



Relatório de estágio no programa Diabetes em Movimento – Prevenção do risco de quedas

Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia – Diabetes em Movimento
Faculdade de Desporto da Universidade do Porto – Mais Ativos Mais Vividos

Relatório de Estágio apresentado com vista à obtenção do 2º ciclo em Atividade Física e Saúde, da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, ao abrigo do Decreto-Lei nº 74/2006, de 24 de março, na redação dada pelo Decreto-Lei nº 65/2018 de 16 de agosto.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Andreia Isabel Nogueira Pizarro

Tutora: Luísa Natércia Cláudio Ferreira

Diogo Manuel Martins
Porto, agosto 2025

FICHA DE CATALOGAÇÃO

Martins, D (2025). Relatório de estágio no programa *Diabetes em Movimento* – Prevenção do risco de quedas em adultos mais velhos associada ao índice de massa corporal. Porto: D. Martins. Relatório de estágio profissionalizante para a obtenção do grau de Mestre em Atividade Física, Exercício e Saúde, apresentado à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

PALAVRAS-CHAVE: Diabetes Mellitus tipo II, Mobilidade, Doenças crónicas, Equilíbrio, Exercício físico, Qualidade de vida

I. Agradecimentos

A realização deste estágio e a elaboração deste relatório representam uma etapa importante na minha formação académica, profissional e pessoal. Por isso, gostaria de expressar minha mais profunda gratidão a todas as pessoas e instituições que, direta ou indiretamente, contribuíram para que este momento fosse possível.

Primeiramente, agradecer ao programa “Diabetes em Movimento” e ao programa “Mais Ativos Mais Vividos” por me terem acolhido e confiado no meu potencial, proporcionando um ambiente de aprendizagem prático e desafiador. Trabalhar ao lado de profissionais tão capacitados foi uma experiência enriquecedora que contribuiu não apenas para o meu crescimento técnico, mas também pessoal. Em especial, agradeço à Luísa pela sua orientação, paciência e disponibilidade em compartilhar os seus conhecimentos e de me guiar durante os desafios enfrentados ao longo destes dois semestres.

Aos meus professores e orientadores da Faculdade de Desporto, minha sincera gratidão pelo apoio contínuo e pelas valiosas orientações académicas ao longo destes 2 anos de mestrado. Em particular, agradeço à professora Andreia Pizarro, Maria Paula Santos e à minha tutora Luísa Ferreira, que com paciência e dedicação orientaram-me na elaboração deste relatório, garantindo que a aprendizagem adquirida no estágio fosse plenamente aproveitada e alinhada aos objetivos do curso.

Agradeço também ao meu colega de estágio André, que tornou o dia-a-dia mais leve e colaborativo. As trocas de ideias e os momentos de descontração criaram um ambiente de trabalho onde pude aprender ainda mais, por meio do trabalho em equipa e do companheirismo e bem-estar.

Ao meu irmão Tiago, que sempre esteve ao meu lado disponibilizando tempo, suporte emocional, incentivo e compreensão em momentos de cansaço e desafios, certamente que é uma das bases que me fortalece e que me motiva a seguir em frente em busca dos meus sonhos e objetivos.

À minha namorada Daniela, pelo apoio incondicional, paciência e incentivo ao longo deste ano. A compreensão e motivação que transmitiu foram fundamentais

para a realização deste trabalho, tornando cada desafio mais leve e cada conquista mais significativa.

Agradeço por estar ao meu lado, oferecendo palavras de encorajamento e compreensão nos momentos mais desafiadores. O carinho e suporte foram essenciais para minha dedicação e progresso.

Aos meus pais, avós e tios, expresso a minha mais sincera gratidão pelo apoio incondicional durante todo este percurso. A paciência, o incentivo e o amor que recebi em cada momento foram fundamentais para superar os desafios e alcançar os meus objetivos. Agradeço pela compreensão nos dias mais difíceis, pela motivação nas horas mais complicadas e por celebrarem comigo cada conquista, por menor que fosse. Este estágio não teria sido completado sem o apoio da minha família, e sou profundamente grato por tê-los ao meu lado tanto nos bons como nos maus momentos.

Por fim, expresso minha gratidão a todos que, de alguma forma, contribuíram para esta etapa, mesmo que não mencionados diretamente aqui. Cada gesto de apoio e cada palavra de incentivo foram fundamentais para que eu pudesse chegar até este momento.

A todos, o meu mais sincero e profundo agradecimento.

II. Resumo

Introdução: Na área da Atividade Física, Exercício e Saúde, o trabalho com populações específicas exige a adaptação das intervenções às suas condições. Este relatório descreve o estágio com idosos com Diabetes Mellitus tipo II, patologia crônica frequente na terceira idade, associada a comorbidades e redução da qualidade de vida. O exercício físico é fundamental para a gestão da doença e promoção do envelhecimento saudável.

Objetivos: Planejar e implementar sessões de exercício físico, aplicar testes de aptidão física, aprofundar o conhecimento sobre as patologias dos participantes e desenvolver espírito crítico na adaptação das sessões.

Tema de Investigação: Avaliação do risco de quedas em idosos com diabetes tipo II, relacionando-o com o índice de massa corporal (IMC), dado que tanto excesso como déficit de peso aumentam a vulnerabilidade.

Metodologia: O estágio decorreu no programa Diabetes em Movimento (Vila Nova de Gaia), com 29 participantes (idade média: 69 anos). Foram realizadas avaliações no início e após seis meses, incluindo: bioimpedância (composição corporal), Timed Up & Go (equilíbrio funcional) e perímetro do gêmeo direito.

Resultados: Observaram-se reduções da massa gorda (absoluta e percentual) e aumento da massa muscular esquelética ($p=0.001$ e $p < 0,001$). Não houve alterações significativas no IMC, peso, perímetro da cintura e gordura visceral. O teste TUG apresentou melhorias, traduzindo ganhos funcionais e redução do risco de quedas.

Discussão: Apesar da ausência de diferenças em todos os indicadores, os ganhos de composição corporal e funcionalidade sugerem benefícios relevantes para a saúde. As melhorias foram consistentes entre sexos, ainda que com tendências distintas.

Conclusão: O programa demonstrou impacto positivo na composição corporal e funcionalidade, reforçando o seu valor como estratégia comunitária eficaz para promover saúde e prevenir quedas em idosos com diabetes tipo II.

Palavras-chave: Diabetes Mellitus tipo II, Exercício físico, Equilíbrio, Mobilidade, Qualidade de vida

III. Abstract

Introduction: In the field of Physical Activity, Exercise, and Health, working with specific populations requires tailoring interventions to their specific conditions. This report describes an internship with elderly individuals with Type II Diabetes Mellitus, a common chronic condition in old age, associated with comorbidities and reduced quality of life. Physical exercise is essential for managing the disease and promoting healthy aging.

Objectives: To plan and implement physical exercise sessions, administer physical fitness tests, deepen understanding of participants' pathologies, and develop critical thinking skills in adapting sessions.

Research Topic: To assess the risk of falls in elderly individuals with Type II Diabetes, correlating it with body mass index (BMI), since both excess and deficit weight increase vulnerability.

Methodology: The internship took place in the Diabetes em Movimento program with 29 participants. Assessments were performed at baseline and after six months, including: bioimpedance, Timed Up & Go (functional balance), and right calf circumference.

Results: Reductions in fat mass and increases in skeletal muscle mass were observed. ($p=0.001$ and $p < 0,001$). There were no significant changes in BMI, weight, waist circumference, or visceral fat. The TUG test showed improvements, reflecting functional gains and a reduced risk of falls.

Discussion: Despite the absence of differences in all indicators, the gains in body composition and functionality suggest significant health benefits. The improvements were consistent between genders, although with distinct trends.

Conclusion: The program demonstrated a positive impact on body composition and functionality, reinforcing its value as an effective community strategy to promote health and prevent falls in older adults with type 2 diabetes.

Keywords: Type 2 Diabetes Mellitus, Physical Exercise, Balance, Mobility, Quality of Life

IV. Glossário e Acrónimos

ARAs – Antagonistas dos Recetores da Angiotensina
CEA – Escala de Confiança no Equilíbrio
DGS – Direção Geral de Saúde
DM – Diabetes em Movimento
DM2 – Diabetes Mellitus 2
FADEUP – Faculdade de Desporto da Universidade do Porto
FC – Frequência Cardíaca
IECAs – Inibidores da Enzima de Conversão da Angiotensina
IMC – Índice de Massa Corporal
MAMV – Mais Ativos Mais Vividos
MME – Massa Muscular Esquelética
%MG – Percentagem de Massa Gorda
MGC – Massa Gordura Corporal
MG – Massa Gorda
NGV – Nível de Gordura Visceral
PC – Perímetro da Cintura
PGD – Perímetro do Gastrocnémio Direito
PND – Programa Nacional Diabetes
TUG – Timed Up and Go Test
UTAD – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

V. Índice

I.	Agradecimentos	III
II.	Resumo	V
III.	Abstract	VI
IV.	Glossário e Acrónimos	VII
VI.	Índice de Figuras	X
VII.	Índice de tabelas	X
VIII.	Índice de anexos	XI
1.	Introdução	1
1.1	Breve introdução.....	1
1.2	Enquadramento académico e institucional	2
1.3	Caracterização geral do estágio.....	2
1.4	Justificação da escolha	3
1.5	Importância do exercício físico em populações especiais	4
1.6	Objetivos do estágio e do relatório	7
2.	Caracterização das entidades	9
2.1	Caracterização da entidade DM.....	9
2.2	Duração das sessões	11
2.3	Recursos materiais disponíveis.....	11
2.4	Critérios de inclusão 2024/2025.....	12
2.5	Cuidados para os utentes	13
2.6	Procedimento pré-exercício	13
2.7	Protocolo de treino	14
2.8	Comemoração de Efemérides e sessões de Educação para a Saúde	15
2.9	Caracterização da entidade MAMV.....	15
2.10	Critérios de inclusão	16
2.11	Recursos materiais	16
2.12	Duração das sessões	17
2.13	Procedimento pré-programa	17
2.14	Avaliações do programa - SFT.....	18
2.15	Estrutura e planeamento das sessões	20
3.	Revisão da Literatura	36

3.1 O Envelhecimento e a sua problemática	36
3.2 Doenças mais prevalentes: caracterização, epidemiologia e fatores de risco da Diabetes e a sua prevalência	38
3.3 Diabetes e exercício	40
3.4 Exercício como fator de prevenção no envelhecimento e na diabetes	42
3.5 Recomendações de exercício para a diabetes.....	43
3.6 Barreiras à prática e importância dos programas comunitários como o DM e MAMV	45
4. Estudo de natureza científica	46
4.1 Enquadramento	46
a. Objetivo geral.....	48
b. Metodologia	48
4.4 Procedimentos de coleta de dados e medidas	48
4.5 Questões Éticas.....	50
4.6 Protocolo de treino.....	51
5. Análise estatística	52
6. Resultados	53
7. Discussão	62
8. Limitações ao estudo e sugestões	64
8.1 Limitações ao estudo	64
8.2 Sugestões para Investigações Futuras	65
9. Conclusão	66
10. Reflexão final e perspectivas para o futuro	67
11. Referências	71
12. Anexos	78

VI. Índice de Figuras

1- Planeamento MAMV	31
2- Anamnese dos participantes do programa MAMV	32
3 - Recomendações para adultos mais velhos com diabetes	44

VII. Índice de tabelas

Tabela 1- Data das avaliações	50
Tabela 2- Distribuição da amostra.....	53
Tabela 3- Diferença das variáveis iniciais e finais	55
Tabela 4- Comparação das Variáveis entre Grupos com IMC < 25 e IMC ≥ 25	56
Tabela 5- Distribuição dos participantes por categoria de IMC na avaliação inicial e final, com indicação das mudanças entre as categorias	58
Tabela 6- Comparação das Variáveis entre Grupos com Perímetro do Gêmeo ≤ 31 cm e > 31 cm.....	59
Tabela 7- Comparação Pré e Pós-Intervenção das Variáveis Antropométricas e Funcionais	61

VIII. Índice de anexos

- Anexo 1 – Consentimento informado
- Anexo 2 – Escala de Borg
- Anexo 3 – Ficha dos valores de Glicemia
- Anexo 4 – Plano de treino resistido A
- Anexo 5 – Plano de treino resistido B
- Anexo 6 – Plano de treino resistido C
- Anexo 7 – Plano de treino resistido D
- Anexo 8 – Plano de treino resistido E
- Anexo 9 – Assiduidade das sessões para a saúde
- Anexo 10 – Relatório de Sessão parte posterior
- Anexo 11 – Relatório de Sessão A
- Anexo 12 – Relatório de Sessão B
- Anexo 13 – Relatório de Sessão C
- Anexo 14 – Relatório de Sessão D
- Anexo 15 – Relatório de Sessão E
- Anexo 16 – Recomendações de EF para idosos com condições crónicas
- Anexo 17 – Credenciais do programa DM
- Anexo 18 – Valores de referência por percentil do

1. Introdução

1.1 Breve introdução

O presente relatório tem como objetivo descrever, analisar e refletir sobre as atividades desenvolvidas durante o estágio, bem como sobre os conhecimentos adquiridos e os desafios enfrentados. Pretende-se detalhar as tarefas realizadas, refletir sobre a aplicação prática dos conteúdos teóricos do curso e compreender o impacto da prescrição de exercício físico adaptado na prevenção do risco de quedas em adultos mais velhos, especialmente em indivíduos com diabetes tipo II.

O documento encontra-se estruturado em diversos capítulos, onde se inicia com a introdução, na qual são apresentados o tema central, os objetivos gerais e específicos, a relevância do estágio e a justificação da escolha da instituição. Segue-se a revisão da literatura, que contextualiza o trabalho por meio da exposição de conceitos fundamentais e das principais referências na área. A caracterização da instituição descreve a estrutura organizacional, enquadrando o contexto em que o estágio decorreu.

Em seguida, apresenta-se a descrição detalhada das atividades desenvolvidas, incluindo tarefas realizadas, projetos acompanhados, metodologias aplicadas e ferramentas utilizadas. Posteriormente, são discutidos os resultados e realizada uma análise crítica, evidenciando as aprendizagens alcançadas, as dificuldades encontradas e as estratégias utilizadas para superá-las.

Segue-se o capítulo dedicado ao **Projeto de Investigação**, que descreve o estudo desenvolvido com os participantes do programa. São apresentados a pergunta de investigação, os objetivos específicos, a amostra, os instrumentos utilizados e o desenho metodológico, com avaliações realizadas em dois momentos.

Na secção de **Resultados**, são apresentados os principais dados obtidos e na **Discussão** analisa-se criticamente os resultados obtidos, refletindo sobre as

aprendizagens alcançadas, as dificuldades enfrentadas ao longo do estágio e as estratégias adotadas para as ultrapassar. Os resultados da investigação são interpretados à luz da literatura existente, reforçando a importância do exercício físico na melhoria da funcionalidade e na prevenção de quedas.

O relatório encerra-se com as **Conclusões e Reflexões finais e Perspetivas para o futuro**, onde se sintetizam os principais contributos do estágio, as competências adquiridas e se propõem sugestões para futuras intervenções ou melhorias institucionais. Finalmente, são apresentados as **Referências Bibliográficas** e os **Anexos**, contendo documentos e materiais complementares relevantes para a compreensão global do trabalho.

1.2 Enquadramento académico e institucional

Este relatório de estágio insere-se no 2.º ano do 2.º ciclo de estudos do Mestrado em Atividade Física, Exercício e Saúde da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, no ramo de especialização em Exercício em Contextos Clínicos. O estágio teve como principal objetivo a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos ao longo do percurso académico, com foco na prescrição de exercício físico em populações clínicas, nomeadamente em pessoas com diabetes tipo II e em idosos com múltiplas patologias.

1.3 Caracterização geral do estágio

O estágio foi realizado em dois programas distintos, mas complementares, tendo sido na parte da tarde no programa *Mais Ativos Mais Vividos*, orientado para a promoção da atividade física em idosos, e na parte da manhã no programa *Diabetes em Movimento* dirigido a pessoas com diabetes tipo II. Estes dois programas permitiram compreender mais sobre o envelhecimento com diversas patologias e como o exercício é gerido em função das patologias apresentadas, particularmente na Diabetes. O estágio decorreu em 3 locais: Gulpilhares e Lavandeira, onde se realizaram as sessões do programa ***Diabetes em***

Movimento®, e na Faculdade de Desporto da Universidade do Porto (FADEUP), onde se realizaram as sessões do programa **Mais Ativos Mais Vividos**.

1.4 Justificação da escolha

Estou ligado ao exercício físico desde que me lembro. Muito cedo descobri a minha paixão pelo exercício e o desporto, nunca tive outra opção em mente. Desde os 4 anos que pratico desporto, mas por alguma razão a área da saúde despertou-me mais interesse do que o treino desportivo. Talvez pelo facto de que toda a gente tem alguma patologia ou problema que condiciona a prática de exercício, então o que me motivou a seguir essa área foi de que maneira podemos ajustar o exercício físico consoante as complicações que cada pessoa apresenta.

Durante o meu percurso académico, enfrentei diversos desafios, mas nunca fui alguém que desistisse facilmente ou se rendesse perante as dificuldades. Sempre tive uma grande determinação para perceber o porquê das coisas, de que forma melhorar e o que podemos fazer ao nosso alcance para prevenir lesões e termos uma melhor qualidade de vida.

A escolha por este contexto de estágio surgiu então do interesse em aprofundar conhecimentos e competências na área da prescrição de exercício físico para populações com patologias crónicas, nomeadamente em contexto clínico e geriátrico. A possibilidade de integrar programas com objetivos distintos, mas complementares, permitiu vivenciar na prática a aplicação de estratégias de prevenção, tratamento e manutenção da saúde através do exercício, considerando as limitações, necessidades e potencialidades de cada indivíduo. Adicionalmente, o contacto com profissionais experientes e a diversidade dos participantes proporcionaram uma aprendizagem abrangente, favorecendo o desenvolvimento de competências técnicas, de comunicação e de adaptação das sessões de treino às especificidades de cada grupo.

O envelhecimento é um processo natural e progressivo, caracterizado por alterações fisiológicas, funcionais e psicológicas que podem comprometer a

autonomia e a qualidade de vida (Papalia & Feldman, 2013). Entre as principais consequências encontram-se a diminuição da força e massa muscular, a redução da densidade mineral óssea, o declínio do equilíbrio e da coordenação, bem como o aumento do risco de quedas (Thibaud, Bloch, Dugué, & Kemoun, 2012; Miller et al., 2021).

Quando este processo ocorre em indivíduos com múltiplas patologias, a complexidade da intervenção aumenta, exigindo uma prescrição de exercício cuidadosamente ajustada às necessidades e capacidades de cada pessoa. Neste contexto, ambos os programas permitiram compreender de forma prática como o exercício físico pode mitigar estes efeitos, promovendo a funcionalidade, a independência e o bem-estar na população idosa.

O envelhecimento está frequentemente associado a um aumento da prevalência de doenças crônicas, entre as quais a diabetes mellitus tipo II se destaca como uma das mais comuns e desafiadoras (O'Sullivan et al., 2024; Boccardi et al., 2025). Esta condição metabólica, que compromete a capacidade do organismo em regular os níveis de glicose no sangue, agrava muitas das limitações físicas típicas do envelhecimento, como a perda de massa muscular, a diminuição da força e o declínio do equilíbrio (Frier, 2006; Zhao et al., 2024). Estas alterações conjugadas elevam significativamente o risco de quedas e de outras complicações funcionais em adultos mais velhos (Gomes et al., 2017). Por isso, o programa Diabetes em Movimento, ao focar-se na intervenção através do exercício físico adaptado, tornou-se uma oportunidade valiosa para compreender como a prescrição de atividade física pode atuar simultaneamente na gestão da diabetes e na mitigação dos efeitos do envelhecimento, promovendo a autonomia e a qualidade de vida nesta população vulnerável (Lovas et al., 2021; Barbosa et al., 2022).

1.5 Importância do exercício físico em populações especiais

O exercício físico desempenha um papel crucial na gestão da diabetes tipo II e no processo de envelhecimento. Na diabetes tipo II, a prática regular de atividade física melhora a sensibilidade à insulina, contribui para o controlo dos níveis

glicémicos e ajuda na manutenção do peso corporal, fatores determinantes para a prevenção e controlo da doença (Frier, 2006; Zhao et al., 2024). No envelhecimento, o exercício é fundamental para atenuar a perda de massa e força muscular, melhorar o equilíbrio e a coordenação, e promover a saúde cardiovascular, prevenindo a fragilidade e as quedas (Gomes et al., 2017; Thibaud et al., 2012). Assim, o exercício físico funciona como uma intervenção multifacetada que atua simultaneamente nas alterações metabólicas e funcionais associadas a estas condições.

A elevada prevalência da diabetes tipo II, especialmente entre a população mais velha, representa um desafio significativo para a saúde pública em Portugal (Ong et al., 2023). Esta doença crónica está associada a um aumento da morbilidade, redução da qualidade de vida e elevado impacto nos sistemas de saúde, devido às suas complicações e ao custo do tratamento (Barbosa et al., 2022; Lovas et al., 2021). Paralelamente, o envelhecimento da população portuguesa acentua o risco de incapacidades e dependência, sobretudo pela frequência das quedas e outras complicações musculoesqueléticas (Gomes et al., 2017). Portanto, a promoção do exercício físico adaptado surge como uma estratégia eficaz para mitigar estes impactos, promovendo a saúde, a autonomia e a sustentabilidade dos cuidados de saúde (Thibaud et al., 2012; Boccardi et al., 2025).

Em dezembro de 2023, estavam registadas mais de 900.000 pessoas com diagnóstico da doença nos cuidados de saúde primários, o que corresponde a cerca de 8,6% do total de utentes inscritos no Serviço Nacional de Saúde (Direção-Geral da Saúde, 2024).

