes, participants in the Happy Elderly Always Participates Program (PIFPS), using bioimpedance measurements, body circumferences, and physical tests such as Handgrip Strength, Sit-to-Stand, Push-ups, and Timed Up and Go (TUG). This is a descriptive, observational, and comparative study with 48 elderly individuals, divided into diabetic and non-diabetic groups, with 24 participants in each group. Statistical analysis included parametric and non-parametric tests, considering a significance level of 5%. Results indicated that the diabetic group presented significantly higher BMI ($28.8 \pm 3.4 \text{ kg/m}^2$ vs. $26.8 \pm 3.1 \text{ kg/m}^2$), visceral fat ($12.4 \pm 3.8\%$ vs. $10.4 \pm 3.1\%$), and TUG time ($6.69 \pm 1.0 \text{ s}$ vs. $5.84 \pm 0.7 \text{ s}$), demonstrating lower functional mobility. Strong correlations between BMI and visceral fat, and negative correlations between muscle mass and functional performance, suggest that higher adiposity and lower muscle mass are associated with reduced functional capacity in the analyzed group. In conclusion, diabetes is associated with decreased functional capacity in older adults, showing negative impacts on body composition and mobility, even in active individuals, highlighting the importance of resistance exercise programs and interventions aimed at improving quality of life.

Keywords: Older Adults, Diabetes, Functional Mobility, Body Composition, Resistance Exercise.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. MÉTODO.....	12
2.1. CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO.....	12
2.2. PARTICIPANTES DO ESTUDO	12
2.3. Critérios de Inclusão e Exclusão.....	12
2.4. LOCAL DO ESTUDO.....	12
2.5. INSTRUMENTOS.....	13
2.5.1. Bioimpedância.....	13
2.5.2. Perímetro\Circunferência.....	13
2.5.3. Questionários.....	13
2.5.4. Teste de Pressão Manual.....	13
2.5.5. Sentar e levantar.....	14
2.5.6. Flexão de braço.....	14
2.5.7. Escala de equilíbrio - Teste Timed Up and Go (TUG).....	14
2.6. ASPECTOS ÉTICOS.....	15
2.7. PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	15
2.8. ANÁLISE DE DADOS.....	15
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	16
4. CONCLUSÕES.....	20
5. REFERÊNCIAS	21

1. INTRODUÇÃO

Embora o IBGE não forneça dados globais, a Organização Mundial da Saúde (OMS) considera idoso todo indivíduo com 60 anos ou mais. Estudos indicam que, em 2020, havia aproximadamente 1 bilhão de pessoas idosas no mundo, representando cerca de 13% da população global. Esse número deve dobrar até 2050, atingindo cerca de 2,1 bilhões. No Brasil, a população com 60 anos ou mais era de 32.113.490 pessoas, representando 15,6% da população total em 2022. Esse número representa um aumento de 56,0% em relação a 2010, quando eram 20.590.597 pessoas (10,8%).

Para o Estado do Amazonas, os dados do IBGE (2022), aponta que a população total era de aproximadamente 4,2 milhões de habitantes. Considerando a proporção nacional de 15,6% de idosos, estimava-se que cerca de 655 mil pessoas no Amazonas tinham 60 anos ou mais. Manaus, a capital do Amazonas, tinha uma população estimada de 2,2 milhões de habitantes em 2021. Aplicando a mesma proporção de idosos (15,6%), estimava-se que cerca de 343 mil pessoas em Manaus eram idosas. Esses números refletem uma tendência de envelhecimento da população brasileira, com implicações significativas para políticas públicas, especialmente nas áreas de saúde, previdência e assistência social.

Os dados sobre a tendência de envelhecimento da população geram uma preocupação com o aumento na demanda por cuidados mais qualificados à saúde, pois o avanço da idade está associado ao aumento de doenças crônico-degenerativas, entre elas a Diabetes. Segundo a Organização Mundial da Saúde (2023), define-se a diabetes como uma doença crônica caracterizada pela incapacidade de o organismo produzir insulina suficiente ou de utilizá-la de maneira eficaz, resultando em hiperglicemia elevada no sangue. Entre os principais tipos temos a tipo 1, origem autoimune; e o tipo 2, associado a fatores como envelhecimento, sedentarismo e obesidade; e o gestacional, que ocorre na gravidez. Além disso, essa mesma instituição indaga que existem aproximadamente 422 milhões de pessoas com diabetes no mundo, sendo a maior parte deles de casos de diabetes tipo 2.

