

Mestrado em Ciências do Desporto

Desportos de Academia

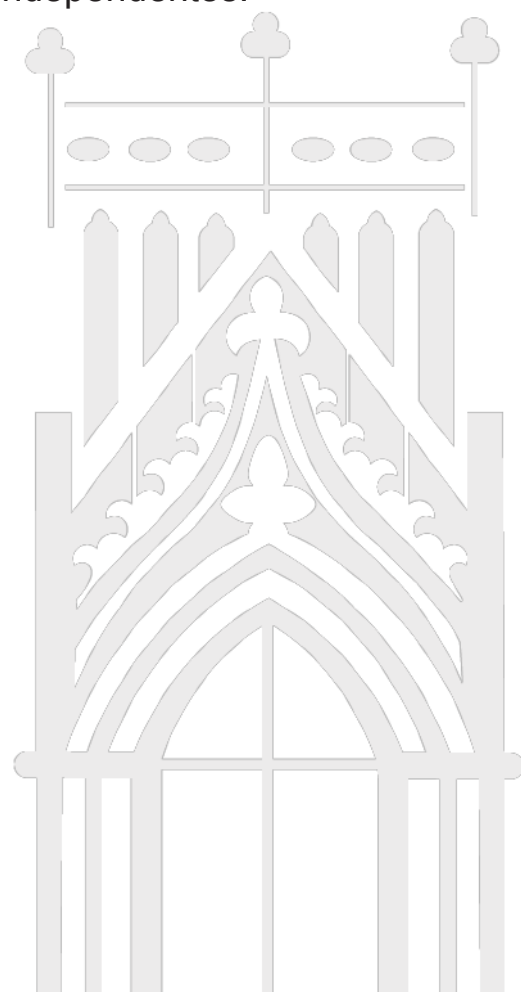
Atividade física em contexto comunitário:
Efeitos da prática supervisionada e não-supervisionada na
aptidão física e funcional de idosos independentes.

Cláudia Simão Vaz

junho | 2020



Escola Superior de
Educação, Comunicação
e Desporto



Mestrado em Ciências do Desporto

Desportos de Academia

Atividade física em contexto comunitário:

Efeitos da prática supervisionada e não-supervisionada na aptidão física e funcional de idosos independentes.

Cláudia Simão Vaz

Junho, 2020



Escola Superior de Educação, Comunicação e Desporto

Mestrado em Ciências do Desporto
Especialidade: Desportos de Academia

Atividade física em contexto comunitário:
Efeitos da prática supervisionada e não-supervisionada na
aptidão física e funcional de idosos independentes.

Projeto de investigação para cumprimento dos
requisitos necessários à obtenção do grau de mestre
em Ciências do Desporto, opção de especialidade
em Desportos de Academia, sob a orientação da
Professora Doutora Carolina Júlia Félix Vila-Chã.

Cláudia Simão Vaz

Junho, 2020

AGRADECIMENTOS

Um trabalho de mestrado representa uma extensa viagem, marcada por um trajeto permeado de inúmeros desafios e dúvidas, mas também de alegrias e acima de tudo crescimento. Apesar do processo individual que qualquer investigação acarreta, esta reúne contributos de várias pessoas que se tornam indispensáveis para seguir o melhor rumo. Esta tese é o resultado de muitas horas de trabalho, num caminho que só foi possível concretizar com o apoio e energia dos que me ajudaram a trilhar e concluir mais um ciclo de estudos.

O primeiro agradecimento é dirigido à professora orientadora Carolina Vila-Chã, cuja capacidade de trabalho se mostrou essencial para ultrapassar etapas, guiar as tarefas e limar detalhes ao longo de todo o processo, desde a conceção do projeto, passando pelas recolhas de dados e culminando na concretização desta dissertação.

Agradeço também ao restante corpo docente do Mestrado em Ciências do Desporto do IPG e aos conhecimentos transmitidos, graças aos quais foi possível aceder a novas perspetivas no ramo do exercício físico, saúde e bem-estar, áreas que suportam a base do presente trabalho.

Um agradecimento especial a todos os participantes que voluntariamente integraram a amostra do estudo, sem os quais não teria sido possível encontrar resultados importantes que podem contribuir para o desenvolvimento científico e local na temática.

Agradeço ao Projeto Gmove+ e aos seus intervenientes, que me permitiram desenvolver competências e estabelecer o contacto efetivo com entidades e espaços essenciais na evolução de todo o processo, bem como a todos os que se dispuseram a auxiliar-me nas recolhas de dados inerentes ao estudo.

Um apreço aos meus familiares e amigos, em particular ao meu irmão, com o qual mantive confiança sobre as dificuldades e momentos de menor motivação.

Quero deixar também um agradecimento antecipado aos leitores deste trabalho. Espero que nele possam encontrar informação profícua e que vos desperte ideias para futuras investigações e intervenções.

A todos, Muito Obrigada!

Por último, agradeço a mim mesma, pela perseverança e dedicação com que sempre tentei pautar os desafios ao longo deste caminho e, talvez o mais importante, pela curiosidade omnívora que me permite manter o foco e alargar os conhecimentos em temas variados.

RESUMO

À medida que a população idosa aumenta, um novo desafio emerge na sociedade do século XXI. A investigação científica tem mostrado que idosos fisicamente ativos apresentam melhor aptidão funcional e têm maior expectativa de vida relativamente aos que são sedentários. Além disso, o efeito de programas devidamente delineados de atividade física é positivo na funcionalidade dos mais velhos. Tais evidências têm levado à implementação de programas de atividade física nas comunidades, mas importa estudar o seu impacto efetivo. O principal objetivo deste estudo consistiu em avaliar os efeitos da prática de atividade física, supervisionada ou não-supervisionada, na aptidão física e funcional de idosos independentes da comunidade. 73 idosos ($71,91 \pm 5,84$ anos) foram recrutados a partir da divulgação realizada diretamente em espaços públicos, pelos médicos de centros de saúde da Guarda, pela Junta de Freguesia, por párocos da cidade, e ainda através do Programa Guarda+65 da Câmara Municipal. Foi aplicado um questionário sociodemográfico, a partir do qual os voluntários foram divididos em 3 grupos, de acordo com a prática de atividade física reportada: GS, supervisionado (N=34); GN, não-supervisionado (N=9); GC, de controlo (N=30). Antes e após 4 meses, avaliou-se a aptidão física e funcional através da força máxima isométrica dos extensores do joelho, da força de preensão manual, da resistência muscular (teste de levantar e sentar da cadeira e de flexão do antebraço durante 30 s), da flexibilidade (senta-e-alcança; alcançar atrás das costas), da agilidade/equilíbrio dinâmico (TUG; SPPB) e da estabilidade postural (deslocamento do COP). Para a análise estatística foram utilizados os programas STATISTICA®, versão 10 e SPSS®, versão 25. As melhorias mais relevantes foram encontradas na força e na resistência muscular (no sexo masculino do GS) e na estabilidade postural (no sexo feminino do GS). O maior ganho do GN registou-se no desempenho físico dos membros inferiores, em particular na velocidade de marcha. Todos os grupos denotaram perdas na agilidade (medida através do TUG). Os resultados sugerem o efeito positivo da prática de atividade física na comunidade em pessoas com mais de 60 anos, quando comparadas a idosos inativos. Embora haja um impacto positivo em ambas as intervenções, no presente estudo este foi mais notório no grupo supervisionado. Algumas variáveis com resultados menos expressivos poderão alertar para a necessidade de uma maior sensibilização e investimento na literacia física e para a saúde nos idosos, apostando em equipas multidisciplinares em prol do envelhecimento ativo.

Palavras-chave: Atividade física supervisionada e não-supervisionada; Programas comunitários; Aptidão física e funcional; Envelhecimento ativo.

ABSTRACT

As the elderly population grows, a new challenge arises in 21st century society. Scientific research has shown that physically active elder adults have better physical function and longer life expectancy compared to those who are sedentary. In addition, the effect of properly designed physical activity programs is positive on the functionality of older people. Such evidence has led to the implementation of physical activity programs in communities, but it is important to study their effective impact. The main objective of this study was to evaluate the effects of the supervised or non-supervised physical activity practice on the physical and functional fitness of independent older adults from the community. 73 elderly people (71.91 ± 5.84 years) were recruited from the disclosure made directly in public spaces, by doctors from health centers in Guarda, by the parish council, by community priests, and through the Guarda +65 Program from the city council. A sociodemographic questionnaire was applied and the volunteers were divided into 3 groups, according to the reported physical activity: GS, supervised (N = 34); GN, non-supervised (N = 9); GC, control (N = 30). Before and after 4 months, physical and functional fitness was assessed using the maximal isometric strength of the knee extensors, the handgrip strength, the muscular endurance (30 s chair stand and arm curl tests), flexibility (sit-and-reach; back scratch), agility/dynamic balance (TUG; SPPB) and postural stability (COP displacement). For the statistical analysis, the programs STATISTICA®, version 10 and SPSS®, version 25 were used. The most relevant improvements were found in muscle strength and endurance (in the GS males) and postural stability (in the GS females). The greatest gain in GN was registered in the physical performance of the lower limbs, in particular in walking speed. All groups showed losses in agility (measured using the TUG). The results suggest the positive effect of physical activity in the community on people over 60 years, when compared to inactive older adults. Although there is a positive impact on both interventions, in the present study this was more evident in the supervised group. Some variables with less expressive results may alert to the need for greater awareness and investment in physical literacy and health in the elderly, betting on multidisciplinary teams in favor of active aging.

Keywords: Supervised and non-supervised physical activity; Community programs; Physical and functional fitness; Active aging.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS	I
RESUMO	III
ABSTRACT	V
ÍNDICE GERAL	VII
ÍNDICE DE FIGURAS	IX
ÍNDICE DE TABELAS	XI
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	XIII

INTRODUÇÃO	1
-------------------	----------

CAPÍTULO I - REVISÃO DA LITERATURA	5
---	----------

Envelhecimento demográfico	7
Envelhecimento ativo e saudável	9
Sensibilização para a atividade física no idoso	12
Estratégias de promoção da atividade física	20
Programas comunitários	24

CAPÍTULO II - OBJETIVOS E HIPÓTESES	31
--	-----------

Definição do problema	33
Objetivos do estudo	33
Hipóteses do estudo	34

CAPÍTULO III - METODOLOGIA	35
-----------------------------------	-----------

Local do estudo	37
Tipo de estudo	37
População do estudo	37
Procedimentos de recolha de dados	39
Materiais promocionais de suporte	49
Definição das variáveis de estudo	52
Análise estatística	53

CAPÍTULO IV - APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS	55
Caracterização da amostra	57
Força isométrica máxima	59
Testes funcionais	61
Estabilidade postural	68
 CAPÍTULO V - DISCUSSÃO DE RESULTADOS	 73
Contexto sociodemográfico	75
Força isométrica máxima	76
Testes funcionais	77
Estabilidade postural	81
Promoção e sensibilização para a atividade física	82
 CAPÍTULO VI - CONCLUSÕES	 85
Limitações do estudo e sugestões	88
 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	 93
 ANEXOS	 105

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – População europeia por idade e sexo, 2016-2070, em milhares (adaptado de European Commission, 2018a).	7
Figura 2 – Anos de vida saudável após os 65 anos, por sexo, 2010-2017 (adaptado de EUROSTAT, 2020).	8
Figura 3 – Conceito de Envelhecimento Saudável (adaptado de WHO, 2015).	10
Figura 4 – Rampa deslizante do envelhecimento (adaptado de Schwartz, 1997, citado por Wong, 2012).	16
Figura 5 – Gama de resultados de um programa de intervenção – efeitos a curto prazo e resultados subsequentes na saúde (adaptado de Guðlaugsson, 2014).	25
Figura 6 – Distribuição da amostra ao longo do estudo.	39
Figura 7 – Teste de avaliação da composição corporal (balança InBody 270).	40
Figura 8 – Teste de força isométrica máxima dos extensores do joelho: A) execução do teste; B) amplificador da célula de carga.	41
Figura 9 – Teste de força de preensão manual.	42
Figura 10 – Teste de levantar e sentar da cadeira: A) posição inicial, sentado; B) posição de pé.	43
Figura 11 – Teste de flexão do antebraço: A) posição inicial; B) posição com antebraço fletido.	44
Figura 12 – Teste de senta-e-alcança.	44
Figura 13 – Teste de alcançar atrás das costas.	45
Figura 14 – Teste <i>Timed Up and Go</i> (TUG).	46
Figura 15 – Testes da SPPB: A) equilíbrio com os pés juntos; B) equilíbrio com pés na posição semi-tandem; C) equilíbrio com os pés na posição tandem; D) velocidade de marcha aos 4 metros; E) levantar e sentar da cadeira 5 vezes.	47
Figura 16 – Testes de estabilidade corporal: A) pés juntos; B) pés na posição tandem.	48
Figura 17 – Sessão fotográfica em estúdio para criação de conteúdos (fonte: GIC).	49
Figura 18 – Boletim de registo de avaliações: simulações 3D.	50
Figura 19 – Boletim da atividade física: simulações 3D.	51
Figura 20 – Livro “Guia da atividade física para maiores de 65 anos”: simulações 3D.	52
Figura 21 – Distribuição da amostra relativamente ao estado civil, em função do sexo.	58
Figura 22 – Frequência de atividade física semanal reportada, em função do grupo e sexo.	59

Figura 23 – Média e erro-padrão da força isométrica máxima dos extensores do joelho (MVC) no momento inicial (M_0) e após 4 meses (M_1): A) sexo masculino: * para o GS, M_1 significativamente diferente de M_0 ($P < 0,05$); B) sexo feminino.	60
Figura 24 – Média e erro-padrão da força de preensão manual no momento inicial (M_0) e 4 meses depois (M_1): A) sexo masculino; B) sexo feminino.	60
Figura 25 – Média e erro-padrão das repetições de levantar e sentar da cadeira em 30 s no momento inicial (M_0) e 4 meses depois (M_1): A) sexo masculino: ** para o GS, M_1 significativamente diferente de M_0 ($P < 0,01$); § GS significativamente diferente do GC no M_1 ($P < 0,05$); B) sexo feminino: ¥¥ aumento significativo para ambos os grupos no tempo ($P < 0,01$).	61
Figura 26 – Média e erro-padrão das repetições da flexão do antebraço em 30 s no momento inicial (M_0) e 4 meses depois (M_1): A) sexo masculino; B) sexo feminino.	62
Figura 27 – Média e erro-padrão da distância obtida no teste de senta-e-alcança no momento inicial (M_0) e 4 meses depois (M_1): A) sexo masculino; B) sexo feminino: ¥ aumento significativo para ambos os grupos no tempo ($P < 0,05$).	63
Figura 28 – Média e erro-padrão da distância obtida no teste de alcançar atrás das costas no momento inicial (M_0) e 4 meses depois (M_1): A) sexo masculino; B) sexo feminino.	64
Figura 29 – Média e erro-padrão do tempo obtido no TUG no momento inicial (M_0) e 4 meses depois (M_1): A) sexo masculino: ¥¥¥ ambos os grupos aumentaram significativamente ($P < 0,001$); * M_1 significativamente diferente de M_0 no GS ($P < 0,05$); *** M_1 significativamente diferente de M_0 no GC ($P < 0,001$); B) sexo feminino: ¥¥¥ ambos os grupos aumentaram significativamente ($P < 0,001$).	65
Figura 30 – Média e erro-padrão do score obtido na SPPB no momento inicial (M_0) e 4 meses depois (M_1), nos grupos GS e GC, em ambos os sexos. * $P < 0,05$.	66
Figura 31 – Média e erro-padrão da velocidade de marcha na distância de 4m no momento inicial (M_0) e 4 meses depois (M_1): A) sexo masculino; B) sexo feminino.	67
Figura 32 – Média e erro-padrão do tempo para levantar e sentar na cadeira 5 vezes no momento inicial (M_0) e 4 meses depois (M_1): A) sexo masculino: ** para o GS, M_1 significativamente diferente de M_0 ($P < 0,01$); B) sexo feminino.	67
Figura 33 – Média e erro-padrão do deslocamento da oscilação total do COP, nas diferentes condições de equilíbrio, no momento inicial (M_0) e 4 meses depois (M_1), para o sexo masculino, no GS e GC.	68
Figura 34 – Média e erro-padrão do deslocamento da oscilação total do COP, nas diferentes condições de equilíbrio, no momento inicial (M_0) e 4 meses depois (M_1), para o sexo feminino: A) GS e GC: * para o GS, M_1 significativamente diferente de M_0 ($P < 0,05$) [teste <i>Newman-Keuls</i>]; B) GN: § M_1 significativamente diferente de M_0 ($P < 0,05$) [teste de <i>Wilcoxon</i>].	69

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Determinantes do Envelhecimento Ativo (adaptado de WHO, 2002).	10
Tabela 2 – Diretrizes gerais de atividade física para idosos (adaptado de WHO, 2010).	14
Tabela 3 – Benefícios gerais da atividade física na saúde do idoso (adaptado de Mora, 2019).	14
Tabela 4 – Critérios de inclusão e exclusão determinados para a definição da amostra.	38
Tabela 5 – Características dos grupos no M ₀ relativamente à idade e sexo.	38
Tabela 6 – Caracterização da amostra relativamente ao número de participantes por grupo e sexo.	57
Tabela 7 – Médias e desvios-padrão da idade e variáveis da composição corporal no M ₀ , por sexo, para cada grupo.	58
Tabela 8 – Médias e desvios-padrão da atividade física por semana (em minutos) dos grupos ativos.	59
Tabela 9 – Médias e desvios-padrão do deslocamento de oscilação do COP nas direções ântero-posterior (AP) e médio-lateral (ML) para as condições “Pés juntos”, “Pés juntos olhos fechados (OF)” e “Tandem” no momento inicial (M ₀) e após 4 meses (M ₁), por grupo, no sexo masculino.	69
Tabela 10 – Médias e desvios-padrão do deslocamento de oscilação do COP nas direções ântero-posterior (AP) e médio-lateral (ML) para as condições “Pés juntos”, “Pés juntos olhos fechados (OF)” e “Tandem” no momento inicial (M ₀) e após 4 meses (M ₁), por grupo, no sexo feminino.	70

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ACSM	American College of Sports Medicine
AP	Ântero-posterior
CMG	Câmara Municipal da Guarda
COP	Centro de pressão
DOT	Deslocamento de oscilação total
ENEAS	Estratégia Nacional para o Envelhecimento Activo e Saudável
ENPAF	Estratégia Nacional para a promoção da Atividade Física
GC	Grupo de controlo
GN	Grupo não-supervisionado
GS	Grupo supervisionado
IMC	Índice de Massa Corporal
IPG	Instituto Politécnico da Guarda
M₀	Momento de avaliação inicial
M₁	Momento de avaliação final
ML	Médio-lateral
MVC	<i>Maximal voluntary contraction</i>
OMS	Organização Mundial da Saúde
PNPAF	Programa Nacional para a Promoção da Atividade Física
PT	Portugal
SNS	Serviço Nacional de Saúde
SPPB	<i>Short Physical Performance Battery</i>
TUG	<i>Timed Up and Go</i>
UE	União Europeia
ULS	Unidade Local de Saúde

INTRODUÇÃO

Uma das conquistas mais significativas do século XX prende-se à esperança média de vida da população, que tem vindo a aumentar de forma significativa nas últimas décadas (European Commission, 2018a). Apesar de o envelhecimento populacional ter uma escala global, Portugal é considerado como um dos países mais envelhecidos, prevendo-se que venha a ser o 3.º país do mundo com mais idosos, já em 2050 (United Nations, 2017). Neste sentido, à medida que a população mais velha aumenta, um novo desafio é colocado à sociedade, no sentido de desenvolver e implementar intervenções no âmbito da promoção de um envelhecimento ativo e saudável.

A literatura tem sistematicamente mostrado que as causas de mortalidade são mais pronunciadas entre os que são fisicamente inativos (Katzmarzyk et al., 2019), mas o contrário é também verdade, isto é, aumentar a atividade física ao longo da vida pode ter um grande impacto no prolongamento da mesma (Booth, Laye, & Roberts, 2011). A inatividade física é um dos comportamentos modificáveis mais importantes para um envelhecimento bem-sucedido, não só pela integração social que pode proporcionar, mas também porque a sua prática regular desempenha um papel crucial na prevenção e gestão de doenças crónicas frequentes na população idosa (Luan et al., 2019). No entanto, embora os idosos reconheçam os benefícios da atividade física e do exercício, a maioria não realiza atividades suficientes para fornecer benefícios à saúde (Avers, 2010).

Assim, é crítico na sociedade reconhecer a importância de ajudar os idosos a adotar e manter comportamentos saudáveis de forma consciente e com compromisso a longo prazo, até porque o sucesso do envelhecimento sustenta-se, em larga escala, pela forma como se envelhece, e não quanto se envelhece. Tendo consciência do comportamento predominantemente sedentário desta faixa etária (Lopes et al., 2017) e das dificuldades de sensibilização da população idosa para a prática de atividade física (o que levará a um ciclo de inatividade refletido em perda funcional e dependência), a adoção de programas comunitários de atividade física tem sido uma solução meritória para enfrentar a inatividade e os custos de saúde consequentes (Kalbarczyk & Mackiewicz-Łyziak, 2019). Alguns programas em contexto de comunidade têm demonstrado resultados positivos relacionados com a funcionalidade (Baker, Atlantis, & Fiatarone Singh, 2007), embora outros falhem em mostrar alterações significativas na aptidão funcional (Avers, 2010).

Considerando os benefícios da atividade física e a possibilidade de atenuação das limitações funcionais e da dependência precoce nos idosos que acarreta (Chodzko-Zajko et al., 2009; Cotter & Lachman, 2010), a mensuração e interpretação de valores da aptidão física e funcional como a força, a resistência ou o equilíbrio podem ser um meio de auxiliar a prever a incapacidade em idosos (Janssen, Heymsfield, & Ross, 2002), fator essencial para conhecer o contexto da população em causa e atuar devidamente, consoante os resultados obtidos.

No que reporta à prática de atividade física, diversos estudos têm apontado a atividade física supervisionada como a mais efetiva na melhoria de parâmetros físicos como a força, o equilíbrio ou a flexibilidade dos idosos (Donat & Özcan, 2007; Lacroix, Hortobágyi, Beurskens, & Granacher, 2017). No entanto, há também indicação de melhorias com o exercício realizado sem supervisão (Atalay & Cavlac, 2012). Apesar dos diferentes tipos de programas, as evidências têm sugerido que, independentemente da natureza da intervenção, qualquer uma acaba por ter mais efeitos positivos na funcionalidade e na manutenção ou até aumento dos níveis de atividade física do que a ausência de qualquer intervenção (Tsekoura et al., 2018; Zubala et al., 2017).

O sucesso na implementação e desenvolvimento de novas estratégias e políticas impulsionadoras do envelhecimento ativo, nas suas múltiplas dimensões, depende de um esforço multisetorial para melhorar os níveis e a qualidade da atividade física praticada, de modo a obter resultados sustentáveis a longo prazo (Lindsay-Smith, Eime, O'Sullivan, Harvey, & van Uffelen, 2019). Se a literatura é clara quanto à generalidade de benefícios da atividade física, carece um confronto entre a prática supervisionada e não-supervisionada em contexto comunitário, sobretudo em regiões tão envelhecidas como o interior português. Deste modo, pretendendo aprofundar o impacto na aptidão física e funcional da prática regular de atividade física, supervisionada ou não, em contexto de comunidade, surge a conceção da presente investigação, em prol de um envelhecimento ativo promotor de saúde.

Neste contexto, o presente estudo desenrolar-se-á de acordo com a seguinte estrutura:

- CAPÍTULO I: no sentido de melhor compreender questões inerentes ao envelhecimento saudável, à sua promoção e aos benefícios da atividade física na aptidão física e funcional de idosos, o estudo será iniciado com uma revisão da literatura científica existente neste domínio, procurando também perceber a eficácia de programas supervisionados e não-supervisionados em contexto comunitário;
- CAPÍTULO II: constituir-se-á pela definição dos parâmetros orientadores do estudo, nomeadamente o problema, os objetivos e as hipóteses formuladas;

- CAPÍTULO III: além da identificação da amostra e definição das variáveis de estudo, serão também descritos os procedimentos de recolha dos dados no que diz respeito a materiais e métodos utilizados, bem como o tratamento estatístico empregado na análise dos dados;
- CAPÍTULO IV: expor-se-ão de forma clara e concisa os resultados obtidos, em função dos objetivos estabelecidos;
- CAPÍTULO V: pretendendo clarificar os resultados conseguidos, em confrontação com a literatura existente na mesma temática, será feita neste penúltimo capítulo a discussão de resultados;
- CAPÍTULO VI: pretende-se colmatar a investigação com uma apresentação sintética das conclusões do estudo, bem como a verificação ou refutação das hipóteses inicialmente formuladas. Far-se-á ainda uma reflexão sobre as limitações encontradas no desenvolvimento do trabalho e sugestões para investigações posteriores.

Por último, serão listadas todas as referências bibliográficas utilizadas para a sustentação deste documento, bem como os anexos, entre os quais consta a publicação de um estudo no âmbito do projeto de investigação (Vaz et al., 2019).

CAPÍTULO I

REVISÃO DA LITERATURA

REVISÃO DA LITERATURA

ENVELHECIMENTO DEMOGRÁFICO

Nas últimas décadas, a população europeia tem vindo a sofrer acentuadas alterações na sua estrutura demográfica. Por um lado, a taxa de fecundidade sofreu uma grande quebra desde o “baby boom” verificado nos anos 60 do século XX, sendo Portugal um dos países europeus que mais mantém essa tendência de descida (European Commission, 2017). Por outro lado, a expectativa de vida continua a aumentar, graças à melhoria das condições de saúde e ao declínio da mortalidade. Segundo dados da Comissão Europeia (European Commission, 2018a), prevê-se que a expectativa de vida à nascença da população da Europa aumente 7,8 anos nos homens e 6,6 anos nas mulheres, evidenciando cada vez mais o envelhecimento populacional e a consequente alteração da pirâmide etária (Figura 1).

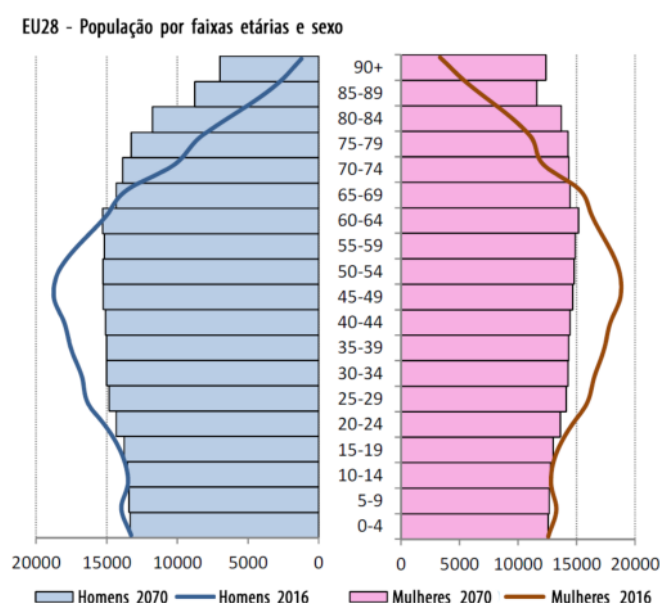


Figura 1 – População europeia por idade e sexo, 2016-2070, em milhares (adaptado de European Commission, 2018a).

Estima-se que Portugal, em 2050, se apresente como o terceiro país do mundo com maior percentagem de pessoas com mais de 60 anos (41,7%), apenas precedido de Espanha (41,9%) e do Japão (42,4%) (United Nations, 2017). A proporção de pessoas com 65 ou mais anos no nosso país aumentará de 21% em 2016 para 35% em 2070, e a faixa de idosos que ultrapassam os 80

anos passará de 6% para 16%, passando a representar uma fatia da população superior à do grupo etário mais jovem (0-14 anos) (European Commission, 2017). Calcula-se, portanto, que o índice de envelhecimento em Portugal poderá mais do que duplicar, subindo de 147 para 317 idosos por cada 100 jovens, entre 2015 e 2080. Dissecando por regiões, o Norte e o Centro (onde está inserido o município da Guarda) serão das zonas do país onde o índice de envelhecimento mais tenderá a agravar-se (INE, 2017).

Esta conseguinte mudança na pirâmide etária aponta para um importante aspeto no campo da saúde pública, já que o aumento da idade traz consigo um impacto negativo nos níveis de independência e autonomia da população (European Commission, 2018a), bem como nos problemas de saúde e doenças crónicas relacionadas. A maior parte das doenças crónicas manifesta-se após os 65 anos, sendo estas a maior causa de incapacidade da população mundial (WHO, 2003). Para lá do aumento da expectativa de vida à nascença, acresce um parâmetro revelador da qualidade de vida no envelhecimento: o número de anos de vida saudável vividos após os 65 anos. Neste indicador, em 2017, Portugal assumia-se, em relação à média da União Europeia, como um dos países europeus com um número de anos saudáveis inferior – 7,9 anos nos homens e 6,7 anos nas mulheres (Figura 2) (EUROSTAT, 2020).

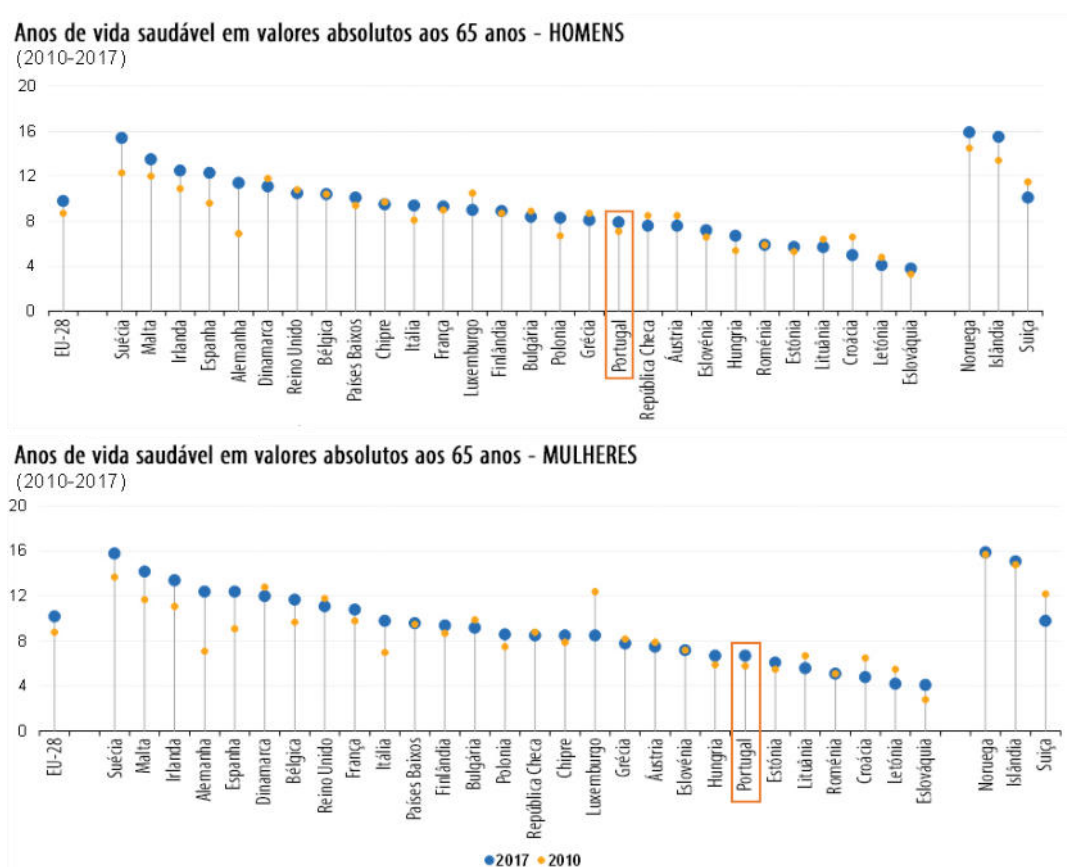


Figura 2 – Anos de vida saudável após os 65 anos, por sexo, 2010-2017 (adaptado de EUROSTAT, 2020).