A diabetes tipo II representa atualmente um dos maiores desafios de saúde pública, afetando uma parte significativa da população portuguesa. A sua elevada prevalência e os custos associados ao tratamento reforçam a importância de estratégias não farmacológicas, como o exercício físico, na sua gestão (Direção-Geral da Saúde, 2023).

O PND indica também que em 2022 verificaram-se 254.516 admissões hospitalares de pessoas com diagnóstico de diabetes, sendo que em 21,1% dos casos a doença constituiu o diagnóstico principal, com uma duração média de

internamento de 10 dias, superior à média geral dos internamentos no SNS que foi de 8,6 dias (Direção-Geral da Saúde, 2023).

No referido ano, a diabetes foi responsável por 3.727 mortes em Portugal, representando 3% do total de óbitos registados, dos quais 9,4% ocorreram em pessoas com menos de 70 anos. Além disso, a doença causou 2.838 anos potenciais de vida perdidos em indivíduos com menos de 70 anos, correspondendo a uma média de 8,1 anos de vida perdidos por cada óbito nessa faixa etária, conforme alertado pelo relatório do Programa Nacional para a Diabetes (PND).

Nos anos de 2021 e 2023, nos cuidados de saúde primários foram identificados cerca de 3,4 milhões de utentes com pelo menos uma avaliação de risco para diabetes tipo II, correspondendo a aproximadamente 55% da população-alvo. Destes, mais de um milhão (31,9%) apresentava risco moderado, alto ou muito alto para o desenvolvimento da doença (Direção-Geral da Saúde, 2024).

A diretora do Programa Nacional para a Diabetes (PND), Sónia da Vale, destacou que estes números indicam que mais de metade da população-alvo está rastreada, e apontou a obesidade, o sedentarismo e o envelhecimento da população como principais fatores que contribuem para a elevada prevalência da diabetes em Portugal. A prevenção da obesidade constitui uma estratégia eficaz na redução da incidência de diabetes tipo II, destacando a relevância de intervenções orientadas para a promoção de estilos de vida saudáveis (Direção-Geral da Saúde, 2024).

Para 2025-2027, o PND propõe um plano de ação para reduzir o desenvolvimento da diabetes em pessoas em risco, aumentar o número de diagnósticos precoces e reduzir a morbilidade e mortalidade por diabetes.

O envelhecimento populacional é um fenómeno global que tem vindo a transformar significativamente os sistemas de saúde e assistência social. Este grupo etário é frequentemente afetado por doenças crónicas, como diabetes, hipertensão, problemas cardiovasculares, demências e outras condições que exigem uma abordagem multidisciplinar e integrada. Assim, a atuação junto a esta população reveste-se de grande relevância, uma vez que requer o desenvolvimento de estratégias que promovam a qualidade de vida, a autonomia

e o bem-estar físico e emocional dos adultos mais velhos (World Health Organization, 2022).

Um ponto fulcral do estágio foi aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos num contexto prático, promovendo ações que atendessem às necessidades específicas dos adultos mais velhos com patologias. Procurou-se desenvolver competências técnicas no acompanhamento desta população, bem como aprimorar habilidades interpessoais, como a comunicação, empatia e a capacidade de trabalhar em equipa. Além disso, a experiência proporcionou uma oportunidade para refletir criticamente sobre a prática profissional, identificar desafios e propor soluções para a melhoria dos cuidados prestados.

1.6 Objetivos do estágio e do relatório

No início do estágio, foi-nos dada a tarefa de apresentar os objetivos que pretendíamos alcançar com o estágio. Esses objetivos estarão relacionados com as diferentes metas de aprendizagem que vamos adquirindo ao longo do estágio curricular.

A comunicação é essencial no dia a dia, pois permite compreender e discutir diversos temas, além de considerar tanto a nossa perspetiva quanto a do outro. O entendimento mútuo é fundamental para alcançar um consenso e manter uma boa relação entre as pessoas. Sendo assim, o meu primeiro objetivo será aperfeiçoar as competências de comunicação com os utentes e ser capaz de comunicar com todos de forma correta, promovendo um ambiente seguro e acolhedor com a equipa, profissionais do exercício, enfermeiros e utentes, criando assim um espaço onde os todos se sintam respeitados, valorizados e confortáveis.

Outro objetivo que procurarei será desenvolver estratégias para incentivar a autonomia e a independência dos adultos mais velhos na sua rotina diária, exercícios que fossem semelhantes a tarefas diárias, como por exemplo carregar os sacos das compras. Este esforço exige um olhar atento às limitações individuais de cada participante, respeitando as suas particularidades e

promovendo pequenas conquistas que lhes proporcionem maior senso de controlo e liberdade sobre si próprio.

Outro objetivo será aprofundar o conhecimento sobre as diferentes patologias, compreendendo o seu significado, origem e impacto. Além disso, explorar estratégias para melhorar a saúde física e mental dos utentes, analisando os riscos e benefícios do exercício físico para a saúde. Trabalhar com pessoas mais velhas portadoras de múltiplas patologias permitirá compreender as complexidades do envelhecimento e a necessidade de intervenções que considerem tanto os aspetos clínicos quanto os sociais e emocionais. Além disso, possibilitará a aplicação de conceitos teóricos em situações reais, contribuindo para o desenvolvimento de uma abordagem mais sensível, ética e centrada no adulto mais velho.

Outro objetivo será aprimorar a minha capacidade de gerir um grupo e organizar o tempo das sessões de treino. Uma boa gestão permite que o trabalho seja conduzido de maneira eficiente, resultando num desempenho mais positivo e motivador por parte dos participantes. Para isso, é essencial planear e estruturar cada aula, tendo uma visão clara dos objetivos a serem alcançados, dos conteúdos a serem abordados e das necessidades específicas do público-alvo. Para o futuro, é essencial colaborar e interagir com profissionais de diversas áreas, cada um com habilidades, técnicas e competências específicas, como técnicos de exercício físico e técnicos de enfermagem. Um dos meus principais objetivos é aprimorar a minha capacidade de trabalho numa equipa multidisciplinar, onde existem várias opiniões, desenvolvendo tanto as minhas competências teóricas como práticas. Trabalhar com uma equipa diversificada permitirá otimizar os resultados desejados para os utentes de forma mais eficiente e eficaz.

A observação é uma habilidade importante em qualquer profissão. Um dos meus objetivos é melhorar as minhas competências de observação, de recolha e de feedback, com o intuito de ser capaz de através da observação compreender melhor as necessidades, dificuldades e objetivos de cada utente.

2. Caracterização das entidades

2.1 Caracterização da entidade DM

O programa *Diabetes em Movimento* teve início em setembro de 2009, fruto do trabalho da tese de doutoramento de Romeu Mendes na Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), com financiamento da Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT). Entre 2011 e 2013, o programa foi implementado e testado no município da Covilhã, numa parceria entre a UTAD, a Universidade da Beira Interior, a Câmara Municipal da Covilhã e o Centro Hospitalar Cova da Beira. Após a validação científica da sua eficácia, o programa foi alargado a Vila Real em 2014, em colaboração com diversas entidades locais de saúde e ensino. Entre 2016 e 2018, o programa passou por vários processos de expansão, iniciando atividades em municípios como Maia, Évora, Rio Maior, Viseu, Torres Vedras e Seixal. Em janeiro de 2018, o *Diabetes em Movimento* foi integrado na Direção-Geral da Saúde, que assumiu a sua coordenação através do Programa Nacional para a Promoção da Atividade Física e do Programa Nacional para a Diabetes.

A pandemia de COVID-19 levou à suspensão das atividades em março de 2020, quando o programa estava implementado em 32 municípios. A retoma deu-se em janeiro de 2023, inicialmente em 22 municípios, e continuou a expandir-se, estando presente em 42 municípios na época 2023/2024 e em 52 municípios na época 2024/2025.

O *DM* é então um programa comunitário de exercício físico para pessoas com diabetes tipo II, implementado em Portugal sob a coordenação da Direção-Geral da Saúde, através do *Programa Nacional para a Promoção da Atividade Física* e do *Programa Nacional para a Diabetes*.

É um programa multi-institucional, multidisciplinar e multicomponente implementado em ciclos de nove meses (outubro a junho), com três sessões semanais de exercício físico (2^{as}, 4^{as} e 6^{as} feiras), de 90 minutos de duração. As sessões são operacionalizadas em grupo (20 a 30 participantes), num pavilhão desportivo, e são conduzidas por profissionais de exercício físico e

enfermeiros. São usadas estratégias de exercício de elevada aplicabilidade, desenvolvidas com recursos materiais mínimos e de baixo custo.

O protocolo de exercício foi desenhado de acordo com as recomendações internacionais de atividade física para o controlo da diabetes tipo II, e para a prevenção de quedas (Direção-Geral da Saúde, n.d.).

Para além das sessões de exercício físico, o programa inclui, atualmente, sessões, tanto práticas como teóricas, de educação para a saúde em temas fundamentais para a prevenção das principais complicações associadas à diabetes, como por exemplo: saúde oral, roda dos alimentos, nutrientes, primeiros socorros e saúde mental.

O *DM* tem como missão promover a saúde e o bem-estar das pessoas com diabetes tipo II através da prática regular de exercício físico supervisionado. O programa visa melhorar o controlo metabólico, reduzir o risco cardiovascular e aumentar a funcionalidade e a qualidade de vida dos participantes. As sessões de exercício físico são complementadas por sessões de educação para a saúde, abordando temas fundamentais para a prevenção das complicações associadas à diabetes. A participação é gratuita e realizada mediante referenciação pelos médicos e enfermeiros de família, garantindo uma abordagem integrada e multidisciplinar no tratamento da diabetes tipo II.

O programa tem sido amplamente reconhecido pela sua contribuição significativa para a promoção da saúde e o controlo de doenças crónicas não transmissíveis. Em 2022, foi destacado como a melhor prática europeia nessa área, um reconhecimento concedido pela Comissão Europeia durante o evento Marketplace dedicado à saúde e segurança alimentar.

Além disso, o programa recebeu o Prémio Ernesto Roma 2014/2015, uma distinção atribuída pela Associação Protetora dos Diabéticos de Portugal (APDP), em reconhecimento ao seu impacto no tratamento e prevenção da diabetes.

Em 2015, o programa também foi agraciado com uma Menção Honrosa nos Prémios Ciências do Desporto do Comité Olímpico de Portugal, na categoria de Medicina do Desporto, consolidando sua relevância na interface entre atividade física e saúde pública.

2.2 Duração das sessões

As sessões das atividades do programa *DM*, em Vila Nova de Gaia, implementado pela respetiva Câmara Municipal, decorrem em dois polos distintos, Gulpilhares (polo A) e lavandeira (polo B). Como referido anteriormente, as sessões ocorrem três vezes por semana, 2^a, 4^a e 6^a feiras, no período da manhã, entre as 10h e as 11h30, em grupos de cerca de 15 a 20 utentes em cada polo.



I- Logótipo DM

2.3 Recursos materiais disponíveis

- ✓ Garrafas com areia;
- ✓ Halteres (2kg e 3kg);
 - ✓ Cones;
- ✓ Sinalizadores;
 - ✓ Varas;
- ✓ Cadeiras;
 - ✓ Bolas;
 - ✓ Coluna;
- ✓ Estrado;

2.4 Critérios de inclusão 2024/2025

O *DM* estabelece um conjunto de critérios que os participantes devem cumprir para poderem ingressar no programa:

1. Diabetes tipo II diagnosticada clinicamente há pelo menos 6 meses;
2. Ter entre 50 e 80 anos de idade*
3. Vida independente na comunidade;
4. Inscrito e com seguimento em consulta nas Unidades de Saúde das instituições de recrutamento do consórcio local;
5. Análises de controlo metabólico (HbA1c) com menos de 6 meses;
6. HbA1c ≥ 6.0 e < 10.0 %;2;
7. Não fumador (há pelo menos 6 meses);
8. Sem comorbidades da diabetes descontroladas (pé diabético, retinopatia e nefropatia;
 - a. Ferida ou úlcera ativa nos pés;
 - b. Pé de Charcot;
 - c. Retinopatia diabética proliferativa instável;
 - d. Taxa filtração glomerular < 30 mL/min;
9. Sem alterações graves na marcha ou equilíbrio;
10. Sem sintomas de doença das artérias coronárias por clarificar;
11. Sem patologia cardíaca, pulmonar, neoplásica, endócrina, infecciosa, ou musculoesquelética grave;
 - a. Angina instável.
 - b. Insuficiência cardíaca descompensada;
 - c. Insuficiência cardíaca crónica com classificação NYHA nível 4;
 - d. Hipertensão não controlada (pressão arterial de repouso sistólica ≥ 180 mmHg e/ou diastólica ≥ 100 mmHg);
 - e. Taquicardia em repouso (> 100 bpm);
 - f. Arritmias auriculares ou ventriculares não controladas.
 - g. Insuficiência respiratória crónica com oxigenoterapia em ambulatório.
 - h. Radioterapia ou quimioterapia (intravenosa) atual.

- i. Síndrome de Cushing, feocromocitoma; tireotoxicose; hipotireoidismo não compensado.
 - j. Doença infecciosa aguda. o Problema articular ou muscular com agravamento por carga mecânica;
12. Não ter iniciado insulino terapia e/ou terapia com sulfonilureias nos últimos 3 meses;
13. Sem participação regular em sessões de exercício supervisionado;
14. Ser residente no Município de implementação respetivo;

* - Os utentes que participaram no programa na época de 2022/2023, podem ter mais de 80 anos.

2.5 Cuidados para os utentes

- ✓ Trazer sapatilhas/ténis;
- ✓ Trazer roupa confortável;
- ✓ Trazer a credencial do programa;
- ✓ Picar o dedo em casa antes de sair para as sessões;
- ✓ Trazer uma garrafa de 500mL;
- ✓ Trazer um lanche: 1 pão ou 4 bolachas + 1 iogurte ou 1 peça de fruta;
- ✓ Observe os pés antes e após as sessões, e avise se encontrar alguma ferida;
- ✓ Durante as sessões cada um só faz o que pode;
- ✓ Avisar quando se sentir mal

2.6 Procedimento pré-exercício

O recrutamento pode ser realizado pelo médico de família e/ou pelos médicos hospitalares.

Antes dos utentes iniciarem o programa devem proceder ao preenchimento de documentos como o consentimento informado, onde são esclarecidos relativamente às normas e ao funcionamento do programa, assim como

autorizam ou não a recolha de imagem captadas no decurso das atividades de forma a dar conhecimento ao programa a mais pessoas.

Antes de iniciar a sessão, todos os utentes relatam à enfermeira os valores de glicemia obtidos em casa para verificar se se encontram no intervalo indicado para a prática de exercício físico.

2.7 Protocolo de treino

O programa é constituído por 5 planos de aula distintos, que apresentam um aquecimento, uma parte de treino aeróbio, uma parte de treino resistido, uma parte de equilíbrio/agilidade e, por fim, o retorno à calma. Os planos variam de forma a evitar a monotonia e previsibilidade dos exercícios, dando aos utentes um certo ânimo e diversidade de movimento.

O treino aeróbio consiste numa caminhada de 30min em torno do espaço proporcionado pelo pavilhão. Consoante o plano a realizar, o material e as tarefas podem variar: caminhada com halteres ou garrafas de areia por cima de uma linha, caminhada com bola com várias tarefas, percurso de obstáculos com cones, sinalizadores e varas.

Relativamente ao treino resistido, os 5 planos visam trabalhar e movimentar os grandes grupos musculares, de forma ao utente ter uma maior amplitude de movimento, maior consciência corporal e trabalhar o corpo por completo. No começo do programa é realizada uma série de 6 exercícios. Quando o exercício é unilateral são realizadas 15 repetições para um lado e depois 15 repetições para o outro.

Estes exercícios são realizados com garrafas de água cheias de areia ou com halteres de 2kg e 3kg, com apoio de uma cadeira, que visam trabalhar maioritariamente os grandes grupos musculares, costas peito e pernas.

No retorno à calma é realizado um circuito de alongamentos dinâmicos e estáticos com o intuito de fazer com que os utentes voltem ao estado inicial, baixando a frequência cardíaca

Terminada a sessão, todos os utentes assinam a folha de presenças e preenchem uma tabela relativa à escala da perceção de esforço, que varia de 6 a 20, onde o 6 equivale a “nenhum esforço” e o 20 a “esforço máximo”

2.8 Comemoração de Efemérides e sessões de Educação para a Saúde

Em dias festivos e datas simbólicas, o programa comemora esses momentos com atividades fora do formato, de forma a fortalecer os laços e um bom ambiente entre todos, ensinar e dar a conhecer situações específicas sobre a doença que apresentam e cuidados a ter e o que fazer em emergências. No final os participantes destas atividades devem assinar a folha de presenças específica. Como por exemplo, no dia 5 de fevereiro realizou-se uma atividade no Parque Biológico referente ao Dia Mundial do Cancro, onde se falou sobre a epidemiologia da doença em questão, cuidados a ter e de que forma o exercício contribui. Outro caso foi no dia 19 de fevereiro, onde se realizou uma atividade referente à roda dos alimentos e à planificação das refeições, onde os utentes puderam tirar questões sobre certos alimentos e a sua classificação na roda dos alimentos com um nutricionista.

2.9 Caracterização da entidade MAMV

O programa "**Mais Ativos, Mais Vividos**" é uma iniciativa do Centro de Investigação em Atividade Física, Saúde e Lazer (CIAFEL) da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto (FADEUP). Este projeto visa promover a atividade física entre a população idosa, contribuindo para um envelhecimento mais saudável e ativo. A relevância do programa foi destacada numa apresentação no programa "Consultório" do Porto Canal, que contou com a participação da Prof.^a Joana Carvalho e do estudante de doutoramento da FADEUP, Duarte Barros.

Em 2016, o programa recebeu financiamento do Instituto Português do Desporto e Juventude (IPDJ), com a Prof.^a Joana Carvalho atuando como investigadora

principal. Este apoio permitiu o desenvolvimento de diversas atividades focadas na promoção da saúde e bem-estar da população mais velha.

Em suma, o "Mais Ativos, Mais Vividos" representa um esforço significativo da FADEUP e do CIAFEL para incentivar estilos de vida ativos entre os adultos mais velhos, contribuindo para a sua saúde física e mental, e promovendo uma maior integração social.



I - Logótipo MAMV

2.10 Critérios de inclusão

Os critérios de inclusão são os seguintes: São elegíveis para a participação no programa, os indivíduos com idade acima dos 65 anos, sem patologia impeditiva da prática da respetiva modalidade. Todos os participantes inscreveram-se presencialmente nas instalações da FADEUP e foi-lhes transmitida toda a informação e condições das aulas. Estas aulas foram realizadas duas vezes por semana, segundas e quartas-feiras, com a duração de 60min de treino.

2.11 Recursos materiais

- ✓ Elásticos até 2kg e 3kg
- ✓ Colchões
- ✓ Bolas pequenas
- ✓ Halteres de 1kg, 2kg, 3kg e 4kg
- ✓ Tornozeleiras de 1kg e 2kg
- ✓ Cones e sinalizadores
- ✓ Arcos

- ✓ Bastões de PVC
- ✓ Escada de Agilidade
- ✓ Steps

Todo o material acima descrito foi proporcionado pela FADEUP.

2.12 Duração das sessões

O estágio realizado neste programa era realizado duas vezes por semana, pela parte da tarde, às 2ª e 4ª feiras, tendo início às 14h30 e terminava uma hora depois, às 15h30.

Na segunda-feira as sessões decorreram na sala de atividades rítmicas e na quarta-feira as sessões ocorriam na sala de atividades rítmicas para a sala de adaptada.

2.13 Procedimento pré-programa

Antes de iniciar as sessões de treino, todos os pacientes preencheram o termos de responsabilidade, o consentimento informado, onde são esclarecidos relativamente às normas e ao funcionamento do programa, riscos e benefícios assim como a autorização da cedência e recolha de imagem captadas no decurso das atividades. Foi ainda preenchido uma anamnese, que consiste no processo de recolha de informações sobre o histórico de saúde de um indivíduo, sendo uma etapa fundamental em qualquer avaliação clínica, pois ajuda a compreender o estado geral do paciente, as suas principais queixas e fatores que podem influenciar o seu programa de exercício e cuidados a ter em conta quanto à prática de exercício físico.

2.14 Avaliações do programa - SFT

Após recolher essas informações, os participantes foram submetidos a uma bateria de testes (Rikli & Jone, 2001), o “Sénior Fitness Test”. O SFT é um conjunto de avaliações físicas desenvolvido para medir a capacidade funcional dos adultos mais velhos. Esta avaliação ajuda a identificar a aptidão física relacionada à saúde e à capacidade de realizar atividades do dia-a-dia de forma independente. Foi criado especificamente para pessoas acima de 60 anos, considerando as mudanças que ocorrem no corpo à medida que envelhecem. O conjunto de testes é composto por 6 exercícios diferentes, onde cada um avalia uma componente específica da aptidão física: força muscular, flexibilidade, equilíbrio, resistência aeróbica e agilidade.

1. **Força membros superiores (MS):** (Arm Curl Test): O teste começa com o braço estendido perto da cadeira e perpendicular ao chão. Ao sinal indicativo, o participante gira sua palma para cima enquanto flexiona o braço em amplitude total de movimento e então retorna o braço para uma posição completamente estendida. Na posição inicial, o peso deve retornar para a posição de empunhadura de aperto de mão. O avaliado é encorajado a executar tantas repetições quanto possível em 30 segundos. Após a demonstração, faça uma ou duas repetições para verificar a forma apropriada, seguida do teste. Deverá ser executado o teste uma vez. Pontuação: a pontuação é obtida pelo número total de flexões corretas realizadas num intervalo de 30 segundos. Se no final dos 30 segundos o antebraço estiver em meia flexão, conta-se como uma flexão total. Os pesos utilizados são 2,27kg para mulheres e 3,63kg para homens.
2. **Força membros inferiores (MI):** (Chair Stand Test): O participante cruza os braços com o dedo médio em direção ao acrômio. Ao sinal o participante ergue-se e fica totalmente em pé e então retorna a posição sentada. O participante é encorajado a completar tantas ações de ficar totalmente em pé e sentar quanto possível em 30 segundos. O analisador deverá realizar uma vez para demonstrar o teste para que o participante

tenha uma aprendizagem apropriada. O teste deverá ser realizado uma vez. Pontuação: a pontuação é obtida pelo número total de execuções corretas num intervalo de 30 segundos. Se o participante estiver no meio da elevação no final dos 30 segundos, deve-se contar esta como uma execução.