Conforme o Observatório da Atenção Primária à Saúde (2023), 30,4% dos brasileiros com 65 anos ou mais foram diagnosticados com diabetes mellitus (considerando todos os tipos). Além disso, conforme Khurshid et al. (2025), a implementação de programas de exercícios multissistêmicos demonstrou efeitos positivos, como melhorias em velocidade de marcha, equilíbrio, estabilidade postural e redução de dor em pacientes diabéticos, contribuindo para a

melhoria da mobilidade funcional e na redução até mesmo de dor em idosos com diabetes tipo 2.

Vrátná et al. (2022), indicam que um programa de exercícios de 12 semanas, aplicado em idosos com diabetes tipo 2 e focado em mobilidade do tornozelo e pequenas articulações do pé, permitiu o fortalecimento e alongamento dos músculos dos membros inferiores, melhorando assim a aptidão física como um todo, mesmo diante das limitações impostas pela Síndrome do Pé Diabético.

Sacco *et al.* (2020) afirmam que uma das complicações da diabetes tipo 2 são os danos aos nervos e às estruturas do pé e tornozelo, o que contribui para alterações na mobilidade e até o surgimento de úlceras plantares. No entanto, os autores destacam que exercícios terapêuticos direcionados a essas regiões, com foco no fortalecimento dos músculos intrínsecos e extrínsecos, alongamentos e atividades funcionais de equilíbrio e marcha, possibilitaram a mitigação dos danos estruturais mencionados.

Tendo em mente o crescente número de idosos, a elaboração deste trabalho se faz necessária a fim de corroborar para um maior aporte de informações, as quais, por sua vez, serão utilizadas por profissionais da área da saúde ou de áreas correlatas que atendem pessoas do mesmo perfil. Sob esse viés, a partir de tais dados, será possível realizar atendimentos mais precisos e ágeis, com base nas novas informações disponibilizadas. Quanto ao caráter social, nota-se que a importância deste trabalho está em valorizar o profissional de Educação Física, sugerindo uma via de tratamento complementar à medicamentosa, contribuindo até mesmo para a redução dos custos relacionados ao tratamento dessa condição que desregula a glicemia.

O objetivo deste estudo consiste em comparar os idosos com e sem diabetes do Programa Idoso Participa Sempre (PIFPS) e verificar se a diabetes influencia na mobilidade de forma significativa.

2. MÉTODO

2.1. CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

Esta pesquisa caracteriza-se como descritiva, observacional e inferencial de comparação. Considerando a classificação de Gil (2019), as pesquisas descritivas e observacionais têm como objetivo principal observar, registrar e analisar características de uma população ou fenômeno. Neste sentido, não houve nenhum tipo de interferência no decorrer da pesquisa, apenas a identificação, registro e análise das variáveis que caracterizam os idosos e a diabetes.

2.2. PARTICIPANTES DO ESTUDO

Fizeram parte deste estudo, idosos participantes do Programa de Extensão da Universidade Federal do Amazonas - PIFPS (Programa Idoso Feliz Participa Sempre). O PIFPS atende, atualmente, 400 idosos, e deste universo, foram selecionados 48 idosos para este estudo, a partir dos critérios estabelecidos.

2.3. Critérios de Inclusão e Exclusão

Foram incluídas as pessoas idosas matriculadas e com frequência regular nas modalidades oferecidas. A partir desse critério, para o Grupo 1 (aqueles acometidos por Diabetes Mellitus Tipo 2) foram selecionados 24 participantes com 60 anos ou mais, clinicamente diagnosticados com diabetes, de ambos os sexos e capacidade funcional preservada, ou seja, capazes de realizar atividades básicas e instrumentais da vida diária. Para o Grupo 2 (não acometidos por Diabetes Mellitus Tipo 2) também foram selecionadas 24 pessoas e mantiveram-se os critérios. Foram excluídos do estudo as pessoas que não responderam aos questionários sobre capacidade funcional ou que não realizaram algum teste do protocolo.