Os portugueses vivem mais anos, em quantidade, mas com mais comorbidades durante os seus últimos anos de vida, ou seja, com menor qualidade. Havendo um ciclo de vida maior, segue-se um aumento das necessidades em cuidados de saúde, já que uma população mais envelhecida desencadeia, além das comorbidades, um aumento do número de doenças e incapacidades em termos funcionais, colocando sob pressão financeira os sistemas de saúde (United Nations, 2017).

Neste sentido, mais importante do que o número de anos adicionais, é a qualidade de vida que se tem ao longo desses anos. Tendo em conta que a maioria da população idosa sofre de doenças crónicas que conduzem, grande parte das vezes, à dependência e à perda de autonomia, surge a importância de um processo de envelhecimento que seja ativo e saudável, conceito fulcral para a manutenção da autonomia e da independência, quer a nível individual, quer a nível social (WHO, 2002).

O envelhecimento demográfico constitui assim um dos grandes desafios deste século. Porém, também pode e deve ser encarado como uma oportunidade. O aumento da esperança média de vida e o consequente envelhecimento da população representam uma das grandes conquistas civilizacionais e, como tal, a questão da forma como as pessoas envelhecem adquire grande relevância nos dias de hoje. Os desafios do envelhecimento carecem de intervenções multissetoriais que garantam a integração da pessoa idosa na comunidade, não só com mais anos de vida, mas também com mais qualidade.

ENVELHECIMENTO ATIVO E SAUDÁVEL

▪ Conceitos

No seu sentido holístico, a Organização Mundial da Saúde (OMS) considera como envelhecimento saudável aquele que se define pelo processo de desenvolvimento e manutenção da capacidade funcional que permita o bem-estar das pessoas idosas (WHO, 2015). Essa capacidade funcional compreende os parâmetros relacionados à saúde que possibilitam às pessoas ser e fazer aquilo que elas valorizam, o que por sua vez engloba a capacidade intrínseca do indivíduo (capacidades físicas e mentais), as características do meio (fatores extrínsecos que formam o contexto) e as interações entre ambos (Figura 3).

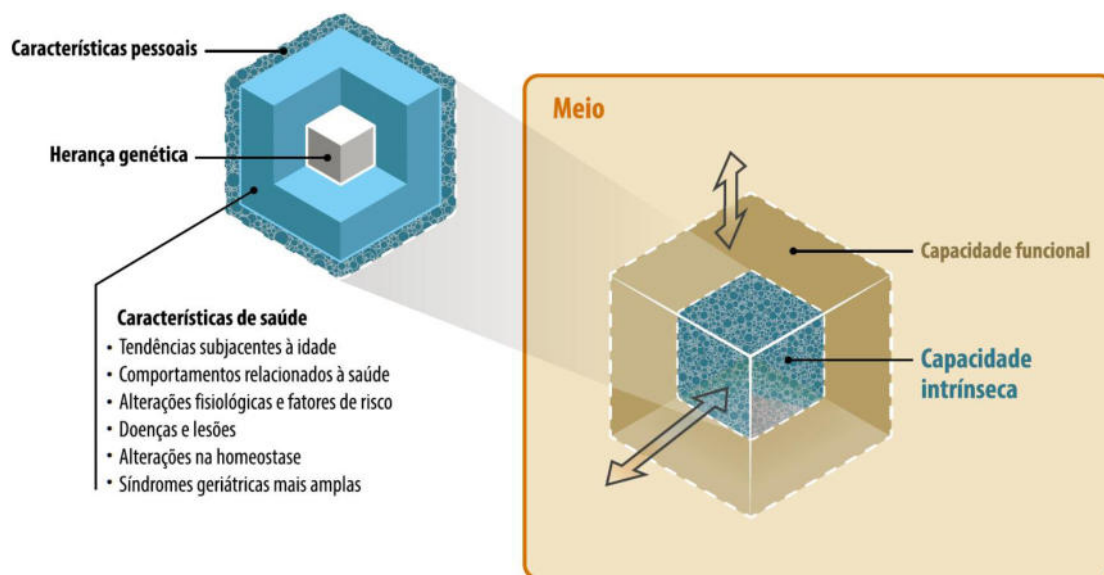


Figura 3 – Conceito de Envelhecimento Saudável (adaptado de WHO, 2015).

O conceito de ativo, por sua vez, remete para o envolvimento em questões sociais, económicas, civis e culturais e não somente para a capacidade física ou a força de trabalho, isto é, enfatiza a importância de as pessoas entenderem o potencial que têm para promover o seu bem-estar e a sua qualidade de vida à medida que envelhecem (Ribeiro & Paúl, 2018). Sendo, portanto, considerado como um processo que visa otimizar a qualidade de vida durante o envelhecimento, o modelo de envelhecimento ativo proposto pela OMS (WHO, 2002) depende de variados fatores designados por “determinantes”, de diversas ordens (Tabela 1). Cada um desenrola-se em inúmeros aspetos conducentes a políticas sociais e de saúde a implementar na comunidade.

Tabela 1 – Determinantes do Envelhecimento Ativo (adaptado de WHO, 2002).

Determinantes do envelhecimento ativo	
Pessoais	Fatores biológicos, genéticos e psicológicos
Comportamentais	Adoção de estilos de vida saudável, participação ativa no cuidado da própria saúde
Económicos	Rendimentos, oportunidades de trabalho, proteção social
Ambiente físico	Acessibilidade a serviços, segurança da casa, água limpa, alimentação segura
Sociais	Suporte social, oportunidades de educação, proteção contra violência e abuso
Serviços sociais e de saúde	Promoção da saúde, prevenção de doenças, acesso a cuidados de saúde de qualidade

De acordo com Phelan, Anderson, LaCroix e Larson (2004), a percepção que o idoso tem dos fatores determinantes para um envelhecimento bem-sucedido articula-se também com o conceito de envelhecimento ativo e saudável, podendo resumir-se em alguns aspetos que vão desde a ausência de doenças e a capacidade de cuidar de si até ao final da vida, passando pelo contacto com familiares e o envolvimento com pessoas e o meio envolvente, a autoestima, a satisfação com a vida e ausência de sentimentos como o isolamento, até à capacidade de adaptação às mudanças relacionadas com o envelhecimento e de agir em concordância com os seus próprios valores.

Deste modo, o conceito de envelhecimento ativo depende, por um lado, do empenho de cada um enquanto agente da sua própria saúde, segurança e participação e, por outro, da sociedade atuante como um todo para que sejam garantidas as oportunidades para tais premissas acontecerem ao longo do processo de envelhecimento (WHO, 2002).

▪ **Promoção do envelhecimento ativo e saudável**

A promoção do envelhecimento saudável implica melhorar as condições físicas, psicológicas e sociais, prevenir doenças e potencializar a qualidade de vida e bem-estar de cada um, daí o vínculo dos comportamentos individuais e coletivos ao processo de envelhecimento, como refere a OMS (WHO, 2015).

No contexto nacional, foi delineada uma estratégia interministerial designada de Estratégia Nacional para o Envelhecimento Ativo e Saudável (ENEAS) 2017-2025, em compromisso com a Estratégia e Plano de Ação Global para o Envelhecimento Saudável da OMS e com os valores e objetivos fundamentais da União Europeia (UE). Estes contemplam a promoção do envelhecimento ativo e refletem-se em iniciativas como as Propostas de Ação da UE para a promoção do Envelhecimento Ativo e Saudável e da Solidariedade entre Gerações (Grupo de Trabalho Interministerial, 2017).

Os principais objetivos da ENEAS, planeados para a promoção do envelhecimento ativo e saudável em Portugal, passam por três pontos gerais: i) sensibilização para a importância do envelhecimento ativo e da solidariedade entre gerações; ii) promoção da cooperação e intersectorialidade; iii) contribuição para o desenvolvimento de políticas que melhorem a qualidade de vida dos idosos. Tais objetivos consolidam-se assim num conjunto de linhas orientadoras pautadas a partir de quatro eixos estratégicos: i) Saúde; ii) Participação; iii) Segurança e; iv) Medição, monitorização e investigação (Grupo de Trabalho Interministerial, 2017). No setor da Saúde, um dos pontos abordados prende-se à promoção de estilos de vida saudável, sendo uma das medidas englobadas o incentivo à monitorização e eventual prescrição

na prevenção e controlo das alterações de comportamento em diversas áreas como a alimentação, a interação social e a atividade física.

SENSIBILIZAÇÃO PARA A ATIVIDADE FÍSICA NO IDOSO

- **A importância da atividade física**

De acordo com dados do Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física 2015-2016 (Lopes et al., 2017), 42,6% da população portuguesa com idade superior a 14 anos é considerada sedentária ou inativa, já que acumula um tempo de atividade física inferior a 30 minutos na maioria dos dias da semana. Além disso, no que se refere à prática de atividade física programada, incluindo o caminhar por lazer, menos de metade dos portugueses (41,8%) o fazem regularmente, sendo os idosos o grupo com menor prevalência de atividade física regular (33,1%), denotando um claro decréscimo à medida que a idade avança (Lopes et al., 2017). Estes dados nacionais estão em linha com os que se verificam a nível europeu – segundo o Eurobarómetro “Sport and physical activity Report” (European Commission, 2018b), 61% dos europeus com idade igual ou superior a 55 anos nunca se exercita ou pratica qualquer modalidade desportiva. Em Portugal, somente 22% da população idosa (+65 anos) é considerada fisicamente ativa (Lopes et al., 2017).

Embora a morte seja inevitável e parcialmente explicada pelos genes herdados que produzem o envelhecimento primário, envelhecer de forma saudável fica ao critério de cada um. Quando um indivíduo desenvolve aterosclerose ou diabetes tipo 2, por exemplo, deve-se em grande parte aos fatores ambientais e ao estilo de vida. Indivíduos que mantêm um comportamento sedentário ao longo do tempo são os que apresentam maior risco de mortalidade, havendo evidências fortes que demonstram que a associação entre o sedentarismo e todas as causas de mortalidade é mais pronunciada entre as pessoas fisicamente inativas (Katzmarzyk et al., 2019). De acordo com um estudo que analisou a mortalidade por todas as causas atribuível ao tempo sedentário, com dados de 54 países (Rezende et al., 2016), passar 3 ou mais horas por dia sentado teve um peso de 3,8% na mortalidade por todas as causas em adultos.

Todavia, o contrário é também verdade, isto é, os que têm níveis baixos de sedentarismo têm também o risco mais baixo de mortalidade (Katzmarzyk et al., 2019). A falta de atividade física desempenha assim um dos principais papéis para a evolução de patologias e perda de aptidão física, mas aumentar a atividade física ao longo da vida pode ter um grande impacto no prolongamento da expectativa média de vida (Booth et al., 2011).

A literatura tem mostrado, de forma sistemática, que idosos fisicamente ativos têm, além de uma expectativa de vida aumentada, uma melhor aptidão funcional comparativamente com os que são sedentários (Keysor, 2003), havendo portanto um impacto positivo na saúde e na redução dos custos associados (Kalbarczyk & Mackiewicz-Łyziak, 2019). Uma população que apresente níveis de atividade física inferiores aos recomendados terá, como consequência, uma sobrecarga acrescida nos custos de saúde e na produtividade – não só de forma direta, através da utilização de serviços de saúde por causa do surgimento e/ou agravamento de doenças, mas também indiretamente devido, por exemplo, à produtividade limitada por condições de saúde (Direção-Geral da Saúde, 2017). Em 2016, foi publicado um trabalho que analisou a estimativa dos custos relacionados com a inatividade física em 142 países (Ding et al., 2016). Relativamente a Portugal, o valor total dos custos anuais foi estimado em mais de 326 milhões de dólares, dos quais cerca de 256 seriam custos diretamente relacionados com a inatividade física, o que revela a importância, também, do peso económico no combate ao sedentarismo (Ding et al., 2016).

Genericamente, a atividade física é qualquer movimento corporal, produzido pela contração dos músculos esqueléticos, que resulta num gasto energético superior aos níveis basais, isto é, de repouso (Garber et al., 2011). Sob esta definição geral, as atividades de lazer, o exercício físico, o desporto, o trabalho ocupacional e as tarefas diárias podem ser categorizadas como atividade física. Quando exercida de forma regular, a atividade física desempenha um papel-chave na prevenção e controlo de várias doenças crónicas frequentes, como as doenças cardiovasculares, a diabetes tipo 2 e alguns tipos de cancro e ainda doenças do foro psíquico, como a depressão ou a demência (Lee et al., 2012; Luan et al., 2019, WHO, 2009). Um estudo realizado nos Estados Unidos da América (Watson et al., 2016) reportou que, nos adultos com mais de 50 anos que apresentam pelo menos uma doença crónica, a prevalência de inatividade é maior (31,9%) do que entre aqueles que não reportam nenhuma (19,2%). Nos idosos com mais de 75 anos, essa prevalência de inatividade aumenta (37.3% versus 26.8%).

Internacionalmente, as diretrizes da OMS (WHO, 2010) sugerem que os idosos devem praticar pelo menos 150 minutos de atividade física aeróbia moderada por semana, adicionando exercícios de fortalecimento muscular, flexibilidade e equilíbrio, além de diminuir o tempo em comportamento sedentário, de forma a alcançar benefícios para a saúde (Tabela 2).

Tabela 2 – Diretrizes gerais de atividade física para idosos (adaptado de WHO, 2010).

Níveis recomendados de atividade física	
▪	Pessoas com mais de 65 anos devem cumprir pelo menos 150 min de atividade aeróbia de intensidade moderada ou pelo menos 75 min de intensidade vigorosa ao longo da semana ou uma combinação equivalente de atividade de intensidade moderada e vigorosa
▪	A atividade aeróbia deve ser realizada em sessões de pelo menos 10 min de duração
▪	Para obter benefícios adicionais, adultos com mais de 65 anos devem aumentar a atividade física aeróbia de intensidade moderada para 300 min por semana ou 150 min de intensidade vigorosa ou uma combinação equivalente de ambas
▪	Idosos com pouca mobilidade devem realizar atividades para melhorar o equilíbrio e prevenir a ocorrência de quedas 3 ou mais dias por semana
▪	Atividades de fortalecimento muscular devem ser praticadas, envolvendo os principais grupos musculares, 2 ou mais dias por semana
▪	Caso os idosos não consigam realizar as quantidades recomendadas de atividade física devido à sua condição de saúde, devem ser tão fisicamente ativos quanto as suas capacidades o permitam

Vários autores e instituições internacionais referem que aderir à prática regular de atividade física ao longo do tempo, isto é, num espaço temporal prolongado, representa um importante aspeto na melhoria da qualidade de vida e promoção de um envelhecimento independente (Aily, Carnaz, Farche, & Takahashi, 2017; European Union, 2008; Mathews et al., 2010; WHO, 2010).

Assim, ser fisicamente ativo e de forma regular acarreta benefícios indiscutíveis na diminuição do risco de doença, especialmente na população idosa (Mora, 2019; Opdenacker, Delecluse, & Boen, 2011) (Tabela 3).

Tabela 3 – Benefícios gerais da atividade física na saúde do idoso (adaptado de Mora, 2019).

Sistema	Benefícios
No geral	Reduz a mortalidade por qualquer causa, melhora a qualidade de vida e a função física
Imunitário	Reduz marcadores de inflamação sistémica, reduz o risco de vários tipos de cancro
Neurológico	Reduz o risco de demência, melhora a cognição (função executiva, atenção, memória e velocidade de processamento)
Cardiovascular	Reduz o risco de hipertensão, insuficiência cardíaca, ataque cardíaco, doença arterial periférica, LDL e colesterol total elevados e AVC
Endócrino e metabólico	Aumenta a taxa metabólica basal, melhora a sensibilidade à insulina e a homeostasia da glicose, reduz a percentagem de gordura corporal e o risco de diabetes <i>mellitus</i>
Musculoesquelético	Melhora a força muscular, reduz o risco de osteoporose e de fratura osteoporótica (especialmente em mulheres na pós-menopausa)
Psicológico	Reduz a ansiedade e os sintomas de depressão, melhora o sono

A nível físico, verificam-se melhorias inerentes à capacidade funcional e manutenção da independência, por exemplo na força muscular, na flexibilidade, no equilíbrio e até na respiração, além de uma menor suscetibilidade para quedas (Howe, Rochester, Neil, Skelton, & Ballinger, 2011; Whitehead & Blaxton, 2017). Efeitos positivos a nível mental e cognitivo têm também sido descritos (Falck, Davis, Best, Crockett, & Liu-Ambrose, 2019; Hillman, Erickson, & Kramer, 2008), bem como a nível social, favorecendo as relações interpessoais e reduzindo o risco de isolamento (Sirven & Debrand, 2008; WHO, 1998).

- **Atividade física e aptidão funcional**

O declínio da aptidão funcional foi durante muito tempo associado à idade (incluindo as perdas na força muscular, aptidão cardiorrespiratória, equilíbrio, flexibilidade, agilidade e velocidade de marcha), acreditando-se que o desempenho seria considerado uma consequência normal e necessária do envelhecimento. Porém, essa conceção foi-se alterando, sobretudo a partir da publicação de vários estudos, desde os anos 70 do século XX, que fundamentaram o declínio na funcionalidade ligado aos níveis de atividade física ao longo da vida, mais do que à idade (Rikli & Edwards, 1991). Adicionalmente, interpretar valores de parâmetros como a massa muscular, a resistência, a força de preensão ou o equilíbrio dinâmico pode contribuir significativamente para a predição de incapacidade em idosos (Janssen et al., 2002; Van Heuvelen, Kempen, Brouwer, & De Greef, 2000).

A perda da capacidade funcional, ao comprometer a aptidão para responder às tarefas e desafios do dia-a-dia, coloca o indivíduo em maior risco de sofrer quedas, com fragilidade aumentada e conseguinte possibilidade de institucionalização (Lunney, Lynn, Foley, Lipson, & Guralnik, 2003; Penninx et al., 2000). Este conceito é ilustrado pela rampa deslizante (“*slippery slope*”) do envelhecimento, na qual uma perda de 30% da capacidade fisiológica resulta na perda de capacidade funcional (Bortz, 2002). Quando se perde mais de 60%, os sintomas de fragilidade são experienciados (Figura 4).

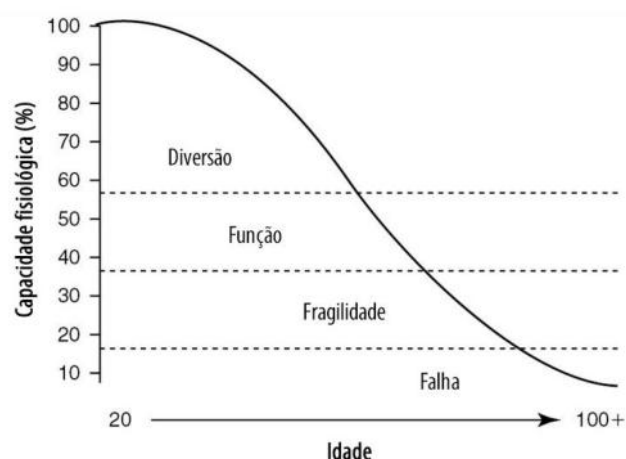


Figura 4 – Rampa deslizante do envelhecimento (adaptado de Schwartz, 1997, citado por Wong, 2012).

A nível celular, o envelhecimento pode definir-se como uma deterioração progressiva das estruturas e funções, surgindo ao longo do tempo nos indivíduos saudáveis, independentemente da presença de doenças – ocorre um envelhecimento primário. Todavia, a par deste, acontece um outro tipo de envelhecimento, causado pelas doenças e fatores ambientais – o envelhecimento secundário, cujas causas são, em larga escala, preveníveis e/ou modificáveis (Holloszy, 2000). O processo de aceleração do envelhecimento secundário, causado por um estilo de vida sedentário, aumenta o risco de desenvolver doenças crónicas, diminui os anos de vida com qualidade e reduz a expectativa de vida (Booth et al., 2011).

Assim, para lá do envelhecimento biológico, a inatividade física contribui também para o processo degenerativo dos sistemas muscular e neural, por exemplo, pela perda de fibras tipo II e de neurónios sensoriais e motores, respetivamente (Aagaard, Suetta, Caserotti, Magnusson, & Kjaer, 2010). Entre outros, tais deteriorações fisiológicas resultam num comprometimento da força/potência muscular (sobretudo nos membros inferiores) e do equilíbrio (estático e dinâmico) em idosos (Abrahamová & Hlavačka, 2008; Manini & Clark, 2012), parâmetros inevitavelmente associados às dificuldades de mobilidade e até à mortalidade. Défices no equilíbrio corporal, instabilidade na marcha e fraqueza muscular representam os mais importantes fatores de risco intrínsecos às quedas dos mais velhos (Rubenstein, 2006).

A atividade física representa portanto uma possibilidade de atenuação das limitações funcionais e da dependência precoce nos idosos (Chodzko-Zajko et al., 2009; Cotter & Lachman, 2010), justamente por interceder de forma positiva em variáveis como a força muscular, o equilíbrio e a velocidade de marcha (Atalay & Cavlac, 2012; Hortobágyi et al., 2015; Mayer et al., 2011; Nelson et al., 2007).

No que respeita à força, uma revisão de Mayer et al. (2011) sugere que o treino de força muscular é eficaz em idosos e pode ser realizado sem efeitos adversos assinaláveis, estando sujeito a uma relação dose-resposta tal como nos mais jovens, isto é, intensidades mais altas produzem efeitos também maiores. Além disso, os mesmos autores referem ainda que, nos idosos, o treino de força visa não só aumentar a massa muscular, como também promover adaptações neuronais (ao nível da coordenação intermuscular e intramuscular). Para obter melhores resultados, idosos saudáveis devem treinar 3 a 4 vezes por semana, mas mesmo pessoas que tenham inicialmente um baixo desempenho podem obter melhorias com menor frequência de treino (Mayer et al., 2011). Ainda assim, numa revisão que pretendeu avaliar os efeitos de intervenções destinadas a reduzir a incidência de quedas em idosos que vivem na comunidade, os autores referem que o treino de força realizado isoladamente não tem um efeito significativo na redução de quedas, mas quando combinado com o treino do equilíbrio, apresenta potencial para reduzir a taxa de quedas nos adultos mais velhos (Gillespie et al., 2012).

A perda de equilíbrio e a dificuldade em manter o controlo postural tornam-se mais perceptíveis a partir da sexta década de vida (Atalay & Cavlak, 2012). O controlo postural é tanto melhor quanto menor for a oscilação corporal, porém o processo de envelhecimento é caracterizado por alterações desse controlo, acarretando maiores oscilações que se manifestam por um aumento da amplitude das flutuações do centro de pressão (COP) (Penzer, Duchateau, & Baudry, 2015). Este, por sua vez, é considerado um bom medidor do controlo do equilíbrio (Shumway-Cook & Woollacott, 2012). Maiores deslocamentos do COP refletem um controlo deficiente ou comprometido, o que geralmente é resultado de um declínio da função musculoesquelética da parte inferior do corpo relacionada à inatividade, aumentando o risco de quedas (Atalay & Cavlak, 2012). Indivíduos fisicamente ativos apresentam melhorias na estabilidade postural e o desempenho de idosos ativos em testes de equilíbrio (tanto dinâmico como estático) é significativamente melhor, quando comparado com idosos inativos (Bulbulian & Hargan, 2000), mesmo nas situações em que a atividade física se resume a um exercício tão comum como a caminhada regular (Atalay & Cavlak, 2012).

Um outro prejuízo funcional decorrente do envelhecimento é a característica e reconhecível desaceleração da velocidade de marcha, que pode ser de 16% por década a partir dos 60 anos (Beijersbergen, Granacher, Vandervoort, DeVita, & Hortobágyi, 2013). Se, por um lado, uma pessoa com 65 anos que mantém uma velocidade habitual de marcha a 1,2 m/s (comparada à de alguém com 25 anos) apresenta um bem-estar multi-sistémico, por outro lado, caminhar a uma velocidade abaixo de 1,0 m/s pode sugerir a presença de comprometimentos clínicos (Abellan Van Kan et al., 2009). Uma redução tão pequena como 0,1 m/s na velocidade de marcha está associada a uma diminuição de 10% na capacidade de desempenhar atividades

instrumentais do quotidiano (Judge, Schechtman, Cress, & FICSIT Group, 1996). No que respeita à influência da atividade física, a literatura revela que os efeitos produzidos tanto pelo treino de força, como pelo treino de coordenação ou por uma intervenção multimodal, são similares na velocidade de marcha, melhorando-a significativamente, mesmo em idosos saudáveis (Hortobágyi et al., 2015).

Alguns programas comunitários de atividade física com caráter multimodal têm demonstrado resultados específicos relacionados à funcionalidade, incluindo aumentos na força média geral e na força de extensão do joelho, melhorias no equilíbrio e na velocidade habitual e máxima da marcha (Baker et al., 2007). Não obstante, existem também programas comunitários que falham em mostrar mudanças substanciais na aptidão funcional (Avers, 2010). Desta forma, a atenção dos programas para idosos deverá centrar-se no planeamento de atividade física adequado às características desta faixa etária, principalmente enfatizando a escolha pelos programas de exercício físico estruturado, um tipo de atividade física que se tem revelado benéfico em idosos (Picorelli, L. Pereira, D. Pereira, Felício, & Sherrington, 2014). Desde que cuidadosamente projetados, os programas de exercício físico estruturado podem evitar quedas, aumentar a força e melhorar o equilíbrio das pessoas com mais de 65 anos (Gillespie et al., 2012; Howe et al., 2011; Liu & Latham, 2009).

▪ **Barreiras e facilitadores à prática de atividade física**

Embora os idosos reconheçam os benefícios da atividade física e do exercício físico, a maioria não realiza atividades suficientes para fornecer benefícios à saúde (Avers, 2010; Hallal et al., 2012). Esta situação representa claramente um importante desafio de saúde pública, na medida em que se faz necessário perceber o que está a limitar a adesão e de que forma é possível aumentar o envolvimento dos mais velhos de modo a que estes integrem na sua rotina a prática regular de atividade física (Biedenweg et al., 2014).

No Eurobarómetro “Sport and physical activity Report” (European Commission, 2018b), a falta de tempo é mencionada como a principal barreira para a prática de atividade física (40% dos inquiridos), dado confirmado também entre os portugueses, dos quais 43% indicaram esta barreira, seguida da falta de motivação ou interesse (33%). Comparando com os 28 países da União Europeia, Portugal (PT) é um dos países que mais refere a falta de motivação ou interesse (UE: 22% vs. PT: 33%) como barreira para a prática de atividade física (European Commission, 2018b).

Internacionalmente, a maioria dos estudos reporta a saúde fraca (Booth, Bauman, & Owen, 2002; Leijon, Faskunger, Bendtsen, Festin, & Nilsen, 2011; Moschny, Platen, Klaaßen-

Mielke, Trampisch, & Hinrichs, 2011), a presença de lesões (Bethancourt, Rosenberg, Beatty, & Arterburn, 2014; Booth et al., 2002; Nascimento, Gobbi, Hirayama, & Brazão, 2008), a falta de motivação (Aily et al., 2017), a falta de companhia (Moschny et al., 2011), a crença de já ser suficientemente ativo (Booth et al., 2002; Nascimento et al., 2008), a falta de interesse na atividade física (Aily et al., 2017; Moschny et al., 2011), a falta de informação e orientação por profissionais (Bethancourt et al., 2014) ou as condições climáticas adversas (Baert, Gorus, Mets, Geerts, & Bautmans, 2011; Chan & Ryan, 2009; Wu, Luben, Wareham, Griffin, & Jones, 2017) como as barreiras mais prevalentes para os idosos não serem fisicamente ativos. A nível local, realizou-se um estudo (Anexo I) que abrangeu 232 idosos da Guarda e que corroborou o mau tempo como uma importante barreira para a prática de atividade física, sendo reportada por 58,2% dos participantes. A segunda e terceira barreiras mais referidas foram a existência de lesões (45,3%) e a crença de já ser suficientemente ativo (43,1%), respetivamente (Vaz, Serra, Marques, Corte, & Vila-Chã, 2019).

No que respeita aos facilitadores, os próprios benefícios decorrentes da atividade física poderão influenciar a continuação da participação dos idosos. Alguns estudos mencionam os benefícios psicológicos como motivadores, tais como a satisfação ou o prazer gerados por ser fisicamente ativo (Baert et al., 2011). Genericamente, a determinante ou facilitador mais comumente relatado é a expectativa de obter resultados positivos com a atividade física. Isso inclui não só os benefícios para a saúde, como também a sensação de se sentir melhor no geral, a companhia e o suporte social ou o acesso facilitado a programas e instalações para praticar exercício físico (Mathews et al., 2010). Numa revisão recente acerca das determinantes e tendências para a participação desportiva de idosos na comunidade, Jenkin, Eime, Westerbeek, O'Sullivan, e van Uffelen (2017) reportaram também as melhorias na saúde como a principal determinante referida pelos idosos para participarem em atividades desportivas e, além desta, o historial de prática desportiva ao longo da vida útil como a principal tendência mencionada para a continuação da prática no presente.

Considerando a ampla gama de fatores que poderão afetar a perceção de barreiras para a prática de atividade física, como as características de saúde, demográficas, físicas e motivacionais, é possível então entender o problema sob uma análise multifatorial que assenta em domínios individuais, sociais e ambientais (Burton et al., 2017) e, a partir daí, identificar estratégias que possam aumentar a adesão e participação dos idosos em atividades físicas.

Se, por um lado, a falta de saúde é referida como uma barreira primordial, são também as condições de saúde física que podem representar um motivador-chave para a adesão à atividade física por parte dos mais velhos. Logo, é uma prioridade da saúde individual e pública dirigir o foco para estratégias que combatam as limitações e promovam o envelhecimento ativo, sendo a

atividade física uma componente essencial de tais estratégias pela largueza de benefícios que lhe são reconhecidos (Lindsay-Smith et al., 2019). Hoje, mais do que nunca, os adultos mais velhos estão a viver com incapacidades e problemas de saúde que são evitáveis.

Como resposta, tem havido um destaque crescente nas políticas de saúde na abordagem à redução do risco de doenças preveníveis através da modificação do estilo de vida (WHO, 2013). Em Portugal, com o objetivo prioritário de “consciencializar a população para a importância da atividade física na saúde e a implementação de políticas intersectoriais que visem a diminuição do sedentarismo e o aumento dos níveis de atividade física” (Direção-Geral da Saúde, 2016, p. 12), foi criada a Estratégia Nacional para a Promoção da Atividade Física, da Saúde e do Bem-Estar (ENPAF) 2016-2025 que, entre outros pontos, pretende que a população portuguesa usufrua do maior número possível de anos de vida saudáveis e livres de doença, graças à redução do sedentarismo e ao aumento da atividade física.

ESTRATÉGIAS DE PROMOÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA

A projeção da tendência para o envelhecimento populacional remete para o envolvimento dos idosos na prática de atividade física, enquanto fator de preocupação da saúde pública, a nível mundial. Este envolvimento é influenciado, como aludido anteriormente, por diversos fatores que poderão ser facilitadores ou barreiras para a prática de atividade física. Por exemplo, podem ser fatores comportamentais, como a motivação ou as crenças pessoais, e ambientais, como a disponibilidade de transportes ou as instalações existentes para a prática de exercício (Franco et al., 2015). Reduzir os efeitos e consequências do envelhecimento implica um processo de consciencialização e readaptação da sociedade para tal, bem como um desenvolvimento adequado de estratégias que respondam às necessidades da sociedade (Nunes, 2017).

Os idosos portugueses são caracterizados pelo baixo nível de atividade física quando comparados com outros países europeus (European Commission, 2018b). Um estudo polaco (a Polónia é um país onde os idosos apresentam também níveis de atividade física inferiores à média europeia), realizado por Kalbarczyk e Mackiewicz-Łyziak (2019), refere a possibilidade de diminuir os custos futuros ligados à assistência médica se os níveis de atividade física da sociedade aumentarem, sendo para tal necessário aplicar políticas de mudança de comportamentos. É importante explorar de que formas os adultos mais velhos podem tornar-se fisicamente ativos no seu dia-a-dia, já que é consistente e consensual na literatura a utilização do exercício físico como ferramenta para melhoria da saúde (Jenkin et al., 2017).