3. **Flexibilidade (MS):** (Back Scratch) tocar ou sobrepor os dedos médios estendidos de ambas as mãos. Sem mover as mãos, o avaliador ajuda a verificar se os dedos médios de cada mão estão direcionados um ao outro. Não é permitido ao avaliado agarrar seus dedos unidos e puxar. À distância da sobreposição, ou a distância entre as pontas dos dedos médios é a medida ao cm mais próximo. Os resultados negativos (-) representam a distância mais curta entre os dedos médios; os resultados positivos (+) representam a medida da sobreposição dos dedos médios. Registram-se as duas medidas. O “melhor” valor é usado para medir o desempenho. Certifique-se de marcar os sinais (-) e (+) na ficha de pontuação.
4. **Flexibilidade MI:** (Chair Sit and Reach Test): Com a perna estendida o participante inclina-se lentamente para a frente, mantendo a coluna o mais ereta possível e a cabeça alinhada com a coluna. O avaliado tenta tocar os dedos dos pés escorregando as mãos uma em cima da outra, com as pontas dos dedos na perna estendida. A posição deve ser mantida por dois segundos. São realizadas duas tentativas, seguidas por duas provas de teste. Pontuação: usando uma régua de 45 cm, o avaliador regista a distância (cm) até os dedos dos pés (resultado mínimo) ou a distância (cm) que se consegue alcançar para além dos dedos dos pés (resultado máximo). O meio do dedo grande do pé na extremidade do sapato representa o ponto zero. Registrar ambos os valores encontrados com a aproximação de 1 cm, e fazer um círculo sobre o melhor resultado. O melhor resultado é usado para avaliar o desempenho.

5. **Capacidade aeróbica:** (6min Walk Test): Os participantes devem caminhar o mais rápido possível, sem correr e percorrendo a maior distância possível num tempo limite de 6 minutos. Se necessário, os participantes podem parar para descansar nas cadeiras colocadas em torno do percurso, retomando a prova quando entenderem. Após dar início à prova, o avaliador deve colocar-se numa posição que lhe permita controlar todos os participantes e manter o ritmo da prova, indicando o tempo remanescente aproximadamente a meio do percurso (3 minutos) e aos 4 minutos de prova. Passados os 6 minutos, é dado o sinal de “parou” para que os participantes permaneçam no lugar. Pontuação: O resultado do teste é calculado com base no número de voltas completas (multiplicando o número de voltas pelo número de metros do percurso) e somando os metros percorridos além da última volta completa.
6. **Agilidade e equilíbrio dinâmico:** (8 foot Up and Go Test): o idoso deve se levantar de uma cadeira, caminhar até um ponto a 2,44 metros de distância, contornar o cone e voltar a sentar o mais rápido possível.

Os valores de referência para a população idosa portuguesa estão descritos no anexo 17 e 18 (Marques et al., 2014).

Verificamos os resultados obtidos por cada participante e classificamos as avaliações segundo os percentis 10, 25, 50, 75 e 90 de desempenho para cada teste, conforme os valores de referência do Senior Fitness Test (Rikli & Jones, 2012).

2.15 Estrutura e planeamento das sessões

O programa de treino foi delineado com base nos dados recolhidos através das avaliações da aptidão física realizadas pelos utentes, utilizando o protocolo Senior Fitness Test (Rikli & Jones, 2001). Analisámos individualmente os desempenhos obtidos em cada teste e atribuíram-se classificações por percentil — 10, 25, 50, 75 e 90 — de acordo com os critérios e escalas definidos pelo

referido teste. As áreas analisadas incluíram força muscular, capacidade cardiorrespiratória, equilíbrio, coordenação e flexibilidade.

Distribuição dos participantes por percentis

Os percentis (10, 25, 50, 75 e 90) permitem a categorização dos indivíduos com base no seu desempenho ou em determinadas características físicas. Para a análise, foram considerados catorze indivíduos, sendo dois do sexo masculino e doze do sexo feminino. Avaliou-se o percentil de cada participante em relação ao TUG.

No grupo masculino, observou-se que um dos indivíduos se encontra no percentil 10 e o outro no percentil 25, não havendo nenhum homem classificado nos percentis 50, 75 ou 90. Essa distribuição indica que ambos os homens avaliados se situam nas faixas mais baixas da amostra, com desempenhos inferiores à média no TUG.

Por outro lado, a distribuição das mulheres revela um perfil significativamente distinto. Nenhuma das doze mulheres avaliadas está posicionada nos percentis 10 ou 25. Duas mulheres encontram-se no percentil 50, quatro estão classificadas no percentil 75 e seis, que representam cinquenta por cento da amostra feminina, encontram-se no percentil 90. Esses dados indicam que a maioria das mulheres apresenta desempenho superior, com predominância nos percentis mais elevados.

De maneira geral, os resultados sugerem um contraste marcante entre os sexos no que diz respeito ao desempenho no TUG. Enquanto os homens analisados exibem resultados abaixo da média, as mulheres demonstram desempenhos mais altos, com uma concentração significativa nos percentis 75 e 90.

As capacidades físicas que apresentavam maior déficit foram priorizadas nos treinos, recebendo uma atenção mais intensiva em comparação com aquelas onde o desempenho já era satisfatório. Tendo em conta estes valores obtidos, o planeamento das sessões de treino foi direcionado para enfatizar a aptidão cardiovascular e a flexibilidade, devido aos resultados e às dificuldades

observadas nos participantes durante a avaliação. No entanto, apesar dessa ênfase, o treino de força continuou presente, considerando a sua relevância para esta faixa etária, que frequentemente enfrenta a sarcopenia, uma condição caracterizada pela perda progressiva de massa muscular e força (Cruz-Jentoft et al., 2019).

Recomenda-se que as sessões de treino aeróbio ocorram 3 a 5 vezes por semana, com duração entre 20 a 40 minutos por sessão, iniciando-se em intensidades moderadas (50–70% da frequência cardíaca máxima) e aumentando gradualmente à medida que a aptidão cardiorrespiratória melhora (World Health Organization, 2020). Para além do desenvolvimento da aptidão cardiovascular, estas atividades contribuem para a redução de fatores de risco associados a doenças crónicas, como hipertensão e diabetes tipo II, muito prevalentes nesta faixa etária (Organização Mundial da Saúde [OMS], 2020).

Os exercícios no início começaram com uma intensidade leve, à medida que a turma ia evoluindo, aumentamos a intensidade para moderada, tendo sempre em conta as limitações de cada participante. Sabemos que é altura de aumentar as cargas quando a intensidade deixa de provocar um estímulo adequado (American College of Sports Medicine, 2011), ou quando o participante reporta esforço abaixo do desejado ou consegue realizar as repetições com facilidade. (Helms, Cronin, Storey & Zourdos, 2016)

A aptidão cardiovascular desempenha um papel fundamental na manutenção da saúde e da autonomia dos adultos mais velhos. Vários estudos indicam que a capacidade cardiorrespiratória se reduz naturalmente à medida que se envelhece, tendo um impacto direto na qualidade de vida e na capacidade funcional (*American College of Sports Medicine [ACSM], 2018*).

A flexibilidade é outra componente essencial para a manutenção da mobilidade e prevenção de lesões, especialmente em adultos mais velhos. A rigidez articular e a diminuição da amplitude de movimento podem comprometer atividades simples como vestir-se ou alcançar objetos (Giallauria et al., 2016). Assim, exercícios de alongamento e prática de yoga e pilates são recomendadas para preservar a flexibilidade e melhorar a postura e o equilíbrio (Behm et al., 2016).

O treino de força é essencial para a população idosa, pois a sarcopenia pode comprometer significativamente a independência funcional e aumentar o risco de quedas (Fragala et al., 2019). A perda de força e massa muscular ocorre devido à redução da síntese proteica e ao desuso dos músculos, sendo estes efeitos mais pronunciados em adultos com mobilidade reduzida (Aas et al., 2019). Estudos indicam que o treino resistido, realizado pelo menos duas vezes por semana, pode reverter ou minimizar os efeitos da sarcopenia, promovendo ganhos de força, equilíbrio e funcionalidade (Fragala et al., 2019). Além disso, a melhoria da força muscular está diretamente associada ao aumento da capacidade para realizar atividades da vida diária, como levantar-se de uma cadeira, subir escadas ou caminhar com estabilidade, contribuindo significativamente para a manutenção da autonomia e da independência (Tschopp et al., 2020). A capacidade de deslocação, em particular, depende fortemente da integridade da função muscular e do equilíbrio, sendo estes fatores cruciais para uma mobilidade segura e eficaz na vida quotidiana (Aas et al., 2019). Assim, o treino de força não só previne a fragilidade, como também promove uma maior qualidade de vida ao permitir que os adultos mais velhos se desloquem com confiança e reduzam a sua dependência de terceiros (Tschopp et al., 2020).

Dessa forma, um programa de exercícios bem estruturado para adultos mais velhos deve abranger múltiplos componentes da aptidão física, combinando atividades de natureza aeróbia, alongamentos e força muscular. Esta abordagem não só combate os efeitos naturais do envelhecimento, mas também promove um envelhecimento ativo e saudável, aumentando a qualidade de vida e a independência funcional dos indivíduos (WHO, 2020).

Tanto o exercício resistido como o exercício aeróbio, segundo as recomendações da Organização Mundial de Saúde, são importantes para a vida de um adulto mais velho (WHO, 2020).

O nosso treino funcional foi concebido com o objetivo de promover o desenvolvimento integral do corpo, focando-se na melhoria da funcionalidade geral, além de otimizar a aptidão cardiovascular e muscular (do Nascimento et

al., 2023). Essa abordagem não só fortalece o corpo, como também aprimora a coordenação motora, o equilíbrio, a mobilidade e agilidade, contribuindo para uma melhoria nas atividades do dia a dia e para uma maior qualidade de vida (Heubel et al., 2018).

A estrutura do treino funcional foi organizada em quatro planos distintos, onde cada um continha diferentes exercícios, mas todos com o intuito de melhorar as diferentes capacidades físicas e motoras, incidindo mais na aptidão cardiovascular.

No início da sessão, foi realizado um aquecimento, que consistiu numa sequência de exercícios leves e progressivos, direcionados para a ativação dos principais grupos musculares que seriam trabalhados posteriormente (Pasanen, Parkkari, Pasanen & Kannus, 2009). O objetivo específico do aquecimento foi aumentar a frequência cardíaca, preparando o sistema cardiovascular para o esforço físico, bem como ativar os grupos musculares de maior dimensão, reduzindo o risco de lesões e melhorando a performance durante o treino. Além disso, o aquecimento favoreceu a mobilidade articular e a consciência corporal, proporcionando uma transição segura e eficiente entre o repouso e a fase principal da sessão.

Durante a fase principal da sessão, os participantes realizaram exercícios variados, direcionados ao desenvolvimento da aptidão cardiovascular, força, coordenação e flexibilidade.

O objetivo desta fase foi estimular o sistema cardiovascular, promovendo ganhos na resistência aeróbia, enquanto simultaneamente se trabalhava a força muscular, o equilíbrio e a coordenação, capacidades essenciais para a execução segura das atividades da vida diária. Esta fase constituiu o núcleo do treino, sendo adaptada às capacidades individuais de cada participante e garantindo progressão adequada, intensidade controlada e variedade de exercícios para maximizar os benefícios físicos e funcionais.

No final, foi realizado um retorno à calma com uma série de alongamentos, sendo um momento crucial para diminuição gradual da frequência cardíaca, relaxamento dos músculos trabalhados e ajuda do corpo a retornar um estado de tranquilidade (Good, 2022).

Com o intuito de manter a motivação e o envolvimento dos participantes, foram elaborados quatro planos de treino distintos, permitindo variar os exercícios e evitando a monotonia decorrente da repetição contínua das mesmas atividades. Pesquisas europeias recentes apontam que a participação de adultos mais velhos em programas de exercício físico está diretamente relacionada com fatores motivacionais como o prazer pela prática, os benefícios à saúde e a interação social. Um estudo realizado por Sherman et al. (2024) revisou a relação entre isolamento social e saúde física em adultos, destacando que a participação em atividades sociais, como programas de exercício, pode melhorar o bem-estar físico e mental dos idosos, reforçando a importância de ambientes sociais positivos e significativos.

Segundo Baert et al. (2021), a variedade de atividades oferecidas nesses programas é crucial para manter o interesse e o engajamento dos participantes, pois contribui para a percepção de desafio e de bem-estar.

De acordo com revisões sobre fatores que influenciam a participação de idosos em programas de exercício físico, sociabilidade, autonomia e sensação de pertencimento são determinantes para adesão e continuidade, reforçando a importância de ambientes acolhedores e de rotinas prazerosas e significativas (Sherman et al., 2024).

Outro aspecto que tem sido amplamente valorizado em intervenções recentes na Europa é a inclusão de exercícios que desafiam o centro de gravidade corporal, como movimentos realizados em posições agachadas ou sobre a ponta dos pés. Uma escolha justificada pelo seu efeito na melhoria do controlo postural e na prevenção de quedas, essas variações promovem maior controlo postural e são fundamentais na prevenção de quedas, conforme demonstrado por Farlie et al. (2020).

Além disso, exercícios que combinam movimento e estimulação cognitiva – como tarefas coordenativas ou de dupla tarefa – têm sido incentivados pelo seu potencial de promover plasticidade neural. Segundo a European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases (ESCEO, 2023). Esta integração corpo-mente reduz os níveis de stress, melhora o bem-estar psicológico e favorece a manutenção

das funções cognitivas em adultos mais velhos, com o intuito de maximizar os benefícios para a saúde global dos participantes, essas atividades foram incorporadas nas nossas sessões de treino de forma estruturada, equilibrando desafios físicos e cognitivos.

O objetivo foi estimular simultaneamente o sistema muscular e o sistema nervoso, promovendo melhorias na coordenação motora, no equilíbrio e na atenção, enquanto se favorece a manutenção da memória e de outras funções cognitivas. Esta abordagem integrada contribui para a prevenção de declínios funcionais e cognitivos, incentivando hábitos de vida ativos e a autonomia nas atividades da vida diária (van der Vorst et al., 2021).

PLANO DE SESSÕES FUNCIONAIS

<u>Material necessário:</u> Steps, elásticos, colchões, halteres, bolas, bastões, sinalizadores, cones, caneleiras, arcos, escada	<u>Local:</u> Sala de Atividades Rítmicas, FADEUP	<u>Horário:</u> 14h30 – 15h30
<u>Fases do plano:</u> → Aquecimento; → Fase fundamental; → Retorno à calma.	<u>Conteúdos abordados:</u> Força, Equilíbrio, Exercício Aeróbio, Consciência Corporal	<u>Objetivos gerais:</u> → Melhoria da aptidão física, força, equilíbrio e flexibilidade
AQUECIMENTO (10min)		
<u>Objetivo específico:</u> → Aumentar a FC para dar início ao exercício físico e ativação dos grupos musculares de maior dimensão.	Exercícios em caminhada à volta da sala: 1. Rodar braço direito para a frente; 2. Rodar braço esquerdo para a frente; 3. Rodar os dois braços para a frente; 4. Rodar braço direito para trás; 5. Rodar braço esquerdo para trás; 6. Rodar os dois braços para trás; 7. Rodar um braço p/frente e outro p/trás 8. Extensão e flexão do ombro de forma alternada; 9. Subir os joelhos de forma alternada; 10. Tocar nos calcanhares de forma alternada; 11. Joelho-joelho-calcanhar-calcanhar; 12. Caminhar na ponta dos pés; 13. Caminhar nos calcanhares; 14. Calcanhar-ponta do pé, alternado;	<u>Aspetos críticos:</u> → Parar apenas se necessário; → Postura correta; → Foco na amplitude nos exercícios. → Manter tronco ereto durante toda a caminhada, evitando inclinar para frente. → Ombros relaxados durante as rotações (sem subir até às orelhas). → Passada contínua, sem paragens bruscas, garantindo ritmo constante.

		→ Na elevação de joelhos joelho sobe até linha da bacia, sem inclinar tronco para trás. → Nos toques nos calcanhares → garantir extensão completa da perna e evitar impacto excessivo. → Ao caminhar na ponta dos pés e calcanhares → olhar em frente e não para o chão, para trabalhar equilíbrio
FASE FUNDAMENTAL (40min)		
<u>Objetivo específico:</u> → Estimulação da força dos membros superiores e inferiores, equilíbrio, coordenação motora.	Circuito de 4 estações + jogo lúdico: → Exercício resistido com halteres; → Exercício com peso corporal; → Exercício de coordenação motora; → Exercício de resistência com elásticos. <u>PLANO A:</u> • Bicep curl; • Agachamento; • Escada; • Elevação lateral com elásticos. Jogo da lagarta – fila única com todos os participantes; a bola começa no primeiro participante da fila; passar a bola para trás de acordo com o passe indicado pela cor da bola (AMARELO – por cima da cabeça; VERDE – pelo meio das pernas; AZUL – pelo lado esquerdo; VERMELHO – pelo lado direito). Quando a bola chegar	<u>Aspectos críticos:</u> → 45” a trabalhar em cada estação; → Descanso de 20” entre cada circuito; → Dar prioridade a exercícios lentos e controlados, também a trabalhar a amplitude do movimento; → Tentar não parar durante os 45” de trabalho; → Dar sempre feedback positivo; → Reforçar a ideia de ter uma postura correta, controlando a respiração.

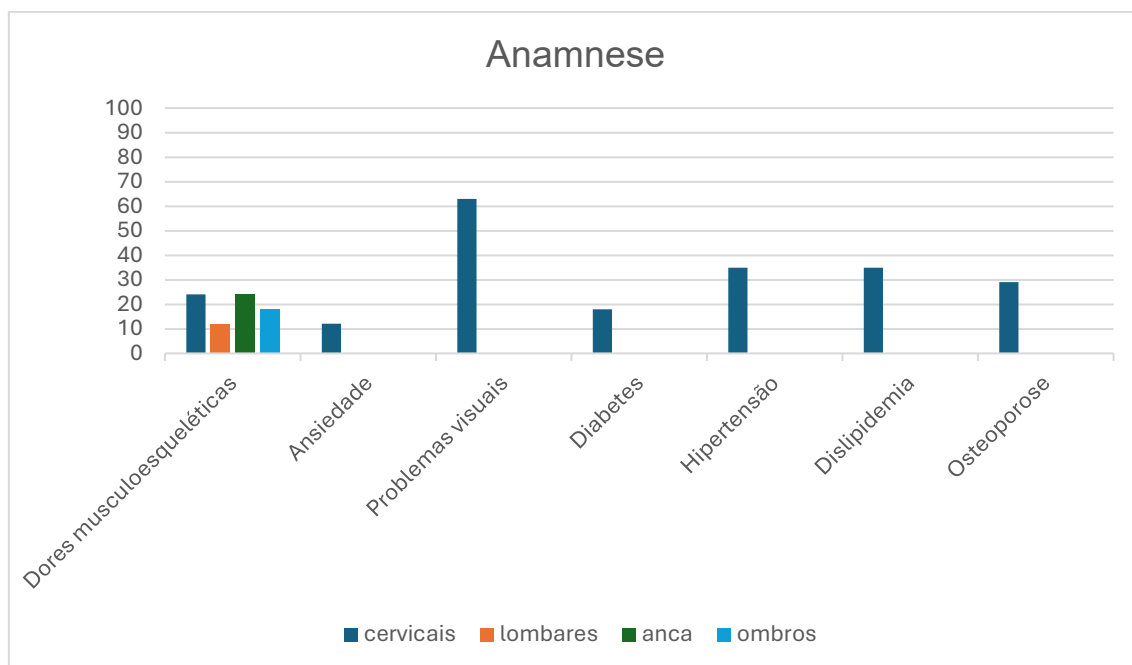
	ao último da fila, este desloca-se para a frente da fila e repete. Inserir mais bolas no exercício, de modo a aumentar a complexidade. <u>PLANO B:</u> • Lunge com halteres; • Flexões na parede; • Coordenação motora com os steps; • Remada com elásticos. Jogo da malha – grupos de 2, onde irão jogar 2vs2, onde cada equipa tem um cone. Os utentes lançam as bolas em direção ao cone com a intenção de o derrubar. <u>PLANO C:</u> • Isquiotibiais com caneleiras; • Flexões na parede; • Circuito com cones, realizar deslocamentos laterais e frontais; • Corrida estática com elásticos (grupos de 2). Jogo dos arcos – Dividir os utentes em dois grupos e realizar uma roda com as mãos dadas cada grupo. Sem largar as mãos, passar os arcos de pessoa para pessoa. <u>PLANO D:</u> • Bicep curl com press militar; • Agachamento com bastão acima da cabeça; • Exercício diamante: utente fica no meio do diamante formado por cones de várias cores; o professor diz uma cor e o utente dirige-se ao cone com essa cor. • Abdutores e adutores com elásticos.	Exercícios resistidos (halteres/elásticos): • Punho neutro, alinhado com o antebraço (evitar dobrar). • Respiração controlada → expira na fase concêntrica (força) e inspira na excêntrica. • Movimento lento e completo, evitar balanço do tronco. Exercícios de peso corporal: • Agachamento → pés afastados à largura dos ombros, joelhos não ultrapassam a ponta dos pés, tronco ligeiramente inclinado mas sem curvar a lombar. • Lunge → passo largo o suficiente para que o joelho da frente forme ângulo de 90°, mantendo joelho de trás próximo ao chão.
--	---	--

	Jogo das cores – Vão estar distribuídos pelo pavilhão arcos de diversas cores. Os utentes vão estar se a movimentar pelo pavilhão e quando o professor dizer uma cor, os utentes dirigem-se a um arco com essa cor.	• Flexões na parede → corpo em linha reta dos tornozelos à cabeça, sem deixar a lombar "cair". Exercícios de coordenação: • Olhar sempre em frente, não para os pés. • Passar na escada ou cones com pés ativos e leves, evitando arrastar. • Trabalhar braços coordenados com o movimento dos pés. Exercícios com elásticos: • Fixar bem o elástico antes do exercício. • Não deixar perder tensão no retorno → movimento controlado. • Evitar movimentos bruscos que comprometam a postura lombar.
--	--	--

RETORNO À CALMA (5min)

<u>Objetivo específico:</u> → Voltar ao estado inicial; → Alongar e relaxar os grupos musculares de maior dimensão.	Num círculo, realizar os seguintes exercícios: → Mãos atrás das costas → Rodar o pescoço → Cristo → Cotovelo ao peito → Alongamento de adutores → Alongamento de gêmeos → Alongamento de isquiotibial → Apanhar cerejas	<u>Aspetos críticos:</u> → Foco na respiração; → Movimentos lentos e controlados; → Feedback positivo. → Alongar até sentir tensão leve, nunca dor. → Manter cada posição 15–20 segundos, sem balançar. → Respiração profunda e ritmada (inspirar pelo nariz, expirar pela boca). → Coluna neutra em todos os alongamentos (não arredondar lombar em excesso). → Olhar relaxado para frente ou para cima, nunca para o chão.
---	--	--

1- Planeamento MAMV



2- Anamnese dos participantes do programa MAMV

O gráfico que sumariza as patologias do grupo MAMV apresenta um panorama típico da população idosa e evidencia que, além de problemas musculoesqueléticos em diversas regiões do corpo, os problemas visuais, hipertensão, dislipidemia e osteoporose são os temas mais recorrentes na anamnese. Isso aponta para a importância de uma abordagem multidisciplinar no acompanhamento desses indivíduos, com atenção especial às condições crônicas e às dores físicas que afetam a qualidade de vida das pessoas.