2.4. LOCAL DO ESTUDO

O PIFPS teve sua origem na Universidade Federal do Amazonas (UFAM), iniciando as atividades em março de 1993, ainda como projeto. O programa, que já celebrou 32 anos de existência, tem como objetivo a promoção da saúde, inserção social e qualidade de vida da pessoa idosa. Além desse cuidado a pessoa idosa, que é a essência do programa, o PIFPS integra atividades de extensão, ensino e pesquisa na Universidade. A missão do programa é promover a qualidade de vida dos participantes, por meio de atividades físicas, sociais e de cuidado. As atividades ofertadas são: Musculação, Caminhada, Natação, Hidroginástica, Ginástica, Dança,

Tai Chi Chuan, Pilates Solo e em Aparelhos. Também são realizadas avaliações físicas periódicas, orientações sobre alimentação e nutrição e encaminhamento a outros serviços da UFAM, quando necessário.

2.5. INSTRUMENTOS

2.5.1. Bioimpedância (BIA)

Foi utilizado o equipamento OMRON 514C para mensuração da estatura, peso corporal (kg), IMC, idade corporal, gordura visceral (%) metabolismo basal (kcal) e gordura corporal (%), por meio da bioimpedância (BIA). Sendo estes usados primariamente para mensuração de dados fisiológicos, então muito importantes para se entender e ter um comparativo mais direto da diabetes e sua relação com a prática de atividade física.

2.5.2. Perímetro/Circunferência

Utilizou-se a Trena Antropométrica (fita Metrica) da marca *Cescorf*, para mensurar a relação cintura quadril, então muito importante para se entender os riscos de eclosão de doenças crônicas, como a diabetes.

2.5.3. Questionário

Foi utilizado para coleta dos dados, o Protocolo Multidimensional aplicado no momento da matrícula de todos os participantes do programa, a fim de coletar informações para entender o perfil deste grupo. Este Protocolo contempla informações sociodemográficas como idade, sexo, escolaridade, renda, crença religiosa, etnia e as escalas que avaliam capacidade funcional.

2.5.4. Força de Preensão Manual

Para determinar a Força Muscular, foi empregado o Dinamômetro SAEHAN, Modelo SH5001, como instrumento de medida da Força de Preensão Manual (FPM). Para que a medição da força de preensão seja precisa e confiável, é necessário o uso de dinamômetros portáteis devidamente calibrados, aplicados sob condições padronizadas de teste e com base em dados normativos adequados à população avaliada (Roberts et al., 2011).

Para tanto, foi orientado que cada pessoa idosa segurasse o dinamômetro, comprimindo a mola e convertendo a força aplicada em uma leitura exibida na escala do dispositivo. O teste foi realizado em ambas as mãos, repetindo três vezes em cada mão, com intervalo de 1 minuto entre as medidas, padronizando a posição sentado, com pés apoiados no chão, com o braço junto ao tórax, cotovelo fletido a 90° sem estar apoiado.

2.5.5. Sentar e Levantar

O teste de sentar e levantar mensura a habilidade para realizar a Atividade da Vida Diária de sentar e levantar de uma cadeira, sofás ou cama em idosos (BUTLER et al., 2009). Os participantes começam o teste na posição sentada, com os pés totalmente apoiados sob uma superfície rígida (solo), numa cadeira de encosto de 43 cm de altura, com os braços cruzados na altura dos músculos peitorais. Ao comando “já” do avaliador, cada participante deverá levantar e sentar da cadeira após o maior número de vezes possível em 30 segundos (Rikli e Jones, 2001).

2.5.6. Flexão de Braço

O teste de força de membros superiores (Rikli e Jones, 2001), parte da bateria Senior Fitness Test (SFT), é a Flexão de Braço em 30ss em que o idoso senta-se em uma cadeira e realiza o máximo de flexões de cotovelo com um halter (2kg para mulheres, 4kg para homens) em 30 segundos, com o avaliador contando apenas repetições de amplitude total para avaliar a força e resistência dos braços.

2.5.7. Escala de equilíbrio - Teste Timed Up And Go (TUG)

O teste TUG é, conforme o Ministério da Saúde (2012), um dos testes mais utilizados para medir o equilíbrio dinâmico e a mobilidade funcional do idoso pois apresenta alta confiabilidade inter e intraavaliador, com valores superiores a 95% na predição em risco de quedas em idosos. Ele consiste em um circuito em que o sujeito deve levantar-se de uma cadeira, caminhar três metros, virar-se e voltar até a cadeira para sentar-se nela novamente (Ortega-Bastidas et al., 2023).