Em Portugal, foram já criados diversos documentos no âmbito da promoção e aumento da atividade física pela população. Desde 2016 que o Programa Nacional para a Promoção da Atividade Física (PNPAF) tenta operacionalizar determinados objetivos. Entre estes, encontra-se a promoção da sensibilização, literacia física e prontidão da população para a redução do sedentarismo e para a prática regular de atividade física, bem como a generalização da avaliação e referenciação da atividade física nos cuidados de saúde primários (Direção-Geral da Saúde, 2017). Também a ENPAF 2016-2025 (Direção-Geral da Saúde, 2016) propõe diversos objetivos relacionados com a promoção da atividade física e educação para a saúde, nomeadamente através de meios de comunicação, de espaços onde haja interação direta entre as pessoas para fornecer informação (como espaços de lazer ou comerciais) e ainda de espaços onde são prestados cuidados de saúde (divulgando os benefícios da atividade física e redução do sedentarismo). Ainda neste documento, é enaltecido o trabalho intersetorial que vise a criação de parcerias locais que potenciem a eficácia na promoção da atividade física – a título de exemplo, o envolvimento dos municípios na organização de programas comunitários que promovam um estilo de vida ativo para os distintos grupos e faixas etárias populacionais que seja concomitante com o envolvimento das pessoas em ambientes seguros (Direção-Geral da Saúde, 2016).

Das diferentes faixas etárias, os idosos são os que encontram mais barreiras à atividade física, até porque, no geral, não cresceram numa cultura onde o exercício é encarado como um evento, mas antes algo que pode ter sido incorporado no seu estilo de vida e tarefas quotidianas enquanto trabalho (Avers, 2010).

Como tal, existe claramente a necessidade de perceber o que influencia e motiva os mais velhos, de forma a explorar as estratégias adequadas para melhorar os níveis de atividade física dos idosos e que possam ser sustentáveis a longo prazo (Lindsay-Smith et al., 2019). Como já referido anteriormente, os benefícios pessoais da atividade física, nomeadamente a expectativa de obter melhorias na saúde, são uma das determinantes mais fortes para que os idosos iniciem a prática de exercício físico. No entanto, a literatura tem apontado um grande peso para as influências sociais na manutenção dessa prática. Numa revisão sistemática de Franco et al. (2015), os autores pretenderam identificar e sintetizar a gama de barreiras e facilitadores à participação dos idosos na atividade física. Os resultados indicam que os fatores sociais foram os mais valorizados: participantes de 64% dos estudos encontrados apreciaram a interação com os seus pares (contacto social, rostos conhecidos, atividades em grupo), através da qual poderiam obter uma sensação de pertença; em 62% dos mesmos estudos, os idosos consideraram essencial o apoio de outros (incentivo verbal, ajuda prática ou equipamentos fornecidos).

Este pendor social reflete-se também quando comparado com as motivações dos mais jovens. Um estudo recente explorou as diferenças motivacionais para a prática de exercício entre

faixas etárias, observando motivações distintas entre os adultos mais jovens e os adultos mais velhos (Steltenpohl, Shuster, Peist, Pham, & Mikels, 2018). Os mais jovens referiram que preferem exercitar-se sozinhos para que possam concentrar-se nas suas metas de condição física ou acompanhados com outros que os ajudem a alcançar esses objetivos instrumentais. Os idosos, por sua vez, aludiram aos motivadores sociais do exercício, dando ênfase à manutenção de relações com pessoas significativas e ao aumento das oportunidades de socialização (Steltenpohl et al., 2018).

Existe assim a necessidade de distinguir, de acordo com as motivações do grupo populacional, as estratégias adotadas para a iniciação e manutenção da atividade física. Tendo em consideração a importância da socialização para grande parte dos idosos, comparativamente aos mais jovens, as estratégias de foco social (e, como tal, interpessoais) poderão ter maior significado na alteração de comportamentos do que as estratégias intrapessoais de, por exemplo, estabelecer metas ou identificar e gerir barreiras (French, Olander, Chisholm, & Mc Sharry, 2014; McMahon et al., 2017), sobretudo na manutenção dos níveis de atividade física após iniciação da prática (Kouvonen et al., 2011). Numa revisão que teve o intuito de avaliar as características e a eficácia de intervenções comunitárias destinadas a aumentar a atividade física em pessoas com mais de 65 anos residentes em zonas rurais ou regionais, os autores encontraram um parâmetro comum nas intervenções bem-sucedidas: o contacto pessoal, isto é, uma interação cara a cara entre o idoso e o profissional que o informa (Moore, Warburton, O'Halloran, Shields, & Kingsley, 2016).

▪ **Envolvimento dos profissionais de saúde**

A revisão de Moore et al. (2016) suporta a crença de que os profissionais de saúde desempenham um papel que pode ser fundamental na iniciação e manutenção dos comportamentos de atividade física entre a população sénior (Balde, Figueras, Hawking, & Miller, 2003), já que os médicos representam influências sociais importantes nesta população em particular.

Como referido anteriormente, a falta de orientação é uma das barreiras por vezes apontadas pelos idosos para relutarem à prática de atividade física (Bethancourt et al., 2014). Uma conclusão relevante do estudo de Bethancourt et al. (2014) foi o desejo expressado pelos idosos relativamente ao apoio à atividade física por parte dos profissionais e sistemas de saúde que os acompanham, nomeadamente o fornecimento de informações mais frequentes sobre os programas de atividade física existentes/disponíveis e outras opções seguras para ingressarem na prática regular de exercício físico. Os participantes do estudo manifestaram assim interesse em ter profissionais de saúde para ajudá-los a iniciar com segurança uma rotina de atividade física,

estabelecer metas realistas, acompanhar o seu progresso e superar as barreiras relacionadas à idade e à saúde que enfrentam (Bethancourt et al., 2014).

Um dos objetivos da ENPAF 2016-2025 (Direção-Geral da Saúde, 2016) remete precisamente para este ponto, ou seja, promover a atividade física através do profissional de saúde, dada a sua posição privilegiada com os utentes e o conhecimento das suas características e patologias. O documento foca assim a necessidade de promoção da atividade física entre os próprios profissionais, bem como a formação sobre o aconselhamento dos utentes e ainda o trabalho de parceria multissetorial entre os serviços, estruturas e projetos de diversas áreas (Direção-Geral da Saúde, 2016). No final de 2017, foi publicado em Diário da República, no contexto do PNPAF e no âmbito da implementação de projetos-piloto no Serviço Nacional de Saúde (SNS), a implementação de novas ferramentas digitais para a promoção e monitorização dos níveis de atividade física dos utentes, bem como o desenvolvimento de um modelo de consulta específica de prescrição de atividade física nos cuidados de saúde (Despacho n.º 8932/2017, 2017). Para isso, “a SPMS — Serviços Partilhados do Ministério da Saúde, E. P. E. (SPMS, E. P. E.), disponibiliza no SClínico e na PEM — Prescrição Eletrónica Médica, funcionalidades dedicadas à avaliação, aconselhamento breve e prescrição de atividade física, com conteúdos técnico-científicos elaborados pela DGS, referentes a: a) Avaliação do nível de atividade física e do risco de sedentarismo; b) Mensagens de sensibilização para a importância para a saúde da prática regular de atividade física; c) Guia de aconselhamento para a prática de atividade física; d) Recolha de outros indicadores de atividade física; e) Suporte à prescrição de atividade física, incluindo a emissão de receita de atividade física para o utente; (...)” (Despacho n.º 8932/2017, 2017, p. 22879).

Todavia, apesar de os cuidados de saúde primários poderem oferecer uma poderosa oportunidade para aconselhamento e até prescrição breve de atividade física, poucos médicos costumam abordar ou fornecer instruções de exercício na prática clínica (Mora & Valencia, 2018), sendo as intervenções pontuais e na maioria das vezes por parte dos profissionais que se interessam mais pela área e/ou que têm ligações ao desporto (Joy, Blair, McBride, & Sallis, 2012).

A literatura tem assinalado que o aconselhamento dos médicos tem influência no comportamento dos pacientes idosos, pelo que se mostra cada vez mais necessário gastar tempo suficiente durante as consultas para discutir os medos, motivadores e barreiras dos seus pacientes em relação à atividade física (Baert et al. 2011). Os adultos mais velhos tendem a respeitar o conselho dos seus médicos, sendo mais provável que alterem comportamentos e integrem programas de atividade física com base nas conversas com estes do que com outros indivíduos (Avers, 2010) ou por sugestões lidas sem indicação de como devem fazê-lo (Elley, Kerse, Arroll, & Robinson, 2003; Kerse, Elley, Robinson, & Arroll, 2005).

PROGRAMAS COMUNITÁRIOS

Promover a atividade física entre a população sénior é uma questão crucial na saúde pública e na economia de cada país, merecendo atenção redobrada. Nos Estados Unidos da América, o reconhecimento deste problema iminente levou alguns planos de saúde a oferecer aos seus beneficiários com mais de 65 anos acesso gratuito ou de baixo custo a programas comunitários de atividade física (Bethancourt et al., 2014), como forma de obter melhorias na saúde e consequente redução de gastos no setor médico. O aumento da atividade física não deve, assim, ser atribuído somente às motivações pessoais (Baker, Francis, Soares, Weightman, & Foster, 2015). Na sequência da complexidade desta questão, a opção passa cada vez mais pela utilização de abordagens multicomponentes, quer seja através de meios informativos, comportamentais ou ambientais (Heath et al., 2012).

Os programas comunitários de atividade física poderão ser promissores enquanto meio para aumentar a participação e obter adesão ao exercício físico a longo prazo, no entanto existem implicações quanto à organização e delineamento dos mesmos no que respeita ao comportamento dos idosos para aderirem (Biedenweg et al., 2014), nomeadamente a predisposição da comunidade. Este conceito remete para uma abordagem de preparação da comunidade para participar numa intervenção que implique mudança de comportamentos na saúde (Brand et al., 2015), e tal pode revelar-se com incentivos das políticas locais e dos próprios governos, visando parâmetros facilitadores que incluam melhor comunicação e acesso a informação sobre a atividade física, bem como aspetos como a acessibilidade económica e a segurança (Olanrewaju, Kelly, Cowan, Brayne, & Lafortune, 2016).

Programas de intervenção sobre exercício físico ou atividade física podem ser descritos como esforços planeados que visam influenciar indivíduos, grupos ou populações a alterar, melhorar ou aumentar os seus níveis de atividade física, com o objetivo sumo de produzir um impacto positivo na saúde (Bouchard, Blair, & Haskell, 2012), tanto a curto como a longo prazo (Figura 5).

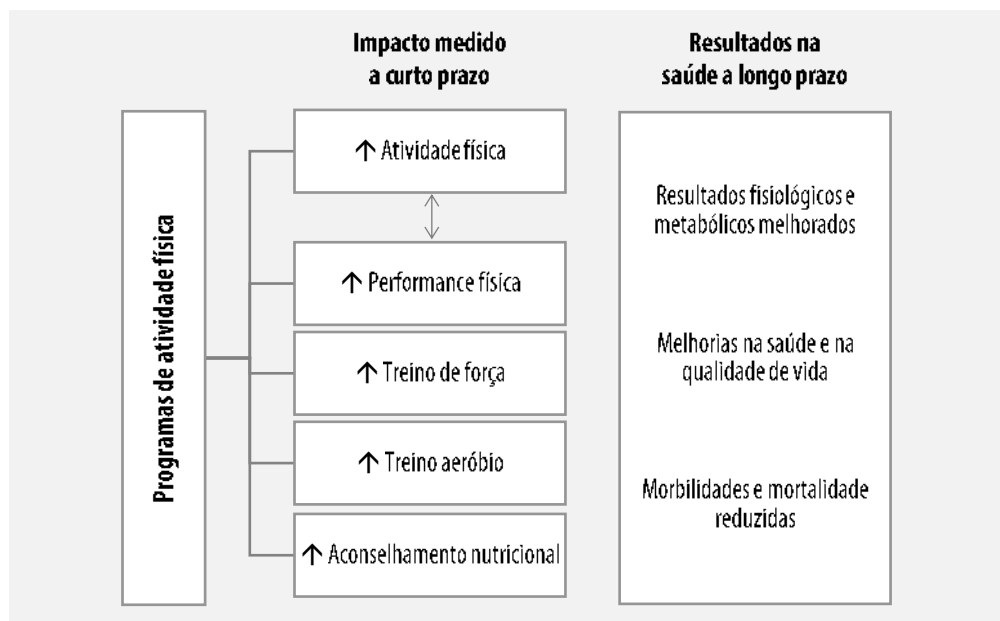


Figura 5 – Resultados esperados de uma intervenção/programa de atividade física – efeitos a curto prazo e resultados subsequentes na saúde (adaptado de Guðlaugsson, 2014).

Uma revisão realizada por Heath et al. (2012) analisou intervenções sobre a atividade física a nível mundial, apontando as tarefas da comunidade que levaram a intervenções bem-sucedidas. Entre tais tarefas, destacam-se as seguintes: (i) definir recursos suficientes para informar e educar as pessoas a alcançar os níveis de atividade física recomendados; (ii) mobilizar parcerias intersectoriais para desenvolver estratégias com abordagens informativas, sociais e ambientais para promoção da atividade física; (iii) desenvolver políticas e planos de implementação que apoiem os esforços individuais e comunitários para promover a atividade física (Heath et al., 2012).

Deste modo, é importante reconhecer que tipo de intervenção obterá um impacto mais positivo entre a população idosa num contexto de comunidade. Olanrewaju et al. (2016) pretenderam identificar quais as intervenções mais eficazes para aumentar os níveis de atividade física e para manutenção dos mesmos em pessoas com mais de 55 anos, através de uma revisão sistemática. Foram encontradas várias intervenções, incluindo as de índole comportamental (programas de exercício supervisionado, grupos de caminhada...) e cognitiva (educação para a saúde, aconselhamento...), tendo as duas sido eficazes para aumentar a iniciação de atividade física a curto prazo entre a população idosa. Os autores sugerem ainda que uma combinação de ambas, desde que sustentada pela teoria, poderá ser eficaz para a manutenção a longo prazo da atividade física (Olanrewaju et al., 2016).

São assim necessárias formas seguras e inclusivas para promover a atividade física e apoiar a participação a longo prazo, à medida que as pessoas envelhecem (Zubala et al., 2017). As intervenções querem-se passíveis de uma ampla implementação em contextos variados da comunidade e, simultaneamente, adaptáveis o suficiente para atender às diferentes características dos idosos (por exemplo, restrições de mobilidade, limitações ou grupos sociodemográficos), isto é, devem ser intervenções fácil e voluntariamente adotáveis pelos idosos da comunidade, com opções que atendam às suas necessidades e preferências (Zubala et al., 2017). Embora exista indicação de que os vários tipos de intervenção (comportamental ou cognitiva, à distância ou presencialmente, individualizada ou em grupo, etc.) têm potencial para ser eficazes no aumento da atividade física dos idosos que vivem numa comunidade (Zubala et al., 2017), a literatura aponta uma tendência para as intervenções baseadas em programas cognitivos e cognitivo-comportamentais serem mais eficazes na mudança imediata de comportamentos perante a atividade física do que as intervenções meramente comportamentais (Chase, 2013), embora estas demonstrem mais mudanças de comportamento a longo prazo (Chase, 2013; Rejeski et al., 2009).

Apesar dos diferentes programas, as evidências sugerem que, no geral, intervenções de qualquer modalidade são mais eficazes no aumento da atividade física do que nenhuma intervenção (Zubala et al., 2017).

▪ **Adesão e participação dos idosos**

A participação inicial e sustentada em programas de atividade física é importante para obter impacto na saúde pública (Robroek, van Lenthe, van Empelen, & Burdorf, 2009). A adesão aos programas de exercício é então promovida pela crença de que uma intervenção será eficaz (expectativa de resultados), bem como pela crença de que o indivíduo será capaz de seguir os requisitos da intervenção (expectativa de eficácia) (Flegal, Kishiyama, Zajdel, Haas, & Oken, 2007). Os programas comunitários aparentam ter uma boa adesão por parte dos mais velhos, superior a 70% (Farrance, Tsofliou, & Clark, 2016; Van der Deijl, Etman, Kamphuis, & van Lenthe, 2014), ou seja, a participação sustentada entre os idosos que começaram a participar nos programas é alta.

A conexão social, o divertimento proveniente da socialização e o suporte social do grupo são alguns dos principais fatores que mostraram afetar a adesão aos programas comunitários (Biedenweg et al., 2014; Farrance et al., 2016; Killingback, Tsofliou, & Clark, 2017), mas também os benefícios físicos e psicossociais percebidos (Killingback et al., 2017). Lindsay-Smith et al. (2019), num estudo que pretendeu examinar o potencial efeito de os idosos se tornarem membros de um grupo comunitário, sugerem que a participação em programas comunitários pode

ajudar a manter os níveis de atividade física ou motivar os idosos a aumentá-los, comparando com uma prática independente de exercício físico. Além disso, pessoas com maior adesão têm tendência a adotar ou envolver-se em mais comportamentos promotores de saúde (Picorelli et al., 2014), acabando por facilitar novas normas sociais encorajadoras dessa promoção dentro da própria comunidade. Elementos que constituem capital social (como a confiança, a reciprocidade ou a participação em redes) podem ser construídos através de iniciativas comunitárias de atividade física, fortalecendo comunidades (Chau, 2007).

A política e as estratégias sobre o envelhecimento devem assim considerar os programas comunitários como possíveis opções sustentáveis e de baixo custo para promover a atividade física e a qualidade de vida nos idosos (Lindsay-Smith et al., 2019), além de que o sucesso poderá ter ainda maior alcance se existir colaboração intersectorial (Cargo & Mercer, 2008; Roussos & Fawcett, 2000). Tal colaboração entre setores multidisciplinares é válida também no objetivo de publicitar e informar as pessoas da comunidade acerca da existência e desenvolvimento dos programas. No que respeita aos idosos, em particular, anúncios de custo reduzido (como folhetos e cartazes) podem ser colocados e distribuídos em centros de dia ou de convívio, consultórios médicos e até espaços religiosos como as igrejas (Avers, 2010; Biedenweg et al., 2014).

▪ **Impacto das intervenções comunitárias na aptidão funcional**

Tem havido um número crescente de estudos e publicações relacionadas com a atividade física e com o papel desta e do exercício físico na manutenção da mobilidade e independência dos idosos, sendo de constatar que a maioria dos programas de exercício multicomponente apresenta resultados positivos na funcionalidade dos idosos participantes, relativamente a grupos de controlo de idosos sedentários (Guðlaugsson, 2014). Uma revisão de Moore et al. (2016) corrobora a existência de resultados benéficos à saúde nas intervenções comunitárias de exercício para idosos, tais como melhorias na aptidão cardiorrespiratória, composição corporal, função fisiológica e parâmetros psicológicos. Todavia, os autores admitem também que os resultados entre os estudos revistos foram inconsistentes, o que pode refletir a variação nos tipos de intervenção, duração, parâmetros mensurados e o tipo de acompanhamento, isto é, se é ou não-supervisionado (Moore et al., 2016).

Hortobágyi et al. (2015) realizaram uma revisão com o objetivo de determinar a influência de diferentes tipos de intervenção (grupo de força, de coordenação ou de exercício multimodal) na velocidade de marcha habitual e rápida em idosos saudáveis. Comparando com grupos de controlo de idosos inativos, as três intervenções mostraram resultados positivos a um nível funcionalmente significativo: na velocidade de marcha habitual, os treinos de força e de

coordenação foram mais eficazes; na marcha rápida, os três tipos de treino resultaram em aumentos idênticos na velocidade.

Chase, Phillips, & Brown (2017) referem que, independentemente do caráter do exercício (mais aeróbio, mais focado na força muscular, combinado, etc.), um total de minutos por semana superior e uma maior duração das sessões de treino estão positivamente associados a maiores efeitos na aptidão funcional. No entanto, os efeitos na funcionalidade relativamente à frequência de sessões são distintos quando os idosos já são ativos, em oposição aos que não o são. Apesar de existir adequação do programa para os idosos independentes (mas sedentários), com apenas duas sessões de exercício por semana e sem a existência de atividade física adicional, a aptidão funcional não melhorou (Nakamura, Tanaka, Yabushita, Sakai, & Shigematsu, 2007; Stiggelbout, Popkema, Hopman-Rock, de Greef, & van Mechelen, 2004). Alguns estudos sugerem que frequências de treino de força inferiores a 3 vezes por semana são suficientes para promover ganhos na força máxima e na área de secção transversal do músculo em idosos, mas com resultados significativos apenas nos que não tinham experiência prévia de treino da força muscular (Häkkinen et al., 2001; Häkkinen et al., 2002). Para promover melhorias, não só na força em particular, mas na aptidão funcional em geral, uma frequência de treino semanal superior a 2 vezes pode ser importante nos idosos que já são fisicamente ativos. Apesar disso, a qualidade dos exercícios e das tarefas realizadas durante as sessões de treino parece ter potencial para ditar os benefícios em idosos, independentemente do número de sessões (Farinatti et al., 2013).

▪ **Atividade física supervisionada e não-supervisionada**

Em termos de melhoria funcional e da condição física em idosos, várias investigações têm demonstrado os benefícios de programas de exercício físico supervisionado (Chase et al., 2017), relativamente a componentes da aptidão funcional que incluem a força (Nicola & Catherine, 2011; Zhuang, Huang, Wu, & Zhang, 2014), a mobilidade (De Vries et al., 2012) e o equilíbrio (Howe et al., 2011; Zhuang et al., 2014). Num estudo que avaliou os efeitos de 12 semanas de treino de força e equilíbrio supervisionado (3 vezes por semana), foram encontradas melhorias significativas na força isométrica dos membros inferiores, no teste de agilidade *Timed Up and Go* (TUG) e ainda no teste de resistência muscular de levantar e sentar na cadeira durante 30s, comparativamente a um grupo de controlo (Zhuang et al., 2014). Similarmente, num programa de exercício de 6 meses, Gianoudis et al. (2013) encontraram ganhos significativos no grupo supervisionado no mesmo teste de resistência muscular, sem diferenças relevantes na massa muscular dos membros inferiores, sugerindo adaptações neuromusculares ao treino.

A adesão aos programas é geralmente superior se estes forem supervisionados (Picorelli et al., 2014). Todavia, particularmente nos idosos mais sedentários, existem várias barreiras que os impedem de participar em programas supervisionados (já que se realizam normalmente em instalações da comunidade), nomeadamente a falta de acesso ou transporte, problemas financeiros ou a falta de afinidade com a cultura desportiva e de condição física (Schutzer & Graves, 2004).

Para enfrentar essas barreiras, têm sido desenvolvidas soluções de carácter não-supervisionado, para que os participantes possam realizar exercício no seu ambiente domiciliário ou integrar a atividade física na sua rotina diária (Van Roie et al., 2010; Youssef & Shanb, 2016). Por exemplo, num programa de caminhada regular sem supervisão, os participantes apresentaram melhorias nos parâmetros físicos mensurados (equilíbrio, aptidão cardiorrespiratória, flexibilidade, resistência muscular e coordenação), com exceção do teste de preensão manual (Atalay & Cavlac, 2012). Os autores reportaram ainda diferenças notáveis entre o grupo não-supervisionado e o grupo de controlo, composto por participantes inativos, sobretudo no que respeita aos testes de flexibilidade (senta-e-alcança e flexão lateral do tronco).

Vários estudos têm comparado a eficácia entre programas supervisionados e não-supervisionados em idosos.

Van Roie et al. (2010) reportaram ganhos significativos de ambas as intervenções na aptidão cardiorrespiratória em relação a um grupo de controlo, mas a melhoria foi mais proeminente no grupo supervisionado. Os dois grupos intervencionados melhoraram de forma semelhante na resistência muscular (testes de flexão e extensão do antebraço e de levantar e sentar da cadeira durante 30 s), mas apenas o supervisionado melhorou na força máxima dos membros inferiores. Donat e Özcan (2007), após 8 semanas de exercício multimodal, encontraram melhorias significativas no equilíbrio (tempo na posição *tandem*, *Berg Balance Scale*), na flexibilidade do tronco e no TUG (*Timed Up and Go*) em ambos os grupos, embora a força dos membros inferiores apenas tenha melhorado no grupo com supervisão.

Num estudo realizado na Guarda, com 97 idosos envolvidos, o grupo supervisionado obteve resultados significativamente melhores em parâmetros de desempenho físico dos membros inferiores (equilíbrio, velocidade de marcha e levantar e sentar da cadeira 5 vezes), medido através da *Short Physical Performance Battery* (SPPB), quando comparado com um grupo de controlo inativo (Vaz et al., 2019 – Anexo II). Embora o grupo não-supervisionado tenha revelado também melhores resultados do que o grupo de controlo, estes não foram tão pronunciados na amostra testada.

Um ano após o término de intervenções focadas em exercícios de resistência, força, flexibilidade e equilíbrio, Opdenacker et al. (2011) encontraram resultados similares na funcionalidade, tanto no grupo supervisionado como no não-supervisionado, mostrando

melhorias a longo prazo em comparação com um grupo de controlo. No entanto, na força muscular (medida através do torque máximo na extensão do joelho), o grupo supervisionado melhorou significativamente em relação ao grupo sem supervisão. Num estudo em idosos com sarcopenia, os valores de força de extensão/flexão do joelho e a força de preensão manual melhoraram significativamente, após 3 meses, no grupo que realizou sessões de exercício supervisionado (Tsekoura et al., 2018). O mesmo grupo revelou também ganhos significativos no desempenho dos testes TUG, velocidade de marcha em 4m e tempo para levantar e sentar da cadeira 5 vezes.

Youssef e Shanb (2016), estudando os efeitos do treino supervisionado e não-supervisionado no equilíbrio de idosos, encontraram melhorias significativas em ambos os grupos. Na avaliação da posição de pé com os olhos abertos, os valores médios dos índices de estabilidade geral, médio-lateral e ântero-posterior reduziram de forma significativa nas duas intervenções, com maior visibilidade no grupo supervisionado. Outros resultados do mesmo estudo apontam para ganhos significativos nos testes de TUG e força isométrica dos membros inferiores (extensão da anca, extensão do joelho e flexão plantar), apenas no grupo supervisionado. Num estudo que avaliou exclusivamente o efeito de 10 semanas de treino de equilíbrio com e sem supervisão, a análise intragrupo revelou um aumento significativo na velocidade média médio-lateral do COP nas posições de pé com olhos abertos, de pé com olhos fechados e *tandem* com olhos abertos no grupo de controlo e aumentaram a velocidade e amplitude ântero-posterior e médio-lateral na posição *tandem* com olhos abertos no grupo supervisionado (Tanaka et al., 2016). Na análise intergrupo, tanto o grupo supervisionado como o não-supervisionado diminuíram o valor médio da amplitude médio-lateral na posição de pé com olhos abertos, com resultados ligeiramente a favor do grupo sem supervisão, mas ambos positivamente superiores em relação ao grupo de controlo.

Embora ambas as intervenções sejam eficazes, existe uma tendência para que o treino supervisionado apresente melhores resultados em comparação com programas completamente não-supervisionados, sobretudo em parâmetros de equilíbrio e de força muscular (Lacroix et al., 2017). Tal pode explicar-se, por exemplo, pela qualidade superior e controlo na execução dos exercícios devido à supervisão de um profissional, com consequente incremento da intensidade (Lacroix et al., 2015; Opdenacker et al., 2011), havendo também maior adaptação dos sistemas muscular, ósseo e cardiovascular ao exercício (Tsekoura et al., 2018). Além disso, sugere-se que o desempenho físico melhore em ambiente grupal (característica da maioria dos programas de exercício supervisionado), graças ao feedback de comparação com os pares que influencia as habilidades de aprendizagem motora (Shumway-Cook & Woollacott, 2012).

CAPÍTULO II

OBJETIVOS E HIPÓTESES

OBJETIVOS E HIPÓTESES

DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

O aumento da população idosa, tanto em número como em idade, faz emergir a necessidade de conceber, promover e implementar estratégias conducentes à criação de hábitos e rotinas saudáveis que permitam viver, não só mais anos, mas com mais qualidade. Esta constatação estabelece um novo desafio para a sociedade, no sentido em que a sinergia entre diferentes setores de uma mesma comunidade poderá representar o elo necessário para alcançar um envelhecimento ativo e saudável (Grupo de Trabalho Interministerial, 2017; Lindsay-Smith et al., 2019). Tendo consciência dos benefícios inerentes à prática regular de atividade física nos mais velhos e do comportamento predominantemente sedentário que esta faixa etária mantém (Lopes et al., 2017), a implementação de programas comunitários de atividade física é uma das soluções possíveis para tentar enfrentar a inatividade e os custos de saúde que, consequentemente, lhe sucederão (Kalbarczyk & Mackiewicz-Łyziak, 2019). No entanto, importa estudar o impacto efetivo destes programas na manutenção e na melhoria da aptidão funcional dos idosos.

Prevalentemente, os programas comunitários, quando realizados nas instalações da própria comunidade, incidem na prática de exercício físico com supervisão. Contudo, considerando a heterogeneidade da população, nem todos os idosos se predispõem ou têm possibilidade de aceder a este tipo de intervenção (Schutzer & Graves, 2004). Assim, a prática de exercício não-supervisionado poderá representar uma outra opção viável na adoção de um estilo de vida ativo (Van Roie et al., 2010; Youssef & Shanb, 2016). Porém, a falta de conhecimento sobre como agir é uma barreira que urge ser ultrapassada para alterar comportamentos (Brand et al., 2015).

Face ao exposto, o problema da presente dissertação assenta em perceber o impacto da atividade física supervisionada e não-supervisionada em parâmetros funcionais de idosos num contexto de comunidade, atentando para a promoção da atividade física nesta população.

OBJETIVOS DO ESTUDO

▪ Objetivo geral

O presente trabalho tem como principal objetivo estudar os efeitos da supervisão da atividade física em parâmetros da aptidão física e equilíbrio das pessoas com mais de 60 anos.

▪ **Objetivos específicos**

Este projeto teve como objetivos específicos investigar a influência da atividade física com e sem supervisão na aptidão física e funcional, mensurada através das seguintes variáveis:

- Força isométrica máxima dos extensores do joelho;
- Força de preensão manual;
- Resistência muscular dos membros inferiores e superiores;
- Flexibilidade das partes superior e inferior do corpo;
- Agilidade/equilíbrio dinâmico (através de testes/baterias de desempenho físico dos membros inferiores);
- Estabilidade postural (em diferentes condições de manipulação da base de sustentação e/ou visão);

HIPÓTESES DO ESTUDO

Com base nos objetivos supracitados, foram definidas as hipóteses, a seguir enumeradas, cuja veracidade se procurará averiguar. Após 4 meses de treino:

- H1. As variáveis de força máxima e resistência muscular apresentam melhorias nos dois grupos intervencionados, sem diferenças no grupo de controlo;
- H2. A flexibilidade apresenta melhorias nos grupos com e sem supervisão de treino, não havendo diferenças no grupo de controlo;
- H3. O desempenho físico dos membros inferiores, medido por testes e baterias de agilidade/equilíbrio dinâmico, sofre melhorias nos dois grupos ativos, mas não no grupo de controlo;
- H4. Os indicadores de estabilidade corporal melhoram com o treino supervisionado ou não-supervisionado, não se registando alterações no grupo de controlo;
- H5. A diferença entre o primeiro e segundo momentos de avaliação, relativamente aos resultados positivos nas variáveis analisadas, é mais substancial no grupo supervisionado;
- H6. O grupo de idosos sedentários (controlo) não apresenta melhorias em nenhuma das variáveis.