Dores musculoesqueléticas:

Cervicais (23%): Representam uma parte significativa dos relatos de dor musculoesquelética, sendo a mais comum entre as regiões avaliadas;

Anca (24%): Também apresenta uma alta incidência, ligeiramente abaixo das dores cervicais;

Ombros e lombares (29%): Têm menor frequência, com as dores lombares, sendo as menos relatadas entre essas subcategorias.

Ansiedade (12%): Registra-se uma incidência relativamente baixa em comparação com outras condições clínicas.

Problemas visuais (63%): Esta é a condição mais prevalente entre todas as avaliadas, com um número expressivamente superior. Isso indica uma

necessidade potencial de atenção oftalmológica mais frequente no grupo analisado. Isso é coerente com o envelhecimento natural do sistema visual, onde problemas como catarata, presbiopia e degeneração macular tornam-se mais comuns.

Diabetes (18%): Apresenta uma presença moderada, com cerca de 15% da amostra.

Hipertensão e Dislipidemia (34% e 34%): Ambas as condições aparecem com níveis similares e consideráveis de prevalência, próximas dos 35%, mostrando que doenças cardiovasculares ou metabólicas são uma preocupação relevante nesse grupo.

Osteoporose (29%): Também aparece com uma prevalência considerável, próxima a 30%, indicando um possível risco aumentado de fragilidade óssea e fraturas.

Segundo a anamnese realizada, 41% dos participantes não toma qualquer medicação e os restantes 59% estão medicados com medicamentos de diferentes classes: IECAS, ARAs, Estatinas, Beta-bloqueadores e diuréticos.

Os IECAs destacam-se como um dos grupos mais frequentes, incluindo fármacos como perindopril e lisinopril. Esses medicamentos são amplamente prescritos para o controlo da hipertensão arterial e prevenção de complicações cardiovasculares.

A seguir predominam os ARAs, que são utilizados para reduzir a pressão arterial tanto pela diminuição da resistência periférica tal como pela redução na reabsorção de sódio no glomérulo. Nesta população são prevalentes o valsartan, alprazolam e candesartan. Os ARAs devem geralmente ser utilizados apenas nos doentes que não conseguem tolerar um IECA. As Estatinas são utilizadas para reduzir a concentração de Colesterol LDL, vários utentes utilizam aterosclerose, rosuvastatina e simvastatina.

Os bloqueadores beta ajudam o coração a bater mais devagar, reduzem a pressão arterial e protegem o coração dos efeitos nocivos da atividade prolongada da adrenalina e atividade da noradrenalina. Vários utentes utilizam omeprazol, esomeprazol que são usados para tratar doenças gastrointestinais,

como refluxo gastroesofágico e úlceras, ao reduzir a produção de ácido no estômago. E vingantol, que é utilizado para prevenir ou tratar a deficiência de vitamina D, ajudando a manter a saúde óssea e muscular.

Por último, destacam-se os diuréticos, fármacos que atuam sobre a excreção renal, modificando o transporte de eletrólitos para promover a eliminação de sódio através da urina. O diurético mais utilizado pelos utentes é a indapamida. Além disso, alguns medicamentos hipnóticos, como o zolpidem, são indicados para o tratamento de curta duração da insônia em adultos que apresentam dificuldade para adormecer.

Outra categoria importante inclui os anti-inflamatórios e analgésicos, como ibuprofeno, aspirina, paracetamol e dipirona, usados principalmente para o alívio da dor e de processos inflamatórios. Estes medicamentos foram particularmente utilizados devido a condições musculares, que exigem controle da dor e manutenção da funcionalidade. O seu consumo ocorre tanto sob prescrição médica quanto por automedicação, o que reforça a necessidade de conscientização acerca do uso correto e seguro dessas substâncias.

Os antidiabéticos orais, como a trayenta e xigduo e metformina, também figuram entre os medicamentos utilizados, sendo essenciais no tratamento do diabetes tipo II. Esses fármacos são fundamentais para o controlo glicémico e prevenção de complicações metabólicas associadas à doença.

Observa-se ainda um consumo significativo de antidepressivos e ansiolíticos, como fluoxetina, sertralina e clonazepam, indicando a relevância das condições de saúde mental dentro da população analisada. O uso desses medicamentos evidencia a importância do tratamento adequado dos transtornos mentais e a necessidade de acompanhamento especializado.

São necessários alguns cuidados específicos devido aos efeitos dessa medicação sobre a pressão arterial e o equilíbrio eletrolítico. É fundamental monitorizar a pressão arterial e a frequência cardíaca antes, durante e após a prática de atividade física, uma vez que pode reduzir a pressão arterial e aumentar o risco de hipotensão postural durante o exercício (Mancia et al., 2013; American College of Sports Medicine, 2018). Recomenda-se evitar exercícios de alta intensidade sem supervisão, preferindo atividades de intensidade moderada

e progressiva, como caminhadas, bicicleta ergométrica ou hidroginástica, e treino resistido leve a moderado, sempre com atenção à postura e ao equilíbrio (Oliveira & Rodrigues, 2020).

A hidratação adequada é outro cuidado essencial, pois a medicação pode alterar o equilíbrio de eletrólitos, aumentando o risco de hipotensão e câibras. Além disso, é importante que os idosos reconheçam sinais de alerta, como tontura, palpitações, cansaço extremo, dor no peito ou falta de ar, interrompendo imediatamente o exercício e procurando avaliação médica se necessário. O aquecimento e retorno à calma devem ser realizados de forma gradual, evitando mudanças bruscas de posição, e a supervisão por profissionais qualificados, como fisioterapeutas ou educadores físicos experientes no atendimento a idosos medicados, é fortemente recomendada. A adoção desses cuidados permite que o exercício físico seja seguro, eficaz e contribua para a manutenção da força muscular, do equilíbrio, da autonomia funcional e do controle da pressão arterial em adultos mais velhos medicados com IECA's (American College of Sports Medicine, 2018; Mancia et al., 2013; Oliveira & Rodrigues, 2020).

3. Revisão da Literatura

3.1 O Envelhecimento e a sua problemática

O envelhecimento é um fenómeno demográfico global que tem adquirido grande relevância nas últimas décadas, especialmente com o aumento da esperança de vida e a diminuição das taxas de natalidade. Tanto a nível biológico como social representa um dos maiores desafios para as sociedades, exigindo adaptação de políticas públicas, cuidados de saúde, infraestruturas e redefinição de papéis sociais para os adultos mais velhos. A problemática do envelhecimento abrange questões que vão desde o aumento de doenças crónicas até à reforma, além das mudanças no mercado de trabalho e no sistema de segurança social (Organização Mundial da Saúde, 2025, Ageing: Global population, Questions and answers, 21 de fevereiro de 2025).

O envelhecimento da população resulta diretamente num aumento de pessoas que vivem com doenças crónicas, o que impacta nos sistemas de saúde e exige um olhar mais atento para a qualidade de vida da terceira idade. Estudos europeus apontam que, com o envelhecimento, as doenças cardiovasculares, diabetes, doenças neurodegenerativas, como a demência, e problemas musculoesqueléticos tornam-se mais prevalentes, o que resulta numa crescente demanda por serviços de saúde especializados (Malmberg et al., 2018). Além disso, a necessidade de cuidados contínuos, como os cuidados ao domicílio e os lares de adultos mais velhos está a aumentar, o que coloca pressão adicional sobre as famílias e os recursos públicos.

Outro ponto relevante diz respeito à questão do emprego e da reforma. Em muitos países europeus, a reforma da segurança social e as políticas de reforma têm sido ajustadas para lidar com uma população mais idosa e com maior esperança de vida. As mudanças no mercado de trabalho, como o aumento da mecanização e a precarização das condições de trabalho, têm dificultado a reinserção de adultos mais velhos no mercado de trabalho, o que gera exclusão social e financeira (Eurofound, 2021; Organização Internacional do Trabalho [OIT], 2022). A necessidade de fomentar políticas que promovam a inclusão dos

adultos mais velhos no mercado de trabalho, como programas de requalificação profissional e políticas de contratação para essa faixa etária, tem sido discutida como uma medida importante para combater a pobreza e a exclusão social (Börsch-Supan et al., 2020).

Ainda, o envelhecimento afeta a estrutura familiar e as relações sociais. A redução de membros da família e o aumento na mobilidade geográfica resultaram num afastamento entre gerações, o que pode gerar sentimentos de solidão e isolamento entre os adultos mais velhos. Estudos indicam que a solidão na terceira idade está diretamente associada ao aumento de problemas de saúde mental, como a depressão, e também à diminuição da qualidade de vida (Courtin et al., 2016). Nesse sentido, a construção de espaços de convivência e de integração social, assim como o incentivo a políticas de cuidado e programas de exercício físico comunitários, são fundamentais para o bem-estar dos adultos mais velhos.

Além das questões sociais e de saúde, o envelhecimento também coloca desafios económicos. Com uma população mais idosa, os custos com a saúde, assistência social e pensões aumentam significativamente, o que coloca pressão sobre as finanças públicas. A necessidade de reestruturar os sistemas de previdência social e os modelos de financiamento de saúde pública tem sido uma questão central para muitos países europeus. A sustentabilidade do sistema de bem-estar social depende da criação de estratégias eficazes para garantir que a população idosa tenha acesso a cuidados de qualidade sem sobrecarregar os recursos públicos (Plano Nacional de Saúde 2021–2030, 2022; Comissão Europeia, 2023).

O envelhecimento acarreta uma série de desafios que necessitam de uma abordagem integrada e multidisciplinar. Políticas públicas que abordem as questões de saúde, emprego, inclusão social e previdência são essenciais para garantir que a população idosa possa envelhecer com dignidade e qualidade de vida.

3.2 Doenças mais prevalentes: caracterização, epidemiologia e fatores de risco da Diabetes e a sua prevalência

O envelhecimento é um processo inevitável que traz consigo diversas transformações biológicas, físicas e sociais. À medida que a população mundial envelhece, as doenças crónicas, como o diabetes mellitus, tornam-se cada vez mais prevalentes. A diabetes é uma das principais condições de saúde que afeta os adultos mais velhos e está diretamente ligada a outros problemas de saúde, como doenças cardiovasculares, insuficiência renal e neuropatias (Organização Mundial da Saúde [OMS], 2020 Colberg et al., 2016). Segundo o Programa Nacional para a Diabetes (PND) da Direção-Geral da Saúde (DGS, 2024), foram registados em 2023 um total de 75.661 novos diagnósticos de diabetes em Portugal continental.

A diabetes mellitus é então um distúrbio metabólico caracterizado por níveis elevados de glicose no sangue, resultantes de uma falha na produção ou na ação da insulina, uma hormona crucial para o metabolismo da glicose. Existe o diabetes tipo I, que ocorre quando o pâncreas não produz insulina suficiente, e o tipo II, que é mais comum no envelhecimento e ocorre quando o corpo não consegue usar a insulina adequadamente, sendo resistente à mesma. O diabetes tipo II é particularmente prevalente em pessoas mais velhas devido à combinação de fatores genéticos, ambientais e comportamentais (Organização Mundial da Saúde, 2024, Diabetes, 14 de novembro de 2024).

Segundo Börsch-Supan (2020), a prevalência do diabetes está em ascensão, sendo que mais de 60% dos casos de diabetes tipo II ocorrem em indivíduos com 65 anos ou mais, o que torna esta uma das condições mais comuns nesta faixa etária

No contexto europeu, países como a Alemanha, Itália e Espanha têm observado uma crescente taxa de incidência de diabetes tipo II, especialmente entre as populações mais velhas. A maior parte dos diagnósticos ocorre entre os 55 e 74 anos, com a prevalência aumentando conforme a idade avança (Malmberg et al., 2018).

O mais recente Relatório Anual do Observatório Nacional da Diabetes (OND), referente a 2019–2021, indica que a prevalência estimada da diabetes na população portuguesa entre os 20 e os 79 anos era de 14,1 % em 2021 — cerca de 1,1 milhões de pessoas, com mais de um quarto dos indivíduos entre os 60 e 79 anos afetados, predominando os homens (Ordem dos Enfermeiros, 2025). Contudo, dados atualizados do Programa Nacional para a Diabetes (PND), divulgados pela Direção-Geral da Saúde no relatório de 2025, revelam que, em dezembro de 2024, estavam registadas mais de 930 000 pessoas com diagnóstico de diabetes nos cuidados de saúde primários — cerca de 8,9 % dos utentes do Serviço Nacional de Saúde — o valor mais elevado de sempre, estimando-se que a doença afete mais de um milhão de portugueses (DGS, 2025).

Em relação ao ano de 2023, foram registados 75.661 novos casos de diabetes em Portugal. Além disso, mais de 900.000 pessoas estavam registadas com diagnóstico de diabetes nos Cuidados de Saúde Primários, representando 8,6% dos utentes inscritos no Serviço Nacional de Saúde, de acordo com dados do Instituto Nacional de Emergência Médica (INEM, 2024). Estes números evidenciam a crescente prevalência da diabetes em Portugal e reforçam a urgência em implementar estratégias eficazes de prevenção, rastreio precoce e gestão adequada da doença, especialmente em populações mais vulneráveis.

O desenvolvimento do diabetes tipo II é influenciado por diversos fatores que se intensificam com o envelhecimento. Entre os principais fatores de risco, destaca-se a obesidade, especialmente a obesidade visceral, que tem sido fortemente associada à resistência à insulina. À medida que os indivíduos envelhecem, a distribuição da gordura corporal tende a mudar, com um acúmulo maior na região abdominal, o que contribui para a elevada prevalência de diabetes entre os adultos mais velhos, conforme demonstrado por Yusuf et al. (2017). Outro fator relevante é o sedentarismo, cuja incidência aumenta com a idade. A inatividade física compromete a utilização eficiente da glicose pelo organismo, favorecendo a resistência à insulina e, consequentemente, o aparecimento do diabetes tipo II. Draper et al. (2017) destacam que essa é uma condição modificável, que pode ser revertida ou atenuada com a prática regular de exercícios físicos adaptados

à faixa etária. Além disso, a predisposição genética tem um papel importante, sendo que indivíduos com histórico familiar de diabetes apresentam maior risco de desenvolver a doença. Esse risco torna-se ainda mais expressivo na velhice, quando fatores genéticos interagem com elementos ambientais para potencializar o aparecimento da patologia, como argumentam Börsch-Supan et al. (2020). O envelhecimento também provoca alterações hormonais que interferem no metabolismo da glicose. Em mulheres, por exemplo, a menopausa leva a uma redução dos níveis de estrogênio, o que eleva o risco de diabetes; nos homens, a queda nos níveis de testosterona está igualmente associada a um aumento da resistência à insulina, segundo Haffner et al. (2018). Por fim, o envelhecimento está frequentemente ligado à presença de outras doenças crônicas, como a hipertensão e a dislipidemia, que são fatores de risco importantes para o desenvolvimento do diabetes tipo II. Essas comorbidades complicam a gestão da doença, exigindo uma abordagem integrada e cuidadosa no controle dos níveis de glicose, da pressão arterial e dos lipídios sanguíneos, como enfatizado por Malmberg et al. (2018).

3.3 Diabetes e exercício

A prática de exercício físico é altamente recomendada para adultos mais velhos com diabetes tipo II, tanto pela sua eficácia no controle glicêmico como pelos inúmeros benefícios para a saúde cardiovascular, muscular e mental. (Colberg, S. R., Sigal, R. J., Yardley, J. E., Riddell, M. C., Dunstan, D. W., Dempsey, P. C., Horton, E. S., Castorino, K., & Tate, D. F., 2016).

No entanto, este grupo populacional apresenta características específicas que exigem cuidados adicionais na prescrição e execução de exercício, de forma a garantir a sua segurança, eficácia e adesão a longo prazo.

Um dos principais aspetos a ter em consideração é a monitorização da glicemia antes, durante e após o exercício, especialmente em indivíduos sob terapêutica com insulina ou sulfonilureias, devido ao risco acrescido de hipoglicemia. Nestes casos, é importante que o idoso saiba reconhecer os sinais de hipoglicemia e

tenha sempre à disposição uma fonte rápida de glicose (World Health Organization [WHO], 2020).

Outro cuidado essencial prende-se com a escolha do tipo de exercício. Recomenda-se uma combinação de exercício aeróbio com treino resistido, pois esta abordagem integrada melhora simultaneamente o controlo glicémico, a força muscular, o equilíbrio e a autonomia funcional (Colberg et al., 2016).

A prática de exercício físico em adultos mais velhos deve incluir uma combinação de treino aeróbio e resistido, de forma a maximizar os benefícios para a saúde metabólica, muscular e funcional. O treino aeróbio, realizado pelo menos 3 a 5 vezes por semana, com duração de 30 a 60 minutos por sessão ou em blocos acumulativos, deve envolver grandes grupos musculares e atividades de intensidade moderada a vigorosa, como caminhada rápida, ciclismo ou natação, promovendo a melhoria da capacidade cardiovascular, sensibilidade à insulina e controlo glicémico, bem como a prevenção de quedas e fragilidade (Organização Mundial da Saúde, 2020; Colberg et al., 2016). Paralelamente, o treino resistido deve ser realizado 2 a 3 vezes por semana, incluindo 2 a 3 séries por grupo muscular principal com 8 a 12 repetições, utilizando halteres, faixas elásticas, peso corporal ou máquinas de musculação, abrangendo membros superiores, inferiores e tronco. Este tipo de treino contribui para o aumento da força muscular, densidade óssea, equilíbrio e autonomia funcional, além de auxiliar no controlo glicémico (Organização Mundial da Saúde, 2020; Colberg et al., 2016; Garber et al., 2011). A progressão gradual da intensidade ou da carga é recomendada para otimizar os ganhos e garantir segurança, promovendo um programa de exercício seguro, eficaz e adaptado às necessidades dos adultos mais velhos.

De acordo com a Direção-Geral da Saúde (DGS, 2023), estas atividades devem ser adaptadas ao nível de condição física do adulto mais velho, com progressão gradual e supervisão sempre que possível.

Também é necessário ter atenção à presença de comorbilidades frequentes nesta faixa etária, como hipertensão, artrose, neuropatia periférica ou retinopatia diabética. Estas condições podem limitar a capacidade de realizar certos tipos de exercício ou exigir adaptações específicas para evitar lesões. Por exemplo,

em casos de neuropatia, deve-se evitar exercícios de alto impacto que possam causar feridas nos pés, sendo preferíveis atividades como ciclismo estacionário ou hidroginástica (Börsch-Supan et al., 2020).

A hidratação, o uso de vestuário e calçado adequado, bem como a escolha de ambientes seguros e bem iluminados, são cuidados adicionais que contribuem para uma prática segura e confortável (Organização Mundial da Saúde, 2020). É igualmente importante assegurar o aquecimento antes do exercício e os alongamentos no final, promovendo uma melhor adaptação fisiológica e prevenindo lesões musculares.

Por fim, a componente motivacional deve ser valorizada. O apoio de familiares, cuidadores ou a integração em grupos comunitários de exercício pode melhorar significativamente a adesão à prática regular. A prática deve ser encarada como um momento de prazer, de convívio e investimento na saúde, e não apenas como uma obrigação terapêutica.

3.4 Exercício como fator de prevenção no envelhecimento e na diabetes

Além de ser uma ferramenta terapêutica fundamental, o exercício físico desempenha um papel preventivo de grande relevância, tanto no envelhecimento saudável como na prevenção da diabetes tipo II. O estilo de vida sedentário tem sido amplamente associado ao aumento da resistência à insulina, ganho de peso e maior risco de desenvolver diabetes em idades mais avançadas (Draper et al., 2017). Por outro lado, a prática regular de atividade física tem demonstrado atrasar o aparecimento de doenças crônicas, preservar a função cognitiva, melhorar a qualidade do sono e reduzir o risco de declínio funcional associado à idade (Börsch-Supan et al., 2020).