O teste foi realizado em um espaço climatizado, com a demarcação conforme o protocolo, onde foi demonstrado o teste e cada indivíduo realizou duas tentativas, sendo computada a tentativa de menor tempo de execução. Sua performance, faz com que a mobilidade seja interpretada do seguinte modo: até 10 segundos - normal, entre 10 e 19 segundos - reduzida e, mais de 20 segundos - risco elevado de quedas.

2.6. ASPECTOS ÉTICOS

Este estudo foi desenvolvido no Grupo de Estudos e Pesquisa em Atividade Física e Saúde: Da Infância ao Envelhecimento - Desfechos em Saúde GEPAFS-IEDS. Os dados foram coletados a partir do estudo “Perfil de idosos participantes de um Programa de Atividade Física

na perspectiva dos determinantes sociais da saúde”, que foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos da Universidade Federal do Amazonas CEP/UFAM e obteve a autorização para pesquisa envolvendo seres humanos pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) sob o CAAE N° 60856122.6.0000.5020. O estudo cumpriu os princípios éticos da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Todos os participantes tomaram ciência do estudo e, ao aceitarem participar, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

2.7. PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

O primeiro momento consistiu em, na ocasião da matrícula e rematrícula dos participantes do PIFPS, explicar sobre os objetivos das avaliações, tanto do questionário quanto dos testes físicos e funcionais. Após esse esclarecimento os idosos foram agendados para as avaliações, recebendo um informativo contendo todas as informações como data, horário e local, bem como vestimenta adequada e jejum no tempo estabelecido para a avaliação com a Balança com Bioimpedância.

No momento das avaliações os idosos foram convidados a assinar o “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido” (TCLE) para participação e ciência de que os resultados serão publicados em relatórios, artigos científicos e poderão ser apresentados em eventos científicos da área. Concluídas as coletas e analisados os resultados, estes serão repassados aos participantes em formato de comunicação científica, para que conheçam seu desempenho e o resultado geral da pesquisa.

2.8. ANÁLISE DOS DADOS

A análise estatística foi realizada no software Jamovi (versão 2.6, 2024), considerando um nível de significância de 5% ($p < 0,05$). Inicialmente, realizou-se a análise descritiva das variáveis contínuas (idade, peso, estatura, IMC, percentual de gordura corporal e visceral, percentual de músculo esquelético, circunferências corporais, força de preensão manual, flexão de braço, teste de sentar e levantar e teste Timed Up and Go – TUG).

As variáveis categóricas (diabetes, sexo e cor da pele) foram descritas em frequência absoluta e relativa (%). A normalidade das variáveis contínuas foi avaliada por meio do teste de Shapiro–Wilk. Variáveis com $p > 0,05$ foram consideradas normais. Foram aplicados testes t de Student, Mann–Whitney e Kruskal–Wallis, conforme a normalidade dos dados, e correlação de Pearson (r) para associações entre variáveis contínuas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Tabela 1 – Caracterização da amostra quanto ao perfil sociodemográfico e físico (N=48).

VARIÁVEL	CATEGORIA / GRUPO	DIABÉTICOS (N=24)	NÃO DIABÉTICOS (N=24)	TOTAL (N=48)
Sexo	Masculino	10 (20,8%)	7 (14,6%)	17 (35,4%)
	Feminino	14 (29,2%)	17 (35,4%)	31 (64,6%)
Cor da pele	Parda	13 (27,1%)	5 (10,4%)	18 (37,5%)
	Branca	7 (14,6%)	17 (35,4%)	23 (50%)
	Preta	4 (8,3%)	1 (2,1%)	5 (10,4%)
	Outra	0 (0,0%)	1 (2,1%)	1 (2,1%)
Classificação IMC	Abaixo do peso	0 (0,0%)	1 (2,1%)	1 (2,1%)
	Sobrepeso	8 (16,7%)	14 (29,2%)	22 (45,9%)
	Obesidade	16 (33,2%)	9 (18,8%)	25 (52%)
Idade (Anos)	—	69,2 ± 6,4	70,5 ± 4,7	69,8 ± 5,5
Peso (Kg)	—	72,2 ± 10,3	65,0 ± 12,7	68,6 ± 11,6
Estatura (m)	—	1,58 ± 0,09	1,56 ± 0,10	1,57 ± 0,09
IMC (Kg/m²)	—	28,8 ± 3,4	26,8 ± 3,1	27,8 ± 3,3
Gordura Corporal (%)	—	35,7 ± 9,2	33,7 ± 9,8	34,7 ± 9,5
Gordura Visceral (%)	—	12,4 ± 3,8	10,4 ± 3,1	11,4 ± 3,5
Músculo esquelético (%)	—	27,7 ± 4,1	27,8 ± 4,9	27,7 ± 4,5
Circunferência Cintura (cm)	—	94,5 ± 6,1	86,7 ± 9,2	90,6 ± 7,7
Circunferência Quadril (cm)	—	105 ± 8,0	98,5 ± 8,3	101,8 ± 8,1
FPM Esquerda (KgF)	—	22,9 ± 7,5	22,7 ± 8,5	22,8 ± 8,0
FPM Direita (KgF)	—	25,3 ± 8,7	25,7 ± 9,9	25,5 ± 9,3
Flexão de Braço	—	16,4 ± 5,5	18,9 ± 4,5	17,6 ± 5,0
Sentar e Levantar	—	13,7 ± 3,3	14,2 ± 2,6	13,9 ± 2,9
TUG	—	6,69 ± 1,0	5,84 ± 0,7	6,27 ± 0,9