CAPÍTULO III

METODOLOGIA

METODOLOGIA

LOCAL DO ESTUDO

Os dados obtidos neste trabalho foram recolhidos no âmbito de atividades do Gmove+ (Guarda em movimento pelo envelhecimento ativo), projeto liderado pelo Instituto Politécnico da Guarda (IPG) em parceria com a Unidade Local de Saúde (ULS) da Guarda, a Câmara Municipal da Guarda (CMG) e os Institutos Politécnicos de Castelo Branco e de Viana do Castelo. As avaliações foram realizadas na cidade da Guarda, no Laboratório de Avaliação do Rendimento Desportivo, Exercício Físico e Saúde (LABMOV) da Escola Superior de Educação, Comunicação e Desporto do IPG e ainda noutros locais de acesso público cedidos pela Junta de Freguesia e pelo centro de saúde das Lameirinhas.

TIPO DE ESTUDO

O presente estudo é de tipo longitudinal, com dois momentos de avaliação espaçados por 4 meses: M_0 – avaliação inicial, realizada no primeiro momento de contacto com os participantes; M_1 – avaliação final, efetuada 4 meses após a primeira avaliação de cada participante. O estudo foi aprovado pela Comissão Ética da Unidade Local de Saúde da Guarda (ref. 11136).

POPULAÇÃO DO ESTUDO

O estudo abrangeu participantes residentes na Guarda, de ambos os sexos e com mais de 60 anos. Os participantes foram recrutados através da divulgação realizada pelos profissionais de saúde do centro de saúde das Lameirinhas e da extensão de São Miguel, pela Junta de Freguesia da Guarda, pelos párocos da Sé e da Igreja de São Miguel da Guarda, e ainda através do Programa Guarda+65 da CMG. Foram igualmente entregues folhetos em mão à população-alvo, em espaços públicos como o Parque Urbano do Rio Diz e o Mercado Municipal da Guarda (vide exemplo de folheto no Anexo III). A todos os voluntários foi transmitida informação acerca da finalidade do trabalho, bem como os procedimentos inerentes à concretização do mesmo. Após leitura do consentimento informado facultado, este foi assinado pelos participantes, com a garantia de anonimato na publicação dos resultados do estudo. Para composição da amostra, foram previamente considerados critérios de inclusão e exclusão, apontados na Tabela 4.

Tabela 4 – Critérios de inclusão e exclusão determinados para a definição da amostra.

Critérios de inclusão	Critérios de exclusão
<ul style="list-style-type: none"> • Ter 60 ou mais anos de idade; • Residir no concelho da Guarda; • Ter autonomia; • Aceitar participar no estudo e assinar o consentimento informado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ter limitações físicas e/ou cognitivas que impeçam a realização dos testes; • Não compreender os procedimentos dos testes; • Residir em lar/instituição.

Para o propósito do estudo, os sujeitos foram divididos em grupos de acordo com a prática de atividade física (M_0):

- Grupo Supervisionado (GS): realiza sessões de atividade física de forma regular (2 vezes por semana, no mínimo) em programas comunitários, com supervisão de um instrutor ou técnico de exercício físico;
- Grupo Não-supervisionado (GN): realiza sessões de atividade física regular (2 vezes por semana, no mínimo) sem supervisão de um profissional da área;
- Grupo de controlo (GC): não pratica atividade física, mas mantém a sua vida quotidiana de forma autónoma.

As características relativas à idade e distribuição de sexos em cada grupo, recolhidas no M_0 , sumariam-se na Tabela 5.

Tabela 5 – Características dos grupos no M_0 relativamente à idade e sexo.

	Total	Grupo Supervisionado (GS)			Grupo Não-supervisionado (GN)			Grupo de Controlo (GC)		
		Total	Feminino	Masculino	Total	Feminino	Masculino	Total	Feminino	Masculino
N	109	66	36	30	18	14	4	25	16	9
Idade	71,91 $\pm 5,84$	71,03 $\pm 5,53$	70,11 $\pm 5,60$	72,13 $\pm 5,32$	70,61 \pm 4,05	70,43 $\pm 4,40$	71,25 $\pm 2,87$	75,16 $\pm 6,68$	76,38 $\pm 7,27$	73,00 $\pm 5,17$

No primeiro momento foram avaliados 109 participantes, de ambos os sexos (66 do sexo feminino e 43 do sexo masculino), com idades compreendidas entre os 61 e os 90 anos. Dos 109 indivíduos inicialmente avaliados (M_0), apenas 73 completaram o protocolo e/ou realizaram a reavaliação (M_1). Os restantes idosos foram excluídos ou transitaram para o GC na amostra final devido a diversas razões, entre as quais a verificação dos dados sobre a prática de atividade física reportada, a falta de assiduidade às sessões de treino, a indicação de suspensão da atividade logo após o M_0 , o impedimento por compromissos ou outros motivos pessoais, a perda de contacto ou a falta de interesse em realizar uma nova avaliação (Figura 6).

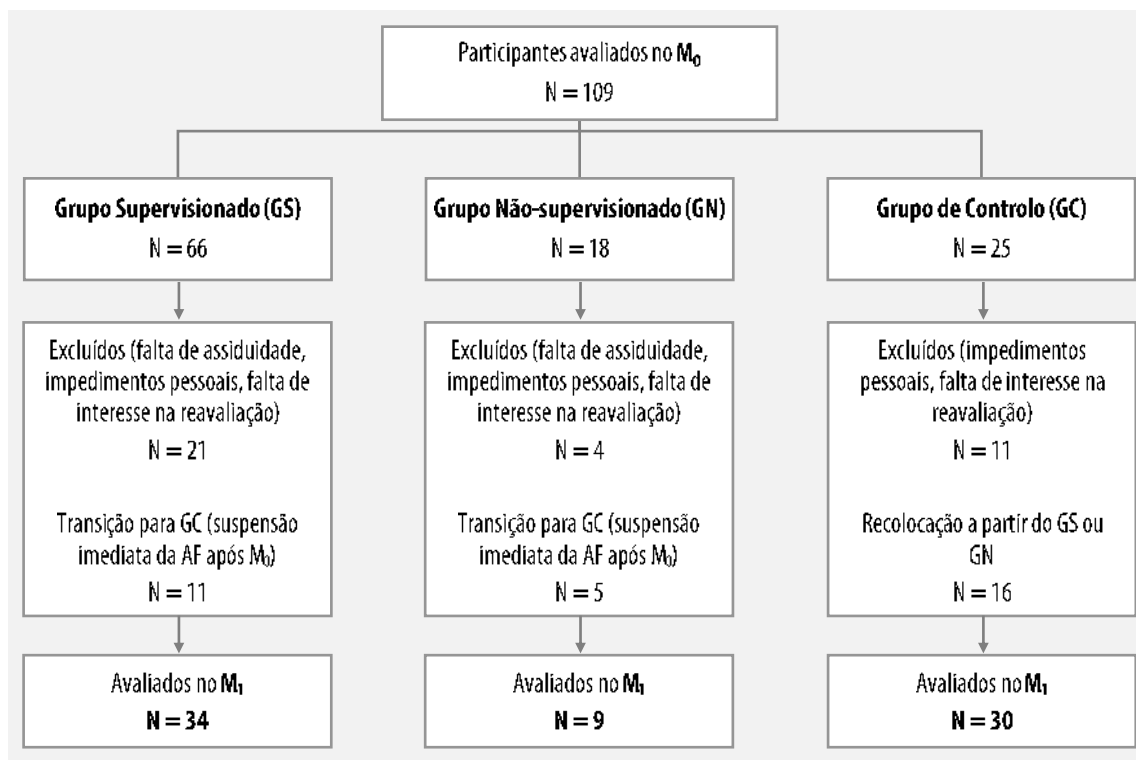


Figura 6 – Distribuição da amostra ao longo do estudo.

PROCEDIMENTOS DE RECOLHA DE DADOS

A recolha dos dados englobou dois momentos temporais distintos, espaçados por 4 meses (M_0 e M_1). A avaliação inicial (M_0) incluiu as seguintes variáveis: (i) caracterização sociodemográfica e indagação da frequência e tipo de atividade física praticada; (ii) composição corporal (por bioimpedância multifrequência); (iii) testes de força isométrica máxima (extensão do joelho e preensão manual); (iv) testes funcionais (resistência muscular, flexibilidade, agilidade, desempenho físico dos membros inferiores); (v) estabilidade postural estática (através de plataforma de força). No segundo momento (M_1) foram aplicadas as mesmas avaliações e procedimentos seguidos no M_0 , com exceção da caracterização sociodemográfica do ponto (i).

A seguir, descrevem-se os métodos e procedimentos utilizados para cada uma das variáveis mensuradas.

▪ Caracterização sociodemográfica

Com o objetivo de conhecer genericamente a população avaliada, foram averiguados aspetos como a idade, sexo e estado civil dos participantes no estudo, através de questionário.

Além destes dados, de modo a indagar a atividade física habitual dos participantes, estes foram questionados acerca das atividades físicas e/ou desportivas que praticam ou pretendiam praticar regularmente, bem como o tempo e a frequência semanal das mesmas, de forma a ser obtida informação sobre a natureza da atividade física praticada: com supervisão; sem supervisão; ausência de prática.

▪ Composição corporal

A composição corporal dos sujeitos foi avaliada através de mensuração da massa corporal total, cálculo do índice de massa corporal (IMC), percentagem de massa gorda, percentagem de massa muscular e gordura visceral. Para o efeito, foi usada uma balança de bioimpedância multifrequência (InBody 270 – Figura 7) que utiliza 8 elétrodo e realiza medições em duas frequências (20 kHz e 100 kHz), sendo possível obter 10 medidas de impedância em 5 segmentos (tronco, membros inferiores direito e esquerdo e membros superiores direito e esquerdo). Os indivíduos realizaram a avaliação descalços. Previamente, foram questionados sobre a presença de aparelhos eletrónicos de contacto, como *pacemaker* ou desfibrilhador e, em caso de resposta afirmativa, não realizaram este teste.



Figura 7 – Teste de avaliação da composição corporal (balança InBody 270).

▪ Força isométrica máxima

A força isométrica máxima dos participantes foi medida através da contração voluntária máxima (MVC) dos extensores do joelho do membro inferior dominante e através da força de preensão manual.

MVC dos extensores do joelho

Relativamente à força dos extensores do joelho, esta foi avaliada com o participante sentado numa cadeira customizada (INEGI-UP), com as costas encostadas e o tronco estabilizado por um conjunto de cintos devidamente ajustados. O membro inferior envolvido no teste foi mantido num ângulo de cerca de 90° entre coxa e perna, sendo colocada uma fita ajustável a envolver a zona tibiotársica. A fita, por sua vez, foi presa a uma célula de carga (SENSOR, modelo *load cell* 614, Reino Unido) firmada na cadeira. O membro inferior não avaliado foi mantido em flexão com o pé apoiado, tendo sido pedido ao participante para não exercer qualquer força com o mesmo. Durante a execução do teste, os sujeitos foram instruídos para produzir força contra a fita, de forma progressiva, até atingirem a sua força máxima, enquanto agarravam os cintos com as mãos ou mantinham os braços cruzados ao peito, de modo a concentrarem a força no membro inferior avaliado (Figura 8A). Cada indivíduo efetuou 2 tentativas, com intervalo de descanso de 2 minutos, sendo registado o melhor valor obtido em Newton (N), utilizando um amplificador da célula de carga (Figura 8B). Antes de iniciar o teste, realizou-se a remoção do *offset*.

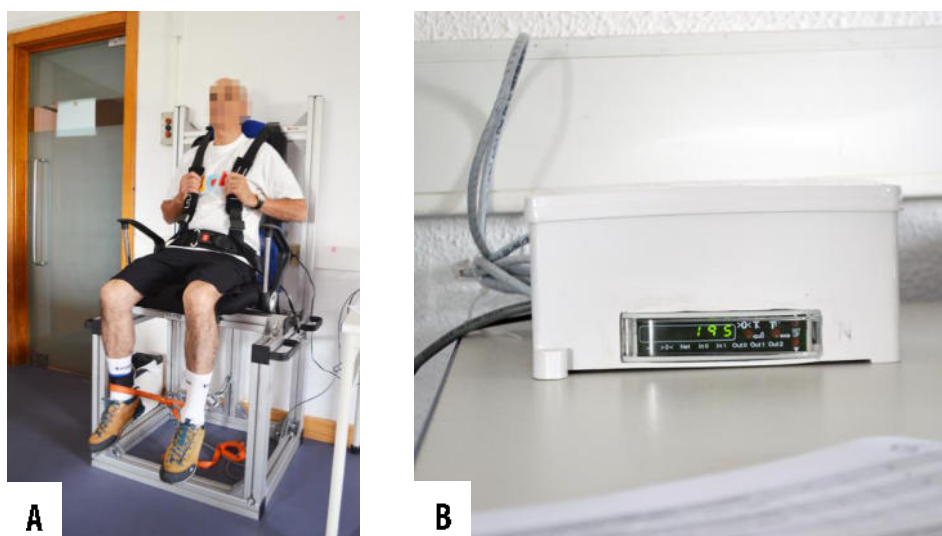


Figura 8 – Teste de força isométrica máxima dos extensores do joelho: A) execução do teste; B) amplificador da célula de carga.

Força de preensão manual

A força de preensão manual é considerada, mais do que um indicador de força localizada, um marcador da força geral do corpo, sendo um potencial preditor de mortalidade em idosos (Mendes et al., 2017). No presente estudo, a força de preensão manual foi avaliada com recurso a um dinamómetro de mão hidráulico (JAMAR), seguindo as normas do *American College of Sports Medicine* (ACSM, 2008). A pega do dinamómetro foi previamente adaptada para caber confortavelmente na mão de cada participante e o valor do mostrador devidamente ajustado para zero antes de cada repetição. Para realizar o teste, foi pedido ao sujeito para se colocar de pé, com o dinamómetro na mão e o braço estendido à frente, aproximadamente à altura do ombro (Figura 9). De seguida, pediu-se para exercer o máximo de força possível com a mão, apertando o dinamómetro e evitando fazer apneia. Foram realizadas 3 tentativas para cada mão, alternadamente (obtendo intervalos de descanso com cerca de 30 segundos entre cada tentativa da mesma mão), e registado para análise o melhor valor.



Figura 9 – Teste de força de preensão manual.

▪ **Testes funcionais**

Para aferir a aptidão funcional dos participantes, foram aplicados testes que fazem parte de duas baterias desenvolvidas para avaliar parâmetros físicos ligados à funcionalidade, nomeadamente a resistência muscular, a flexibilidade, a agilidade e o desempenho físico dos membros inferiores: *Fullerton's Functional Fitness Test* (Rikli & Jones, 1999) e *Short Physical Performance Battery – SPPB* (Guralnik et al., 1994). O tipo de testes abrangidos nestas baterias constitui uma boa ferramenta de avaliação funcional de pessoas com mais de 60 anos, graças à sua simples aplicabilidade e execução (Rikli & Jones, 1997). Antes da avaliação, todos os testes foram demonstrados aos participantes pelo avaliador.

Teste de levantar e sentar da cadeira

Este teste teve como objetivo avaliar a resistência muscular dos membros inferiores. O participante iniciou o teste sentado (numa cadeira sem braços, com assento a cerca de 40 cm de altura, devidamente estabilizada), com as costas alinhadas, os braços cruzados à frente do peito e os pés totalmente apoiados no chão, aproximadamente à largura dos ombros (Figura 10A). Antes da cronometragem, foi pedido para experimentar levantar e sentar (uma repetição), de forma a verificar a correta execução do exercício em segurança. Ao sinal de partida, o sujeito levantou-se (até à extensão máxima dos joelhos – Figura 10B) e sentou-se (regressando à posição inicial de sentado) o máximo de vezes possível durante o período de 30 segundos, sendo registado para análise o número de repetições completadas.

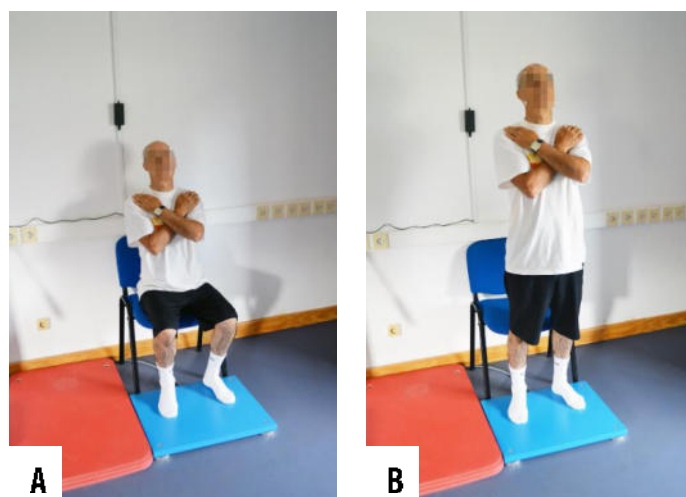


Figura 10 – Teste de levantar e sentar da cadeira: A) posição inicial, sentado; B) posição de pé.

Teste de flexão do antebraço

Este teste teve como propósito avaliar a resistência muscular dos membros superiores. Para a realização deste teste foi utilizado um haltere (2 kg para o sexo feminino e 4 kg para o sexo masculino). O participante foi instruído a sentar-se numa cadeira sem braços, com o tronco encostado, os pés assentes no chão e o haltere seguro na mão dominante (Figura 11A). Antes da cronometragem, foi pedido para elevar o haltere para cima, fletindo o antebraço sem qualquer movimento do braço (Figura 11B), e novamente para baixo até à posição inicial, para garantir a correta execução de cada repetição. Ao sinal de partida, o participante foi encorajado a realizar o movimento de flexão-extensão do antebraço o maior número de vezes possível durante 30 segundos, sendo apontado para análise o número de repetições efetuadas.

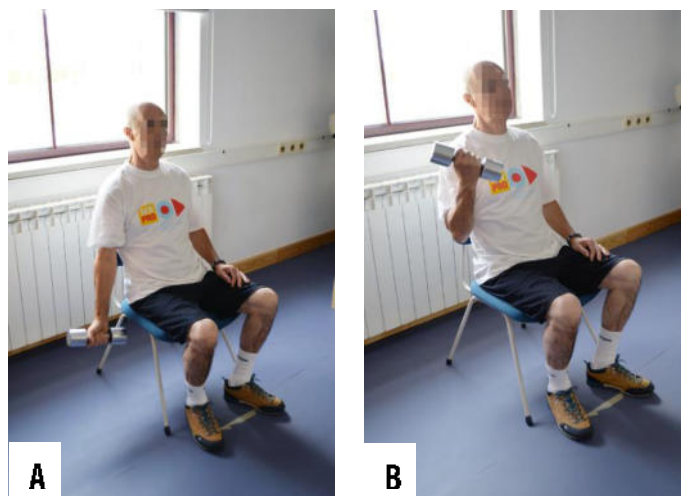


Figura 11 – Teste de flexão do antebraço: A) posição inicial; B) posição com antebraço fletido.

Senta-e-alcança

Este teste objetivou avaliar a flexibilidade do tronco e dos membros inferiores. Sentado no bordo anterior da cadeira, foi solicitado ao sujeito que mantivesse uma perna fletida com o pé assente, enquanto a outra deveria ser estendida à frente com o pé fletido a 90° e calcanhar apoiado no chão. Com as mãos lado a lado, o participante realizou uma flexão anterior do tronco, com o intuito de levar as pontas dos dedos na direção do pé do membro inferior em extensão (Figura 12), sem fletir o joelho. O sujeito foi previamente instruído para realizar o teste sem movimentos bruscos e aconselhado a expirar aquando da flexão do tronco. A posição final foi mantida por cerca de 2 segundos, sendo medida com uma régua a distância (positiva ou negativa) entre a ponta dos dedos das mãos e a ponta do pé (ponto 0), para cada membro inferior, e posteriormente registado o melhor valor, em centímetros.



Figura 12 – Teste de senta-e-alcança.

Alcançar atrás das costas

Este teste permitiu avaliar a flexibilidade dos ombros. Para a sua realização, foi pedido ao participante que se mantivesse de pé e colocasse uma das mãos por cima do ombro homolateral, deslocando-a o máximo possível, com os dedos estendidos e palma voltada para baixo, na direção do centro das costas. Ao mesmo tempo, foi pedido para levar a outra mão por baixo, com a palma virada para cima, de forma a tentar alcançar (ou sobrepor) o dedo médio da outra mão, sem entrelaçar os dedos nem puxar (Figura 13). Para mensuração foi utilizada uma régua e medida a distância (positiva ou negativa), em centímetros, entre as pontas dos dedos médios das mãos. Foram avaliados ambos os lados e registado o melhor resultado.

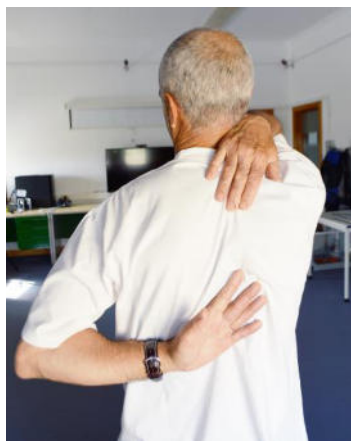


Figura 13 – Teste de alcançar atrás das costas.

Timed Up and Go (TUG)

Este teste foi utilizado para obter informações sobre a mobilidade dos sujeitos, nomeadamente no que respeita ao equilíbrio dinâmico e agilidade. Foi posicionada uma cadeira e, à frente desta, colocado um marcador a 2,44 m de distância. O sujeito iniciou o teste sentado na cadeira, com as mãos apoiadas nas coxas e pés assentes no chão. Ao sinal de partida, o participante foi convidado a levantar-se da cadeira, caminhar até ao marcador e contorná-lo (por qualquer um dos lados), regressando à posição inicial na cadeira, sentado (Figura 14). Antes do teste, o participante foi informado de que deveria realizar a trajetória o mais rápido possível, sem correr, e que o percurso seria cronometrado desde o momento em que se levantasse da cadeira até

voltar a sentar-se completamente na mesma. Foram realizadas 2 tentativas e anotado para análise o melhor tempo obtido.



Figura 14 – Teste *Timed Up and Go* (TUG).

Short Physical Performance Battery (SPPB)

Esta bateria é um instrumento que combina dados de testes de equilíbrio estático em pé, velocidade de marcha habitual e força muscular estimada dos membros inferiores, medida indiretamente pelo movimento de sentar e levantar de uma cadeira (Guralnik et al., 1994). Estes três parâmetros, avaliados em conjunto, são indicadores do desempenho físico global dos membros inferiores. O protocolo aplicado para aplicação da SPPB seguiu as linhas orientadoras dos seus autores (Guralnik et al., 1994).

Para os testes de equilíbrio, foi solicitado ao participante que se mantivesse de pé, o mais estabilizado possível, em 3 diferentes bases de sustentação, durante 10 segundos cada: pés juntos, um pé parcialmente à frente (*semi-tandem*) e um pé à frente do outro (*tandem*) (Figuras 15A, 15B e 15C). Nas duas primeiras posições, o participante recebeu 1 ponto quando conseguiu manter o equilíbrio por 10 segundos e 0 pontos caso tenha perdido o equilíbrio antes (com pontuação 0, o participante não realizava a terceira posição). Na posição *tandem*, a pontuação foi de 2 pontos, 1 ponto ou 0 pontos, consoante o sujeito tenha conseguido manter a posição por 10 segundos, entre 3 e 9,99 segundos ou menos de 3 segundos, respetivamente.

No teste de velocidade de marcha habitual, o indivíduo caminhou uma distância de 4 metros previamente demarcada por fitas no chão (Figura 15D). Caso o participante não conseguisse completar o teste, a pontuação seria de 0 pontos. A pontuação de 1 a 4 pontos foi atribuída de acordo com a velocidade alcançada, sendo que quanto mais rápida a conclusão da

distância, mais alta a pontuação. Cada sujeito realizou 2 tentativas, sendo considerado o melhor tempo.

No teste de sentar e levantar da cadeira, a posição inicial do participante, bem como a execução do movimento, foram as mesmas descritas no Teste de levantar e sentar da cadeira (Figura 15E). Atribuiu-se pontuação de 1 a 4 pontos, consoante o tempo despendido para levantar e sentar da cadeira 5 vezes consecutivas, sendo que, quanto menor o tempo, maior a pontuação. No caso de o participante não conseguir realizar o teste, a pontuação atribuída foi de 0 pontos.

O *score* total da SPPB foi obtido pela soma da pontuação de cada teste, variando entre 0 e 12 pontos. Segundo os autores, o resultado reflete o grau de capacidade funcional de acordo com a seguinte escala: 0 a 3 pontos – incapacidade ou capacidade reduzida; 4 a 6 pontos – capacidade baixa; 7 a 9 pontos – capacidade moderada; 10 a 12 pontos – boa capacidade (Guralnik, Ferrucci, Simonsick, Salive, & Wallace, 1995).



Figura 15 – Testes da SPPB: A) equilíbrio com os pés juntos; B) equilíbrio com pés na posição *semi-tandem*; C) equilíbrio com os pés na posição *tandem*; D) velocidade de marcha aos 4 metros; E) levantar e sentar da cadeira 5 vezes.

▪ Estabilidade postural

A avaliação da estabilidade postural estática foi realizada através de indicadores de oscilação do COP obtidos por uma plataforma de força (Kistler, modelo 9260AA6). Cada participante efetuou 3 testes que implicaram diferentes condições de base de sustentação ou visão, com a duração de 40 segundos cada: pés juntos com olhos abertos (Figura 16A); pés juntos com olhos fechados; pés na posição *tandem* com olhos abertos (Figura 16B).

A plataforma recolheu os dados com uma frequência de amostragem de 1000 Hz, com um filtro passa-baixo de quarta ordem *Butterworth* e frequência de corte de 10 Hz. Através do software *BioWare* (Kistler), registou-se o sinal digitalmente. Registaram-se forças (F) e momentos (M) em três direções (X – médio-lateral; Y – ântero-posterior; Z – vertical). As posições do COP determinaram-se pelos registos das direções ântero-posterior (AP) e médio-lateral (ML). Os dados foram exportados para ficheiros .txt e analisados em rotina de MATLAB®, de forma a calcular, para cada uma das 3 posições de teste, o deslocamento da oscilação total (DOT) do COP e o deslocamento da oscilação nas direções AP e ML.

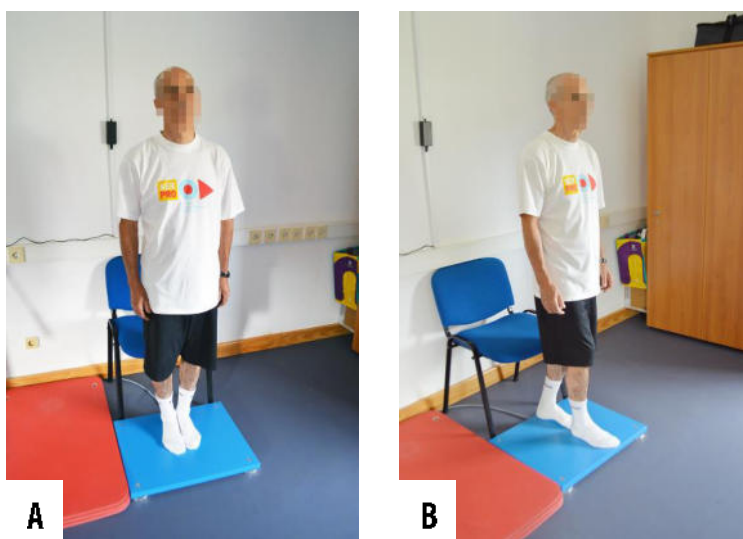


Figura 16 – Testes de estabilidade corporal: A) pés juntos; B) pés na posição *tandem*.

MATERIAIS PROMOCIONAIS DE SUPORTE

O projeto Gmove+ pretendeu, entre outros pontos, proporcionar aos idosos soluções de prática de atividade física para os mais velhos, quer através da prática supervisionada centrada na expansão do Programa Guarda+65, já existente, quer através de programas não-supervisionados realizados pelo próprio idoso.

Para coadjuvar tal propósito, a sensibilização e fomento da prática de atividade física foram suportados, entre outros, pela conceção de conteúdos gráficos traduzidos em materiais de promoção e/ou informação acerca da atividade física para idosos que pretenderam seguir uma linha orientadora pautada pela facilidade de interpretação, de modo a satisfazer as necessidades da população-alvo no contexto do projeto Gmove+. Tais materiais foram parcialmente utilizados neste estudo enquanto suporte para a realização de avaliações e ação de promoção entre os participantes envolvidos nos programas de intervenção.

Os conteúdos de texto e imagem são assim articulados de forma a traduzir os conceitos inerentes à promoção de um estilo de vida ativo e saudável. Neste sentido, os materiais criados visam, por um lado, completar as recolhas de dados realizadas através de informação diretamente fornecida aos participantes envolvidos no estudo e, por outro lado, informar e sensibilizar acerca de tópicos relevantes para a promoção da atividade física e para a criação de sinergias entre vários agentes atuantes no projeto, como a ULS e a CMG. No desenho dos materiais é de algum modo evidente a necessidade de refletir clareza e vitalidade, inerentes à natureza do próprio Gmove+.

Para a concretização deste ponto, os materiais desenvolvidos são de natureza gráfica, criados e editados digitalmente através da utilização de *software* apropriado para o efeito (*Adobe Photoshop®* e *Adobe InDesign®*). As sessões fotográficas necessárias para enriquecer os conteúdos foram realizadas pelo Gabinete de Informação e Comunicação (GIC) do Instituto Politécnico da Guarda, nas instalações do mesmo, envolvendo participantes do projeto Gmove+ e do programa Guarda+65 da CMG (Figura 17). Os restantes recursos gráficos utilizados (imagens, ícones, etc.) foram transferidos de plataformas gratuitas (*freepik.com* e *flaticon.com*) ou criados de raiz.



Figura 17 – Sessão fotográfica em estúdio para criação de conteúdos (fonte: GIC).

▪ Boletim de registo de avaliações

A conceção deste material pretendeu oferecer um complemento a avaliações físicas realizada aos idosos após serem encaminhados pelo seu médico da ULS para realizar uma avaliação. Assim, depois de avaliado, cada idoso é brevemente elucidado acerca dos principais resultados obtidos, tendo por base valores de corte adequados à sua idade e sexo. Desta forma, a avaliação é suplementada com informação registada de forma clara no boletim e que poderá ser consultada facilmente.

Além das anotações sobre a avaliação, o boletim contém informações sobre as recomendações gerais de atividade física para pessoas com mais de 65 anos, bem como um esclarecimento sobre a forma de identificar a intensidade da prática (Anexo IV). Estes parâmetros pretendem sensibilizar o idoso para que este possa também reconhecer a atividade física mais adequada para si e querer obter mais informação sobre os tipos de programas apropriados (supervisionado ou não-supervisionado) (Figura 18).



Figura 18 – Boletim de registo de avaliações: simulações 3D.

▪ Boletim da atividade física

Neste ponto, o principal objetivo foi complementar as avaliações realizadas no presente estudo através do registo de informações fornecidas presencialmente a todos os participantes envolvidos, bem como proporcionar um acompanhamento da prática (Anexo V).

Assim, este material foi desenvolvido para fornecer informações aos participantes acerca da sua prestação nos vários testes efetuados nos momentos de avaliação da presente investigação. Cada participante teve acesso às classificações obtidas, de acordo com os valores de corte para o seu sexo e idade, em parâmetros da composição corporal, equilíbrio e força muscular, entre

outros. Para cada variável, foram criadas duas linhas de anotação para dois diferentes momentos de avaliação (M_0 e M_1), para que cada participante pudesse fazer uma rápida leitura comparativa da sua evolução.

Além deste registo, o boletim oferece ainda a possibilidade de realizar uma simples autoavaliação do risco de quedas, aconselha sobre as recomendações gerais de atividade física para idosos e possui ainda uma página onde é possível anotar a assiduidade da prática de atividade física, com o intuito de despertar em cada participante um sentido de “compromisso” para a prática regular no programa de intervenção onde se insere (Figura 19).



Figura 19 – Boletim da atividade física: simulações 3D.

▪ Guia da atividade física para maiores de 65 anos

Apesar da possível divulgação dos programas de atividade física e embora os profissionais de saúde possam desempenhar um importante papel no aconselhamento ou encaminhamento de idosos para tais programas, na realidade nem sempre é simples abranger toda a comunidade.