A evidência científica mostra que indivíduos fisicamente ativos têm menor probabilidade de desenvolver diabetes tipo II, mesmo quando existem fatores de risco como predisposição genética ou excesso de peso. Isto acontece porque o exercício melhora o metabolismo da glicose e dos lípidos, reduz a inflamação sistêmica e regula os níveis hormonais, promovendo um ambiente metabólico mais equilibrado (World Health Organization [WHO], 2020). Deste modo, o

exercício não só atua diretamente sobre os mecanismos da doença, como também reforça a capacidade do organismo em resistir a processos degenerativos típicos do envelhecimento.

No envelhecimento, manter-se ativo é um dos principais fatores determinantes da qualidade de vida. A atividade física regular contribui para a manutenção da massa muscular, prevenindo a sarcopenia, para a preservação da densidade óssea, prevenindo a osteoporose, e para a redução do risco de quedas, uma das principais causas de perda de autonomia em adultos mais velhos (Direção-Geral da Saúde [DGS], 2023).

A prática regular de exercício, especialmente iniciada precocemente e mantida ao longo da vida, tem efeitos cumulativos que se refletem em maior longevidade e independência funcional na terceira idade (National Institute on Aging, 2025). Assim, promover o exercício físico como um hábito desde a meia-idade é uma estratégia de prevenção eficaz que contribui para uma velhice mais saudável, com menor risco de desenvolver diabetes e outras doenças associadas. A integração de programas comunitários de atividade física adaptada ao idoso é, por isso, uma prioridade em saúde pública, com impacto positivo ao nível individual, social e económico (WHO, 2020).

3.5 Recomendações de exercício para a diabetes

As diretrizes mais recentes para a prática de exercício físico em adultos mais velhos com diabetes em Portugal seguem as recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS) e da Direção-Geral da Saúde (DGS), sublinhando a importância de uma abordagem multicomponente, personalizada de acordo com as capacidades funcionais e o estado clínico de cada indivíduo. Segundo a OMS (2020), os adultos, incluindo os adultos mais velhos, devem realizar entre 150 a 300 minutos semanais de atividade aeróbica de intensidade moderada ou entre 75 a 150 minutos de intensidade vigorosa, distribuídos ao longo da semana. Complementarmente, é recomendado que realizem exercícios de fortalecimento muscular pelo menos duas vezes por semana, abrangendo os principais grupos musculares. Para os adultos mais velhos, é também essencial incorporar

atividades multimodais que promovam o equilíbrio e a coordenação, contribuindo assim para a prevenção de quedas (Organização Mundial da Saúde, 2020).

Em consonância com estas orientações, a Direção-Geral da Saúde, através do Programa Nacional para a Promoção da Atividade Física, incentiva a prática regular de exercício físico adaptado às necessidades da população idosa, sobretudo daqueles com doenças crónicas como a diabetes. Iniciativas como o programa “Capacitação Integrada da Pessoa Idosa com Diabetes” têm vindo a ser desenvolvidas em Portugal para estimular a prática segura e eficaz de atividade física nesta faixa etária (DGS, 2023).

Além disso, evidência científica atual mostra que, em pessoas idosas com diabetes tipo II, a combinação de exercícios aeróbicos com exercícios de resistência se revela particularmente eficaz na melhoria do controlo glicémico e da função física geral (Colberg et al., 2016).

De acordo com recomendações publicadas na *Revista Diabetes* (2023), atividades como caminhada, natação ou ciclismo, quando combinadas com treino de força, promovem benefícios significativos. É fundamental, no entanto, que a intensidade, frequência e duração dos exercícios sejam ajustadas gradualmente, tendo em conta as limitações individuais e garantindo a segurança do adulto mais velho.

Type of Training	Type	Intensity	Frequency	Duration	Progression
Aerobic	Walking, jogging, cycling, swimming, aquatic activities, rowing, dancing, interval training	40%–59% of $\dot{V}O_{2R}$ or HRR (moderate), RPE 11–12; or 60%–89% of $\dot{V}O_{2R}$ or HRR (vigorous), RPE 14–17	3–7 d·wk ⁻¹ , with no more than 2 consecutive days between bouts of activity	Minimum of 150–300 min·wk ⁻¹ of moderate activity or 75–150 min of vigorous activity, or an equivalent combination thereof	Rate of progression depends on baseline fitness, age, weight, health status, and individual goals; gradual progression of both intensity and volume is recommended
Resistance	Free weights, machines, elastic bands, or body weight as resistance; undertake 8–10 exercises involving the major muscle groups	Moderate at 50%–69% of 1RM, or vigorous at 70%–85% of 1RM	2–3 d·wk ⁻¹ , but never on consecutive days	10–15 repetitions per set, 1–3 sets per type of specific exercise	As tolerated; increase resistance first, followed by a greater number of sets, and then increased training frequency
Flexibility	Static, dynamic, or PNF stretching; balance exercises; yoga and tai chi increase range of motion	Stretch to the point of tightness or slight discomfort	≥2–3 d·wk ⁻¹ or more; usually done with when muscles and joints are warmed up	10–30 s per stretch (static or dynamic)group; 2–4 repetitions of each	As tolerated; may increase range of stretch as long as not painful
Balance	Balance exercises: lower body and core resistance exercises, yoga, and tai chi also improve balance	No set intensity	≥2–3 d·wk ⁻¹ or more	No set duration	As tolerated; balance training should be done carefully to minimize the risk of falls

3 - Recomendações para adultos mais velhos com diabetes

3.6 Barreiras à prática e importância dos programas comunitários como o DM e MAMV

A prática regular de exercício físico é reconhecida como um dos pilares essenciais na gestão da diabetes tipo II, especialmente entre a população idosa. No entanto, diversos fatores dificultam a adoção e manutenção de um estilo de vida ativo por parte deste grupo etário.

Entre as principais barreiras à prática de exercício em adultos mais velhos com diabetes encontram-se as limitações físicas, como dores articulares, mobilidade reduzida ou presença de outras comorbidades crónicas, que podem gerar receio de lesões ou agravamento do estado de saúde (Malmberg et al., 2018). Além disso, o medo de hipoglicemias durante o esforço físico e o desconhecimento sobre os benefícios reais do exercício também contribuem para a inatividade (Draper et al., 2017). A essas questões somam-se obstáculos de natureza social e ambiental, como a ausência de acompanhamento técnico, falta de espaços adequados e seguros, isolamento social, e até barreiras económicas (Börsch-Supan et al., 2020).

Neste contexto, os programas comunitários assumem um papel fundamental, oferecendo soluções acessíveis e adaptadas às necessidades específicas dos adultos mais velhos com diabetes. Estes programas não só proporcionam atividades físicas supervisionadas por profissionais de saúde e exercício, como também promovem o convívio social, o que pode aumentar significativamente a motivação e a adesão a longo prazo (Yusuf et al., 2017). Além disso, facilitam a educação para a saúde, permitindo que os participantes compreendam melhor a sua condição e aprendam estratégias seguras para integrar o exercício na sua rotina (WHO, 2020).

Estudos demonstram que a participação em iniciativas comunitárias estruturadas pode melhorar o controlo glicémico, aumentar a capacidade funcional, reduzir o risco de quedas e contribuir para o bem-estar psicológico (Haffner et al., 2018). Por isso, investir em políticas de saúde pública que incentivem e apoiem este tipo de programas é crucial para promover o envelhecimento ativo e saudável. A criação de redes locais que integrem centros de saúde, autarquias, associações

e instituições de solidariedade social pode garantir a sustentabilidade e o alcance destas intervenções, beneficiando não apenas os adultos mais velhos com diabetes, mas também a comunidade em geral (DGS, 2023).

4. Estudo de natureza científica

4.1 Enquadramento

A prevenção de quedas é um tema de crescente relevância na saúde pública, especialmente entre populações vulneráveis, como idosos e pessoas com alterações no peso corporal. O risco de quedas está frequentemente associado a fatores biomecânicos, fisiológicos e ambientais, sendo o Índice de Massa Corporal (IMC) um dos fatores que influenciam esse risco.

Estudos demonstram que tanto o peso abaixo da média (IMC $<18,5$ kg/m²) quanto o excesso de peso (IMC ≥ 25 kg/m²) estão associados a um aumento na incidência de quedas (Fjeldstad et al., 2008; Dargent-Molina & Bréart, 2010). Indivíduos com baixo IMC podem apresentar menor massa muscular e menor densidade óssea, fatores que comprometem o equilíbrio e a estabilidade postural (Himes & Reynolds, 2012). Por outro lado, o excesso de peso pode levar a alterações na marcha, redução da mobilidade articular e menor capacidade de reação a perturbações do equilíbrio (Greve et al., 2013).

A literatura também sugere que a distribuição da gordura corporal influencia o risco de quedas. O impacto do IMC no risco de quedas pode ser mediado por condições associadas, como sarcopenia, diabetes e osteoporose, que afetam a força muscular e a saúde óssea (Cesari et al., 2009).

Diante disso, a prevenção de quedas deve considerar estratégias individualizadas, levando em conta a composição corporal e as condições clínicas de cada indivíduo. Intervenções que promovem a melhoria da força muscular, a estabilidade postural e a mobilidade podem ser eficazes na redução do risco de quedas em diferentes faixas de IMC (Sherrington et al., 2017).

Podemos considerar cinco condições que influenciam o risco de quedas: problemas de marcha e equilíbrio, deficiências cognitivas, condições musculoesqueléticas e dor, visão, medicação e sarcopenia. Assim, avaliando alguns destes fatores, podemos prever melhor o risco de queda de um indivíduo (Cuevas-Tristan et al., 2017).

Sendo assim, este estudo justifica-se pela necessidade de aprofundar o conhecimento sobre a relação entre IMC e quedas, permitindo o desenvolvimento de abordagens preventivas mais eficazes e adaptadas às necessidades específicas deste grupo populacional. Dessa forma, busca-se contribuir para a redução das complicações associadas às quedas e para a promoção da saúde e qualidade de vida da população.

Existem diversas escalas e testes para avaliar o equilíbrio individual e determinar o risco de quedas. Um exemplo é o Timed Up & Go Test (TUG), que, embora não seja o preditor mais preciso de quedas quando utilizado isoladamente, torna-se um instrumento valioso quando combinado com outras avaliações (Beauchet et al., 2011; Andrade et al., 2021).

A medição do perímetro do gêmeo direito apresenta relevância clínica na prevenção do risco de quedas, especialmente em idosos, uma vez que esse parâmetro serve como indicador da massa muscular. A diminuição dessa massa, conhecida como sarcopenia, é reconhecida como um dos principais fatores de risco para quedas nessa população (Cruz-Jentoft et al., 2019).

Um dos principais aspectos avaliados por meio dessa medida é a sarcopenia, condição caracterizada pela perda progressiva de massa muscular e força, comum no envelhecimento. Em idosos, um perímetro de panturrilha inferior a 31 centímetros pode ser utilizado como critério clínico para a suspeita de sarcopenia, sendo um sinal de possível perda de massa muscular esquelética (Cruz-Jentoft et al., 2019).

O consenso mais atualizado sobre sarcopenia publicado pelo European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP2) (Cruz-Jentoft et al., 2019), atualizado das definições e critérios do consenso original de 2010, trouxe importantes atualizações sobre a definição e o diagnóstico da sarcopenia. Uma das principais mudanças foi o foco na força muscular como critério principal para

a identificação da condição, substituindo a ênfase anterior dada apenas à massa muscular. A força de preensão manual e o teste de levantar da cadeira passaram a ser considerados ferramentas fundamentais para essa avaliação.

Além disso, o EWGSOP2 reforça a importância funcional da sarcopenia, realçando o seu impacto direto sobre a mobilidade, o equilíbrio e o risco de quedas. Estes comprometimentos podem resultar em fraturas, hospitalizações e perda de independência, especialmente em indivíduos idosos.

a. Objetivo geral

O objetivo geral deste estudo de natureza científica foi avaliar o impacto de um programa de exercício específico para pessoas com diabetes no risco de quedas, em função do seu Índice de Massa Corporal (IMC).

b. Metodologia

O presente é um estudo longitudinal, de carácter quasi experimental em indivíduos portadores de diabetes tipo II com idade entre 50 e 85 anos.

Este estudo foi efetuado na Lavandeira e em Gulpilhares, nos dois polos pertencentes ao programa Diabetes em Movimento. Neste estudo participaram apenas os utentes que autorizaram a participação neste estudo, assinando o consentimento informado, e os utentes que cumpriam os requisitos do programa DM. Foram excluídos os indivíduos que faltaram às avaliações.

4.4 Procedimentos de coleta de dados e medidas

Ao longo do programa, foram realizadas diversas avaliações físicas e funcionais com o objetivo de analisar os efeitos da intervenção nas variáveis em estudo. As medições ocorreram em dois momentos, inicial e final, no período da manhã e

coincidentes com o horário das sessões, garantindo condições padronizadas de avaliação.

A composição corporal foi avaliada com recurso a uma balança de bioimpedância InBody120, que forneceu estimativas detalhadas da massa gorda corporal (MGC), da percentagem de massa gorda (%MG), da massa muscular esquelética (MME), da gordura visceral (NGV) e do índice de massa corporal (IMC). A estratificação do IMC foi feita com base nos valores normativos da Organização Mundial da Saúde (WHO, 2010). Para a recolha dos dados, os participantes foram avaliados em posição vertical, descalços e sem acessórios, seguindo os procedimentos recomendados pelo fabricante.

As medidas antropométricas incluíram o perímetro da cintura (PC) e o perímetro do gémio direito (PGD), ambos avaliados com fita métrica inextensível, de acordo com os protocolos padronizados da ISAK (International Society for the Advancement of Kinanthropometry). O PC foi medido ao nível do ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca, com o participante em posição ereta e em respiração normal. Já o PGD foi registado com o avaliado de pé, sendo considerado o maior valor da circunferência da perna direita na região do gémio. O PGD foi também utilizado como variável de estratificação (≤ 31 cm e > 31 cm), dado o seu valor preditivo para sarcopenia e risco de fragilidade em idosos.

Para a avaliação da capacidade funcional, foi utilizado o teste Timed Up and Go (TUG) (Podsiadlo & Richardson, 1991), que avalia a mobilidade funcional, o equilíbrio dinâmico e o risco de quedas. O teste consiste em levantar-se de uma cadeira, caminhar três metros, contornar um obstáculo e retornar para se sentar novamente. O tempo total, medido com cronómetro, foi interpretado com base em valores de referência para populações idosas e com risco de queda. Para a realização deste teste o participante começa sentado na cadeira com uma postura ereta, mãos nas coxas e os pés no chão. Ao sinal indicativo, o avaliado levanta da cadeira (pode dar um impulso nas coxas ou na cadeira), caminha o mais rápido possível em volta do cone (que se encontra a 3 metros da cadeira), retorna para a cadeira e senta. Para uma marcação confiável, o avaliador deve acionar o cronómetro no movimento do sinal, quer a pessoa tenha ou não começado a se mover, e parar o cronómetro no instante exato em que a pessoa

sentar na cadeira. O avaliado deve realizar 3 tentativas ao todo (1 teste + 2 avaliação). O melhor tempo será o utilizado para avaliar o desempenho. Os valores de referência segundo o programa Diabetes em Movimento, adaptados de Podsiadlo e colaboradores (1991), são: >12,00s (alto risco de queda); 8,00s a 12,00s (médio risco de queda); < 8,00s (baixo risco de queda).

Tabela 1- Data das avaliações

TUG	
1ª Avaliação	03/10/2024 – 07/10/2024
2ª Avaliação	02/06/2025 – 06/06/2025
PGD	
1ª Avaliação	31/01/2025 – 07/02/2025
2ª Avaliação	02/06/2025 – 06/06/2025
IMC	
1ª Avaliação	04/10/2024 – 11/10/2024
2ª Avaliação	20/06/2025 – 27/06/2025

As avaliações não foram efetuadas todas no mesmo dia, pois o número de utentes e o tempo limitado de ocupação do horário das sessões era escasso. De forma a não realizar as avaliações em dias muito distantes entre si, as avaliações prolongaram-se entre uma e duas semanas. Houve vários utentes que não puderam estar presentes na semana de avaliações por várias razões.

O ponto de corte de 75% de assiduidade foi definido como critério de inclusão.

4.5 Questões Éticas

O estudo foi elaborado de acordo com a Declaração de Helsínquia (World Medical Association, 2013). Os participantes foram recrutados por meio de abordagem direta e informados sobre os benefícios e riscos do programa de exercício, bem como as avaliações que seriam realizadas ao longo do mesmo e o carácter voluntário de participação.

Por questões éticas, a todos aqueles que sofrem da patologia da Diabetes e que lhes seja proposto o programa da Diabetes em Movimento pelo médico de família e/ ou médico(s) do hospital, é lhes dado um consentimento informado para a participação no programa. Documento esse que o participante, deve de ler e por sua vez deverá assinar consentindo, a participação no programa da Diabetes em Movimento. O consentimento está apresentado como anexo.

4.6 Protocolo de treino

Este protocolo está descrito na Tese de Doutoramento em Ciências do Desporto de Romeu Mendes, defendida na Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD). O protocolo de treino do programa foi desenvolvido com base nas recomendações internacionais de atividade física para o controlo da diabetes tipo II e para a prevenção de quedas, sendo estruturado ao longo de nove meses, de outubro a junho, com sessões realizadas três vezes por semana, segundas, quartas e sextas-feiras, cada uma com duração de 90 minutos. As sessões decorrem em pavilhões desportivos, em grupos de até 30 participantes, sob a supervisão de profissionais de exercício físico e enfermeiros. Cada sessão inclui exercícios de resistência, força, equilíbrio e flexibilidade, todos adaptados às capacidades individuais dos participantes, e integra uma componente de educação para a saúde, que visa aumentar a literacia em saúde, promover a autogestão da doença e prevenir possíveis complicações decorrentes da diabetes. Para caracterizar o protocolo de treino, utilizou-se a abordagem FITT-VP, amplamente recomendada em prescrição de exercício físico para populações com condições crónicas (Garber et al., 2011). Esta abordagem considera a frequência, intensidade, tempo, tipo, volume e progressão do exercício. A frequência corresponde a três sessões semanais. A intensidade do esforço é de nível moderado e é ajustada individualmente, tendo em conta a condição física dos participantes e a monitorização contínua dos sinais vitais durante as sessões. O tempo de cada sessão é de 90 minutos. O tipo de exercício é variado, integrando treino aeróbico, de força muscular, de equilíbrio e de flexibilidade. O volume de treino resulta da combinação entre a duração, a

intensidade e a frequência semanal das sessões, garantindo o cumprimento das recomendações mínimas de atividade física para adultos com doenças crónicas. Por fim, a progressão é realizada de forma gradual ao longo do programa, respeitando a evolução individual dos participantes, de modo a assegurar a segurança, a eficácia e a adesão ao exercício.

5. Análise estatística

Os dados foram analisados com o software IBM SPSS Statistics versão 27. Para verificar a normalidade das variáveis, foram realizados os testes de Shapiro-Wilk devido ao tamanho da amostra ($n = 29$).

As variáveis que apresentaram distribuição normal ($p > 0,05$), como Peso, IMC e perímetro da cintura, foram descritas por média e desvio padrão. Para as variáveis com distribuição não normal ($p \leq 0,05$), como massa gorda corporal, gordura visceral e teste TUG, foram usadas mediana, mínimo e máximo.

A estratificação dos participantes para análise levou em conta valores normativos da OMS (2010) para o IMC, e a análise considerou variáveis demográficas, antropométricas e funcionais, incluindo idade, sexo, IMC, peso, gordura visceral, massa muscular esquelética, massa gorda, percentual de massa corporal, perímetro da cintura, perímetro do gêmeo e o teste funcional Timed Up and Go (TUG).

Foram realizados testes t para amostras independentes com o objetivo de avaliar diferenças significativas em diversas variáveis relacionadas à composição corporal e desempenho funcional. Especificamente, avaliou-se o peso corporal, índice de massa corporal (IMC), massa gorda corporal (MGC), percentagem de massa gorda (%MG), massa muscular esquelética (MME), nível de gordura visceral (NGV), perímetro da cintura (PC), perímetro do gêmeo (PGD) e desempenho funcional medido pelo teste Timed Up and Go (TUG). As análises foram conduzidas para comparar grupos definidos por diferentes critérios, incluindo o índice de massa corporal ($IMC < 24,9$ versus $IMC \geq 24,9$), o perímetro do gêmeo ($PGD > 31$ cm versus $PGD \leq 31$ cm) e o momento da avaliação (início

versus final do programa). Para além do teste t, foi calculado o tamanho do efeito padronizado (Hedges' g) para quantificar a magnitude das diferenças observadas. Valores de $p < 0,05$ foram considerados indicativos de diferenças estatisticamente significativas.

6. Resultados

O principal objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos de um programa de intervenção comunitária com duração de nove meses — *Diabetes em Movimento* — na prevenção do risco de quedas, com foco nos indicadores de índice de massa corporal (IMC, kg/m²) em indivíduos com diabetes.

Relativamente à assiduidade, o DM foi composto por 105 sessões, nas quais 40.6 % dos participantes foram a 75% das aulas.

Tabela 2- Distribuição da amostra

Variável	n	%
Total	29	100
Sexo Feminino	13	44.8
Sexo Masculino	16	55.2

Frequência absoluta (n) e relativa (%) dos participantes da amostra de acordo com o sexo (n = 29)

A amostra é composta por 29 participantes com idade superior a 65 anos e diagnóstico de diabetes tipo II. Relativamente ao género, 44,8% dos participantes são do sexo feminino (n = 13) e 55,2% do sexo masculino (n = 16).

Os resultados da análise da normalidade evidenciaram que a maioria das variáveis apresentou uma distribuição normal ($p > 0,05$) sendo, por isso, descritas através da média e do desvio-padrão. Contudo, algumas variáveis não seguiram a distribuição normal esperada ($p \leq 0,05$), destacando-se MGC ($p = 0,007$), NGV ($p = 0,002$) e TUG ($p = 0,001$). Para estas variáveis, optou-se pela utilização de medidas de tendência central não paramétricas, nomeadamente a mediana acompanhada dos respetivos intervalos interquartis (p25–p75), mínimo e máximo, de modo a representar de forma mais adequada a dispersão dos dados

Diante disso, a mediana foi adotada como principal medida de tendência central, por ser mais robusta frente à presença de assimetrias e valores extremos. O desvio padrão, embora incluído para fins comparativos, deve ser interpretado com cautela neste contexto.