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

A Tabela 1 – Caracterização da amostra então composta por 48 indivíduos (24 com diabetes e 24 sem diabetes), teve a sua média de idade de $69,8 \pm 5,5$ anos, com predominância do sexo feminino (64,6%) e de cor pele parda com 43,7% do total destes participantes.

Tabela 2 – Comparação entre indivíduos com e sem diabetes quanto aos testes de aptidão física e medidas antropométricas (N=48).

VARIÁVEL	ESTATÍSTICA	GL	P-VALOR	INTERPRETAÇÃO
IMC (Kg/m²)	$\chi^2 = 4.959$	1	0.026	Diferença significativa
Gordura Visceral (%)	U = 185	—	0.043	Diferença significativa
TUG (S)	$\chi^2 = 7.297$	1	0.007	Diferença significativa
Flexão de Braço	$\chi^2 = 3.051$	1	0.081	Tendência à diferença
FPM Direita (Kgf)	$\chi^2 = 0.001$	1	0.975	Sem diferença
FPM Esquerda (Kgf)	$\chi^2 = 0.138$	1	0.710	Sem diferença
Sentar e Levantar	$\chi^2 = 0.502$	1	0.479	Sem diferença

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Ao observar a Tabela 2, pode-se inferir que o IMC no grupo com diabetes apresentou valores maiores de $28,8 \pm 3,4$ kg/m² quando comparado aos não diabéticos que tiveram $26,8 \pm 3,1$ kg/m², provado então pelo $-p = 0,026$ que o definiu como diferença significativa. Gordura visceral foi identificada como mais prevalente em diabéticos, com um percentual de $12,4 \pm 3,8$ % comparado aos não diabéticos $10,4 \pm 3,1$ %, tudo isso a uma $-p = 0,043$ e vista também como diferença significativa. Por fim, é notável que o desempenho funcional (TUG) teve tempo maior em diabéticos com $6,69 \pm 1,0$ s, e se compará-lo aos não diabéticos com $5,84 \pm 0,7$ s temos uma $-p = 0,007$ que é entendida como diferença significativa.

Os achados sem diferenças significativas, equivalendo ambos os grupos são: a pressão manual direita com $p = 0,975$ e esquerda com $p = 0,710$, teste de sentar e levantar com $p = 0,479$ e flexão de braço que apresentou leve tendência a diferença com $p = 0,081$ com pior desempenho no grupo diabético.

Tabela 3 – Correlações entre composição corporal e desempenho funcional (N=48)

RELAÇÃO	R	P	INTERPRETAÇÃO
IMC × Gordura Corporal (%)	0.556	<0.001	Correlação positiva moderada
IMC × Gordura Visceral (%)	0.821	<0.001	Correlação positiva forte

Gordura Corporal × Músculo Esquelético (%)	-0.964	<0.001	Correlação negativa forte
Tug × Força De Preensão (E/D)	-0.28	0.04	Correlação negativa fraca
Tug × Flexão De Braço	-0.30	0.03	Correlação negativa moderada
Tug × Sentar E Levantar	-0.31	0.03	Correlação negativa moderada