Com o propósito de divulgação de conteúdos relativos à atividade física para os mais velhos, foi desenvolvido um guia, em formato de livro (Vila-Chã & Vaz, 2019), com o objetivo de ajudar a motivar esta faixa etária a tornar-se mais ativa e, sobretudo, a compreender e esclarecer a importância da atividade física na manutenção de uma boa saúde e qualidade de vida (Figura 20). Para tal, foram criados capítulos/secções, com terminologia inteligível e grafismos simplificados para os seus principais destinatários, que abordam diversos temas que se interligam:

- a) Importância da atividade física e os seus benefícios do ponto de vista físico, psicológico, cognitivo e social;
- b) Cuidados necessários antes de ingressar num programa de atividade física, bem como os conselhos para que a prática seja segura e prazerosa;

- c) Linhas orientadoras para a prática de atividade física nas suas diferentes componentes, bem como a forma de se exercitar progressivamente e com segurança;
- d) Sugestão de exercícios ilustrados, com dicas simples de execução correta e alternativas seguras e eficazes, visando a melhoria da função cardiorrespiratória, da força muscular, do equilíbrio e da flexibilidade;
- e) Propostas básicas de programas de atividade física e de fichas reprodutíveis para registo e avaliação das sessões realizadas.



Figura 20 – Livro “Guia da atividade física para maiores de 65 anos”: simulações 3D.

DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS DE ESTUDO

Na concretização do presente estudo foram consideradas, como variáveis independentes, o tipo de supervisão da atividade física (supervisionada; não-supervisionada; ausência de prática), o momento temporal (inicial: M_0 ; após 4 meses: M_1) e o sexo (masculino; feminino).

Como variáveis dependentes, determinaram-se as seguintes: (i) força isométrica máxima (extensores do joelho; prensão manual); (ii) parâmetros funcionais (resistência muscular pelos testes de levantar e sentar da cadeira e de flexão do antebraço em 30 segundos; flexibilidade pelos testes de senta-e-alcança e alcançar atrás das costas; agilidade e equilíbrio dinâmico pelo teste TUG; desempenho físico global dos membros inferiores (pela bateria de testes SPPB); (iii) estabilidade corporal estática (pelo deslocamento total e nas direções AP e ML do COP).

ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise estatística dos dados foi efetuada através dos *softwares* STATISTICA®, versão 10 e SPSS® (*Statistical Package for the Social Sciences*), versão 25. O tratamento estatístico compreendeu dois tipos de análise. Numa primeira fase, realizou-se uma análise exploratória e descritiva dos dados. Posteriormente, efetuou-se a análise inferencial dos mesmos. No que diz respeito à análise exploratória e descritiva, foram utilizados os parâmetros de tendência central (média) e de dispersão (desvio-padrão, coeficientes de variação e erro-padrão). Foi também realizada a análise das curvas de normalidade da distribuição através do teste *Shapiro-Wilk* (nível de significância de 5%). Adicionalmente, foi realizado o teste de esfericidade de *Mauchly*, para averiguar se o pressuposto de variâncias iguais e correlações nulas foi violado. Sempre que a assunção de esfericidade foi violada, fez-se ajuste para *Greenhouse-Geisser* (se o valor de $G-G < 0,7$) ou para *Huynh-Feldt* (quando o valor de *Elipson* $> 0,7$). O nível de significância foi determinado para $P \leq 0,05$. Os efeitos da prática supervisionada nas diferentes variáveis da aptidão física e equilíbrio foram estudados através da aplicação do Modelo Linear Geral para medidas repetidas 2x2 (fator grupo: grupos prática supervisionada – GS e controlo – GC; fator tempo: momento inicial – M_0 e após 4 meses – M_1). Sempre que a hipótese nula (igualdade de variâncias entre células) foi rejeitada, estabeleceram-se comparações múltiplas *a posteriori*, recorrendo ao teste *Newman-Keuls*. Relativamente ao grupo da prática não supervisionada (GN), dado o limitado número de voluntários que concluiu o estudo ($N = 9$; 8 femininos X 1 masculino), a análise estatística foi realizada separadamente e incluiu apenas o grupo das mulheres. Deste modo, procedeu-se à aplicação de testes não paramétricos para duas amostras relacionadas (teste de *Wilcoxon*). Em todos os procedimentos estatísticos foi adotado o nível de significância de 5% ($P \leq 0,05$). As variáveis categóricas (variáveis associadas à caracterização demográfica) foram descritas através de frequências absolutas e relativas (%). As variáveis contínuas foram descritas utilizando a média, desvio-padrão (tabelas) e erro-padrão (figuras).

CAPÍTULO IV

APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

No presente estudo participaram inicialmente 109 indivíduos, dos quais 73 completaram os dois momentos de avaliação (M_0 e M_1), tal como assinalado na Metodologia. Na Tabela 6 apresenta-se a distribuição da amostra relativamente ao número de participantes por grupo e sexo.

Tabela 6 – Caracterização da amostra relativamente ao número de participantes por grupo e sexo.

Grupo	Sexo		Total
	Masculino	Feminino	
Supervisionado (GS)	16	18	34
Não-supervisionado (GN)	1	8	9
Controlo (GC)	12	18	30
Total	29	44	73

A amostra foi composta por um número aproximado de participantes no grupo de atividade física supervisionada (GS – 46,6%) e no grupo de controlo (GC – 41,1%). Contudo, o grupo não-supervisionado (GN) representa somente 12,3% da amostra total e, destes, apenas 1 participante é do sexo masculino. Tendo em conta estes aspetos, a análise comparativa de momentos de avaliação entre grupos apenas foi realizada entre o GS e o GC, sendo o GN analisado separadamente e apenas para o sexo feminino.

No que respeita à idade, os participantes têm idades compreendidas entre os 60 e os 88 anos, com uma distribuição balanceada relativamente à média de idades entre grupos e sexos. Na composição corporal, também não foram detetadas diferenças significativas em nenhuma variável, entre grupos (todas com $P > 0,05$). Na Tabela 7 apresentam-se, para cada sexo, as médias e desvios-padrão da idade, massa corporal, altura, IMC, gordura visceral e percentagens de massa gorda e muscular dos participantes, auferidos no primeiro momento de avaliação (M_0), por grupo.

Tabela 7 – Médias e desvios-padrão da idade e variáveis da composição corporal no M₀, por sexo, para cada grupo.

Variável	Sexo feminino			Sexo masculino	
	GS	GN	GC	GS	GC
Idade (anos)	70,06 ± 6,27	69,00 ± 5,68	69,67 ± 5,61	70,19 ± 4,56	71,58 ± 4,66
Massa corporal (kg)	65,03 ± 13,97	66,14 ± 12,89	65,03 ± 9,01	74,61 ± 9,82	77,43 ± 7,82
Altura (cm)	158,33 ± 5,74	157,63 ± 4,24	157,28 ± 6,07	169,88 ± 4,97	169,42 ± 4,01
IMC (kg/m²)	25,85 ± 4,80	26,52 ± 4,26	26,26 ± 3,16	25,81 ± 2,85	26,95 ± 2,22
Massa gorda (%)	34,51 ± 5,83	34,26 ± 7,95	36,80 ± 5,96	23,91 ± 6,64	26,51 ± 4,78
Massa muscular (%)	35,48 ± 2,85	35,65 ± 4,41	34,17 ± 3,27	42,67 ± 3,86	41,08 ± 2,74
Gordura visceral	10,67 ± 4,26	10,88 ± 5,41	11,94 ± 4,15	7,56 ± 3,39	9,25 ± 2,77

Acerca do estado civil, este é predominantemente representado por participantes casados ou em união de facto (79,2%), com 56,1% destes do sexo feminino. O segundo estado civil mais apontado foi o de viúvo/a, com um peso de 12,5% da amostra total (destes, 2/3 são mulheres). Relativamente aos que referiram ser solteiros ou separados/divorciados, apenas se registaram participantes do sexo feminino (Figura 21).

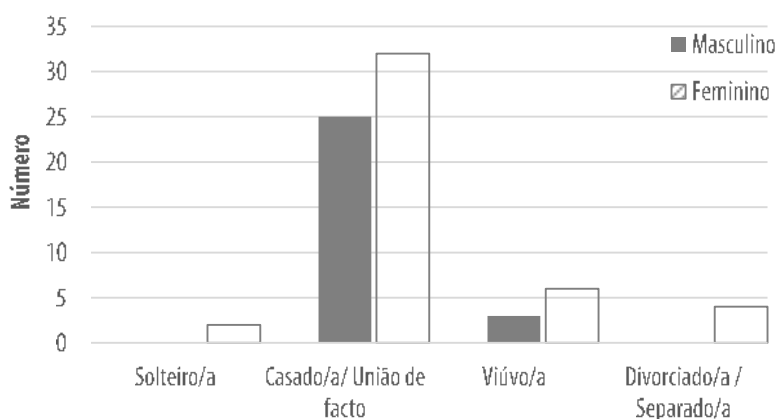


Figura 21 – Distribuição da amostra relativamente ao estado civil, em função do sexo.

Quando inquiridos relativamente ao número de minutos de atividade física praticada, os dois grupos ativos deram respostas entre os 90 e 300 minutos por semana, no GS, e entre os 60 e os 420 minutos (com grande variabilidade de respostas), no GN (Tabela 8). No caso do GS, a quantidade de atividade física reportada divide-se maioritariamente (73,5% dos participantes) em 2 dias da semana (62,5% dos homens e 83,3% das mulheres). Já no GN, das 8 participantes, 5 (62,5%) praticam atividade física pelo menos 5 dias por semana. Os indivíduos do GC, apesar de

manterem a sua rotina diária de forma autónoma, não relataram qualquer dia de prática de atividade física (Figura 22).

Tabela 8 – Médias e desvios-padrão da atividade física por semana (em minutos) dos grupos ativos.

	GS			GN
	Masculino	Feminino	Total	Feminino
Atividade física semanal (min)	165,63 ± 60,58	134,72 ± 52,817	149,26 ± 57,88	198,75 ± 139,74

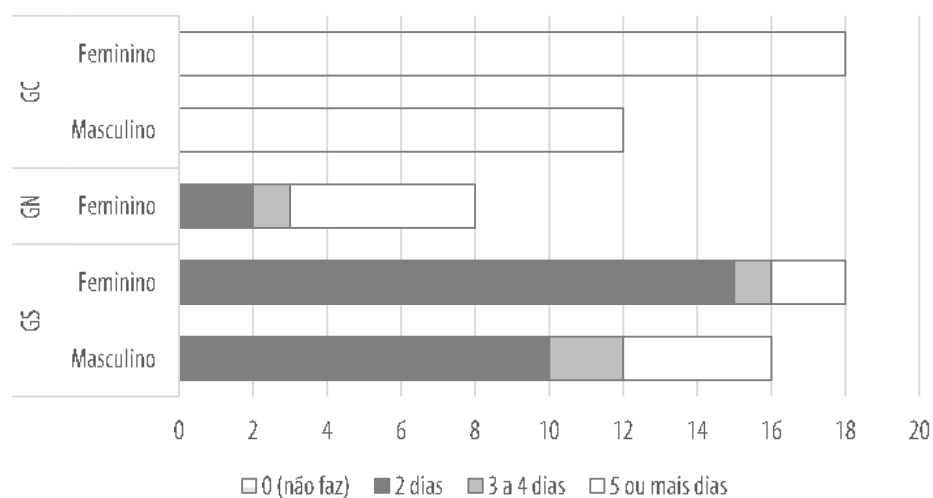


Figura 22 – Frequência de atividade física semanal reportada, em função do grupo e sexo.

FORÇA ISOMÉTRICA MÁXIMA

Nas subsecções que se seguem apresentam-se os resultados para cada um dos testes de avaliação da força isométrica máxima.

▪ MVC dos extensores do joelho

Relativamente à força isométrica máxima dos extensores do joelho, verificou-se uma interação tempo*grupo ($P = 0,011$) no sexo masculino. Após 4 meses, a força aumentou significativamente no GS ($P = 0,048$), com uma diferença de 7,7% entre momentos de avaliação (Figura 23A). No sexo feminino, não se registaram diferenças significativas em nenhum dos grupos ao longo do tempo, havendo um ligeiro decréscimo na força (3,26%) no GC (Figura 23B).

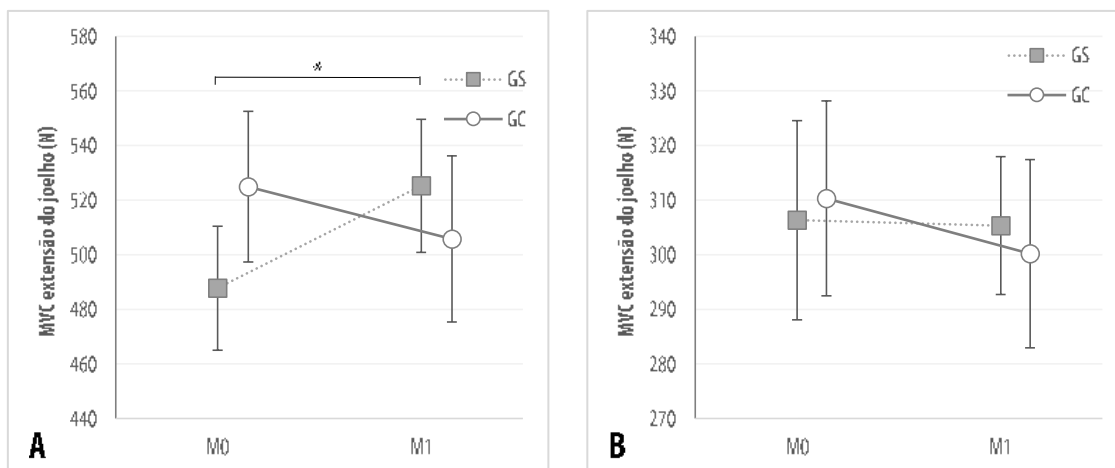


Figura 23 – Média e erro-padrão da força isométrica máxima dos extensores do joelho (MVC) no momento inicial (M₀) e após 4 meses (M₁): A) sexo masculino: * para o GS, M₁ significativamente diferente de M₀ ($P < 0,05$); B) sexo feminino.

No GN, as participantes aumentaram a força máxima dos extensores do joelho entre o M₀ (305,88 ± 53,10 N) e o M₁ (322,88 ± 63,75 N), refletindo um acréscimo de 5,56%, mas sem diferenças estatisticamente significativas ($P = 0,83$).

▪ Força de preensão manual

No teste de força de preensão manual não se observaram diferenças expressivas entre o GS e o GC ao longo do tempo nem entre os grupos, para ambos os sexos. Sobre os valores obtidos, é possível notar resultados ligeiramente melhores no GS, tanto nos homens (Figura 24A) como nas mulheres (Figura 24B), comparativamente ao GC.

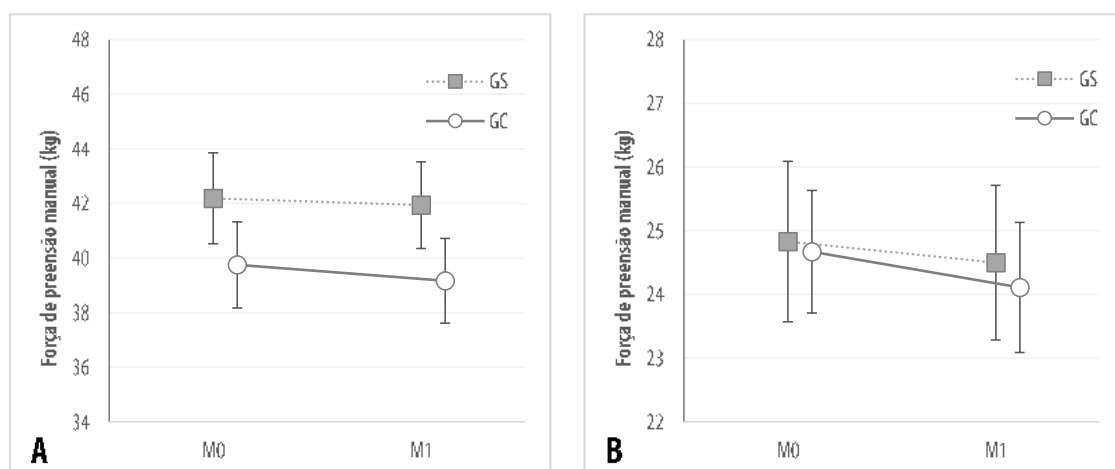


Figura 24 – Média e erro-padrão da força de preensão manual no momento inicial (M₀) e 4 meses depois (M₁): A) sexo masculino; B) sexo feminino.

No GN, verifica-se uma tendência para diminuição da força de preensão manual entre os dois momentos de avaliação ($P = 0,059$). Tal diferença expressa-se numa queda de 4,98% na força entre o M₀ ($25,13 \pm 4,12$ kg) e o M₁ ($23,88 \pm 4,29$ kg).

TESTES FUNCIONAIS

Os resultados obtidos nos vários testes funcionais encontram-se descritos nas subsecções a seguir.

▪ Teste de levantar e sentar da cadeira

Nas Figuras 25A e 25B apresentam-se os valores médios e correspondentes erros-padrão, para homens e mulheres, respetivamente, do número de repetições efetuadas em 30 segundos no teste de levantar e sentar da cadeira.

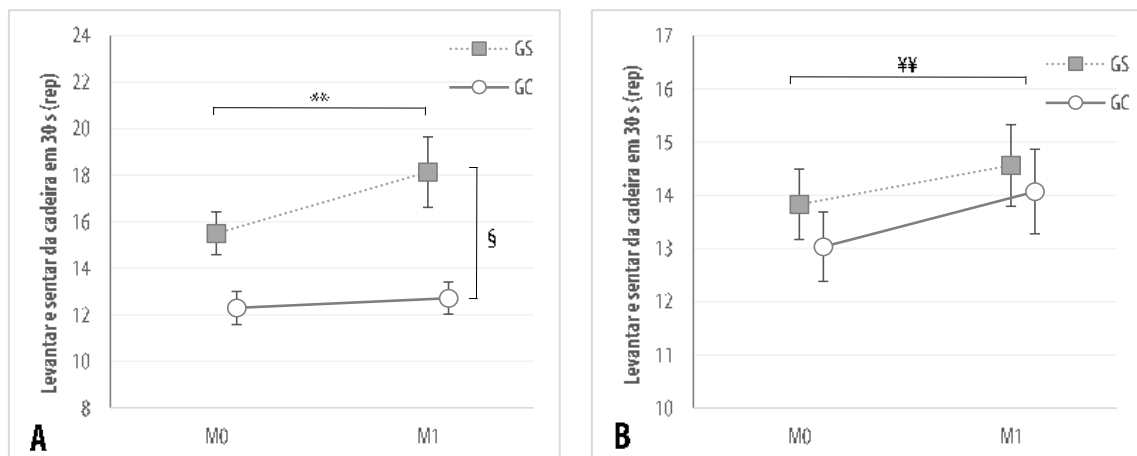


Figura 25 – Média e erro-padrão das repetições de levantar e sentar da cadeira em 30 s no momento inicial (M₀) e 4 meses depois (M₁): A) sexo masculino: ** para o GS, M₁ significativamente diferente de M₀ ($P < 0,01$); § GS significativamente diferente do GC no M₁ ($P < 0,05$); B) sexo feminino: ¥¥ aumento significativo para ambos os grupos no tempo ($P < 0,01$).

Observou-se uma tendência para interação tempo*grupo no sexo masculino, embora sem resultado estatisticamente significativo ($P = 0,062$). No entanto, foi visível um efeito grupo ($P = 0,007$) e um efeito tempo ($P = 0,012$). Após 4 meses, o GS aumentou o número de repetições em

16,97% ($P = 0,003$), e o GC teve um ligeiro ganho de 3,41%, revelando uma diferença significativa entre os grupos no M_1 ($P = 0,039$). No sexo feminino, observou-se um aumento no número de repetições em ambos os grupos após 4 meses (efeito tempo: $P = 0,003$). No M_1 , as participantes aumentaram 5,28% no GS e 8,15% no GC.

Neste teste, as participantes do GN aumentaram o número de repetições em 7,77% entre o M_0 ($12,88 \pm 2,30$ repetições) e o M_1 ($13,88 \pm 3,18$ repetições), sem diferença significativa entre momentos ($P = 0,129$).

▪ Teste de flexão do antebraço

Apresentam-se nas Figuras 26A e 26B, para homens e mulheres, respetivamente, os valores médios e erros-padrão do número de repetições concretizadas em 30 segundos no teste de flexão do antebraço.

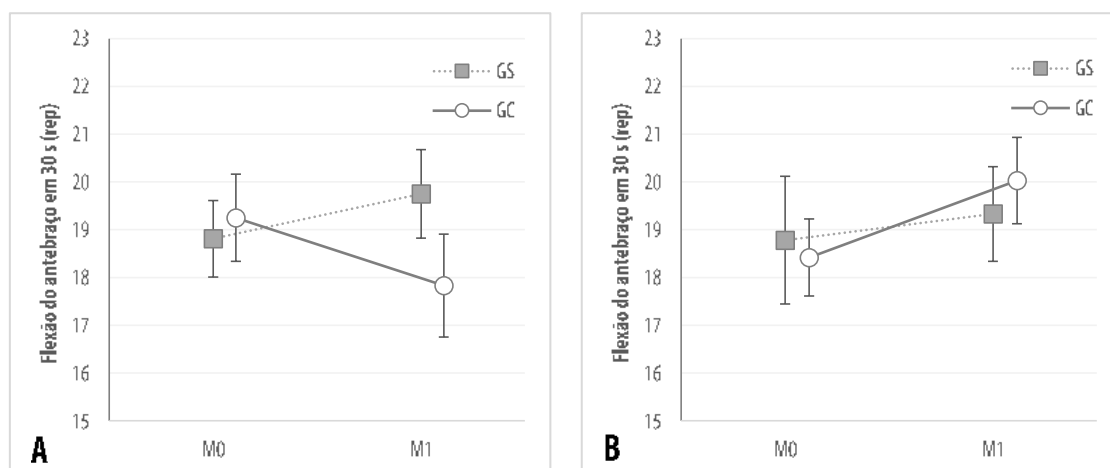


Figura 26 – Média e erro-padrão das repetições da flexão do antebraço em 30 s no momento inicial (M_0) e 4 meses depois (M_1): A) sexo masculino; B) sexo feminino.

A análise revelou uma interação tempo*grupo no sexo masculino ($P = 0,010$), notando-se uma tendência para a diminuição do número de repetições no GC ao longo do tempo ($P = 0,067$), com uma queda de 7,38% no M_1 relativamente ao M_0 . O GS apresentou uma ligeira subida de 5% no número de repetições, entre avaliações. Não foram encontradas diferenças significativas no sexo feminino, notando-se um aumento no M_1 das repetições na flexão do antebraço de 2,93% e 8,75% no GS e GC, respetivamente.

No que respeita ao GN, observou-se uma diminuição de 8% no número de repetições entre o M₀ ($18,75 \pm 3,06$ repetições) e o M₁ ($17,25 \pm 1,75$ repetições), traduzindo-se numa diferença estatisticamente significativa ($P = 0,044$).

▪ Senta-e-alcança

Nas Figuras 27A (sexo masculino) e 27B (sexo feminino) constam os valores médios e respetivos erros-padrão obtidos no teste de flexibilidade do tronco e membros inferiores.

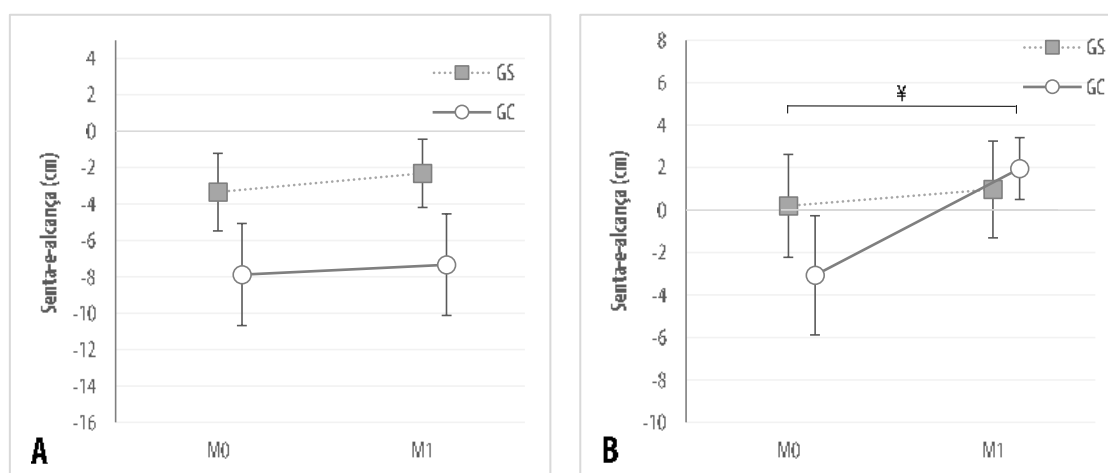


Figura 27 – Média e erro-padrão da distância obtida no teste de senta-e-alcança no momento inicial (M₀) e 4 meses depois (M₁): A) sexo masculino; B) sexo feminino: ¥ aumento significativo para ambos os grupos no tempo ($P < 0,05$).

No sexo masculino, não existiram alterações estatisticamente significativas ao longo do tempo em nenhum dos grupos, todavia a melhoria da distância no M₁ em cerca de 1cm no GS correspondeu a um aumento de 30,83% relativamente ao M₀, enquanto o GC melhorou 6,88%. No sexo feminino, em ambos os grupos foi observado um aumento da distância alcançada, refletida num efeito tempo significativo ($P = 0,031$).

O GN não apresentou diferenças significativas ($P = 0,498$) nos 4 meses entre avaliações, obtendo uma distância média de $-6,63 \pm 13,69$ cm no M₀ com uma melhoria para $0,00 \pm 3,85$ cm no M₁.

- **Alcançar atrás das costas**

Os valores médios e erros-padrão das distâncias obtidas no teste de flexibilidade dos ombros são apresentados nas Figuras 28A, para os homens e 28B, para as mulheres.

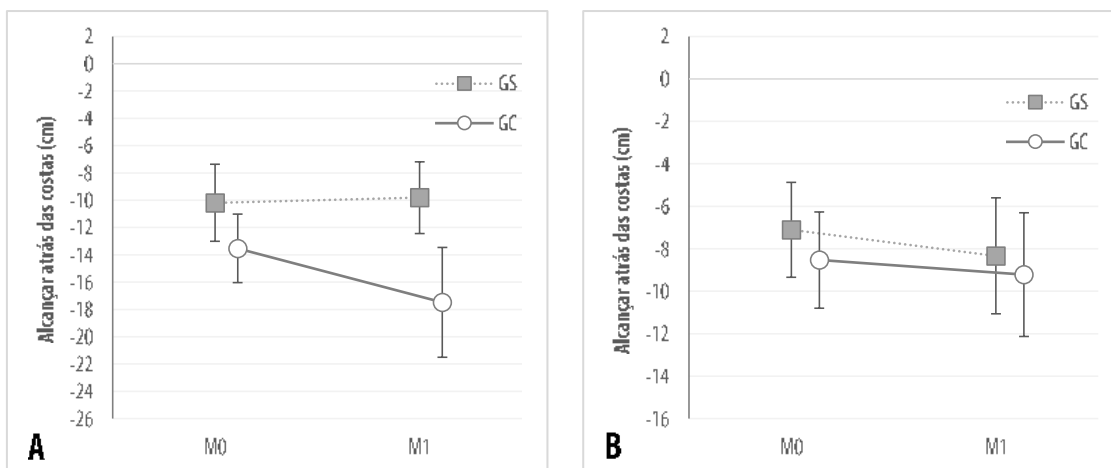


Figura 28 – Média e erro-padrão da distância obtida no teste de alcançar atrás das costas no momento inicial (M_0) e 4 meses depois (M_1): A) sexo masculino; B) sexo feminino.

Verificou-se uma tendência para interação tempo*grupo no sexo masculino ($P = 0,078$), com uma aproximação ligeira no alcance atrás das costas entre os dedos médios no GS após 4 meses (3,69%) e uma evolução negativa de 29,05% no GC. No sexo feminino, observou-se um resultado pior em ambos os grupos no M_1 (17,18% no GS e 8,14% no GC), mas sem diferenças significativas notadas.

Relativamente ao GN, a flexibilidade dos ombros piorou entre o M_0 ($-5,13 \pm 9,73$ cm) e o M_1 ($-6,13 \pm 13,85$ cm), traduzindo-se numa perda de 19,51%, porém sem diferenças significativas.

- **Timed Up and Go (TUG)**

Os tempos médios e respetivos erros-padrão obtidos no teste de TUG (2,44m) são apresentados nas Figuras 29A e 29B, para o sexo masculino e feminino, respetivamente.

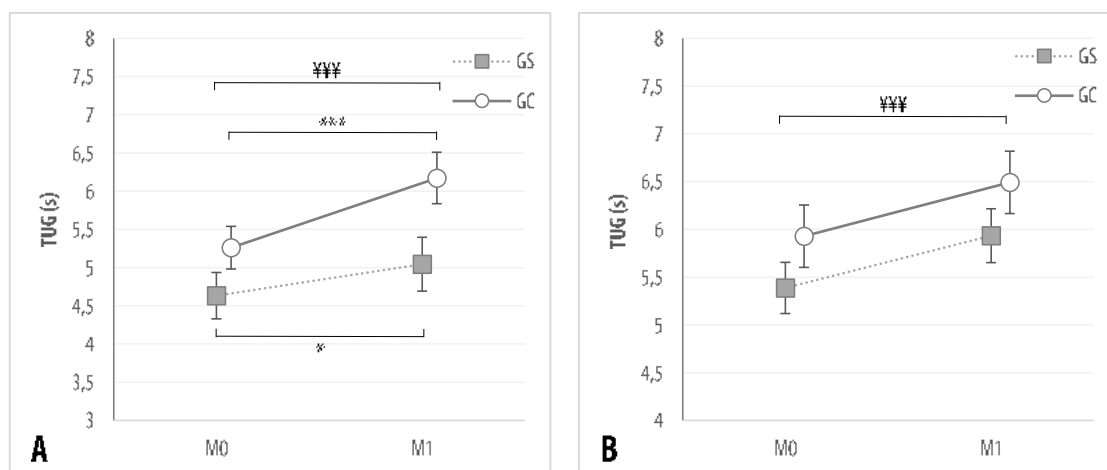


Figura 29 – Média e erro-padrão do tempo obtido no TUG no momento inicial (M₀) e 4 meses depois (M₁): A) sexo masculino: *** ambos os grupos aumentaram significativamente ($P < 0,001$); * M₁ significativamente diferente de M₀ no GS ($P < 0,05$); *** M₁ significativamente diferente de M₀ no GC ($P < 0,001$); B) sexo feminino: *** ambos os grupos aumentaram significativamente ($P < 0,001$).

Em ambos os grupos de ambos os sexos foi observado um aumento do tempo necessário para realizar o percurso do TUG, traduzido num efeito tempo (nos homens, $P = 0,000$; nas mulheres, $P = 0,0001$). No sexo masculino, verificou-se ainda uma interação tempo*grupo ($P = 0,041$), em que tanto o GS como o GC pioraram a sua prestação de forma significativa 4 meses após o primeiro momento de avaliação (no GS, $P = 0,018$; no GC, $P = 0,0002$), refletindo-se num aumento de tempo na tarefa de 8,92% no GS e 17,33% no GC. Nas mulheres, o aumento foi de 10,17% e 9,52%, respetivamente para o GS e GC.

No GN, aponta-se uma diferença significativa entre o M₀ ($6,34 \pm 1,03$ s) e o M₁ ($7,01 \pm 0,93$ s), com um aumento de 10,66% no tempo necessário para executar o teste ($P = 0,028$).

▪ *Short Physical Performance Battery (SPPB)*

A pontuação obtida na SPPB está dependente do desempenho atingido em 3 componentes: equilíbrio (3 posições), velocidade de marcha (caminhar 4 m) e força/agilidade (levantar e sentar da cadeira 5 vezes).