Tabela 3- Diferença das variáveis iniciais e finais

Variável	T1 (Média ± DP)	T1 Mediana	T1 Mín / Máx	T2 (Média ± DP)	T2 Mediana	T2 Mín / Máx	Teste	t	p	h
Peso	75,42 ± 10,12	73,50	61,2 / 95,2	75,03 ± 10,72	72,75	60,8 / 97,9	Paired t test	1,222	0,232	-0.09
IMC (índice massa corporal)	28,51 ± 3,65	27,80	23,90 / 36,63	27,47 ± 2,92	26,98	23,75 / 33,74	Paired t test	1,817	0,080	-0.11
MME (massa muscular esquelética)	27,38 ± 5,37	25,80	18,6 / 39,6	28,18 ± 5,69	25,90	19,2 / 43,2	Paired t test	-5,355	< 0,001	0.14
PC (perímetro cintura)	97,06 ± 6,42	96,70	88,2 / 111,8	97,79 ± 6,39	96,45	88,6 / 115,0	Paired t test	-0,968	0,341	0.004
PGD (perímetro gêmeo direito)	36,39 ± 3,01	36,00	30 / 43	36,50 ± 3,25	36,50	31 / 43	Paired t test	-0,680	0,502	0.23
MGC (massa gordura corporal)	25,49 ± 5,90	23,45	17,3 / 40,7	24,42 ± 5,72	22,85	16,2 / 36,4	Wilcoxon	-3,245	0,001	-0.22
%MG	33,93 ± 6,62	32,90	24,5 / 50,4	32,71 ± 6,71	32,55	22,0 / 48,8	Wilcoxon	-3,417	0,001	-0.20
NGV (nível gordura visceral)	11,96 ± 3,63	11,00	8 / 21	11,25 ± 3,85	10,50	jul/21	Wilcoxon	-0,613	0,540	0.18
TUG (timed up and go)	7,84 ± 2,05	7,375	4,96 / 13,60	6,24 ± 1,59	6,005	4,36 / 12,60	Wilcoxon	-4,444	0,000	-0.30

Médias, desvios padrões, diferenças entre momentos (inicial e final), valores de t, significância estatística (p), e tamanhos de efeito (Hedges' h) para as variáveis analisadas. Resultados com p < 0,05 foram considerados estatisticamente significativos e estão a negrito.

Em relação às variáveis que não apresentaram distribuição normal, optou-se por utilizar a mediana como medida de tendência central mais representativa. A massa gorda corporal (MGC) apresentou uma mediana de 23,45 kg no momento inicial, enquanto a percentagem de massa gorda (%MG) teve uma mediana de 32,90%. O nível de gordura visceral (NGV) registou uma mediana de 11,00 no

início da intervenção e de 10,50 no final. Já o tempo no teste Timed Up and Go (TUG) apresentou uma mediana de 7,375 segundos no início, reduzindo-se para 6,005 segundos na avaliação final.

Com base nos resultados apresentados na Tabela 3, observou-se uma melhoria estatisticamente significativa na massa muscular esquelética MME, no MGC e na %MG, bem como no desempenho funcional avaliado pelo teste TUG ($p < 0,05$). Nenhuma das demais variáveis analisadas, incluindo peso, IMC, perímetros corporais (PC e PGD) e NGV, apresentou alterações estatisticamente significativas.

Do ponto de vista funcional, destaca-se a melhoria expressiva no desempenho no TUG, com redução de 1,375 segundos entre a avaliação inicial ($TUG_1 = 7,84$ s) e a final ($TUG_2 = 6,24$ s). Essa redução representa uma melhora clinicamente relevante da mobilidade funcional, especialmente em populações com risco de limitações motoras ou quedas. A melhoria observada no TUG, juntamente com os ganhos na composição corporal, sugere um impacto positivo global da intervenção na capacidade funcional dos participantes.

Tabela 4- Comparação das Variáveis entre Grupos com IMC < 25 e IMC $\geq$ 25

Variável	G1 (IMC<25) média	G2 (IMC $\geq$ 25) média	t	p	Hedges h
Peso 1	70.83	76.19	-5.122	< 0.001	-0,409
Peso 2	70.83	75.73	-4.679	< 0.001	-0,880
MGC1 (massa gordura corporal)	21.15	26.21	-3.737	0.002	-0,792
MGC2	20.50	25.08	-2.614	0.024	-0,663
%MG 1 (percentagem massa gorda)	30.10	34.57	-1.305	0.21	-0,664
%MG 2 (percentagem massa gorda)	28.92	33.34	-0.938	0.367	0,034
MME 1 (massa muscular esquelética)	27.38	27.39	-3.082	0.005	0,079
MME 2 (massa muscular esquelética)	28.43	28.14	-3.137	0.004	-0,737
PC 1 (perímetro cintura)	92.80	97.78	-3.018	0.007	-0,371
PC 2 (perímetro cintura)	95.20	98.22	-2.714	0.012	-0,745
NGV 1 (nível gordura visceral)	9.75	12.33	-0.599	0.561	-0,520
NGV 2 (nível gordura visceral)	9.50	11.54	-2.337	0.031	0,337

TUG 1 (timed up and go)	8.04	7.75	1.183	0.278	0,656
TUG 2 (timed up and go)	7.13	6.09	0.892	0.411	-0,668
PGD 1 (perímetro gêmeo direito)	34.75	36.67	-2.452	0.038	-0,749
PGD 2 (perímetro gêmeo direito)	34.50	36.83	-2.122	0.061	-0,409

Valores médios, estatística, valor de significância, e tamanho do efeito padronizado e resultantes do teste t para amostras independentes. Valores de $p < 0,05$ foram considerados estatisticamente significativos.

Em relação à tabela 4, a comparação entre os grupos com IMC $< 24,9$ e $\geq 24,9$ revelou diferenças estatisticamente significativas em várias variáveis. O grupo com IMC mais elevado apresentou valores significativamente superiores de massa gordura corporal (MGC1: $p = 0,002$; MGC2: $p = 0,024$) e perímetro da cintura (PC1: $p = 0,007$; PC2: $p = 0,012$). Também foram encontradas diferenças significativas na gordura visceral no segundo momento (NGV2: $p = 0,031$), com valores mais altos no grupo de maior IMC, sugerindo uma menor melhoria metabólica. Embora a massa muscular (MME) e o desempenho funcional (TUG) que seria a nossa variável de interesse principal, não tenham apresentado diferenças estatisticamente significativas ($p > 0,05$), os tamanhos de efeito indicam uma tendência favorável ao grupo com IMC $\geq 24,9$, sobretudo no TUG. O perímetro do gêmeo direito (PGD) também foi significativamente maior neste grupo no primeiro momento ($p = 0,038$) e marginalmente no segundo ($p = 0,061$), indicando uma possível manutenção de diferenças estruturais. Esses resultados refletem diferenças relevantes na composição corporal e condição funcional entre os grupos.

Em primeiro lugar, o perímetro do gêmeo é frequentemente utilizado como indicador da massa muscular esquelética. No entanto, este indicador pode ser enviesado pela presença de tecido adiposo subcutâneo, especialmente em indivíduos com maior massa. Assim, um maior perímetro não reflete necessariamente maior massa muscular funcional, podendo traduzir apenas um acúmulo de massa gorda. Este fator compromete a validade do perímetro do

gêmeo como marcador isolado da massa muscular esquelética em populações com diferentes perfis de composição corporal.

Em segundo lugar, a utilização do índice de massa corporal (IMC) como proxy de adiposidade pode ser igualmente problemática. O IMC não distingue entre massa gorda e massa magra, e indivíduos com maior massa muscular (por exemplo, por prática de atividade física regular) podem apresentar valores elevados de IMC, mesmo com baixos níveis de gordura corporal. Esta ambiguidade pode levar a interpretações erradas, como assumir que um indivíduo com IMC elevado apresenta excesso de gordura, quando na verdade pode ter maior massa muscular — o que, por sua vez, pode influenciar positivamente perímetros como o do gêmeo ou do PGD.

Estas observações sugerem que tanto o perímetro do músculo gêmeo como o IMC devem ser interpretados com cautela e sempre em conjunto com outras medidas mais específicas de composição corporal, como a análise por bio impedância, DXA ou avaliação funcional, como por exemplo a força de preensão ou os testes de marcha. A sobreposição entre massa gorda e massa magra nestas medidas antropométricas simples sublinha a importância de uma abordagem multimodal na avaliação.

Tabela 5- Distribuição dos participantes por categoria de IMC na avaliação inicial e final, com indicação das mudanças entre as categorias

Categoria IMC inicial	Grupo – IMC < 25	Grupo – IMC ≥ 25	Total
< 25	2 (mantiveram-se)	2 (pioraram)	4
>25	4 (melhoraram)	21 (mantiveram-se)	25
Total	6	23	29

Frequência absoluta de participantes que mantiveram, melhoraram ou pioraram a categoria de IMC ao longo da intervenção, estratificada por grupo inicial: IMC < 24,9 (G1) e IMC ≥ 24,9 (G2).

Relativamente à tabela 5, A análise da distribuição dos participantes segundo o ponto de corte de IMC (24,9 kg/m²) permitiu observar mudanças relevantes entre a avaliação inicial e final. Dos 29 participantes, quatro apresentaram valores de IMC iguais ou inferiores a 24,9 kg/m² no início, sendo que apenas dois (50%) se

mantiveram nessa categoria ao final da intervenção, enquanto os outros dois (50%) passaram para a categoria de excesso de peso ou obesidade. Por outro lado, entre os 25 participantes com IMC acima de 24,9 kg/m² no início, quatro (16%) conseguiram reduzir o IMC para níveis considerados.

Tabela 6- Comparação das Variáveis entre Grupos com Perímetro do Gêmeo ≤ 31 cm e > 31 cm

Variável	G1 (PGD>31cm) média	G2 (PGD ≤31cm) média	t	p	Heges h
Peso 1	70.45	78.08	-2,420	0,023	-0,836
Peso 2	69,87	77.68	-2,357	0,026	-0,813
IMC 1 (índice massa corporal)	28.72	28.36	0,275	0,786	0,096
IMC 2 (índice de massa corporal)	27.30	27.56	0,702	0,491	0,239
MGC 1 (massa gordural corporal)	25.94	25.29	1,879	0,075	0,648
MGC 2 (massa gordura corporal)	25.33	23.78	2,114	0,047	0,728
%MG 1 (percentagem massa gorda)	36.76	32.10	-3,334	0,003	-1,138
%MG 2 (percentagem massa gorda)	35.94	30.62	-3,186	0,004	-1,089
MME 1 (massa muscular esquelética)	23.97	29.19	-0,972	0,340	-0,336
MME 2 (massa muscular esquelética)	24.70	30.05	-1,459	0,156	-0,499
NGV 1 (nível gordura visceral)	12.55	11.94	0,392	0,700	0,133

NGV 2 (nível de gordura visceral)	12.18	10.57	0,975	0,344	0,331
PC 1 (perímetro cintura)	95.50	97.75	1,303	0,216	0,444
PC 2 (perímetro cintura)	95.33	98.66	1,603	0,133	0,547
TUG 1 (timed up and go)	8.51	7.34	-7,128	0,000	-2,434
TUG 2 (timed up and go)	6.90	5.82	-8,222	0,000	-2,807

Tabela comparativa das médias das variáveis analisadas entre dois grupos definidos pelo perímetro do gémeo (PGD). Foram utilizados testes t para amostras independentes, com valores de significância bilateral (p), e cálculo do tamanho do efeito através do Hedges' g, corrigido para amostras pequenas.

Relativamente à tabela comparativa entre os grupos definidos pelo perímetro do gémeo (PGD), os resultados indicam diferenças estatisticamente significativas em várias variáveis. O grupo com $PGD \leq 31$ cm apresentou médias significativamente maiores no peso corporal tanto no momento inicial (Peso 1: $t = -2,420$, $p = 0,023$) quanto no segundo momento (Peso 2: $t = -2,357$, $p = 0,026$). Não houve diferenças significativas no IMC nos dois momentos avaliados. A massa gorda corporal (MGC) mostrou diferença significativa apenas no segundo momento ($t = 2,114$, $p = 0,047$), enquanto a percentagem de massa gorda (%MG) foi significativamente maior no grupo com $PGD > 31$ cm em ambos os momentos ($p = 0,003$ e $p = 0,004$, respectivamente). Não se observaram diferenças significativas na massa muscular esquelética (MME), gordura visceral (NGV) ou perímetro da cintura (PC). Por outro lado, o desempenho funcional avaliado pelo teste Timed Up and Go (TUG) apresentou diferenças altamente significativas, com melhores tempos no grupo de $PGD \leq 31$ cm em ambos os momentos (TUG1: $t = -7,128$, $p < 0,001$; TUG2: $t = -8,222$, $p < 0,001$). O tamanho do efeito, calculado pelo Hedges' h, reforça estas diferenças, sobretudo para a percentagem de massa gorda e o teste funcional. Estes resultados sugerem que o perímetro do gémeo está associado a diferenças significativas no peso corporal, composição corporal e capacidade funcional dos participantes.

Tabela 7- variação TUG por grupo de IMC

Grupo de IMC	N	Mediana Δ TUG	Mín / Máx Δ TUG	Posto médio	Teste	t	p
1 – Normal	4	-1,36	-2,19 / -0,20	16,50	Kruskal-Wallis	H = 0,267	0,875
2 – Sobrepeso	16	-1,425	-6,76 / -0,18	14,31	—	—	—
3 – Obesidade	9	-1,06	-3,79 / 0,60	15,56	—	—	—
Total	29	—	—	—	—	—	—

De acordo com os resultados obtidos, o IMC não parece influenciar significativamente o desempenho no TUG que avalia o equilíbrio dinâmico e a agilidade.

7. Discussão

O principal objetivo deste estudo foi analisar se existiam diferenças no desempenho funcional, avaliado pelo teste Timed Up and Go (TUG), entre grupos de participantes classificados segundo o IMC. Contrariamente à hipótese inicial, não se observaram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos, sugerindo que o IMC isoladamente pode não ser um preditor determinante da mobilidade funcional e, conseqüentemente, do risco de quedas. Esta ausência de diferenças pode estar relacionada com o número reduzido de participantes ($n=29$), o que limita o poder estatístico da análise. Resultados semelhantes foram encontrados por Almeida et al. (2019), que também não observaram associação direta entre IMC e desempenho funcional em idosos. No entanto, outros autores (Ferreira & Couto, 2020) reportaram impacto negativo do excesso de peso na mobilidade, o que pode ser explicado por diferenças metodológicas, nomeadamente no tamanho da amostra e na inclusão de participantes com obesidade grau II ou superior.

É possível que os participantes já praticassem exercícios anteriormente, o que poderia ter proporcionado uma melhor capacidade de adaptação às alterações do centro de gravidade, independentemente do IMC. Por outro lado, o número relativamente pequeno de participantes no grupo de IMC normal pode ter limitado a deteção de diferenças, o que é consistente com achados de que amostras pequenas podem reduzir a potência estatística e mascarar diferenças reais entre grupos (Bezmialem Science Journal, 2024; Journal of Exercise Science & Fitness, 2023), o que sugere cautela na interpretação desses resultados.

Ainda assim, os resultados sugerem que outros fatores, como a força muscular ou a distribuição da massa corporal, podem ter maior relevância na determinação da funcionalidade.

Apesar disso, observou-se que a intervenção foi eficaz em termos globais, promovendo melhorias significativas no TUG e na composição corporal, nomeadamente pela redução da massa gorda e da percentagem de gordura corporal, acompanhada de aumento da massa muscular esquelética. Estes

resultados estão em linha com a literatura que aponta os programas de exercício como ferramentas eficazes na melhoria da capacidade funcional e na prevenção de quedas (Silva, 2023; Rocha & Santos, 2021; Borges et al., 2020). Estes dados reforçam a evidência de que a prática regular de exercício, mesmo em populações com excesso de peso, pode compensar potenciais limitações funcionais, contribuindo para maior independência e qualidade de vida.

Marcadores como o perímetro da cintura ou mesmo o próprio desempenho no TUG podem fornecer informação mais prática e sensível. De facto, Mendes et al. (2022) demonstraram que a circunferência da cintura apresenta correlação mais forte com parâmetros de equilíbrio e velocidade da marcha do que o IMC. Além disso, é possível que os participantes já possuam estratégias de compensação que atenuem o impacto do excesso de peso sobre a mobilidade, o que reforça a necessidade de utilização de outros instrumentos de avaliação, como o One-Leg Stand Test para o equilíbrio estático ou testes laboratoriais de equilíbrio, que poderiam evidenciar diferenças mais subtis.

Relativamente ao perímetro do gêmeo direito (PGD), verificou-se que participantes com valores superiores a 31 cm apresentaram melhor desempenho funcional no TUG, corroborando a literatura que indica a circunferência da perna como marcador indireto da massa muscular e da força (Elias et al., 2022). No entanto, não se observaram alterações significativas no PGD ao longo da intervenção, o que sugere que o programa pode não ter incluído volume ou intensidade suficientes de exercícios específicos para o reforço muscular dos membros inferiores, como treino de resistência ou de carga progressiva. Tal discrepância em relação a estudos como o de Carvalho et al. (2021), que reportaram aumento significativo da circunferência da perna após 12 semanas de treino de resistência, pode estar relacionada com a menor duração da intervenção e a ausência de sobrecarga progressiva no presente protocolo.

Em suma, embora não se tenham verificado diferenças entre grupos de IMC, a intervenção demonstrou eficácia na melhoria funcional e na composição corporal, beneficiando todos os participantes. Estes resultados reforçam a importância de programas de exercício estruturados na promoção da saúde funcional, mas também evidenciam a necessidade de incluir indicadores

complementares e métodos de avaliação mais sensíveis para melhor compreender a relação entre estado nutricional, composição corporal e risco de quedas.

8. Limitações ao estudo e sugestões

8.1 Limitações ao estudo

Embora os resultados obtidos no presente estudo sugiram efeitos benéficos do programa sobre a composição corporal e funcionalidade de indivíduos com diabetes tipo II, importa reconhecer um conjunto de limitações metodológicas e contextuais que devem ser considerados na interpretação dos dados.

Em primeiro lugar, destaca-se a dimensão reduzida da amostra ($n = 29$), a qual pode limitar a generalização dos resultados para populações mais amplas. A amostra foi composta por participantes provenientes de uma única comunidade, o que restringe a representatividade e impede a extrapolação para outras regiões ou contextos socioculturais. Ambas as turmas são uma população bastante heterogênea, onde apesar de ser o mesmo programa com os mesmos recursos e exercícios, o nível de aptidão física de cada um é bastante diferente.

Em segundo lugar, não foi utilizado um grupo de controlo. A ausência de um grupo comparativo limita a capacidade de atribuir, com rigor, os efeitos observados exclusivamente à intervenção, uma vez que outras variáveis externas (como alterações nos hábitos alimentares ou na medicação) poderão ter influenciado os resultados. Este tipo de delineamento não permite isolar o efeito da intervenção do efeito do tempo ou de outras possíveis influências.

Adicionalmente, as diferenças na assiduidade e no empenho nas sessões de exercício pode ter impactado significativamente os ganhos observados, nomeadamente nas variáveis funcionais e de composição corporal.

Por fim, algumas variáveis potencialmente relevantes não foram controladas, tais como os níveis de atividade física fora do programa e a ingestão calórica.

8.2 Sugestões para Investigações Futuras

Com base nas limitações identificadas, recomenda-se que futuras investigações que pretendam avaliar o impacto de programas comunitários em indivíduos com diabetes tipo II sigam um delineamento metodológico mais robusto.

Uma das principais recomendações é a inclusão de grupos de controlo devidamente emparelhados, de modo a permitir uma comparação direta e rigorosa dos efeitos da intervenção. O uso de ensaios clínicos randomizados poderá reforçar a validade interna do estudo e aumentar a robustez das conclusões.

9. Conclusão

Embora não tenham sido encontradas diferenças significativas entre grupos de IMC, a intervenção revelou-se eficaz na melhoria da mobilidade funcional e da composição corporal, beneficiando todos os participantes. Estes resultados reforçam a utilidade dos programas de exercício físico na prevenção de quedas em idosos, não apenas pelo impacto metabólico, mas também pela redução do risco de quedas e manutenção da autonomia funcional. Também evidenciam que o IMC, por si só, pode não ser um indicador suficientemente sensível da funcionalidade. Torna-se, assim, relevante recorrer a medidas complementares, como testes de equilíbrio e força muscular, de modo a aprofundar a compreensão da relação entre estado nutricional, composição corporal e desempenho funcional nesta população.

Para maximizar os benefícios, futuras intervenções poderiam incluir estratégias adicionais de prevenção de quedas, treino de equilíbrio e monitorização mais prolongada, de modo a avaliar a manutenção dos ganhos obtidos. Para além disso, destaca-se a relevância de integrar abordagens multidisciplinares, envolvendo profissionais de exercício físico, nutrição e cuidados de saúde, uma vez que a gestão adequada do IMC e da composição corporal está intimamente associada ao controlo glicémico e à qualidade de vida desta população.

Concluindo, o estágio constituiu uma experiência enriquecedora, permitindo a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos e o desenvolvimento de competências técnicas e interpessoais fundamentais para a intervenção em contexto clínico e comunitário. A possibilidade de trabalhar diretamente com uma população idosa com diabetes tipo II reforçou a consciência da importância da prevenção e da promoção da saúde, bem como da responsabilidade profissional na melhoria da qualidade de vida e autonomia desta população. Este percurso consolidou aprendizagens e abre caminho para futuras práticas baseadas na evidência científica, com impacto positivo tanto a nível individual como coletivo.