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Na Tabela 3, observa-se achados interessante em que os diabéticos tiveram o pior desempenho funcional devido ao maior IMC, gordura visceral e menor menor massa muscular que levaram a essa resultante. Sobre esse viés, lista-se que a relação entre IMC x gordura corporal teve $r=0,556$ com $p=<0,001$ demonstrando uma correlação positiva moderada. IMC x gordura visceral teve $r=0,821$ com $p=<0,001$ com correlação positiva forte. Gordura corporal x músculo esquelético teve $r=-0,964$ e $p=<0,001$ com correlação negativa forte, TUG x Força de preensão (e/d) teve $r=-0,28$ e $p=0,04$ com correlação negativa fraca. TUG x flexão de braço teve $r= -0,30$ e $p= 0,03$ com correlação negativa fraca e Tug x sentar e levantar que teve $r= -0,31$ e $p=0,03$ com correlação negativa moderada.

O grupo dos diabéticos teve valores notáveis em ambos IMC e gordura visceral, indicando maior adiposidade e menor quantidade de massa muscular esquelética. Tal dado vai de encontro com o que é afirmado pela Organização Mundial da Saúde (2023) que complementa indagando que o desenvolvimento da diabetes está muito relacionado a complicações do metabolismo. Além do mais, a Sociedade de Geriatria e Gerontologia (2023) e o Observatório de Atenção Primária à Saúde (2023) complementam o achado de forma sinérgica que o controle do peso e da circunferência abdominal é vital para manejar a obesidade e subsequentemente a doença diabética.

Os diabéticos tiveram o pior desempenho no teste de TUG, $p=0,007$, que mostra uma redução na mobilidade funcional, sugerindo que a maior adiposidade e sarcopenia, podem limitar a capacidade de movimentação, equilíbrio e postura corporais dos mesmos. Para Khurshid *et al.* (2025), a diabéticos tendem a apresentar redução no equilíbrio e velocidade de marcha, prejudicando sua movimentação. Aliás, isso é complementado por Sacco *et al.* (2020) e o Ministério da Saúde (2012) apesar de exercícios empenhados em melhorar a funcionalidade geral dos membros inferiores, assim como o teste Timed Up and Go (TUG) serem um instrumento válido para monitorar e corrigir potenciais desvios o descontrole da condição clínica leva ao prejuízo direto no desempenho físico evidenciado nos resultados mostrados.

Apesar de as diferenças relacionadas a força muscular terem sido notáveis, pela preensão manual e flexão de braço, foi percebida um certo condicionamento a redução desta em diabéticos. Reis e Arantes (2011) indagou que a força de preensão manual é um ótimo indicador de capacidade funcional global de força dos grupos musculares, algo que então não se deu sequência naqueles acometidos pela diabetes. Além disso, Vrátná *et al.* (2022) relataram que programas de exercícios, principalmente os resistidos, podem melhorar a força dos músculos e mobilidade, mais como evidenciado a elevada porcentagem de gordura visceral que subtendesse hábitos alimentares e gerais não tão saudáveis, dificultam a aquisição dos benefícios da atividade física que foram expostos no início do parágrafo pelos resultados dos deferidos testes de medição de capacidade muscular.

Percebe-se que as correlações positivas entre IMC x gordura visceral com $r=0,821$ e negativas para com a gordura visceral x músculo esquelética com $r= -0,964$, tornam claro que o aumento de adipócitos está muito relacionado a diminuição da massa muscular. Não obstante, as demais relações negativas entre TUG x inúmeras variáveis de força tornam perceptíveis que a redução da capacidade muscular de gerar tensão, corrobora para um inferior desempenho funcional. Liu *et al.* (2020) define que a elevada concentração de gordura corporal esta associada de maneira inversa à força muscular em idosos com diabetes. Lee *et al.* (2023) complementa que em diabéticos a redução de massa magra e aumento da adiposidade, leva ao comprometimento do desempenho físico, reforçando a importância de programas de exercícios, principalmente resistidos.

4. CONCLUSÕES

O grupo com diabetes apresentou desempenho funcional inferior no teste de TUG, assim como maior IMC e gordura visceral. Indicando por sua vez a presença da diabetes, assim como possível sarcopenia que reflete na maior adiposidade e uma reduzida mobilidade funcional. Reforçando que por mais que ambos sejam idosos, embora um seja acometida pela diabetes e outro não é notável que apesar de os dois grupos praticarem as atividades físicas ofertadas pelo PIFPS, nota-se que o descontrole do peso corrobora para o desbalanceamento da doença e conseqüentemente uma reduzida funcionalidade corpora e qualidade de vida geral.