Na Figura 30 constam os *scores* médios obtidos pelos participantes no M₀ e M₁, para ambos os sexos, no GS e GC. Verificou-se uma diferença significativa entre grupos no sexo masculino ($P = 0,0497$), independente da ação do tempo. No sexo feminino, não foram notadas diferenças significativas.

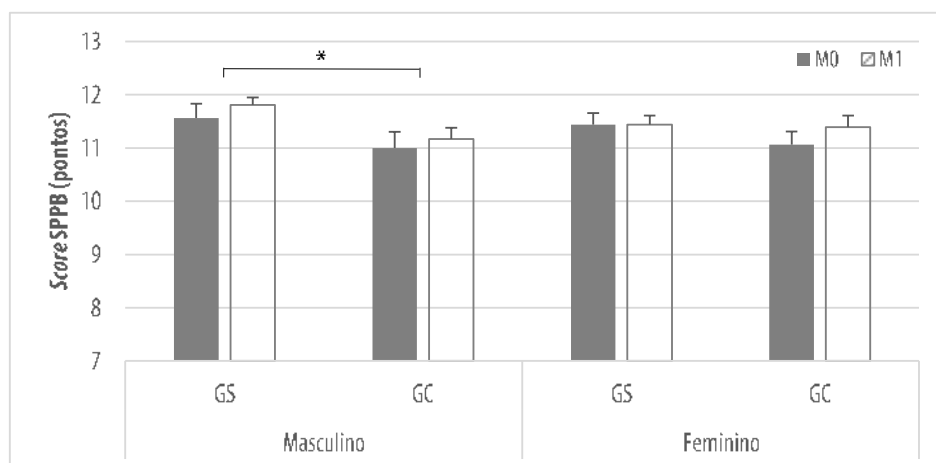


Figura 30 – Média e erro-padrão do *score* obtido na SPPB no momento inicial (M_0) e 4 meses depois (M_1), nos grupos GS e GC, em ambos os sexos. * $P < 0,05$.

No GN, observou-se uma tendência para melhoria com ao longo do tempo ($P = 0,083$), passando de uma pontuação média de $11,00 \pm 0,93$ no M_0 para $11,38 \pm 0,74$ no M_1 .

Na avaliação da velocidade de marcha não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre o M_0 e o M_1 no GS e GC, em ambos os sexos (Figuras 31A e 31B). Entre o primeiro momento e após 4 meses, os homens do GS demoraram mais 0,17 s a percorrer uma distância de 4 m (passaram de 1,86 m/s para 1,74 m/s), enquanto no GC houve uma melhoria residual de 0,08 s (de 1,58 m/s melhoraram para 1,62 m/s). No sexo feminino, ambos os grupos diminuíram residualmente a velocidade de marcha, refletindo-se num aumento do tempo a caminhar 4 m em 0,002 s (GS, velocidade de marcha passou de 1,54 m/s para 1,52 m/s) e 0,02 s (GC, 1,48 m/s no M_0 para 1,47 m/s no M_1).

Relativamente ao GN, as participantes demoraram em média $3,49 \pm 0,39$ s a percorrer 4 m no M_0 , refletindo-se numa velocidade de marcha de 1,21 m/s. No M_1 , melhoraram o tempo para $3,06 \pm 0,50$ s, o que se traduz num aumento estatisticamente significativo de 12,5% da velocidade de marcha ($P = 0,025$), que passou a ser de 1,34 m/s.

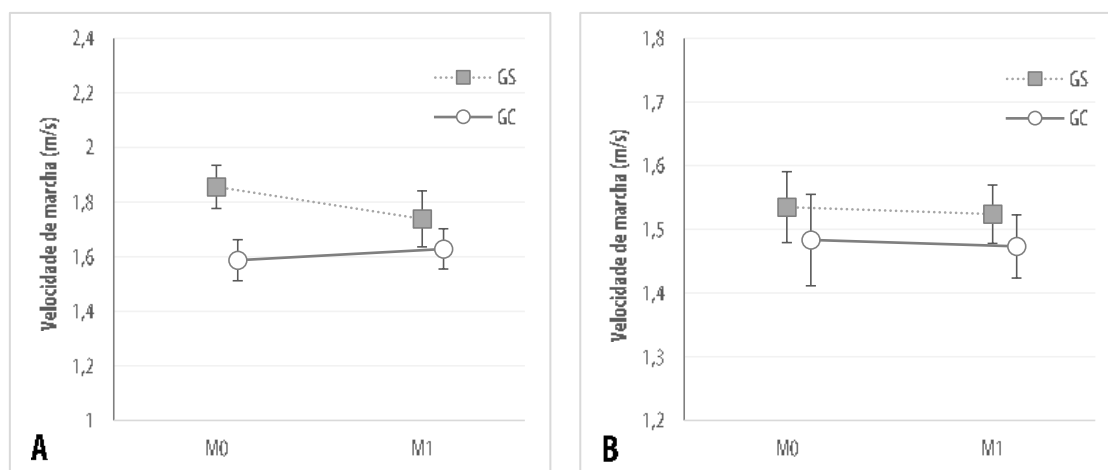


Figura 31 – Média e erro-padrão da velocidade de marcha na distância de 4m no momento inicial (M₀) e 4 meses depois (M₁): A) sexo masculino; B) sexo feminino.

No que diz respeito ao teste de levantar e sentar da cadeira 5 vezes no menor tempo possível (Figuras 32A e 32B), foi possível observar uma melhoria significativa no tempo da tarefa em 1,27 s nos homens do GS ($P = 0,0096$), enquanto o GC melhorou pontualmente em 0,09 s. No sexo feminino, verificou-se uma tendência no efeito tempo ($P = 0,061$), em que ambos os grupos diminuíram o tempo necessário para executar o teste em 0,30 s (GS) e 0,50 s (GC), após 4 meses.

No GN não se registaram diferenças estatisticamente relevantes ($P = 0,107$) entre o M₀ ($12,27 \pm 2,45$ s) e o M₁ ($11,38 \pm 2,71$ s), embora tenha havido uma diminuição no tempo da tarefa em 0,89 s entre os dois momentos de avaliação.

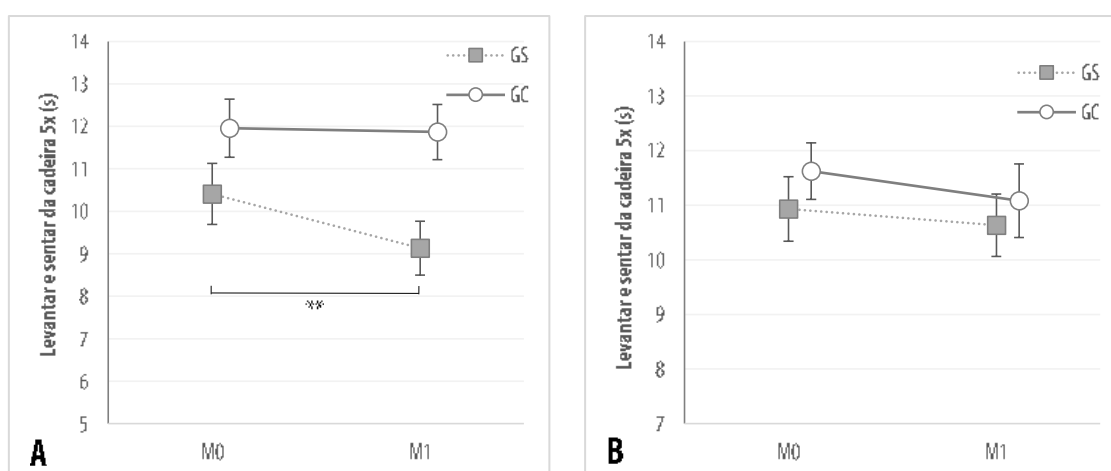


Figura 32 – Média e erro-padrão do tempo para levantar e sentar na cadeira 5 vezes no momento inicial (M₀) e 4 meses depois (M₁): A) sexo masculino: ** para o GS, M₁ significativamente diferente de M₀ ($P < 0,01$); B) sexo feminino.

ESTABILIDADE POSTURAL

Descrevem-se a seguir os principais resultados obtidos relativamente à estabilidade postural, por sexo, mensurados através do deslocamento da oscilação total do COP, bem como do deslocamento nas direções ântero-posterior (AP) e médio-lateral (ML), nas três condições de equilíbrio avaliadas.

No que respeita ao deslocamento da oscilação total do COP, constatou-se que, no sexo masculino, o GS apresentou deslocamentos superiores ao GC em todas as condições de equilíbrio avaliadas, em ambos os momentos de avaliação (Figura 33), embora sem diferenças estatisticamente significativas.

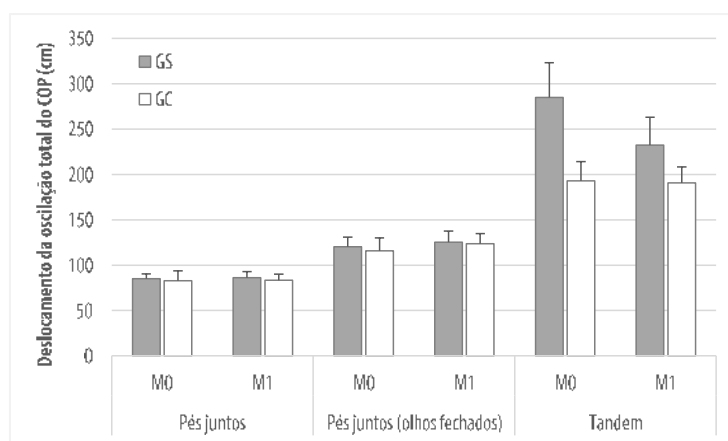


Figura 33 – Média e erro-padrão do deslocamento da oscilação total do COP, nas diferentes condições de equilíbrio, no momento inicial (M_0) e 4 meses depois (M_1), para o sexo masculino, no GS e GC.

Analisando por condições, é possível verificar um aumento do deslocamento da oscilação total do COP quando a visão ou a base de sustentação são manipuladas (a posição “*tandem*” foi a que apresentou maiores deslocamentos, seguida da posição “pés juntos com olhos fechados” e “pés juntos”, para ambos os grupos). Nas posições de “pés juntos” (com e sem visão), as diferenças entre M_0 e M_1 foram residuais, tanto para o GS (aumento de 1,26%) como para o GC (aumento de 0,52%). Na posição “*tandem*”, o GC manteve um deslocamento total aproximado, enquanto o GS apresentou uma diminuição de 18,40% após 4 meses de atividade física, mesmo sem diferença considerada significativa.

Na Tabela 9 encontram-se descritos os valores médios e respetivos erros-padrão do deslocamento de oscilação do COP nas direções AP e ML, para as 3 diferentes condições, no sexo masculino.

Tabela 9 – Médias e desvios-padrão do deslocamento de oscilação do COP nas direções ântero-posterior (AP) e médio-lateral (ML) para as condições “Pés juntos”, “Pés juntos olhos fechados (OF)” e “Tandem” no momento inicial (M₀) e após 4 meses (M₁), por grupo, no sexo masculino.

Variável	GS		GC	
	M ₀	M ₁	M ₀	M ₁
Pés juntos				
Deslocamento direção AP	51,26 ± 16,70	52,08 ± 18,68	53,49 ± 23,86	48,93 ± 16,89
Deslocamento direção ML	56,71 ± 13,56	57,41 ± 18,53	51,65 ± 23,27	56,81 ± 14,24
Pés juntos (OF)				
Deslocamento direção AP	73,04 ± 35,91	71,87 ± 33,18	71,24 ± 38,28	74,01 ± 28,82
Deslocamento direção ML	79,27 ± 22,84	87,46 ± 29,36	75,56 ± 26,43	82,19 ± 25,59
Tandem				
Deslocamento direção AP	191,21 ± 132,14	148,81 ± 96,29	122,07 ± 47,27	113,92 ± 38,38
Deslocamento direção ML [‡]	171,76 ± 65,34	147,28 ± 58,20*	125,59 ± 44,40	130,95 ± 37,26

[‡] interação tempo x grupo ($P < 0,05$); * para o GS, M₁ significativamente diferente de M₀ ($P < 0,05$)

De todas as variáveis, a única que apresentou uma interação tempo*grupo significativa ($P = 0,046$) foi o deslocamento médio-lateral na posição “tandem”, onde se verificou uma diminuição significativa da distância percorrida durante a condição de 14,25%, após 4 meses, no GS ($P = 0,031$). A mesma variável, no GC, sofreu um aumento de 4,27%.

Em ambos os grupos, os deslocamentos nas duas direções foram superiores quando a visão foi anulada na condição de pés juntos, e mais ainda quando foi manipulada a base de sustentação, na posição “tandem”.

Relativamente ao sexo feminino, são apresentados os resultados do deslocamento da oscilação total do COP na Figuras 34A e 34B, para o GS vs. GC e para o GN, respetivamente.

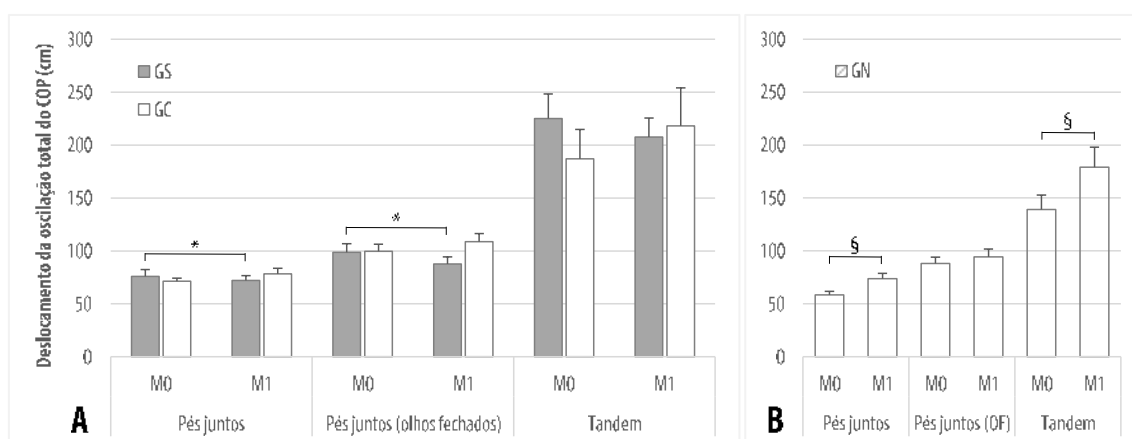


Figura 34 – Média e erro-padrão do deslocamento da oscilação total do COP, nas diferentes condições de equilíbrio, no momento inicial (M₀) e 4 meses depois (M₁), para o sexo feminino: A) GS e GC: * para o GS, M₁ significativamente diferente de M₀ ($P < 0,05$) [teste de Newman-Keuls]; B) GN: § M₁ significativamente diferente de M₀ ($P < 0,05$) [teste de Wilcoxon].

Contrariamente ao sexo masculino, o GS do sexo feminino apresentou melhorias significativas entre a avaliação inicial e após 4 meses nas posições de “pés juntos”, em que o deslocamento total diminuiu 4,93% ($P = 0,029$) e “pés juntos OF”, onde a diminuição foi de 9,16% ($P = 0,036$). O GC sofreu aumentos de 9,72% e 9,13% nas mesmas variáveis, mas sem diferenças significativas. Estes resultados atestam assim uma interação tempo*grupo nas posições “pés juntos” ($P = 0,038$) e “pés juntos OF” ($P = 0,008$). Na posição “tandem”, apesar de uma diminuição do deslocamento em 7,73% no GS e um aumento de 16,66% no GC, as diferenças não foram consideradas significativas.

Relativamente ao GN, em todas as condições foram registados aumentos no deslocamento total do COP, com alterações significativas na posição “pés juntos” (aumento de 26,47%, $P = 0,012$) e na posição “tandem” (aumento de 28,82%, $P = 0,036$).

Na Tabela 10 podem constatar-se os valores médios e desvios-padrão correspondentes acerca do deslocamento de oscilação do COP nas direções AP e ML, no sexo feminino, para cada uma das 3 diferentes condições de equilíbrio.

Tabela 10 – Médias e desvios-padrão do deslocamento de oscilação do COP nas direções ântero-posterior (AP) e médio-lateral (ML) para as condições “Pés juntos”, “Pés juntos olhos fechados (OF)” e “Tandem” no momento inicial (M_0) e após 4 meses (M_1), por grupo, no sexo feminino.

Variável	GS		GC		GN	
	M_0	M_1	M_0	M_1	M_0	M_1
Pés juntos						
Deslocamento direção AP [¥]	45,30 ± 16,22	40,29 ± 9,58*	41,30 ± 7,41	43,98 ± 9,75	34,13 ± 3,96	41,33 ± 6,10 [§]
Deslocamento direção ML	51,27 ± 19,97	51,12 ± 16,42	49,25 ± 9,20	55,21 ± 19,56	39,79 ± 9,42	52,38 ± 12,33 [§]
Pés juntos (OF)						
Deslocamento direção AP ^{¥¥}	56,31 ± 21,43	50,05 ± 15,46	53,65 ± 15,20	58,57 ± 17,58	50,05 ± 9,80	51,62 ± 9,11
Deslocamento direção ML [¥]	69,07 ± 25,75	61,17 ± 22,08*	72,45 ± 21,64	79,20 ± 24,04	61,53 ± 14,15	67,73 ± 19,43
Tandem						
Deslocamento direção AP	147,68 ± 82,35	129,81 ± 65,14	117,97 ± 92,03	135,97 ± 116,13	84,65 ± 28,31	112,86 ± 47,13
Deslocamento direção ML	136,32 ± 43,74	135,19 ± 36,12	118,55 ± 52,79	141,76 ± 76,62	92,69 ± 23,66	114,80 ± 23,20 [§]

¥ interação tempo x grupo entre GS e GC ($P < 0,05$); ¥¥ interação tempo x grupo entre GS e GC ($P < 0,01$); * para o GS, M_1 significativamente diferente de M_0 ($P < 0,05$) [teste de Newman-Keuls]; § para o GN, M_1 significativamente diferente de M_0 ($P < 0,05$) [teste de Wilcoxon]

Na posição “pés juntos”, foi observada uma interação tempo*grupo ($P = 0,014$) no deslocamento da oscilação do COP na direção AP. O GS diminuiu o deslocamento nesta direção em 11,06% ($P = 0,0498$), enquanto o GC sofreu um aumento de 6,49%. As participantes do GN aumentaram de forma significativa em ambas as direções ao longo do tempo, apresentando no M_1

um valor do deslocamento na direção AP 21,10% superior ao registrado no M_0 ($P = 0,012$), e na direção ML 31,67% ($P = 0,017$).

Na posição “pés juntos OF”, tanto no deslocamento de oscilação do COP na direção AP como na direção ML foi registrado um efeito tempo*grupo ($P = 0,093$ e $P = 0,0172$, respectivamente). Na direção AP, o GS revelou tendência de melhoria no M_1 relativamente à primeira avaliação ($P = 0,059$), refletindo-se na diminuição do deslocamento de 11,12%. Na direção ML, o GS diminuiu o deslocamento em 11,44% após 4 meses, denotando uma diferença significativa em relação ao M_0 ($P = 0,046$). No GC, o valor médio do deslocamento nas direções AP e ML aumentou em 9,17% e 9,32%, respectivamente, sem alterações significativas.

Por último, na posição “*tandem*”, o GS evoluiu positivamente ao longo do tempo, com uma diminuição de 12,10% no deslocamento do COP na direção AP e de 0,83% na direção ML, embora sem resultados estatisticamente significativos. Já o GC piorou, também sem diferença significativa, nas duas direções (15,26% na AP e 19,58% na ML). No GN, foi possível observar uma alteração estatisticamente significativa, com um aumento de 23,85% no deslocamento de oscilação do COP na direção ML ($P = 0,012$), bem como uma tendência de aumento do deslocamento na direção AP ($P = 0,093$) refletida numa diferença de 33,33% comparativamente ao valor médio obtido no M_0 .

CAPÍTULO V

DISCUSSÃO DE RESULTADOS

DISCUSSÃO DE RESULTADOS

O presente estudo pretendeu averiguar as diferenças no impacto da atividade física em idosos da comunidade num conjunto de parâmetros físicos e funcionais, como a força, a agilidade ou o equilíbrio, em contexto supervisionado e não-supervisionado.

CONTEXTO SOCIODEMOGRÁFICO

Importa desde logo fazer uma breve análise às características recolhidas sobre a amostra do estudo. Foi conseguida uma amostra final constituída por um número equilibrado de participantes nos grupos de atividade física supervisionada e de controlo, mas não no grupo de atividade física não-supervisionada que, além de representar somente 12,3% da amostra total, era composto maioritariamente por elementos do sexo feminino. Por este motivo, optou-se pela análise dos resultados deste grupo separadamente dos restantes. Relativamente à idade, a distribuição entre os grupos e sexos foi balanceada.

Nas variáveis recolhidas sobre a composição corporal, foi possível verificar também uma homogeneidade entre os participantes. A média dos valores de IMC dos participantes de ambos os sexos, de todos os grupos, enquadra-se na classificação de “Excesso de Peso, de acordo com as tabelas normativas da OMS (WHO, 2000), já que todos os valores se situam entre 25 e 29,9 kg/m². Ainda assim, tendo em consideração um estudo realizado em Portugal (Marques et al., 2014), a amostra do presente estudo situa-se entre os percentis 25 e 50, em função da faixa etária e do sexo, ficando portanto abaixo dos valores médios da população portuguesa no que respeita ao IMC. Acerca da distribuição da massa corporal, nomeadamente no que concerne à percentagem de massa gorda, os valores encontrados no grupo de controlo são ligeiramente superiores em ambos os sexos, em comparação com os grupos ativos, embora não haja diferenças significativas entre os grupos. De acordo com os valores normativos do ACSM (2014), no caso das mulheres, em todos os grupos a quantidade de massa gorda tem classificação “Má” ou “Muito má”; no caso dos homens, os participantes do grupo supervisionado e do grupo de controlo obtiveram classificação “Razoável” e “Má”, respetivamente. No que respeita à gordura visceral, um indicador que, em excesso, está associado a uma aglomeração de fatores de risco metabólicos e cardiovasculares, mesmo em pessoas com IMC normal (Nomura et al., 2010), verificou-se que todos os grupos femininos apresentaram valores considerados de risco (acima do nível 10, que corresponde a uma área de 100 cm²), de acordo com o padrão referenciado pela balança de

bioimpedância utilizada (InBody 270). Os homens apresentaram valores médios inferiores ao nível 10, embora o grupo de controlo tenha um valor mais aproximado deste nível (9,25).

FORÇA ISOMÉTRICA MÁXIMA

Neste parâmetro foram recolhidos dois indicadores, de forma a obter informação acerca da força máxima nas partes inferior e superior do corpo.

Relativamente à força isométrica máxima dos membros inferiores, mensurada através do teste de MVC dos extensores do joelho, observaram-se algumas melhorias nos grupos ativos, com o resultado mais substancial a ser verificado nos homens do grupo supervisionado que, em 4 meses, aumentaram a força dos extensores do joelho em 7,7%. Já no grupo de controlo, tanto homens como mulheres diminuíram a força neste indicador, mas sem alterações significativas. É possível assim deduzir o efeito positivo da atividade física na produção de força dos membros inferiores das pessoas com mais de 60 anos, sobretudo quando as sessões de treino são realizadas de forma supervisionada, corroborando os resultados observados em diversos estudos. Num estudo de Van Roie et al. (2010), após 6 meses de intervenção, foram observados incrementos superiores na força máxima dos membros inferiores do grupo supervisionado, em comparação com um grupo de prática sem qualquer supervisão. Também Donat e Özcan (2007) encontraram melhorias significativas nos participantes em vários parâmetros físicos, após 8 semanas de treino multimodal, mas a força dos membros inferiores apenas melhorou no grupo supervisionado, à semelhança dos estudos de Opdenacker et al. (2011), onde a força muscular medida pelo torque máximo na extensão do joelho teve melhorias significativas no grupo onde as sessões de treino eram supervisionadas e de Youssef e Shanb (2016), que encontraram ganhos significativos na força de extensão da anca, de extensão do joelho e de flexão plantar, somente no grupo supervisionado. Num estudo que compreendeu 3 sessões semanais de treino específico de força e equilíbrio, durante 12 semanas, foi possível constatar uma melhoria significativa na força isométrica dos membros inferiores (Zhuang et al., 2014). No presente estudo, grande parte do grupo supervisionado (73,5%) referiu realizar apenas 2 sessões de treino semanal, sobretudo no sexo feminino (83,3%). Nos homens, 37,5% relataram uma prática superior a 3 vezes por semana, o que pode refletir-se nos resultados mais expressivos neste sexo, já que uma frequência de treino semanal superior a 2 dias pode representar uma mais-valia no ganho de força em idosos fisicamente ativos (Farinatti et al., 2013).

A força máxima dos membros superiores foi medida com recurso ao teste de força de preensão manual. Este indicador, mais do que apontar um valor de força localizada na parte superior do corpo, é tido como um potencial preditor de força global em idosos (Mendes et al.,

2017). No presente estudo, nenhum dos grupos apresentou diferenças expressivas nos valores de força de preensão após 4 meses, ao contrário de outros resultados encontrados na literatura. Por exemplo, num estudo de Tsekoura et al. (2018), o grupo de exercício supervisionado melhorou, de forma significativa, 19,5% na preensão manual após 3 meses de intervenção, enquanto na presente investigação tanto homens como mulheres mantiveram valores semelhantes após 4 meses. Tais resultados poderão de certa forma justificar-se pelo resultado positivo alcançado logo no primeiro momento. Em comparação com um estudo efetuado a nível nacional por Mendes et al. (2017), com quase 1500 pessoas com idade superior a 65 anos, constatou-se que os participantes masculinos e femininos do grupo supervisionado da presente amostra possuíam, respetivamente, um valor inicial de força de preensão 26,32% e 23,53% superior ao da amostra do estudo de Mendes et al. (2017), correspondendo assim a um percentil (que se manteve após 4 meses) entre 50 e 75 tendo em conta a altura e idade médias dos participantes, para cada sexo. No grupo não-supervisionado, houve uma tendência para a diminuição da força nas participantes da presente amostra. Também num estudo de Atalay e Cavlac (2012), que analisou diversos parâmetros físicos num programa de caminhada regular realizado sem supervisão, foram registadas melhorias em todas as variáveis, como a flexibilidade ou a resistência muscular, com exceção do teste de preensão manual. Ainda assim, apesar do decréscimo, o grupo não-supervisionado do presente estudo obteve valores iniciais enquadrados no percentil 75 e, passados 4 meses, entre o percentil 50 e 75, mantendo-se portanto acima dos valores médios da população portuguesa (Mendes et al., 2017).

TESTES FUNCIONAIS

A perda da capacidade funcional coloca os indivíduos num território de fragilidade aumentada e propensão para sofrer quedas, já que existe um comprometimento da aptidão para responder aos desafios quotidianos (Lunney et al., 2003). No entanto, a atividade física tem a proficiência de estimular melhorias inerentes à capacidade funcional e manutenção da independência através da influência positiva na força muscular, flexibilidade e equilíbrio (Howe et al., 2011).

Neste estudo, foram utilizados testes de duas baterias (*Fullerton's Functional Fitness Test* e SPPB), usualmente divulgadas como uma boa ferramenta de diagnóstico da aptidão funcional em pessoas idosas, além de possuírem uma aplicabilidade e execução simplificadas (Rikli & Jones, 1997). Embora nem todos os testes tenham sofrido uma evolução positiva ou significativa ao longo de 4 meses, foi possível apurar alguns efeitos favoráveis da atividade física sobre

determinados parâmetros funcionais. A dubiedade dos resultados poderá advir de fatores como a frequência de treino, já que grande parte dos participantes referiram praticar 2 vezes por semana, apesar de alguns estudos sugerirem a necessidade de frequências iguais ou superiores a 3 sessões semanais para obter alterações efetivas na aptidão funcional de idosos (Nakamura et al., 2007).

Nos testes de resistência muscular foram encontrados alguns resultados positivos, particularmente nos membros inferiores. No teste de levantar e sentar da cadeira, tanto homens como mulheres dos grupos ativos aumentaram o número de repetições realizadas durante o intervalo de 30 s, embora o resultado mais significativo tenha sido no sexo masculino do grupo supervisionado, que adicionou, em média, mais de 2 repetições na tarefa após 4 meses, correspondendo a um ganho de praticamente 17%. Gianoudis et al. (2013) obtiveram resultados semelhantes no grupo de exercício supervisionado, embora o incremento tenha sido inferior (11%) ao do presente estudo. Este aumento traduziu-se na transição do percentil 50-75 (já superior à média da população portuguesa) para o percentil 75-90 (Marques et al., 2014). No sexo feminino, apesar de ligeiras melhorias, a classificação manteve-se num patamar menos positivo (percentil 25-50), independentemente da realização de atividade física com ou sem supervisão. Ainda assim, é possível retirar um resultado positivo face ao grupo de controlo. Estes resultados, em particular nos homens do grupo supervisionado, corroboram o estudo de Zhuang et al. (2014), onde foram encontradas diferenças significativas no mesmo teste de resistência muscular dos membros inferiores ao fim de 12 semanas de treino, comparativamente a um grupo de controlo. Já no teste de flexão do antebraço, indicador da resistência muscular dos membros superiores, apesar de ligeiras melhorias no grupo supervisionado, destacou-se a tendência para diminuição desta capacidade nos homens do grupo de controlo ao longo do tempo, traduzida numa perda superior a 7% e que se reflete num valor abaixo da média para a população portuguesa (percentil 25-50), de acordo com o estudo de Marques et al. (2014).

A flexibilidade é um importante indicador da qualidade do desempenho de tarefas do dia-a-dia: na parte inferior do corpo, é importante na manutenção de padrões de marcha normais e nas atividades que envolvam dobrar; na parte superior do corpo, é importante em atividades vulgares como o ato de se vestir ou alcançar objetos (Stathokostas, McDonald, Little, & Paterson, 2013). No presente estudo, os testes de flexibilidade denotaram resultados em direções opostas, isto é, enquanto no teste de senta-e-alcança houve melhorias, no teste de alcançar atrás das costas os valores tenderam a piorar (ainda que sem diferenças significativas em nenhum dos casos). No grupo supervisionado, ambos os sexos apresentaram distâncias enquadradas com a classificação do percentil 50-75 no teste de flexibilidade do tronco e membros inferiores (Marques et al., 2014). Já o grupo não-supervisionado, mesmo sem melhoria significativa ao longo do tempo neste teste, registou um ganho qualitativo que lhe permitiu a inclusão no patamar médio para a população

portuguesa (percentil 50). Também Atalay e Cavlac (2012) encontraram efeitos benéficos na flexibilidade dos membros inferiores dos indivíduos do grupo não-supervisionado, que realizou treino através de caminhadas. No teste de alcançar atrás das costas, referência para a flexibilidade dos ombros, foram obtidos bons resultados no primeiro momento de avaliação nos dois grupos ativos, para ambos os sexos (percentil 50-75), mas com melhores resultados no sexo feminino. O mesmo se verificou num estudo de Gouveia et al. (2013) que abrangeu uma amostra de participantes portugueses e que confirmou o melhor desempenho das mulheres nos testes de flexibilidade, tal como a literatura aponta (Rikli & Jones, 1999).