10. Reflexão final e perspectivas para o futuro

Acabado de sair da licenciatura, entre os diversos mestrados oferecidos pela Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, o Mestrado em Educação Física, Exercício e Saúde foi o que mais despertou o meu interesse, fruto da minha constante fascinação pelo desporto e pela saúde. A escolha do ramo de especialização em Exercício em Contextos Clínicos ocorreu de forma natural, uma vez que sempre me motivou compreender como o exercício pode prevenir lesões e patologias, não com o objetivo de otimizar a performance desportiva ou o rendimento de alto nível, mas sim de promover a qualidade de vida no quotidiano de cada indivíduo.

No 2.º semestre do 2.º ano de mestrado, foi-nos apresentada a possibilidade de escolher entre Dissertação, Projeto ou Estágio como trabalho final de obtenção do grau de mestre. A minha opção recaiu sobre o Estágio, por considerar essencial o confronto direto com situações reais, de modo a compreender melhor a realidade profissional que poderei encontrar no futuro.

Dentro das opções disponíveis, candidatei-me ao programa Diabetes em Movimento, um estágio centrado na prescrição de exercício físico para indivíduos com diabetes mellitus tipo II. A escolha deste programa esteve associada não apenas ao facto de ter um familiar próximo com a doença, mas também à elevada prevalência desta patologia na sociedade, que tem vindo a aumentar de forma preocupante nos últimos anos.

Ao longo desta experiência, pude constatar de forma direta os benefícios que o exercício físico adaptado proporciona a esta população, não apenas ao nível da funcionalidade e do controlo glicémico, mas também na dimensão psicossocial, através da melhoria do bem-estar. Paralelamente, confrontei-me com diversos desafios, como a necessidade de responder a diferentes níveis de motivação e de gerir limitações físicas e emocionais dos participantes. Estes desafios exigiram reflexão constante, flexibilidade e capacidade de ajustar metodologias em função da realidade encontrada.

No início do estágio ficou definido um conjunto de objetivos pessoais e profissionais que passo agora a avaliar. O primeiro consistiu no aperfeiçoamento das competências de comunicação com os utentes e com a equipa, objetivo que considero plenamente atingido, uma vez que fui capaz de estabelecer uma comunicação clara, objetiva e adaptada a cada participante, ouvindo ativamente as suas preocupações e transmitindo confiança. Paralelamente, a articulação com os profissionais de saúde e com os colegas de estágio revelou-se fundamental para a criação de um ambiente seguro, acolhedor e colaborativo, no qual todos se sentiram respeitados e valorizados.

O segundo objetivo prendeu-se com o desenvolvimento de estratégias que promovessem a autonomia e a independência dos adultos mais velhos, aspeto igualmente alcançado através da inclusão de exercícios com transferências diretas para tarefas quotidianas, como o transporte de pesos semelhantes a sacos de compras, que possibilitaram aos participantes alcançar pequenas conquistas, traduzidas num aumento da confiança e numa maior autonomia funcional no quotidiano.

O terceiro objetivo assentou no aprofundamento do conhecimento relativo às diferentes patologias e ao impacto do exercício físico, o qual foi amplamente enriquecido pela natureza do programa, uma vez que o contacto com pessoas com diabetes tipo II e, em muitos casos, com múltiplas comorbilidades, permitiu compreender de forma mais aprofundada as complexidades do processo de envelhecimento e as limitações associadas às doenças crónicas.

Por último, o objetivo de aprimorar a capacidade de gestão de grupo e de organização temporal das sessões, que foi igualmente concretizado, na medida em que o planeamento e a estruturação de cada aula possibilitaram equilibrar os conteúdos propostos com o tempo disponível, que assegurou uma progressão adequada e potenciou a motivação dos participantes, sendo que esta experiência constituiu uma aprendizagem prática essencial para o meu crescimento enquanto profissional.

Em termos de aprendizagem, este estágio revelou-se determinante para o meu crescimento académico e profissional. Permitiu-me consolidar conhecimentos técnicos, adquirir experiência prática e desenvolver competências transversais, como comunicação, empatia e gestão de grupo. Mais do que aplicar técnicas, foi necessário aprender a compreender a realidade de cada participante, a respeitar o seu ritmo e a valorizar pequenas conquistas que, no conjunto, representam grandes avanços para a sua saúde e autonomia.

Assim, esta etapa não se limitou a consolidar a minha formação, mas também reforçou a minha motivação em trabalhar na interface entre exercício e saúde, especialmente junto de populações clínicas. Levo desta experiência não apenas competências académicas e profissionais, mas também a convicção de que o exercício físico, quando devidamente orientado, pode constituir uma ferramenta poderosa de prevenção, tratamento e promoção da qualidade de vida. Esta reflexão finaliza um ciclo académico, mas marca, sobretudo, o início de um percurso profissional que pretendo continuar a desenvolver nesta área, contribuindo ativamente para responder aos desafios da saúde da população.

No decurso do estágio, desempenhei diversas funções de cariz técnico-pedagógico, focadas na planificação, execução e avaliação de sessões de exercício físico adaptadas às necessidades específicas dos participantes. A metodologia aplicada teve em conta os princípios do treino direcionados para esta faixa etária, privilegiando o desenvolvimento e manutenção da força muscular, do equilíbrio, da coordenação motora, da flexibilidade e da capacidade cardiorrespiratória.

Ao longo do estágio, colaborei na elaboração dos planos das sessões, ajustando os objetivos conforme as capacidades e limitações funcionais do grupo. Paralelamente, participei na dinamização e coorientação das sessões práticas, assegurando que o ambiente fosse motivador, seguro e inclusivo para todos os participantes. A monitorização constante da participação e da progressão individual foi também uma componente central da minha intervenção, realizada através da observação direta e do registo sistemático de indicadores funcionais e comportamentais. Para garantir a inclusão de todos, adaptei exercícios e

estratégias de comunicação, tendo em consideração os diferentes níveis de autonomia e as condições físicas de cada elemento do grupo.

Adicionalmente, a experiência permitiu-me refletir de forma crítica sobre a prática pedagógica adotada, com base na supervisão recebida e na análise dos resultados obtidos ao longo do programa. Esta reflexão contribuiu para o meu desenvolvimento profissional, promovendo uma maior consciência sobre as melhores abordagens a aplicar no contexto da atividade física adaptada à população sénior.

11. Referências

Aas, S. N., Seynnes, O., Benestad, H. B., & Raastad, T. (2020). Strength training and protein supplementation improve muscle mass, strength, and function in mobility-limited older adults: A randomized controlled trial. *Aging Clinical and Experimental Research*, 32(4), 605–616.

American College of Sports Medicine. (2018). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription* (10th ed.). Wolters Kluwer.

European Association for the Study of Diabetes (EASD). (2023). *Guidelines on physical activity and exercise in type 2 diabetes*

Baert, V., Gorus, E., Mets, T., & Bautmans, I. (2021). Motivators and barriers for physical activity in older adults with osteoporosis. *European Review of Aging and Physical Activity*, 18(1), 4.

Behm, D. G., Chaouachi, A., Lau, P. W., & Wong, D. P. (2016). The stretching debate: An evidence-based review. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 26(2), 117-124.

Börsch-Supan, A., Brügiavini, A., & Coile, C. (2020). The impact of aging on work and retirement in Europe. *Journal of Population Ageing*, 13(3), 125-145.

Colberg, S. R., Sigal, R. J., Yardley, J. E., Riddell, M. C., Dunstan, D. W., Dempsey, P. C., Horton, E. S., Castorino, K., & Tate, D. F. (2016). Physical activity/exercise and diabetes: A position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*, 39(11), 2065–2079. 1728

Courtin, E., Knapp, M., & McDaid, D. (2016). Social isolation, loneliness and health in old age: A scoping review of interventions. *Ageing Research Reviews*, 31, 64-78. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2016.07.003>

Cruz-Jentoft, A. J., Bahat, G., Bauer, J., et al. (2019). Sarcopenia: Revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*, 48(1), 16-31.

Sociedade Portuguesa de Diabetologia. (2020). *Diabetes: factos e números 2016, 2017 e 2018*. Revista Portuguesa de Diabetes, 15(1), 19–27.

Direção-Geral da Saúde. (2023). Programa Nacional para a Promoção da Atividade Física: Capacitação Integrada da Pessoa Idosa com Diabetes. Ministério da Saúde.

Draper, N., Yates, T., & McMurray, R. (2017). The role of physical activity in the prevention and management of type 2 diabetes in older adults. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 131, 21-29.

España-Ros, F., Vaquero-Cristóbal, R., & Marfell-Jones, M. J. (2019). International standards for anthropometric assessment. International Society for the Advancement of Kinanthropometry.

Reginster, J. Y., Beaudart, C., Buckinx, F., & Bruyère, O. (2019). *Recommendations for the conduct of clinical trials for drugs to treat or prevent sarcopenia*. *Aging Clinical and Experimental Research*, 31(6), 805–815

Farlie, M. K., Robins, L., Keating, J. L., Molloy, E., & Haines, T. (2020). Embedding motor learning in physiotherapy: A qualitative study of expert clinicians. *Physiotherapy Theory and Practice*, 36(10), 1111–1121.

Baert, V., Gorus, E., Mets, T., & Bautmans, I. (2011). *Motivators and barriers for physical activity in older adults with osteoporosis*. *European Review of Aging and Physical Activity*, 8(2), 105–117.

Bauman, A. E., Merom, D., Bull, F. C., Buchner, D. M., & Fiatarone Singh, M. A. (2016). *Updating the evidence for physical activity: Summative reviews of the epidemiological evidence, prevalence, and interventions to promote active aging*. *The Gerontologist*, 56(S2), S268–S280.

Granacher, U., Muehlbauer, T., & Gruber, M. (2012). *A qualitative review of balance and strength performance in healthy older adults: Impact for testing and training*. *Journal of Aging Research*, 2012, Article ID 708905.

Podsiadlo, D., & Richardson, S. (1991). *The Timed "Up & Go": A test of basic functional mobility for frail elderly persons. Journal of the American Geriatrics Society*, 39(2), 142–148.

Fragala, M. S., Cadore, E. L., Dorgo, S., Izquierdo, M., Kraemer, W. J., Peterson, M. D., & Ryan, E. D. (2019). Resistance training for older adults: Position statement from the National Strength and Conditioning Association. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 33(8), 2019–2052.

Giallauria, F., Cittadini, A., Smart, N. A., & Vigorito, C. (2016). Resistance training and sarcopenia. *Journal of the American Medical Directors Association*, 17(5), 456-464.

Booth, F. W., Roberts, C. K., & Laye, M. J. (2012). *Lack of exercise is a major cause of chronic diseases. Comprehensive Physiology*, 2(2), 1143–1211.

Colberg, S. R., Sigal, R. J., Yardley, J. E., et al. (2016). *Physical activity/exercise and diabetes: A position statement of the American Diabetes Association. Diabetes Care*, 39(11), 2065–2079.

Behm, D. G., & Chaouachi, A. (2011). *A review of the acute effects of static and dynamic stretching on performance. European Journal of Applied Physiology*, 111(11), 2633–2651.

Haffner, S. M., Lehto, S., Rönkä, T., Pyörälä, K., & Laakso, M. (1998). *Mortality from coronary heart disease in subjects with type 2 diabetes and in nondiabetic subjects with and without prior myocardial infarction. New England Journal of Medicine*, 339(4), 229–234.

Leong, D. P., Teo, K. K., Rangarajan, S., et al. (2015). *Prognostic value of grip strength: Findings from the Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) study. The Lancet*, 386(9990), 266–273.

International Diabetes Federation. (2019). *IDF diabetes atlas (9th ed.)*.

Janssen, I., Heymsfield, S. B., Wang, Z. M., & Ross, R. (2004). Skeletal muscle mass and distribution in 468 men and women aged 18-88 years. *Journal of Applied Physiology*, 89(1), 81-88.

Boulé, N. G., Haddad, E., Kenny, G. P., Wells, G. A., & Sigal, R. J. (2001). *Effects of exercise on glycemic control and body mass in type 2 diabetes mellitus: A meta-analysis of controlled clinical trials*. *JAMA*, 286(10), 1218–1227.

König, A., Seifert, A., & Doh, M. (2022). A systematic review of motivational factors and barriers to physical activity among older adults in Europe. *European Journal of Ageing*, 19, 273–288.

Liu, C. J., & Latham, N. K. (2009). Progressive resistance strength training for improving physical function in older adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 3, CD002759.

Malmberg, B., Johansson, M., & Lundström, S. (2018). Health care challenges for aging populations in Europe. *Scandinavian Journal of Public Health*, 46(1), 16-23.

Marques, E. A., Baptista, F., Santos, R., Vale, S., Santos, D. A., Silva, A. M., Mota, J., & Sardinha, L. B. (2014). Normative functional fitness standards and trends of Portuguese older adults: Cross-cultural comparisons. *Journal of Aging and Physical Activity*, 22(1), 126–137. <https://doi.org/10.1123/japa.2012-0203>

Baert, V., Gorus, E., Mets, T., & Bautmans, I. (2011). *Motivators and barriers for physical activity in older adults with osteoporosis*. *European Review of Aging and Physical Activity*, 8(2), 105–117

Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., ... & Willumsen, J. F. (2020). *World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour*. *British Journal of Sports Medicine*, 54(24), 1451–1462.

World Health Organization (WHO). (2020). *Guidelines on physical activity and sedentary behaviour*. Geneva: WHO.

Nelson, M. E., Rejeski, W. J., Blair, S. N., Duncan, P. W., Judge, J. O., King, A. C., & Castaneda-Sceppa, C. (2007). Physical activity and public health in older adults: Recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39(8), 1435-1445.

Kemmler, W., von Stengel, S., & Engelke, K. (2014). *Exercise and osteoporosis-related fracture risk in postmenopausal women: A systematic review*. *Osteoporosis International*, 25(9), 2263–2282.

Hamer, M., & Chida, Y. (2008). *Walking and primary prevention: A meta-analysis of prospective cohort studies*. *British Journal of Sports Medicine*, 42(4), 238–243.

Olsen, P. Ø., Termannsen, A. D., Bramming, M., Tully, M. A., & Caserotti, P. (2019). Effects of resistance training on self-reported disability in older adults with functional limitations or disability: A systematic review and meta-analysis. *European Review of Aging and Physical Activity*, 16, 24.

Organização Mundial da Saúde. (2020). WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Geneva: World Health Organization.

Blondell, S. J., Hammersley-Mather, R., & Veerman, J. L. (2014). *Does physical activity prevent cognitive decline and dementia? A systematic review and meta-analysis of longitudinal studies*. *BMC Public Health*, 14, 510.

Buman, M. P., Hekler, E. B., Haskell, W. L., et al. (2010). *Objective light-intensity physical activity associations with rated health in older adults*. *American Journal of Epidemiology*, 172(10), 1155–1165.

Franco, M. R., Tong, A., Howard, K., Sherrington, C., Ferreira, P. H., Pinto, R. Z., & Ferreira, M. L. (2015). *Older people's perspectives on participation in*

physical activity: A systematic review and thematic synthesis of qualitative literature. British Journal of Sports Medicine, 49(19), 1268–1276.

PREVADIAB Study. (2010). First diabetes prevalence study in Portugal: PREVADIAB study. *Diabetic Medicine*, 27(8), 879–881.

Rejeski, W. J., Bray, G. A., Chen, S. H., Clark, J. M., Evans, M., Hill, J. O., Jakicic, J. M., Johnson, K. C., Neiberg, R., Ip, E. H., & Look AHEAD Research Group. (2015). Aging and physical function in type 2 diabetes: 8 years of an intensive lifestyle intervention. *The Journals of Gerontology: Series A*, 70(3), 345–353.

Colberg, S. R., Sigal, R. J., Yardley, J. E., Riddell, M. C., Dunstan, D. W., Dempsey, P. C., Horton, E. S., Castorino, K., & Tate, D. F. (2016). *Physical activity/exercise and diabetes: A position statement of the American Diabetes Association. Diabetes Care*, 39(11), 2065–2079.

Rikli, R. E., & Jones, C. J. (2012). *Senior fitness test manual* (2^a ed.). Human Kinetics.

Baert, V., Gorus, E., Mets, T., & Bautmans, I. (2011). *Motivators and barriers for physical activity in older adults with osteoporosis. European Review of Aging and Physical Activity*, 8(2), 105–117.

Foster, C., Richards, J., Hill, K., Rietze, S., & Threlfall, C. (2019). *The relationship between physical activity and mental health in older adults: A systematic review. European Review of Aging and Physical Activity*, 16, 12.

Sayer, A. A., Robinson, S. M., Patel, H. P., Shavlakadze, T., Cooper, C., & Grounds, M. D. (2013). New horizons in the pathogenesis, diagnosis and management of sarcopenia. *Age and Ageing*, 42(2), 145–150.

Sherrington, C., Fairhall, N., Wallbank, G., Tiedemann, A., Michaleff, Z. A., Howard, K., Clemson, L., Hopewell, S., & Lamb, S. (2019). Exercise for preventing falls in older people: An updated systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 54(15), 885–891.

Fiuzza-Luces, C., Garatachea, N., Berger, N. A., & Lucia, A. (2013). *Exercise is the real polypill*. *Physiology*, 28(5), 330–358.

World Health Organization. (2020). Guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Geneva: WHO.

World Health Organization. (2021). *Physical activity*. Geneva: WHO.

Yang, Y., Hu, X., Zhang, Q., & Zou, R. (2016). Diabetes mellitus and risk of falls in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Age and Ageing*, 45(6), 761-767.

Yusuf, S., Reddy, S., Ôunpuu, S., & Anand, S. (2001). *Global burden of cardiovascular diseases: Part I: General considerations, the epidemiologic transition, risk factors, and impact of urbanization*. *Circulation*, 104(22), 2746–2753.

Zhang, Q., Li, X., & Zhou, J. (2021). Exercise intervention for the risk of falls in older adults: A protocol for systematic review and meta-analysis. *Medicine*, 100(5), e24548.

12. Anexos

DIABETES[®]
EM MOVIMENTO

CONSENTIMENTO INFORMADO PARA REGISTO DE IMAGENS

Por favor, leia com atenção a seguinte informação. Se achar que algo está incorreto ou que não está claro, não hesite em solicitar mais informações. Se concorda com a proposta que lhe foi feita, por favor assinse este documento.

Explicação: Durante as atividades do programa *Diabetes em Movimento* são regularmente recolhidas imagens em formato de fotografia ou vídeo. Estas imagens destinam-se a ser apresentadas em reuniões científicas, no ensino ou formação profissional, ou na dinamização das redes sociais do programa, como por exemplo a página oficial no Facebook.

Condições: A sua autorização para a recolha de imagens é voluntária e pode retirá-la a qualquer momento, sem qualquer tipo de prejuízo na sua participação nas atividades do programa *Diabetes em Movimento* ou no atendimento no seu Centro de Saúde, Hospital, Câmara Municipal, ou noutra Instituição parceira.

Polo: Vila Nova de Gaia
 Nome do Responsável Técnico Local: [REDACTED]
 Profissão: Técnica Superior de Desporto
 Local de Trabalho: Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia
 Telefone: [REDACTED]
 E-mail: [REDACTED]

Assinatura do Responsável Técnico Local: _____

Declaro ter lido e compreendido este documento, bem como as informações verbais que me foram fornecidas. Foi-me garantida a possibilidade de, em qualquer altura, alterar esta autorização sem qualquer tipo de consequências. Coloco um X na opção que reflete a minha vontade:

☒ **AUTORIZO** a recolha de imagens e permito a sua utilização para os fins acima referidos.

☐ **NÃO AUTORIZO** a recolha de imagens.

Nome do participante: _____

Assinatura do participante: _____ Data: ____ / ____ / ____

Agradecemos a sua colaboração!

ESTE DOCUMENTO É COMPOSTO DE 1 PÁGINA E É FEITO EM DUPLICADO
 UMA VIA PARA OS RESPONSÁVEIS LOCAIS DO PROGRAMA E OUTRA VIA PARA O PARTICIPANTE

2024/2025
v1.0

Escala de Esforço Percebido

6	Nenhum esforço
7	
8	Extremamente leve
9	
10	Muito leve
11	
12	Leve
13	
14	Um pouco difícil
15	
16	Difícil (pesado)
17	
18	Muito difícil
19	
20	Extremamente difícil
21	
22	Esforço máximo

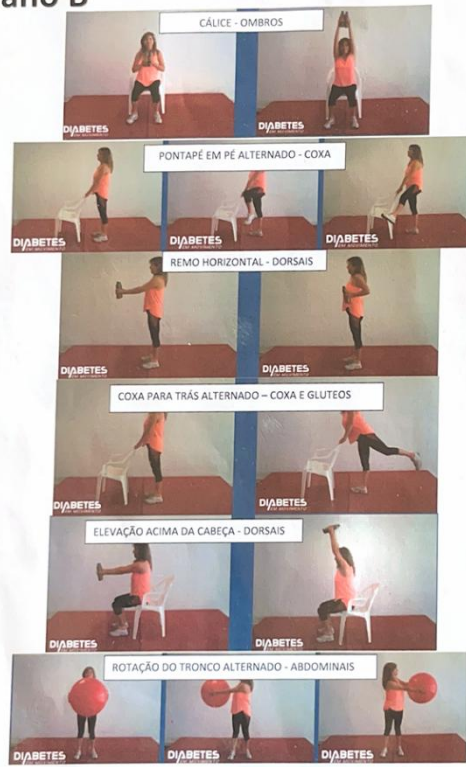
CABRAL, L. L. et al. Initial Validity and Reliability of the Portuguese Borg Rating of Perceived Exertion 6-20 Scale. Measurement in Physical Education and Exercise Science, v. 24, n. 2, p. 103-114, 2 abr. 2020.