Apesar dos dados coletados e resultados obtidos nota-se que ter tido acesso a um número reduzido de indivíduos para estudo, foi um fator que pode ter limitado os resultados então vigentes. Assim sendo, sugere-se que para estudos futuros na mesma área poderiam abordar um assunto similar, mas envolvendo um quantitativo maior de pessoas a fim de se perceber se poderia influenciar uma resultante diferente da obtida.

5. REFERÊNCIAS

- BUTLER, A. A.; MENANT, J. C.; TIEDEMANN, A. C.; LORD, S. R.** Age and gender differences in seven tests of functional mobility. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, v. 6, art. 31, 2009. DOI: 10.1186/1743-0003-6-31.
- GIL, Antonio Carlos.** *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA.** *Censo Demográfico 2022: número de pessoas com 65 anos ou mais de idade cresceu 57,4% em 12 anos*. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/noticias-por-estado/38186-censo-2022-numero-de-pessoas-com-65-anos-ou-mais-de-idade-cresceu-57-4-em-12-anos>. Acesso em: 05 nov. 2025.
- KHURSHID, S.; SAEED, A.; KASHIF, M.; NASREEN, A.; RIAZ, H.** Effects of multisystem exercises on balance, postural stability, mobility, walking speed, and pain in patients with diabetic peripheral neuropathy: a randomized controlled trial. *BMC Neuroscience*, v. 26, p. 16, 2025. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11869634/>. Acesso em: 05 nov. 2025.
- LEE, D. Y. et al.** Association between body fat and sarcopenia in older adults with type 2 diabetes mellitus: a cross-sectional study. *Frontiers in Endocrinology*, v. 14, p. 1094075, 2023. DOI: 10.3389/fendo.2023.1094075.
- LIU, C. K. et al.** Adiposity is inversely associated with muscle strength in older adults with type 2 diabetes mellitus. *Diabetes Research and Clinical Practice*, v. 163, p. 108134, 2020. DOI: 10.1016/j.diabres.2020.108134.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR).** Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Protocolo de avaliação funcional do idoso*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2012. Disponível em: <https://ensaiosclinicos.gov.br/rg/RBR-2gb34zr>. Acesso em: 09 out. 2025.
- OBSERVATÓRIO DA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE.** *Observatório analisa diabetes sob a perspectiva da APS no Brasil*. 2023. Disponível em: <https://biblioteca.observatoriosaudepublica.com.br/observatorio-analisa-diabetes/>. Acesso em: 05 nov. 2025.
- ORTEGA-BASTIDAS, P. et al.** Instrumented Timed Up and Go Test (iTUG): more than assessing time to predict falls: a systematic review. *Sensors*, v. 23, n. 7, p. 3426, 2023. DOI: 10.3390/s23073426.
- REIS, M. M.; ARANTES, P. M. M.** Medida da força de prensão manual: validade e confiabilidade do dinamômetro Saehan. *Fisioterapia e Pesquisa*, v. 18, n. 2, p. 176–181, 2011. DOI: 10.1590/S1809-29502011000200013.
- RIKLI, R. E.; JONES, C. J.** *Senior Fitness Test Manual*. Champaign: Human Kinetics, 2001.
- ROBERTS, H. C. et al.** A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. *Age and Ageing*, v. 40, n. 4, p. 423–429, 2011. DOI: 10.1093/ageing/afr051.
- SACCO, I. C. N. et al.** Feasibility and preliminary efficacy of a foot ankle exercise program aiming to improve foot ankle functionality and gait biomechanics in people with diabetic neuropathy: a randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, v. 21, n. 1, p. 1–13, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7570556/>. Acesso em: 05 nov. 2025.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA.** *Diabetes: SBGG reforça cuidados com os idosos acometidos pela doença*. 2023. Disponível em: <https://sbgg.org.br/diabetes-sbgg-reforca-cuidados-com-os-idosos-acometidos-pela-doenca/>. Acesso em: 05 nov. 2025.

VRÁTNÁ, E. et al. Effects of a 12-week interventional exercise programme on muscle strength, mobility and fitness in patients with diabetic foot in remission: results from BIONEDIAN randomized controlled trial. *Frontiers in Endocrinology*, v. 13, p. 869128, 2022. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9294221/>. Acesso em: 05 nov. 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Diabetes*. 2023. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>. Acesso em: 05 set. 2025.