No teste *Timed Up and Go* (TUG), vulgarmente utilizado como medida para aferir a agilidade, mobilidade e equilíbrio dinâmico em idosos, todos os participantes da presente amostra necessitaram de mais tempo para realizar a tarefa de levantar de uma cadeira, contornar um cone colocado a 2,44 m e voltar a sentar, após 4 meses desde o primeiro momento de avaliação, o que revela um desempenho pior ao longo do tempo, mesmo para os grupos ativos. Estes resultados contrariam dados encontrados na literatura. Por exemplo, Donat e Özcan (2007), após somente 8 semanas de treino multimodal, comprovaram a existência de melhorias significativas em ambos os grupos nesta medida de agilidade. Zhuang et al. (2014), com 3 sessões semanais de treino de força e equilíbrio supervisionado durante 12 semanas, obtiveram melhorias significativas no tempo de execução do teste. Na presente amostra, os homens do grupo supervisionado demonstraram desde logo uma boa aptidão para realizar o teste, enquadrando-se no percentil 75-90 quando comparados com indivíduos portugueses na mesma faixa etária (Marques et al., 2014). Também as mulheres obtiveram um desempenho superior aos valores médios da mesma amostra (percentil 50-75), apesar do decréscimo da performance no momento da reavaliação. As participantes do grupo não-supervisionado tiveram resultados menos positivos neste teste, com tempos superiores à média da população portuguesa, traduzidos em percentis abaixo do 50 na primeira avaliação e do 25 no segundo momento (Marques et al., 2014). Apesar das perdas em ambos os grupos ativos, a superioridade revelada pelo grupo supervisionado é consistente com resultados encontrados noutros estudos. Após 12 semanas de treino (2 sessões por semana no grupo supervisionado; 1 sessão no grupo não-supervisionado), Lacroix et al. (2015) constataram melhorias significativas no grupo que realizou sessões supervisionadas, contrariamente ao grupo sem supervisão de treino. Também Youssef e Shanb (2016) demonstraram a superioridade do grupo supervisionado no TUG relativamente ao grupo que realizou exercício físico em contexto domiciliar.

Na SPPB, bateria de testes com foco no desempenho global dos membros inferiores, todos os grupos de ambos os sexos do presente trabalho tiveram uma pontuação dentro do intervalo da boa capacidade funcional (10 a 12 pontos), mantendo a classificação ao longo do tempo (Guralnik

et al., 1995). Um nível baixo na performance desta bateria indicaria um aumento do risco de quedas (Veronese et al., 2014) inerente ao decréscimo da mobilidade (Guralnik et al., 1995). No que diz respeito à velocidade de marcha, valores abaixo de 1,0 m/s poderiam indicar comprometimentos clínicos (Abellan Van Kan et al., 2009). Na SPPB, a velocidade de marcha é estimada através do teste de caminhar uma distância de 4 m. O resultado mais lento da presente amostra foi encontrado no grupo não-supervisionado, o único grupo que obteve também uma melhoria significativa (de 1,21 m/s passou para 1,34 m/s na segunda avaliação). No grupo supervisionado, ambos os sexos (sobretudo o masculino) precisaram de mais tempo para percorrer uma distância de 4 m, após 4 meses. Todavia, o decréscimo no desempenho não se mostrou estatisticamente significativo, além de os valores ainda se manterem melhores comparativamente ao grupo de controlo inativo. Este dado corrobora um estudo de Hortobágyi et al. (2015) onde, independentemente de o treino ser de força, de coordenação ou multimodal, os resultados da velocidade de marcha (habitual e rápida) mostraram ser funcionalmente significativos relativamente a um grupo de idosos inativos. Os mesmos autores encontraram uma melhoria significativa de 0,12 m/s na velocidade de marcha rápida com os três tipos de intervenção, um ganho similar ao do grupo não-supervisionado do presente estudo (0,13 m/s). Relativamente ao teste de levantar e sentar da cadeira 5 vezes no menor tempo possível, outro dos testes da SPPB, foi possível observar ganhos nos dois grupos ativos, com uma melhoria significativa nos homens do grupo que realizou atividade física supervisionada durante 4 meses. Este resultado vai ao encontro do estudo de Tsekoura et al. (2018), onde o exercício supervisionado conduziu a uma redução significativa do tempo necessário para completar o movimento de levantar e sentar 5 vezes consecutivas.

Afora o parâmetro da flexibilidade, onde as mulheres obtêm resultados geralmente melhores do que os homens (Gouveia et al., 2013; Rikli & Jones, 1999), em todas as outras variáveis funcionais mensuradas foi possível observar um desempenho superior no sexo masculino. Este facto confirma a “desvantagem feminina” já bem estabelecida na literatura – as mulheres têm uma expectativa de vida mais alta mas, paradoxalmente, as mulheres idosas apresentam um desempenho pior nos testes físicos relativamente aos homens (Butler, Menant, Tiedemann, & Lord, 2009; Wheaton & Crimmins, 2016). Existe assim uma desvantagem feminina consistente e estável no desempenho físico, relacionada ao aumento da idade (Sialino et al., 2019).

ESTABILIDADE POSTURAL

A estabilidade postural foi auferida a partir de três condições de equilíbrio distintas sobre uma plataforma de forças, através da qual foi possível registrar valores de deslocação do COP relativamente à oscilação total e às direções ântero-posterior e médio-lateral.

Quando realizada uma comparação entre grupos, no sexo masculino, verificaram-se deslocamentos ligeiramente superiores no grupo que realizou atividade física supervisionada. Todavia, após 4 meses, este foi também o grupo que obteve uma melhoria mais expressiva, nomeadamente na posição “*tandem*”, com uma diminuição significativa do deslocamento médio-lateral. No sexo feminino, as diferenças entre o grupo supervisionado e o grupo inativo foram mais notórias, particularmente nas posições de “pés juntos” (com e sem visão): enquanto o grupo de controlo apresentou deslocamentos ligeiramente maiores após 4 meses em todas as condições de equilíbrio, o grupo que fez exercício com supervisão diminuiu significativamente o deslocamento ântero-posterior na posição de “pés juntos” e o deslocamento médio-lateral na posição de “pés juntos com olhos fechados”, após 4 meses. Relativamente ao grupo não-supervisionado, verificou-se um decréscimo na capacidade de manter o equilíbrio com a menor oscilação possível, nas 3 condições avaliadas, com aumentos significativos do deslocamento total do COP e nas direções ântero-posterior e médio-lateral na condição “pés juntos” e no deslocamento total e da direção médio-lateral na posição “*tandem*”. Num trabalho de Tanaka et al. (2016), após 10 semanas de treino supervisionado e não-supervisionado, ambos os grupos diminuíram significativamente o valor médio na direção médio-lateral na posição de pé com olhos abertos, o que no presente estudo apenas se corrobora no grupo supervisionado, em particular no sexo feminino. Assim, os resultados da presente amostra confirmam, em parte, outros resultados encontrados na literatura, na medida em que a prática supervisionada acarretou um efeito benéfico na melhoria do equilíbrio em posições estáticas (Youssef & Shanb, 2016).

Através da comparação entre as condições avaliadas, foi possível observar que, independentemente do grupo, a manipulação da visão ou da base de sustentação acarretaram um aumento dos deslocamentos do COP, denotando, conseqüentemente, uma maior dificuldade na manutenção do equilíbrio estático, sobretudo na posição “*tandem*”. Os adultos mais velhos geralmente mostram oscilações posturais maiores do que os adultos mais jovens, especialmente na direção médio-lateral (Pasma et al., 2014), além de que o seu deslocamento oscilatório aumenta mais quando os olhos estão fechados (Choy, Brauer, & Nitz, 2003). O controlo da estabilidade postural é naturalmente mais desafiado quando a base de sustentação é reduzida ou modificada, apresentando dificuldade crescente desde a posição de pés juntos, passando pela posição “*tandem*” e chegando até ao equilíbrio unipodal (van Dieën & Pijnappels, 2017). Além disso, o

grau com que os idosos são capazes de restringir o equilíbrio a uma pequena parte da base de sustentação, bem como a capacidade de permanecer de pé quando esta é reduzida, é também limitado por alterações no sistema sensorial, no sistema nervoso central e no sistema motor relacionadas à idade (van Dieën & Pijnappels, 2017).

PROMOÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO PARA A ATIVIDADE FÍSICA

Ao longo do estudo, foi percebida uma quebra na adesão ou participação dos idosos que voluntariamente realizaram uma primeira avaliação. De 109 participantes recrutados inicialmente, apenas 73 completaram a reavaliação passados 4 meses desde o início do estudo, ou seja, perdeu-se perto de um terço da amostra, quer por desistência ou opção por não fazer a reavaliação da sua aptidão física (alegando o impedimento devido a compromissos ou outros motivos pessoais), quer por falta de assiduidade ou suspensão dos programas, ou mesmo pela perda de contacto ou demonstração de falta de interesse em realizar uma nova avaliação e entender a sua evolução física ao longo do tempo.

Esta situação levanta uma série de reflexões que poderão ser associadas à baixa literacia em saúde. De acordo com a OMS, a literacia em saúde pode entender-se como um conjunto de competências cognitivas e sociais e a capacidade dos indivíduos para ter acesso, compreender e usar informação de forma a promover e manter uma boa saúde (WHO, 1998). Ou seja, revela-se um processo de tomada de decisões fundamentadas acerca da saúde e dos seus cuidados, tendo em vista o próprio bem-estar. Desde logo, isso implica a assumir um papel ativo na promoção da sua própria saúde e qualidade de vida, o que inclui garantir condições de acesso à informação no âmbito da saúde e promover a habilidade de compreensão e leitura crítica dessa informação. Neste sentido, a baixa literacia em saúde está relacionada com a perceção de baixa autoeficácia na prevenção e gestão de problemas de saúde, bem como na adoção de comportamentos ineficazes de saúde (Santos, 2010), como a inatividade física. De acordo com Geboers, de Winter, Luten, Jansen e Reijneveld (2014), uma literacia em saúde inadequada está associada com o incumprimento das diretrizes para a prática de atividade física, pelo que melhorar este fator pode e deve ser uma forma produtiva de aumentar o interesse pela atividade física na população idosa.

Uma intervenção com eficácia e eficiência deve assim contemplar várias ações correspondentes a diferentes áreas de conhecimento que conduzam à sensibilização, consciencialização e conhecimento das *guidelines* de atividade física, à compreensão do papel desta no envelhecimento saudável e ao conhecimento, por exemplo, de padrões de movimento, habilidades e meios para melhorar. Daí advém a importância das equipas multidisciplinares numa

intervenção de caráter comunitário, como aconteceu em projetos como o Gmove+, onde várias entidades (como a Câmara Municipal ou a Unidade Local de Saúde) participaram e das quais se esperaria um contributo ativo em prol do envelhecimento ativo. De todos os idosos recrutados no presente estudo, menos de uma dezena foi efetivamente encaminhada para o programa através do seu médico de família. Apesar de a atividade física ser frequentemente descrita como o melhor medicamento de prevenção da velhice (WHO, 2002), a sua “prescrição” enquanto receita por parte dos médicos ainda carece de desenvolvimento, sendo eles um dos melhores meios de transmissão de informação sobre promoção da atividade física e desencorajamento do sedentarismo em idosos (Bethancourt et al., 2014; Chase, 2013).

Os profissionais dos cuidados de saúde primários deverão assim considerar direcionar os seus pacientes idosos para este tipo de programas comunitários de atividade física, enquanto um meio possível para aumentarem a sua participação sustentada (Farrance et al., 2016). Ainda assim, é necessária atenção na informação e no modo como esta é transmitida aos pacientes: um breve aconselhamento para iniciar a atividade física, por parte do médico, pode revelar-se ineficaz; contudo, quando acompanhado por uma avaliação inicial, seguido de acompanhamento telefónico ou da comunidade para praticar, esse aconselhamento poderá sustentar melhorias de comportamento perante a atividade física a longo prazo (Van Sluijs et al., 2005). Depreende-se assim que modelos nos cuidados de saúde que enfatizem a coordenação com outros setores (por exemplo, os profissionais de exercício físico) podem representar uma forma viável de promover a atividade física entre os pacientes (Pavey et al., 2011). Esta realidade implicará desenvolver novas respostas e potenciar a formação específica dos profissionais de saúde, de modo a que estes estejam treinados e preparados para realizar ou colaborar em ações de educação para a saúde com os seus pacientes no âmbito da atividade física (Nunes, 2017).

Num inquérito realizado nos Estados Unidos da América, cujo propósito foi obter informação detalhada sobre os hábitos de exercício dos médicos e a prática de aconselhamento sobre atividade física nas consultas, os resultados apontaram o tempo insuficiente da consulta e o conhecimento/experiência inadequada sobre prescrição de atividade física como as duas principais barreiras ao aconselhamento dado aos pacientes (Abramson, Stein, Schaufele, Frates, & Rogan, 2000). Além destas, também a falta de formação na área é transversalmente referida pelos clínicos e pelos estudantes de medicina (Osborne et al., 2016; Solmundson, Koehle, & McKenzie, 2016). No caso português, apenas um terço dos médicos do SNS relatam ter formação em atividade física, sendo que a obtenção mais frequente dessa formação é por pós-graduação (Ribeiro, 2018), pelo que será ainda necessário intervir neste campo primeiro, para que dele advenham benefícios na promoção da atividade física nos idosos. As intervenções de promoção de atividade física em adultos sedentários, ao nível dos cuidados de saúde primários, mostram ser

eficazes no aumento dos níveis de prática, mesmo após 12 meses (Orrow, Kinmonth, Sanderson, & Sutton, 2012). Tendo isso em consideração, estima-se que os profissionais de saúde, desde que devidamente preparados, proativos e equipados com recursos e conhecimentos adequados para oferecer apoio e aconselhamento (Bethancourt et al., 2014), em sinergia com entidades e programas que possam dar um acompanhamento apropriado, serão uma mais-valia para os idosos enveredarem na prática de atividade física ou criarem oportunidades para tal.

A atividade física é um comportamento individual, no entanto é claramente influenciada por fatores interpessoais, ambientais e até políticos (Bangsbo et al., 2019). É necessário criar um significado para que a alteração de comportamentos se concretize, não só no que concerne à iniciação da prática regular, mas também visando um envolvimento efetivo e com ganhos eficientes na aptidão física, na confiança de que quando a atividade física for realmente significativa para os mais velhos, eles estarão mais suscetíveis a interessar-se, a continuar a participação e a almejar objetivos pessoais.

CAPÍTULO VI

CONCLUSÕES

CONCLUSÕES

Debatendo os achados da presente investigação com as hipóteses inicialmente formuladas, valida-se como parcialmente verdadeira a Hipótese 1, na medida em que ambos os grupos ativos melhoraram na força máxima dos membros inferiores. Porém, tal não se confirmou na força de preensão manual. Na resistência muscular, verificaram-se melhorias nos dois grupos ativos, com exceção da resistência dos membros superiores no grupo não-supervisionado.

A Hipótese 2 classifica-se também como parcialmente verdadeira, já que a flexibilidade melhorou nos grupos supervisionado e não-supervisionado, mas somente no que concerne à flexibilidade do tronco e membros inferiores (na flexibilidade dos ombros ambos os grupos pioraram). Além disso, houve também alterações positivas no teste de senta-e-alcança nas mulheres do grupo de controlo.

Relativamente à Hipótese 3, verifica-se parcialmente a sua veracidade. No TUG (teste de agilidade/equilíbrio dinâmico), os dois grupos ativos, bem como o grupo de controlo, obtiveram resultados piores comparativamente à avaliação inicial. Contudo, na SPPB, tanto o grupo supervisionado como o não-supervisionado apresentaram melhorias, sobretudo na tarefa de levantar e sentar da cadeira 5 vezes (nos homens do grupo supervisionado) e na velocidade de marcha (nas participantes do grupo sem supervisão). O grupo de controlo apresentou melhorias, porém mais atenuadas.

Os resultados relativos à estabilidade corporal permitem confirmar parcialmente a Hipótese 4, tendo em consideração as melhorias no equilíbrio do grupo supervisionado, com mais realce na posição “*tandem*” no sexo masculino e nas posições de “pés juntos” (com e sem visão) no sexo feminino. Todavia, o grupo não-supervisionado piorou em todas as condições de manutenção do equilíbrio estático.

Tendo em conta o conjunto de parâmetros analisados, foi possível observar mais ganhos no grupo supervisionado (mesmo que nem todos com resultados estatisticamente significativos) relativamente ao grupo não-supervisionado, pelo que se comprova a veracidade da Hipótese 5.

Por último, a Hipótese 6 é refutada, considerando as melhorias notadas no grupo de controlo no que diz respeito à resistência muscular e flexibilidade dos membros inferiores, mesmo sem diferenças estatisticamente significativas entre momentos de avaliação.

A presente investigação teve como principal propósito investigar de que forma a atividade física influenciou diversos parâmetros de aptidão física e funcional em idosos independentes da comunidade, num contexto de atividade física realizada com ou sem supervisão da mesma. Numa perspetiva generalizada, constataram-se melhorias em algumas variáveis de força e resistência muscular, flexibilidade dos membros inferiores, desempenho global dos membros inferiores e equilíbrio, com resultados mais expressivos no sexo masculino do grupo supervisionado, no que respeita a parâmetros de força e resistência, e no sexo feminino do mesmo grupo, relativamente à estabilidade corporal. Os maiores ganhos das participantes do grupo não-supervisionado registaram-se no desempenho dos membros inferiores, em particular na velocidade de marcha, enquanto os piores resultados deste grupo após 4 meses de treino recaíram na manutenção da estabilidade corporal. Em todos os grupos se denotaram perdas na agilidade (mensurada através do TUG). O grupo de idosos inativos revelou um decréscimo ou manutenção do desempenho em quase todas as variáveis, com exceção da resistência muscular e flexibilidade dos membros inferiores, onde apresentaram algumas melhorias.

Em guisa de conclusão, é possível confirmar o efeito positivo da prática de atividade física em variáveis de desempenho físico em pessoas com mais de 60 anos, quando comparadas com idosos inativos. Embora ambas as intervenções possam acarretar benefícios, no presente estudo estes foram mais notórios no grupo de atividade física supervisionada.

Na população idosa, a capacidade e confiança de um indivíduo para participar num programa de atividade física pode ser um forte preditor de uma participação sustentada em mais atividades relacionadas a opções de vida saudáveis para o resto da vida. Assim, elementos organizacionais inseridos em programas, recursos e/ou serviços multidisciplinares que ofereçam oportunidades pessoalmente significativas, culturalmente relevantes e comunitariamente acessíveis serão indubitavelmente essenciais para incitar os idosos para a prática regular de atividade física. Idosos fisicamente ativos, quando comparados com idosos sedentários, demonstram benefícios em termos de aptidão física e funcionalidade para realizar de forma bem-sucedida as atividades do dia-a-dia, retardando o processo de envelhecimento conducente à fragilidade e dependência. Ser fisicamente ativo é, portanto, um fator-chave na manutenção da saúde e normal funcionamento dos sistemas fisiológicos ao longo da vida.

LIMITAÇÕES DO ESTUDO E SUGESTÕES

As ilações conseguidas neste trabalho evidenciam algumas limitações que poderão ser consideradas para futuras investigações nesta temática.

Em primeiro lugar, as principais limitações prendem-se à amostra do estudo. Foram sentidas dificuldades no recrutamento de idosos, já que este dependeu da participação voluntária dos mesmos. Apesar da divulgação do projeto em diversos espaços frequentemente utilizados por esta faixa etária na região, bem como da abordagem direta e do apelo à participação, foi notada alguma relutância por parte de muitos idosos, talvez justificada pela sua inadaptação ao estímulo à participação em estudos do género ou, sobretudo, pela falta de sensibilização para a importância da atividade física nesta população. Ainda assim, foram conseguidos inicialmente 109 idosos. Contudo, cerca de um terço dos idosos abordados, apesar de se demonstrarem disponíveis e aceitarem voluntariamente a participação no estudo, acabou por não realizar a reavaliação, condicionando a constituição final de cada grupo para análise, nomeadamente no que concerne ao grupo não-supervisionado, cuja comparação com os restantes grupos ficou condicionada pelo número limitado de participantes. Sugere-se assim a criação de mais sinergias entre entidades intervenientes na comunidade, de forma a promover uma sensibilização mais efetiva, não só entre os idosos sedentários, mas também entre os que praticam atividade física individualmente e sem supervisão – neste ponto, propõe-se por exemplo a divulgação e distribuição eficientes de materiais de suporte por parte das autarquias, como o “Guia da atividade física para maiores de 65 anos” (Vila-Chã & Vaz, 2019), ou outros equivalentes, que possam auxiliar na promoção da literacia física e para a saúde nos idosos.

Além disso, as melhorias encontradas nos grupos ativos foram menos significativas do que as inicialmente previstas, o que pode dever-se a diversos fatores. Por um lado, as características iniciais dos participantes, isto é, a sua boa aptidão física no que respeita a variáveis como a força, a resistência ou a flexibilidade, entre outras, podem em parte explicar as melhorias menos consideráveis após 4 meses de treino. Por outro lado, as variáveis de treino das sessões de atividade física não foram controladas *in loco* durante o tempo de intervenção, nomeadamente no que diz respeito ao tipo de exercícios, ao volume e à intensidade das sessões de treino, influenciando portanto os resultados obtidos. Para investigações futuras, propõe-se um acompanhamento mais incisivo, por parte dos autores do estudo, sobre estes parâmetros determinantes para a obtenção de resultados mais veementes.

Por último, a aferição da atividade física praticada foi realizada através de questionamento direto aos participantes, ou seja, a atividade física foi autorreportada. Este critério poderá ter constituído uma limitação, particularmente na constituição do grupo de controlo, já que o facto de não praticar atividade física estruturada foi assumido como inatividade física pelos participantes, rejeitando outras opções consideradas como atividade física (e quiçá praticadas por alguns dos participantes, embora não reportadas) como, por exemplo, o trabalho não estruturado realizado em contexto agrícola. Deste modo, é sugerida para estudos futuros a utilização de uma

medida quantitativa para verificar a atividade física relatada, através de instrumentos como acelerómetros ou outros equivalentes.

Na certeza de que ainda existe muito a explorar neste campo de investigação, só um conhecimento mais aprofundado das temáticas permitirá o alcance de intervenções cada vez melhores. Assim, almeja-se que a presente investigação possa constituir mais um contributo para a literatura nesta área e que, simultaneamente, consiga ser um apoio para futuras investigações no campo da atividade física no envelhecimento.

“A verdadeira viagem de descoberta não consiste em
procurar novas paisagens, mas sim num novo olhar
sobre o mesmo lugar.”

Marcel Proust

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aagaard, P., Suetta, C., Caserotti, P., Magnusson, S., & Kjaer, M. (2010). Role of the nervous system in sarcopenia and muscle atrophy with aging: strength training as a countermeasure. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 20(1), 49-64.
- Abellan Van Kan, G., Rolland, Y., Andrieu, S., Bauer, J., Beauchet, O., Bonnefoy, M., ... Vellas, B. (2009). Gait speed at usual pace as a predictor of adverse outcomes in community-dwelling older people an International Academy on Nutrition and Aging (IANA) Task Force. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 13(10), 881-889.
- Abrahamová, D., & Hlavačka, F. (2008). Age-Related Changes of Human Balance during Quiet Stance. *Physiological Research*, 57, 957-964.
- Abramson, S., Stein, J., Schaufele, M., Frates, E., & Rogan, S. (2000). Personal Exercise Habits and Counseling Practices of Primary Care Physicians: A National Survey. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 10(1), 40-48.
- ACSM (2008). *ACSM's Health-Related Physical Fitness Assessment Manual* [PDF]. Retrieved from <https://b-ok.cc/book/693572/c28258>.
- ACSM (2014). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription* [PDF]. Retrieved from <https://1lib.eu/book/2360256/610467>.
- Aily, J., Carnaz, L., Farche, A., & Takahashi, A. (2017). Perception of barriers to physical exercise in women population over 60. *Motriz: Journal of Physical Education*, 23(2), e101653. doi: 10.1590/s1980-6574201700020012.
- Atalay, O., & Cavlak, U. (2012). The impact of unsupervised regular walking on health: a sample of Turkish middle-aged and older adults. *European Review of Aging and Physical Activity*, 9(1), 71-79.
- Avers, D. (2010). Community-Based Exercise Programs for Older Adults. *Topics in Geriatric Rehabilitation*, 26(4), 275-298.
- Baert, V., Gorus, E., Mets, T., Geerts, C., & Bautmans, I. (2011). Motivators and barriers for physical activity in the oldest old: A systematic review. *Ageing Research Reviews*, 10(4), 464-474.
- Baker, M., Atlantis, E., & Fiatarone Singh, M. (2007). Multi-modal exercise programs for older adults. *Age and Ageing*, 36(4), 375-381.
- Baker, P., Francis, D., Soares, J., Weightman, A., & Foster, C. (2015). Community wide interventions for increasing physical activity. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. doi:10.1002/14651858.cd008366.pub3.
- Balde, A., Figueras, J., Hawking, D., & Miller, J. (2003). Physician Advice to the Elderly about Physical Activity. *Journal of Aging and Physical Activity*, 11(1), 90-97.

- Bangsbo, J., Blackwell, J., Boraxbekk, C., Caserotti, P., Dela, F., Evans, A., ... Viña, J. (2019). Copenhagen Consensus statement 2019: physical activity and ageing. *British Journal of Sports Medicine*, 0, 1-3.
- Beijersbergen, C., Granacher, U., Vandervoort, A., DeVita, P., & Hortobágyi, T. (2013). The biomechanical mechanism of how strength and power training improves walking speed in old adults remains unknown. *Ageing Research Reviews*, 12(2), 618-627.
- Bethancourt, H., Rosenberg, D., Beatty, T., & Arterburn, D. (2014). Barriers to and Facilitators of Physical Activity Program Use Among Older Adults. *Clinical Medicine & Research*, 12(1-2), 10-20.
- Biedenweg, K., Meischke, H., Bohl, A., Hammerback, K., Williams, B., Poe, P., & Phelan, E. (2014). Understanding Older Adults' Motivators and Barriers to Participating in Organized Programs Supporting Exercise Behaviors. *The Journal of Primary Prevention*, 35(1), 1-11.
- Booth, F., Laye, M., & Roberts, M. (2011). Lifetime sedentary living accelerates some aspects of secondary aging. *Journal of Applied Physiology*, 111, 1497-1504.
- Booth, M., Bauman, A., & Owen, N. (2002). Perceived barriers to physical activity among older Australians. *Journal of Aging and Physical Activity*, 10(3), 271-280.
- Bortz, W. (2002). A Conceptual Framework of Frailty: A Review. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 57(5), M283-M288.
- Bouchard, C., Blair, S., & Haskell, W. (2012). *Physical Activity and Health* [PDF]. Retrieved from <https://b-ok.cc/book/5011276/d7980e>.
- Brand, T., Gansefort, D., Rothgang, H., Röseler, S., Meyer, J., & Zeeb, H. (2015). Promoting community readiness for physical activity among older adults in Germany – protocol of the ready to change intervention trial. *BMC Public Health*, 16(1), 99.
- Bulbulian, R., & Hargan, M. (2000). The effect of activity history and current activity on static and dynamic postural balance in older adults. *Physiology & Behavior*, 70, 319-325.
- Burton, E., Farrier, K., Lewin, G., Pettigrew, S., Hill, A., Airey, P., ... Hill, K. (2017). Motivators and Barriers for Older People Participating in Resistance Training: A Systematic Review. *Journal of Aging and Physical Activity*, 25(2), 311-324.
- Butler, A., Menant, J., Tiedemann, A., & Lord, S. (2009). Age and gender differences in seven tests of functional mobility. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 6(1), 31.
- Cargo, M., & Mercer, S. (2008). The Value and Challenges of Participatory Research: Strengthening Its Practice. *Annual Review of Public Health*, 29(1), 325-350.
- Chan, C., & Ryan, D. (2009). Assessing the Effects of Weather Conditions on Physical Activity Participation Using Objective Measures. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 6, 2639-2654.
- Chase, J. (2013). Physical Activity Interventions Among Older Adults: A Literature Review. *Research and Theory for Nursing Practice*, 27(1), 53-80.

- Chase, J., Phillips, L., & Brown, M. (2017). Physical Activity Intervention Effects on Physical Function Among Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Aging and Physical Activity*, 25(1), 149-170.
- Chau, J. (2007). *Physical Activity and Building Stronger Communities* (Report No. CPAH07-001). Retrieved from <https://www.activelivingnsw.com.au/assets/Uploads/PA-and-Building-Stronger-Communities-Report.pdf>.
- Chodzko-Zajko, W., Proctor, D., Fiatarone Singh, M., Minson, C., Nigg, C., Salem, G., & Skinner, J. (2009). Exercise and Physical Activity for Older Adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41(7), 1510-1530.
- Choy, N., Brauer, S., & Nitz, J. (2003). Changes in Postural Stability in Women Aged 20 to 80 Years. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 58(6), M525-M530.
- Cotter, K., & Lachman, M. (2010). Psychosocial and behavioural contributors to health: Age-related increases in physical disability are reduced by physical fitness. *Psychology & Health*, 25(7), 805-820.
- De Vries, N., van Ravensberg, C., Hobbelen, J., Olde Rikkert, M., Staal, J., & Nijhuis-van der Sanden, M. (2012). Effects of physical exercise therapy on mobility, physical functioning, physical activity and quality of life in community-dwelling older adults with impaired mobility, physical disability and/or multi-morbidity: A meta-analysis. *Ageing Research Reviews*, 11(1), 136-149.
- Despacho n.º 8932/2017 (2017). *Diário da República*, 2.ª Série, 185, 22878-22879.
- Ding, D., Lawson, K., Kolbe-Alexander, T., Finkelstein, E., Katzmarzyk, P., van Mechelen, W., & Pratt, M. (2016). The economic burden of physical inactivity: a global analysis of major non-communicable diseases. *The Lancet*, 388(10051), 1311-1324.
- Direção-Geral da Saúde (2016). *Estratégia Nacional para a Promoção da Atividade Física, da Saúde e do Bem-Estar, ENPAF 2016-2025*. Retrieved from <https://www.dgs.pt/documentos-e-publicacoes/estrategia-nacional-para-a-promocao-da-atividade-fisica-da-saude-e-do-bem-estar-pdf.aspx>.
- Direção-Geral da Saúde (2017). *Programa Nacional para a Promoção da Atividade Física 2017*. Retrieved from https://www.sns.gov.pt/wp-content/uploads/2017/10/DGS_PNPAF2017_V7.pdf.
- Donat, H., & Özcan, A. (2007). Comparison of the effectiveness of two programmes on older adults at risk of falling: unsupervised home exercise and supervised group exercise. *Clinical Rehabilitation*, 21(3), 273-283.
- Elley, C., Kerse, N., Arroll, B., & Robinson, E. (2003). Effectiveness of counselling patients on physical activity in general practice: cluster randomised controlled trial. *BMJ*, 326(7393), 793.
- European Commission (2017). *The 2018 Ageing Report: Underlying Assumptions and Projection Methodologies* (Report No. KC-BC-17-065-EN-N). Retrieved from https://ec.europa.eu/info/publications/economy-finance/2018-ageing-report-underlying-assumptions-and-projection-methodologies_en.