[illegible]

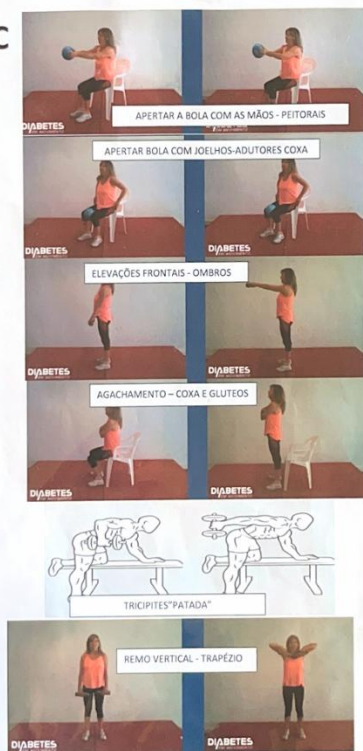
Plano A



Plano B



Plano C



Plano D



Plano E

O diagrama apresenta os seguintes exercícios:

- ABERTURAS - PEITORAIS:** Exercício realizado em posição sentada, com os braços abertos para os lados.
- ABDUÇÃO DA COXA:** Exercício realizado em posição sentada, com uma perna estendida para o lado.
- ENCOLHIMENTO DE OMBROS - TRAPÉZIO:** Exercício realizado em posição em pé, com os ombros puxados para cima e para dentro.
- JOELHO O PEITO ALTERNADO ABDOMINAIS:** Exercício realizado em posição sentada, com os joelhos puxados alternadamente em direção ao peito.
- FLEXÃO ANTEBRAÇO ELEVADA - BICIPITES:** Exercício realizado em posição em pé, com os braços estendidos para frente e ligeiramente elevados.
- VOO - OMBROS:** Exercício realizado em posição sentada, com os braços abertos para os lados, simulando o movimento de voar.

Em todas as imagens, o termo **DIABETES** aparece no canto inferior esquerdo.

[illegible]

DIABETES®
EM MOVIMENTO

Grupo A ☐ B ☐

Sessão N.º

Data - -

Sessão de Exercício – Modelo A

00.00h INSTRUÇÃO INICIAL / AQUECIMENTO

Material

Relembrar credencial + garrafa de água + glicemia em casa + observação dos pés
Realizar marcha rápida à volta do pavilhão enquanto vão chegando mais utentes

Cones
Coluna de som

00.10h EXERCÍCIO AERÓBIO (30 min)

Material

Exercício: Marcha em sentidos opostos
Grupos de 2; um dos elementos com 2 garrafas de areia; marcha rápida em sentidos opostos; sempre que se cruzarem trocam as garrafas; quem tem garrafas faz marcha muito rápida.

Obs: Incentivar alternância marcha rápida/muito rápida

Cones
Garrafas de areia

00.40h EXERCÍCIO RESISTIDO (5 a 20 min / 1 a 4 circuitos)

Material

Método: Circuito com 6 exercícios
Remo inclinado sentado 20 reps dorsais A.1 Estrado
Flexão da perna (alternado) em pé 30 reps posteriores coxa A.2 Cadeiras
Press militar sentado 20 reps ombros A.3 Garrafas de areia
Agachamento sentado 20 reps coxa/glúteos A.4 Halteres
Flexão do antebraço em pé 20 reps bíceps A.5
Adução da coxa em pé 20 reps adutores coxa A.6

Obs: 1' repouso entre circuitos; relembrar fadiga muscular localizada

01.00h EXERCÍCIO DE AGILIDADE / EQUILÍBRIO (10 a 25 min)

Material

Exercício: Passe/recepção com bola 2 a 2
Os mesmos grupos de 2; uma bola de ginástica; frente a frente; realizar o tipo de passe indicado pelo monitor (1' cada): mão DTA; mão ESQ; remate voleibol DTA; remate voleibol ESQ; duas mãos atrás da cabeça; passe de peito com duas mãos; recepção da bola sempre com as duas mãos.

Bolas ginástica

01.10h RETORNO À CALMA / FLEXIBILIDADE (5 min)

Material

1 – Joelho ao peito (sentado) 4 – Perna frente e trás 7 – Cotovelo ao peito Estrado
2 – Alcançar o pé (sentado) 5 – Coçar as costas 8 – Cristo Cadeiras
3 – Mãos atrás das costas 6 – Calcanhar ao glúteo 9 – Apanhar cerejas

Obs: 1 a 8 posição estática durante 10"; 9 – Apanhar cerejas x20; prevenir valsalva

01.15h INSTRUÇÃO FINAL

Arrumar material; Assinar Ficha de Registo de Assiduidade/Intensidade

Polo:

2024/2025
v1.0

DIABETES®
EM MOVIMENTO

Grupo A ☐ B ☐

Sessão N.º

Data - -

Relatório de Sessão

Quedas – desequilíbrio de um participante que tem como consequência o contacto do corpo (ou apenas de uma parte do mesmo, como uma mão ou um joelho) com o solo

Outras Ocorrências – todo o tipo de queixas reportadas pelos participantes, avaliação de sinais vitais, e medidas de atuação/correção, especificando o momento da ocorrência (antes da sessão, durante ou após)

Aspectos Negativos: aspectos a melhorar/corrigir nas próximas sessões

Notas a Reportar: informações a reportar (ex. Responsável Clínico, Técnico, ou de Enfermagem)

Assinaturas:

Profissional do Exercício

Enfermeiro

Polo:

2024/2025
v1.0

81

DIABETES[®]
EM MOVIMENTO

Grupo A ☐ B ☐
Sessão N.º
Data . .

Sessão de Exercício – Modelo B

00.00h INSTRUÇÃO INICIAL / AQUECIMENTOMaterial

Relembrar credencial + garrafa de água + glicemia em casa + observação dos pés
Realizar marcha rápida à volta do pavilhão enquanto vão chegando mais utentes

Cones
Coluna de som

00.10h EXERCÍCIO AERÓBIO (30 min)Material

Exercício: Marcha das Bolas
Cada participante com uma bola de ginástica na mão; marcha rápida em torno do pavilhão. De 2 em 2 minutos, o instrutor dá uma tarefa diferente e de forma sucessiva: 1) marcha com "atirar a bola ao ar" mão DTA; 2) marcha com bola à volta da cintura DTA-ESQ; 3) marcha com drible de bola mão DTA; 4) marcha com "atirar a bola ao ar" mão ESQ; 5) marcha com bola à volta da cintura ESQ-DTA; 6) marcha com drible de bola mão ESQ.
Obs: Incentivar marcha rápida

Cones
Bolas ginástica

00.40h EXERCÍCIO RESISTIDO (5 a 20 min / 1 a 4 circuitos)Material

Método: Circuito com 6 exercícios
Cálce sentado 20 reps ombros B.1 Estrado
Pontapé em pé (alternado) em pé 30 reps coxa B.2 Cadeiras
Remo horizontal em pé 20 reps dorsais B.3 Garrafas de areia
Coxa para trás (alternado) em pé 30 reps coxa / gluteos B.4 Halteres
Elevação acima da cabeça sentado 20 reps dorsais B.5
Rotação de tronco (alternado) em pé 30 reps abdominais B.6
Obs: 1' repouso entre circuitos; relembrar fadiga muscular localizada

01.00h EXERCÍCIO DE AGILIDADE / EQUILÍBRIO (10 a 25 min)Material

Exercício: Jogo das Caixas
Duas equipas distribuídas de forma intercalada em duas filas ao longo da linha lateral. Uma das equipas com colete. O objetivo é transferir o mais rápido possível todas as bolas das caixas iniciais cheias de bolas para as caixas finais vazias, com passes entre elementos da mesma equipa, na diagonal. Bolas perdidas não são repostas. Ganha a equipa que mais bolas tiver na caixa final no fim de cada série ou no menor tempo. Em cada série o tipo de passe é definido pelo monitor: mão DTA, mão ESQ, picado mão DTA e picado mão ESQ. Após cada série inverte o sentido. Colocar as 4 caixas em cima de cadeiras.
Obs: 1 a 8 posição estática durante 10"; 9 – Apanhar cerejas x20; prevenir valsalva

Bolas ginástica
4 cadeiras
4 caixas
Coletes

01.10h RETORNO À CALMA / FLEXIBILIDADE (5 min)Material

1 – Joelho ao peito (sentado) 4 – Perna frente e trás 7 – Cotovelo ao peito Estrado
2 – A alcançar o pé (sentado) 5 – Coçar as costas 8 – Cristo Cadeiras
3 – Mãos atrás das costas 6 – Calcanhar ao glúteo 9 – Apanhar cerejas
Obs: 1 a 8 posição estática durante 10"; 9 – Apanhar cerejas x20; prevenir valsalva

01.15h INSTRUÇÃO FINAL

Arrumar material; Assinar Ficha de Registo de Assiduidade/Intensidade

Polo:

2024/2025
v1.0

DIABETES[®]
EM MOVIMENTO

Grupo A ☐ B ☐
Sessão N.º
Data . .

Relatório de Sessão

Quedas – desequilíbrio de um participante que tem como consequência o contacto do corpo (ou apenas de uma parte do mesmo, como uma mão ou um joelho) com o solo

Outras Ocorrências – todo o tipo de queixas reportadas pelos participantes, avaliação de sinais vitais, e medidas de atuação/correção, especificando o momento da ocorrência (antes da sessão, durante ou após)

Aspectos Negativos: aspectos a melhorar/corrigir nas próximas sessões

Notas a Reportar: informações a reportar (ex. Responsável Clínico, Técnico, ou de Enfermagem)

Assinaturas:

Profissional do Exercício

Enfermeiro

Polo:

2024/2025
v1.0

Sessão de Exercício – Modelo C

00.00h	INSTRUÇÃO INICIAL / AQUECIMENTO	Material
	Relembrar credencial + garrafa de água + glicemia em casa + observação dos pés Realizar marcha rápida à volta do pavilhão enquanto vão chegando mais utentes	Cones Coluna de som

00.10h	EXERCÍCIO AERÓBIO (30 min)	Material
	Exercício: Percurso de Obstáculos Cada um com 2 garrafas de areia; marcha rápida à volta do pavilhão; realizar os percursos de obstáculos (2 em cada linha lateral do pavilhão): 1 – contornar as varas (6x); 2 – passar por cima dos cones (2 a 2, 4x); 3 – passos largos (6x) ou passos curtos (6x) com sinalizadores; 4 – zig-zag com sinalizadores (10x). Obs: Incentivar marcha rápida	Cones Garrafas de areia Kit 6 varas Sinalizadores

00.40h	EXERCÍCIO RESISTIDO (5 a 20 min / 1 a 4 circuitos)					Material
Método: Circuito com 6 exercícios						
Apertar bola com mãos	sentado	20 reps	peitorais	C.1	Estrado	
Apertar bola com joelhos	sentado	20 reps	adutores coxa	C.2	Cadeiras	
Elevações frontais	em pé	20 reps	ombros	C.3	Garrafas de areia	
Agachamento	sentado	20 reps	coxa / glúteos	C.4	Halteres	
Tríceps "patada"	em pé	20 reps	tríceps	C.5	Bolas ginástica	
Remo vertical	em pé	20 reps	trapézio	C.6		
Obs: 1' repouso entre circuitos; relembrar fadiga muscular localizada						

01.00h	EXERCÍCIO DE AGILIDADE / EQUILÍBRIO (10 a 25 min)	Material
	Exercício: Jogo da Malha Equipas de 4 participantes; máximo 12 equipas; 1 bola por participante; 1 cone grande por equipa; equipas 2 a 2 e cones frente-a-frente, ao longo da lateral do pavilhão; tentar derrubar o cone da equipa adversária; jogos de 8 lançamentos; 1 ponto por cada jogo ganho; apanham as bolas uns dos outros e vice-versa.	Bolas ginástica Cones

01.10h	RETORNO À CALMA / FLEXIBILIDADE (5 min)			Material
	1 – Joelho ao peito (sentado)	4 – Perna frente e trás	7 – Cotovelo ao peito	Estrado
	2 – Alcançar o pé (sentado)	5 – Coçar as costas	8 – Cristo	Cadeiras
	3 – Mãos atrás das costas	6 – Calcanhar ao glúteo	9 – Apanhar cerejas	
Obs: 1 a 8 posição estática durante 10"; 9 – Apanhar cerejas x20; prevenir valsalva				

11.15h	INSTRUÇÃO FINAL
	Arrumar material; Assinar Ficha de Registo de Assiduidade/Intensidade

Polo:

2024/2025
v1.0

Relatório de Sessão

Quedas – desequilíbrio de um participante que tem como consequência o contacto do corpo (ou apenas de uma parte do mesmo, como uma mão ou um joelho) com o solo

Outras Ocorrências – todo o tipo de queixas reportadas pelos participantes, avaliação de sinais vitais, e medidas de atuação/correção, especificando o momento da ocorrência (antes da sessão, durante ou após)

Aspectos Negativos: aspectos a melhorar/corrigir nas próximas sessões

Notas a Reportar: informações a reportar (ex. Responsável Clínico, Técnico, ou de Enfermagem)

Assinaturas:

Profissional do Exercício

Enfermeiro

Polo:

2024/2025
v1.0

Sessão de Exercício – Modelo D

00.00h	INSTRUÇÃO INICIAL / AQUECIMENTO	Material
	Relembrar credencial + garrafa de água + glicemia em casa + observação dos pés Realizar marcha rápida à volta do pavilhão enquanto vão chegando mais utentes	Cones Coluna de som

00.10h	EXERCÍCIO AERÓBIO (30 min)	Material
	Exercício: Marcha das Tarefas + Estafetas Marcha em torno do pavilhão. De 2 em 2 minutos, o instrutor dá uma tarefa diferente e de forma sucessiva: 1) inverter o sentido da marcha; 2) marcha "pé-ante-pé" em cima da linha; 3) marcha com garrafa de areia. Aos 20 min mudar para estafetas; grupos de 2; cones aos 0, 20 e 40 m; 8 séries; 30" repouso entre cada série. Obs: incentivar alternância marcha rápida / muito rápida	Cones Garrafas de areia

00.40h	EXERCÍCIO RESISTIDO (5 a 20 min / 1 a 4 circuitos)	Material
	Método: Circuito com 6 exercícios Press militar 2 tempos sentado 20 reps ombros D.1 Estrado Elevação do joelho (alternado) em pé 30 reps abdominais D.2 Cadeiras Tríceps a duas mãos sentado 20 reps tríceps D.3 Garrafas de areia Elevação calcanhais em pé 20 reps gêmeos D.4 Halteres Elevações laterais em pé 20 reps ombros D.5 Pontapé sentado (alternado) sentado 30 reps coxa anterior D.6 Obs: 1' repouso entre circuitos; relembrar fadiga muscular localizada	

01.00h	EXERCÍCIO DE AGILIDADE / EQUILÍBRIO (10 a 25 min)	Material
	Exercício: Apagar o Fogo 2-3 circuitos de participantes (distribuídos pelo pavilhão); Bola a cada 2 participantes; passar a bola para a DTA de acordo com o tipo de passe indicado pelo monitor (2' cada): mão DTA; mão ESQ; duas mãos atrás da cabeça; passe de peito com duas mãos; recepção da bola sempre com as duas mãos.	Bolas ginástica

01.10h	RETORNO À CALMA / FLEXIBILIDADE (5 min)	Material
	1 – Joelho ao peito (sentado) 4 – Perna frente e trás 7 – Cotovelo ao peito 2 – Alcançar o pé (sentado) 5 – Coçar as costas 8 – Cristo 3 – Mãos atrás das costas 6 – Calcanhar ao glúteo 9 – Apanhar cerejas Obs: 1 a 8 posição estática durante 10"; 9 – Apanhar cerejas x20; prevenir valsalva	Estrado Cadeiras

01.15h	INSTRUÇÃO FINAL
	Arrumar material; Assinar Ficha de Registo de Assiduidade/Intensidade

Relatório de Sessão

Quedas – desequilíbrio de um participante que tem como consequência o contacto do corpo (ou apenas de uma parte do mesmo, como uma mão ou um joelho) com o solo

Outras Ocorrências – todo o tipo de queixas reportadas pelos participantes, avaliação de sinais vitais, e medidas de atuação/correção, especificando o momento da ocorrência (antes da sessão, durante ou após)

Aspectos Negativos: aspectos a melhorar/corrigir nas próximas sessões

Notas a Reportar: informações a reportar (ex. Responsável Clínico, Técnico, ou de Enfermagem)

Assinaturas:

Profissional do Exercício

Enfermeiro

É recomendado que:

- › Todos os adultos e idosos com as condições crónicas referidas, devem praticar atividade física regular. *Recomendação forte, nível de evidência moderado*



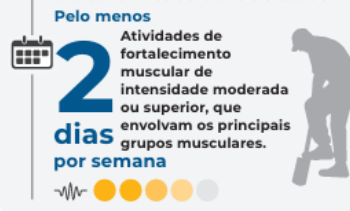
- › Os adultos e idosos com estas doenças crónicas devem realizar pelo menos 150 a 300 minutos de atividade física aeróbia de intensidade moderada; ou pelo menos 75 a 150 minutos de atividade física aeróbia de intensidade vigorosa; ou uma combinação equivalente de atividade física de intensidade moderada e vigorosa, ao longo da semana para benefícios substanciais à saúde.

Recomendação forte, nível de evidência moderado

- › Os adultos e idosos com estas doenças crónicas devem também realizar atividades de fortalecimento muscular de intensidade moderada ou superior, que envolvam os principais grupos musculares, pelo menos dois dias por semana, pois estes proporcionam benefícios adicionais à saúde.

Recomendação forte, nível de evidência moderado

Para benefícios adicionais à saúde:



Em pelo menos **3 dias por semana** Atividades físicas multimodais que promovam o equilíbrio funcional e o treino de força de intensidade moderada ou superior.

- › Como parte da atividade física semanal, adultos e idosos com estas doenças crónicas devem realizar atividades físicas multimodais que promovam o equilíbrio funcional e o treino de força de intensidade moderada ou superior, em 3 ou mais dias da semana, para aumentar a capacidade funcional e prevenir quedas.

Programa comunitário de exercício físico para pessoas com diabetes tipo 2

Pólo:

ICE:

STAFF

@diabetesemmovimento

Programa comunitário de exercício físico para pessoas com diabetes tipo 2

Pólo:

ICE:

PARTICIPANTE

Hipoglicemia

Queda

87

	n	Percentile				
		10 th	25 th	50 th	75 th	90 th
30s chair stand, reps						
65-69	838	9	12	15	18	21
70-74	793	9	12	15	18	21
75-79	589	6	9	13	16	18
80-84	419	3	6	10	13	16
≥85	351	2	5	9	12	16
Arm curl, reps						
65-69	839	11	14	18	21	25
70-74	797	11	14	17	21	24
75-79	594	8	11	15	19	22
80-84	431	5	9	12	16	20
≥85	358	4	7	11	15	19
6-min walk, m						
65-69	627	300	440	510	560	605
70-74	617	270	395	480	535	580
75-79	435	173	275	400	495	545
80-84	296	118	195	300	404	500
≥85	247	89	140	225	335	430
Chair sit-and-reach, cm						
65-69	842	-18.0	-10.0	0.0	2.0	6.0
70-74	803	-16.0	-9.0	-1.0	1.0	4.0
75-79	594	-20.0	-11.0	-2.0	1.0	3.0
80-84	426	-30.0	-20.0	-10.0	-4.0	1.2
≥85	354	-30.0	-20.0	-13.0	-7.0	-2.3
Back scratch, cm						
65-69	838	-24.1	-17.0	-10.0	-1.0	2.0
70-74	792	-29.0	-19.0	-11.0	-4.0	1.0
75-79	586	-37.0	-25.0	-15.3	-7.0	0.4
80-84	423	-45.6	-34.0	-21.0	-11.0	-2.0
≥85	349	-45.0	-33.0	-23.0	-12.0	-6.0
8ft up and go, s						
65-69	788	9.1	6.8	5.6	5.0	4.5
70-74	743	11.6	7.2	6.0	5.2	4.7
75-79	572	18.3	11.2	7.3	5.9	5.1
80-84	401	23.4	16.3	10.6	7.1	6.0
≥85	339	29.0	20.0	12.6	8.5	6.4

	n	Percentile				
		10 th	25 th	50 th	75 th	90 th
30s Chair stand, reps						
65-69	416	11	13	16	19	23
70-74	367	9	12	15	17	20
75-79	280	6	10	13	16	19
80-84	238	5	8	12	15	17
≥85	204	3	7	11	14	17
Arm curl, reps						
65-69	413	12	16	19	23	26
70-74	371	11	14	18	22	25
75-79	289	9	13	16	20	23
80-84	247	7	11	14	18	22
≥85	207	6	9	13	17	21
6-min walk, m						
65-69	284	348	489	568	640	690
70-74	246	287	400	528	605	660
75-79	177	208	300	455	568	621
80-84	143	150	250	355	450	536
≥85	111	117	200	295	410	504
Chair sit-and-reach, cm						
65-69	416	-22.0	-15.0	-6.0	0.0	3.5
70-74	375	-24.0	-15.0	-8.5	0.0	2.7
75-79	290	-28.9	-20.0	-9.0	-1.0	1.9
80-84	249	-30.0	-21.0	-14.0	-5.5	-1.0
≥85	205	-32.4	-23.5	-15.0	-8.0	-2.6
Back scratch, cm						
65-69	412	-34.0	-24.4	-15.0	-7.0	0.0
70-74	366	-38.0	-29.0	-17.0	-9.0	0.0
75-79	283	-43.6	-32.0	-20.0	-11.0	-3.0
80-84	238	-45.0	-37.0	-25.0	-13.0	-6.0
≥85	204	-50.0	-42.0	-28.0	-14.0	-6.2
8ft up and go, s						
65-69	398	7.8	6.1	5.1	4.4	4.0
70-74	355	12.3	7.5	5.9	5.0	4.3
75-79	278	16.4	9.9	6.9	5.4	4.9
80-84	239	18.0	12.0	8.3	6.8	5.5
≥85	206	22.8	16.0	10.1	7.4	5.9