- European Commission (2018a). *The 2018 Ageing Report: Economic & Budgetary Projections for the 28 EU Member States (2016-2070)* (Report No. KC-BC-18-011-EN-N). Retrieved from https://ec.europa.eu/info/publications/economy-finance/2018-ageing-report-economic-and-budgetary-projections-eu-member-states-2016-2070_bg.
- European Commission (2018b). *Special Eurobarometer 472: Sport and physical activity Report* (NC-01-18-170-EN-N). Retrieved from https://data.europa.eu/euodp/en/data/dataset/S2164_88_4_472_ENG.
- European Union (2008). *EU physical activity guidelines – recommended policy actions in support of health-enhancing physical activity*. Retrieved from http://ec.europa.eu/assets/eac/sport/library/policy_documents/eu-physical-activity-guidelines-2008_en.pdf.
- EUROSTAT (2020, January). Healthy life years statistics. Retrieved from https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Healthy_life_years_statistics.
- Falck, R., Davis, J., Best, J., Crockett, R., & Liu-Ambrose, T. (2019). Impact of exercise training on physical and cognitive function among older adults: a systematic review and meta-analysis. *Neurobiology of Aging*, 79, 119-130.
- Farinatti, P., Geraldes, A., Bottaro, M., Lima, M., Albuquerque, R., & Fleck, S. (2013). Effects of Different Resistance Training Frequencies on the Muscle Strength and Functional Performance of Active Women Older Than 60 Years. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(8), 2225-2234.
- Farrance, C., Tsofliou, F., & Clark, C. (2016). Adherence to community based group exercise interventions for older people: A mixed-methods systematic review. *Preventive Medicine*, 87, 155-166.
- Flegal, K., Kishiyama, S., Zajdel, D., Haas, M., & Oken, B. (2007). Adherence to yoga and exercise interventions in a 6-month clinical trial. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 7(1), 37.
- Franco, M., Tong, A., Howard, K., Sherrington, C., Ferreira, P., Pinto, R., & Ferreira, M. (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.
- French, D., Olander, E., Chisholm, A., & Mc Sharry, J. (2014). Which Behaviour Change Techniques Are Most Effective at Increasing Older Adults' Self-Efficacy and Physical Activity Behaviour? A Systematic Review. *Annals of Behavioral Medicine*, 48(2), 225-234.
- Garber, C., Blissmer, B., Deschenes, M., Franklin, B., Lamonte, M., Lee, I.-M., ... Swain, D. (2011). Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 43(7), 1334-1359.
- Geboers, B., de Winter, A., Luten, K., Jansen, C., & Reijneveld, S. (2014). The Association of Health Literacy with Physical Activity and Nutritional Behavior in Older Adults, and Its Social Cognitive Mediators. *Journal of Health Communication*, 19(sup2), 61-76.
- Gianoudis, J., Bailey, C., Ebeling, P., Nowson, C., Sanders, K., Hill, K., & Daly, R. (2013). Effects of a Targeted Multimodal Exercise Program Incorporating High-Speed Power Training

- on Falls and Fracture Risk Factors in Older Adults: A Community-Based Randomized Controlled Trial. *Journal of Bone and Mineral Research*, 29(1), 182-191.
- Gillespie, L., Robertson, M., Gillespie, W., Sherrington, C., Gates, S., Clemson, L., & Lamb, S. (2012). Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 9, CD007146. doi: 10.1002/14651858.CD007146.pub3.
- Gouveia, É., Maia, J., Beunen, G., Blimkie, C., Fena, E., & Freitas, D. (2013). Functional Fitness and Physical Activity of Portuguese Community-Residing Older Adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 21(1), 1-19.
- Grupo de Trabalho Interministerial (2017). *Estratégia Nacional para o Envelhecimento Ativo e Saudável 2017-2025* (Despacho n.º12427/2016). Retrieved from <https://www.sns.gov.pt/wp-content/uploads/2017/07/ENEAS.pdf>.
- Guðlaugsson, J. (2014). Multimodal Training Intervention: An Approach to Successful Aging (Doctoral dissertation, University of Iceland). Retrieved from <https://www.janusheilsuefling.is/wp-content/uploads/2019/06/Doktorsritger%C3%B0-Janusar-Gu%C3%B0laugssonar-12-9-14-III.pdf>.
- Guralnik, J., Ferrucci, L., Simonsick, E., Salive, M., & Wallace, R. (1995). Lower-Extremity Function in Persons over the Age of 70 Years as a Predictor of Subsequent Disability. *New England Journal of Medicine*, 332(9), 556-562.
- Guralnik, J., Simonsick, E., Ferrucci, L., Glynn, R., Berkman, L., Blazer, D. ... Wallace, R. (1994). A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *Journal of Gerontology*, 49(2), M85-94.
- Häkkinen, K., Kraemer, W., Pakarinen, A., Triplett-Mcbride, T., McBride, J., Häkkinen, A., ... Newton, R. (2002). Effects of Heavy Resistance/Power Training on Maximal Strength, Muscle Morphology, and Hormonal Response Patterns in 60-75-Year-Old Men and Women. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 27(3), 213-231.
- Häkkinen, K., Pakarinen, A., Kraemer, W., Häkkinen, A., Valkeinen, H., & Alen, M. (2001). Selective muscle hypertrophy, changes in EMG and force, and serum hormones during strength training in older women. *Journal of Applied Physiology*, 91(2), 569-580.
- Hallal, P., Andersen, L., Bull, F., Guthold, R., Haskell, W., & Ekelund, U. (2012). Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *The Lancet*, 380(9838), 247-257.
- Heath, G., Parra, D., Sarmiento, O., Andersen, L., Owen, N., Goenka, S., ... Brownson, R. (2012). Evidence-based intervention in physical activity: lessons from around the world. *The Lancet*, 380(9838), 272-81.
- Hillman, C., Erickson, K., & Kramer, A. (2008). Be smart, exercise your heart: exercise effects on brain and cognition. *Nature Reviews Neuroscience*, 9(1), 58-65.
- Holloszy, J. (2000). The Biology of Aging. *Mayo Clinic Proceedings*, 75(suppl), S3-S9.
- Hortobágyi, T., Lesinski, M., Gäbler, M., VanSwearingen, J., Malatesta, D., & Granacher, U. (2015). Effects of Three Types of Exercise Interventions on Healthy Old Adults' Gait Speed: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine*, 45(12), 1627-1643.

- Howe, T., Rochester, L., Neil, F., Skelton, D., & Ballinger, C. (2011). Exercise for improving balance in older people. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 11, CD004963. doi: 10.1002/14651858.CD004963.pub3.
- INE (2017, March). Projeções de População Residente 2015-2080. Retrieved from https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_destaquas&DESTAQUESdest_boui=277695619&DESTAQUESmodo=2.
- Janssen, I., Heymsfield, S., & Ross, R. (2002). Low Relative Skeletal Muscle Mass (Sarcopenia) in Older Persons Is Associated with Functional Impairment and Physical Disability. *Journal of the American Geriatrics Society*, 50(5), 889-896.
- Jenkin, C., Eime, R., Westerbeek, H., O'Sullivan, G., & van Uffelen, J. (2017). Sport and ageing: a systematic review of the determinants and trends of participation in sport for older adults. *BMC Public Health*, 17(1), 976.
- Joy, E., Blair, S., McBride, P., & Sallis, R. (2012). Physical activity counselling in sports medicine: a call to action. *British Journal of Sports Medicine*, 47(1), 49-53.
- Judge, J., Schechtman, K., Cress, E., & FICSIT Group (1996). The Relationship Between Physical Performance Measures and Independence in Instrumental Activities of Daily Living. *Journal of the American Geriatrics Society*, 44(11), 1332-1341.
- Kalbarczyk, M., & Mackiewicz-Łyziak, J. (2019). Physical Activity and Healthcare Costs: Projections for Poland in the Context of an Ageing Population. *Applied Health Economics and Health Policy*, 17, 523-532.
- Katzmarzyk, P., Powell, K., Jakicic, J., Troiano, R., Piercy, K., & Tennant, B. (2019). Sedentary Behavior and Health. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 51(6), 1227-1241.
- Kerse, N., Elley, C., Robinson, E., & Arroll, B. (2005). Is Physical Activity Counseling Effective for Older People? A Cluster Randomized, Controlled Trial in Primary Care. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(11), 1951-1956.
- Keysor, J. (2003). Does late-life physical activity or exercise prevent or minimize disablement? A critical review of the scientific evidence. *American Journal of Preventive Medicine*, 25(3 Suppl 2), 129-136.
- Killingback, C., Tsofliou, F., & Clark, C. (2017). Older people's adherence to community-based group exercise programmes: a multiple-case study. *BMC Public Health*, 17(1), 115.
- Kouvonen, A., De Vogli, R., Stafford, M., Shipley, M., Marmot, M., Cox, T., ... Kivimaki, M. (2011). Social support and the likelihood of maintaining and improving levels of physical activity: the Whitehall II Study. *The European Journal of Public Health*, 22(4), 514-518.
- Lacroix, A., Hortobágyi, T., Beurskens, R., & Granacher, U. (2017). Effects of Supervised vs. Unsupervised Training Programs on Balance and Muscle Strength in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine*, 47(11), 2341-2361.
- Lacroix, A., Kressig, R., Muehlbauer, T., Gschwind, Y., Pfenninger, B., Bruegger, O., & Granacher, U. (2015). Effects of a Supervised versus an Unsupervised Combined Balance and Strength Training Program on Balance and Muscle Power in Healthy Older Adults: A Randomized Controlled Trial. *Gerontology*, 62(3), 275-288.

- Lee, I., Shiroma, E., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S., & Katzmarzyk, P. (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *The Lancet*, 380, 219-229.
- Leijon, M., Faskunger, J., Bendtsen, P., Festin, K., & Nilsen, P. (2011). Who is not adhering to physical activity referrals, and why?. *Scandinavian Journal of Primary Health Care*, 29(4), 234-240.
- Lindsay-Smith, G., Eime, R., O'Sullivan, G., Harvey, J., & van Uffelen, J. (2019). A mixed-methods case study exploring the impact of participation in community activity groups for older adults on physical activity, health and wellbeing. *BMC Geriatrics*, 19(1), 243.
- Liu, C., Latham, N. (2009). Progressive resistance strength training for improving physical function in older adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 3, CD002759. doi: 10.1002/14651858.CD002759.pub2.
- Lopes, C., Torres, D., Oliveira, A., Severo, M., Alarcão, V., Guiomar, S., ... Ramos, E. (2017). *Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física, IAN-AF 2015-2016: Relatório de resultados* (ISBN: 978-989-746-181-1). Retrieved from https://www.ian-af.up.pt/sites/default/files/IAN-AF%20Relat%C3%B3rio%20Resultados_0.pdf.
- Luan, X., Tian, X., Zhang, H., Huang, R., Li, N., Chen, P., & Wang, R. (2019). Exercise as a prescription for patients with various diseases. *Journal of Sport and Health Science*, 8, 422-441.
- Lunney, J., Lynn, J., Foley, D., Lipson, S., & Guralnik, J. (2003). Patterns of Functional Decline at the End of Life. *JAMA*, 289(18), 2387-2392.
- Manini, T., & Clark, B. (2012). Dynapenia and Aging: An Update. *The Journals of Gerontology*, 67(1), 28-40.
- Marques, E., Baptista, F., Santos, R., Vale, S., Santos, D., Silva, A., ... Sardinha, L. (2014). Normative Functional Fitness Standards and Trends of Portuguese Older Adults: Cross Cultural Comparisons. *Journal of Aging and Physical Activity*, 22(1), 126-137.
- Mathews, A., Laditka, S., Laditka, J., Wilcox, S., Corwin, S., Liu, R., ... Logsdon, R. (2010). Older Adults' Perceived Physical Activity Enablers and Barriers: A Multicultural Perspective. *Journal of Aging and Physical Activity*, 18(2), 119-140.
- Mayer, F., Scharhag-Rosenberger, F., Carlsohn, A., Cassel, M., Müller, S., & Scharhag, J. (2011). The Intensity and Effects of Strength Training in the Elderly. *Deutsches Ärzteblatt International*, 108(21), 359-364.
- McMahon, S., Lewis, B., Oakes, J., Wyman, J., Guan, W., & Rothman, A. (2017). Assessing the Effects of Interpersonal and Intrapersonal Behavior Change Strategies on Physical Activity in Older Adults: a Factorial Experiment. *Annals of Behavioral Medicine*, 51(3), 376-390.
- Mendes, J., Amaral, T., Borges, N., Santos, A., Padrão, P., Moreira, P., ... Negrão, R. (2017). Handgrip strength values of Portuguese older adults: a population based study. *BMC Geriatrics*, 17(1), 191.
- Moore, M., Warburton, J., O'Halloran, P., Shields, N., & Kingsley, M. (2016). Effective Community-Based Physical Activity Interventions for Older Adults Living in Rural and Regional Areas: A Systematic Review. *Journal of Aging and Physical Activity*, 24(1), 158-167.

- Mora, J. (2019, July 17). Elder Care - A Resource for Interprofessional Providers: Physical Exercise Guidelines for Older Adults. Retrieved from <https://www.pogoe.org/productid/21715>.
- Mora, J., & Valencia, W. (2018). Exercise and Older Adults. *Clinics in Geriatric Medicine*, 34(1), 145-162.
- Moschny, A., Platen, P., Klaaßen-Mielke, R., Trampisch, U., & Hinrichs, T. (2011). Barriers to physical activity in older adults in Germany: a cross-sectional study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8(1), 121.
- Nakamura, Y., Tanaka, K., Yabushita, N., Sakai, T., & Shigematsu, R. (2007). Effects of exercise frequency on functional fitness in older adult women. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 44(2), 163-173.
- Nascimento, C., Gobbi, S., Hirayama, M., & Brazão, M. (2008). Nível de atividade física e as principais barreiras percebidas por idosos de Rio Claro. *Revista da Educação Física/UEM*, 19(1), 109-118.
- Nelson, M., Rejeski, W., Blair, S., Duncan, P., Judge, J., King, A., ... Castaneda-Sceppa, C. (2007). Physical Activity and Public Health in Older Adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39(8), 1435-1445.
- Nicola, F., & Catherine, S. (2011). Dose-response relationship of resistance training in older adults: a meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 45(3), 233-234.
- Nomura, K., Eto, M., Kojima, T., Ogawa, S., Iijima, K., Nakamura, T., ... Ouchi, Y. (2010). Visceral Fat Accumulation and Metabolic Risk Factor Clustering in Older Adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, 58(9), 1658-1663.
- Nunes, A. (2017). Envelhecimento ativo em Portugal: desafios e oportunidades na saúde. *Revista Kairós - Gerontologia*, 20(4), 49-71.
- Olanrewaju, O., Kelly, S., Cowan, A., Brayne, C., & Lafortune, L. (2016). Physical Activity in Community Dwelling Older People: A Systematic Review of Reviews of Interventions and Context. *PLoS ONE*, 11(12), e0168614. doi:10.1371/journal.pone.0168614.
- Opdenacker, J., Delecluse, C., & Boen, F. (2011). A 2-Year Follow-Up of a Lifestyle Physical Activity Versus a Structured Exercise Intervention in Older Adults. *Journal of the American Geriatrics Society* 59(9), 1602-1611.
- Orrow, G., Kinmonth, A., Sanderson, S., & Sutton, S. (2012). Effectiveness of physical activity promotion based in primary care: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ*, 344(mar26 1), e1389-e1389.
- Osborne, S., Adams, J., Fawcner, S., Kelly, P., Murray, A., & Oliver, C. (2016). Tomorrow's doctors want more teaching and training on physical activity for health. *British Journal of Sports Medicine*, 51(8), 624-625.
- Pasma, J., Bijlsma, A., van der Bij, M., Arendzen, J., Meskers, C., & Maier, A. (2014). Age-Related Differences in Quality of Standing Balance Using a Composite Score. *Gerontology*, 60(4), 306-314.

- Pavey, T., Taylor, A., Fox, K., Hillsdon, M., Anokye, N., Campbell, J., ... Taylor, R. (2011). Effect of exercise referral schemes in primary care on physical activity and improving health outcomes: systematic review and meta-analysis. *BMJ*, 343, d6462. doi:10.1136/bmj.d6462.
- Penninx, B., Ferrucci, L., Leveille, S., Rantanen, T., Pahor, M., & Guralnik, J. (2000). Lower Extremity Performance in Nondisabled Older Persons as a Predictor of Subsequent Hospitalization. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 55(11), M691-M697.
- Penzer, F., Duchateau, J., & Baudry, S. (2015). Effects of short-term training combining strength and balance exercises on maximal strength and upright standing steadiness in elderly adults. *Experimental Gerontology*, 61, 38-46.
- Phelan, E., Anderson, L., LaCroix, A., & Larson, E. (2004). Older adults' views of "successful aging" – how do they compare with researchers' definitions?. *Journal of American Geriatric Society*, 52(2), 211-216.
- Picorelli, A., Pereira, L., Pereira, D., Felício, D., & Sherrington, C. (2014). Adherence to exercise programs for older people is influenced by program characteristics and personal factors: a systematic review. *Journal of Physiotherapy*, 60(3), 151-156.
- Rejeski, W., Marsh, A., Chmelo, E., Prescott, A., Dobrosielski, M., Walkup, M., ... Kritchevsky, S. (2009). The Lifestyle Interventions and Independence for Elders Pilot (LIFE-P): 2-Year Follow-up. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 64A(4), 462-467.
- Rezende, L., Sá, T., Mielke, G., Viscondi, J., Rey-López, J., & Garcia, L. (2016). All-Cause Mortality Attributable to Sitting Time. *American Journal of Preventive Medicine*, 51(2), 253-263.
- Ribeiro, J. (2018). *Formação dos médicos do Sistema Nacional de Saúde português na área de atividade física e exercício físico e impacte na promoção e aconselhamento* (Master's thesis, Universidade de Coimbra). Retrieved from <https://eg.uc.pt/handle/10316/82807>.
- Ribeiro, O., & Paúl, C. (2018). Envelhecimento ativo. In O. Ribeiro & C. Paúl (Coords.), *Manual de Envelhecimento Ativo* (pp. 1-13). Lisbon, Portugal: Lidel – Edições Técnicas, Lda.
- Rikli, R., & Edwards, D. (1991). Effects of a Three-Year Exercise Program on Motor Function and Cognitive Processing Speed in Older Women. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 62(1), 61-67.
- Rikli, R., & Jones, C. (1997). Assessing Physical Performance in Independent Older Adults: Issues and Guidelines. *Journal of Aging and Physical Activity*, 5(3), 244-261.
- Rikli, R., & Jones, C. (1999). Functional Fitness Normative Scores for Community-Residing Older Adults, Ages 60-94. *Journal of Aging and Physical Activity*, 7(2), 162-181.
- Robroek, S., van Lenthe, F., van Empelen, P., & Burdorf, A. (2009). Determinants of participation in worksite health promotion programmes: a systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 6(1), 26.
- Roussos, S., & Fawcett, S. (2000). A Review of Collaborative Partnerships as a Strategy for Improving Community Health. *Annual Review of Public Health*, 21(1), 369-402.

- Rubenstein, L. (2006). Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age and Ageing*, 35(suppl_2), ii37-ii41.
- Santos, O. (2010). O papel da literacia em Saúde: capacitando a pessoa com excesso de peso para o controlo e redução da carga ponderal. *Endocrinologia, Diabetes & Obesidade*, 4(3), 127-134.
- Schutzer, K.; & Graves, B. (2004). Barriers and motivations to exercise in older adults. *Preventive Medicine*, 39(5), 1056-1061.
- Shumway-Cook, A., & Woollacott, M. (2012). *Motor Control: Translating Research into Clinical Practice* [PDF]. Retrieved from <https://b-ok.cc/book/2758175/2b3f64>.
- Sialino, L., Schaap, L., van Oostrom, S., Nooyens, A., Picavet, H., Twisk, J., ... Wijnhoven, H. (2019). Sex differences in physical performance by age, educational level, ethnic groups and birth cohort: The Longitudinal Aging Study Amsterdam. *PLoS ONE*, 14(12), e0226342.
- Sirven, N., & Debrand, T. (2008). Social participation and healthy ageing: An international comparison using SHARE data. *Social Science & Medicine*, 67(12), 2017-2026.
- Solmundson, K., Koehle, M., & McKenzie, D. (2016). Are we adequately preparing the next generation of physicians to prescribe exercise as prevention and treatment? Residents express the desire for more training in exercise prescription. *Canadian Medical Education Journal*, 7(2), e79-e96.
- Stathokostas, L., McDonald, M., Little, R., & Paterson, D. (2013). Flexibility of Older Adults Aged 55–86 Years and the Influence of Physical Activity. *Journal of Aging Research*, 2013, 1-8.
- Steltenpohl, C., Shuster, M., Peist, E., Pham, A., & Mikels, J. (2018). Me Time, or We Time? Age Differences in Motivation for Exercise. *The Gerontologist*, 59(4), 709-717.
- Stiggelbout, M., Popkema, D., Hopman-Rock, M., de Greef, M., & van Mechelen, W. (2004). Once a week is not enough: effects of a widely implemented group based exercise programme for older adults; a randomised controlled trial. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 58(2), 83-88.
- Tanaka, E., Santos, P., Silva, M., Botelho, P., Silva, P., Rodrigues, N., ... Abreu, D. (2016). The effect of supervised and home based exercises on balance in elderly subjects: a randomized controlled trial to prevent falls. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 19(3), 383-397.
- Tsekoura, M., Billis, E., Tsepi, E., Dimitriadis, Z., Matzaroglou, C., Tyllianakis, M., ... Gliatis, J. (2018). The Effects of Group and Home-Based Exercise Programs in Elderly with Sarcopenia: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Clinical Medicine*, 7(12), 480.
- United Nations (2017). *World Population Ageing 2017 – Highlights* (Report No. ST/ESA/SER.A/397). Retrieved from https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WPA2017_Highlights.pdf.
- Van der Deijl, M., Etman, A., Kamphuis, C., & van Lenthe, F. (2014). Participation levels of physical activity programs for community-dwelling older adults: a systematic review. *BMC Public Health*, 14(1), 1301.

- van Dieën, J., & Pijnappels, M. (2017). Balance Control in Older Adults. In F. Barbieri & Vitório (Eds.), *Locomotion and Posture in Older Adults: The Role of Aging and Movement Disorders* (pp. 237-262). doi: 10.1007/978-3-319-48980-3.
- Van Heuvelen, M., Kempen, G., Brouwer, W., & De Greef, M. (2000). Physical Fitness Related to Disability in Older Persons. *Gerontology*, 46(6), 333-341.
- Van Roie, E., Delecluse, C., Opdenacker, J., De Bock, K., Kennis, E., & Boen, F. (2010). Effectiveness of a Lifestyle Physical Activity versus a Structured Exercise Intervention in Older Adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 18(3), 335-352.
- Van Sluijs, E., van Poppel, M., Twisk, J., Chin A Paw, M., Calfas, K., & van Mechelen, W. (2005). Effect of a Tailored Physical Activity Intervention Delivered in General Practice Settings: Results of a Randomized Controlled Trial. *American Journal of Public Health*, 95(10), 1825-1831.
- Vaz, C., Rezende, V., Serra, N., Marques, E., Fonseca, A., & Vila-Chã, C. (2019). Supervised vs. non-supervised physical activity: The impact on functional fitness in older adults. *Journal of Human Sport and Exercise* 14(4(proc)), S1582-S1584.
- Vaz, C., Serra, N., Marques, E., Corte, A., & Vila-Chã, C. (2019). Perceived barriers and physical activity levels in older adults: The role of education. *Journal of Human Sport and Exercise* 14(4(proc)), S1578-S1581.
- Veronese, N., Bolzetta, F., Toffanello, E., Zambon, S., De Rui, M., Perissinotto, E., ... Manzato, E. (2014). Association Between Short Physical Performance Battery and Falls in Older People: The Progetto Veneto Anziani Study. *Rejuvenation Research*, 17(3), 276-284.
- Vila-Chã, C., & Vaz, C. (2019). *GUIA da atividade física para maiores de 65 anos*. Guarda, Portugal: Instituto Politécnico da Guarda.
- Watson, K., Carlson, S., Gunn, J., Galuska, D., O'Connor, A., Greenlund, K., & Fulton, J. (2016). Physical Inactivity Among Adults Aged 50 Years and Older – United States, 2014. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 65(36), 954-958.
- Wheaton, F., & Crimmins, E. (2016). Female disability disadvantage: a global perspective on sex differences in physical function and disability. *Ageing and Society*, 36(06), 1136-1156.
- Whitehead, B., & Blaxton, J. (2017). Daily Well-Being Benefits of Physical Activity in Older Adults: Does Time or Type Matter?. *The Gerontologist*, 57(6), 1062-1071.
- WHO (1998). *Growing older – staying well: ageing and physical activity in everyday life* (Report No. WHO/HPR/AHE/98.1). Retrieved from https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/65230/WHO_HPR_AHE_98.1.pdf;jsessionid=BC555562F5BC5F77B8D5C2ACA7A298CA?sequence=1.
- WHO (2000). *Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation* (WHO technical report series; 894). Retrieved from <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42330>.
- WHO (2002). *Active Ageing: A Policy Framework* (Report No. WHO/NMH/NPH/02.8). Retrieved from https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/67215/WHO_NMH_NPH_02.8.pdf?sequence=1.

- WHO (2003). *Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: Report of the joint WHO/FAO expert consultation* (Report No. TRS 916). Retrieved from https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42665/WHO_TRS_916.pdf?sequence=1.
- WHO (2009). *Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks* [PDF]. Retrieved from https://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks_report_full.pdf.
- WHO (2010). *Global recommendations on physical activity for health* [PDF]. Retrieved from https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44399/9789241599979_eng.pdf?sequence=1.
- WHO (2013). *Global action plan for the prevention and control of NCDs 2013-2020* [PDF]. Retrieved from https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/94384/9789241506236_eng.pdf;jsessionid=81F86DD111AD4FBBC3E8728E9857B74C?sequence=1.
- WHO (2015). *World report on ageing and health* (Report No. 978 92 4 069481 1). Retrieved from https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186463/9789240694811_eng.pdf;jsessionid=203E7763A7F4A828010347303B0DDCF7?sequence=1.
- Wong, R. (2012). Geriatric Physical Therapy in the 21st Century: Overarching Principles and Approaches to Practice. In A. Guccione, R. Wong, & D. Avers, *Geriatric Physical Therapy* (pp. 2-15). Retrieved from <https://b-ok.cc/book/3484024/ca5f97>.
- Wu, Y., Luben, R., Wareham, N., Griffin, S., & Jones, A. (2017). Weather, day length and physical activity in older adults: Cross-sectional results from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) Norfolk Cohort. *PLoS ONE*, 12(5), e0177767.
- Youssef, E., & Shanb, A. (2016). Supervised versus home exercise training programs on functional balance in older subjects. *Malaysian Journal of Medical Sciences*, 23(6), 83-93.
- Zhuang, J., Huang, L., Wu, Y., & Zhang, Y. (2014). The effectiveness of a combined exercise intervention on physical fitness factors related to falls in community-dwelling older adults. *Clinical Interventions in Aging*, 9, 131-140.
- Zubala, A., MacGillivray, S., Frost, H., Kroll, T., Skelton, D., Gavine, A., ... Morris, J. (2017). Promotion of physical activity interventions for community dwelling older adults: A systematic review of reviews. *PLoS ONE*, 12(7), e0180902. doi:10.1371/journal.pone.0180902.

ANEXOS

ANEXO I

ARTIGO

Perceived barriers and physical activity levels in older adults: The role of education

Perceived barriers and physical activity levels in older adults: The role of education

CLÁUDIA VAZ¹, NUNO SERRA¹, ERMELINDA MARQUES^{1,2}, AGOSTINHA CORTE^{1,2}, CAROLINA VILACHA^{1,3} 

¹Research Unit for Inland Development, Polytechnic Institute of Guarda, Portugal

²Center for Health Technology and Services Research, Portugal

³Research Center in Sports Sciences, Health Sciences and Human Development, CIDESD, Portugal

ABSTRACT

Regular practice of physical activity (PA) is well known as an important factor to improve quality of life and promote independent ageing. However, most of the elderly does not accomplish the minimal levels of PA. Developing evidence to understand why older adults are not engaging in PA is an area that needs attention. Thus, the aim of this study was to explore how educational level influences perceived barriers and PA levels in the elderly. 234 older adults (75.17 ± 8.3 yr.) were recruited from health centres, day centres, social centres and other public spaces from Guarda, Portugal. A sociodemographic questionnaire, the Yale Physical Activity Survey for older adults (YPAS- PT) and a questionnaire on barriers to PA were applied. Participants were divided in 2 groups according to educational level: \leq 4th Grade (G2 = 117) and $>$ 4th Grade (G3 = 71). A chi-square test was used to determine whether perceived barriers are dependent on educational level. U test Mann-Whitney was applied to investigate the influence of education on PA dimensions. Adverse weather, the existence of injuries/disabilities and believing to be already active enough were the most prevalent barriers to PA. Older adults with higher education level are more physically active and spend less time sitting than those with lower level of education. This study reveals that literacy is an important factor to increase PA levels. Although the most relevant barriers are similar among groups, the prevalence differs by educational level. **Keywords:** Perceived barriers; Physical activity; Older adults; Educational level.

 **Corresponding author.** Instituto Politécnico da Guarda. Av. Francisco Sá Carneiro, n. 50; 6300- Guarda, Portugal.

E-mail: cvilacha@ipg.pt

Supplementary Issue: Spring Conferences of Sports Science. International Seminar of Physical Education, Leisure and Health, 17-19 June 2019. Castelo Branco, Portugal.

JOURNAL OF HUMAN SPORT & EXERCISE ISSN 1988-5202

© Faculty of Education. University of Alicante.

doi:10.14198/jhse.2019.14.Proc4.82

INTRODUCTION

Despite the importance of regular physical activity (PA) to promote independent ageing, most of elderly does not reach the minimal levels of PA (European Commission, 2018). Only 22% of Portuguese older adults are physically active, and those with lower levels of education are less likely to participate in physical activities (Lopes et al., 2017). Most studies report poor health/disabilities, lack of company, and believing to be already active enough, as the most prevalent barriers to PA (Booth et al., 2002; Hirayama, 2006). Understanding why older adults are not engaging in PA is an area that needs attention, thus the aim of this study is to explore the influence of education on perceived barriers and levels of PA among older adults.

MATERIAL AND METHODS

Participants

The sample was composed of 232 older adults, recruited from health centres, day centres and other public spaces from Guarda, Portugal (130 women, 102 men), with ages between 60 and 96 (75.32 ± 8.2 years).

Measures

A sociodemographic questionnaire was used to get data about age and educational level. The Yale Physical Activity Survey for Older Adults (YPAS- PT) was used to determine the levels of PA (Machado et al., 2016). A questionnaire on barriers, adapted from Hirayama (2006), composed by 29 possible barriers was applied, with a Likert scale from 1 (totally disagree) to 5 (totally agree).

Procedures

The volunteers signed an informed consent form, then the questionnaires were applied by the researchers in a single moment at the recruitment sites. After collecting the sociodemographic data, the sample was divided in 2 educational levels: lower or equal to 4th Grade (G1 = 163) and higher than 4th Grade (G2 = 71).

Analysis

Descriptive statistics were expressed as percentages and mean \pm SD. A chi-square test was used to determine if the perceived barriers, listed as the most or second-most important, are dependent of the educational level (G1 and G2). PA dimensions were computed as described by Machado et al. (2016). U test Mann-Whitney was applied to investigate the influence of educational levels on PA dimensions.

RESULTS

58.2% of the participants reported "the weather is adverse" as an important barrier to PA. The 2nd and 3rd most relevant barriers were "I have an injury or incapacity" (45.3%) and "I am already active enough" (43.1%). Figure 1 shows the results on most prevalent barriers to PA, revealing an influence of educational level.

Results on YPAS-PT PA dimensions are described in Table 1. Older adults with higher education level are more physically active (summary index values) and spend less time sitting (sitting index).

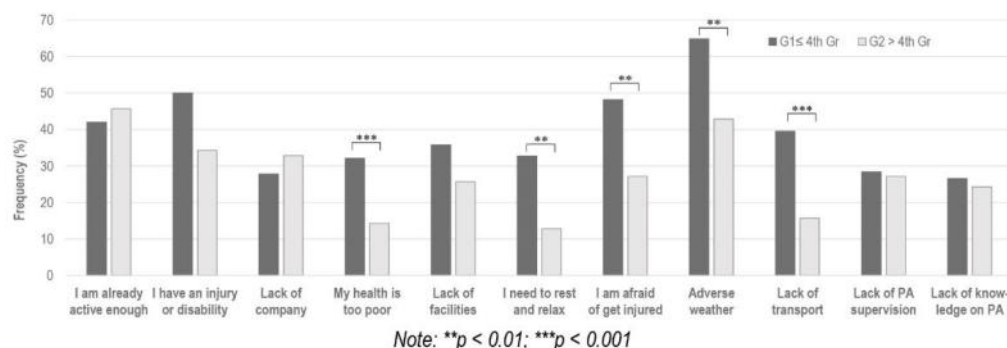


Figure 1. Barriers to physical activity according to educational level.

Table 1. Mean and SD of the YPAS- PT PA dimensions by educational level

PA dimensions	Summary index	Vigorous index	Walking index	Moving index	Standing index	Sitting index
G1	35.48 ± 25.14	6.69 ± 14.31	12.20 ± 14.26	8.69 ± 3.42	6.16 ± 2.14	2.29 ± 0.96
G2	39.86 ± 24.31	8.93 ± 14.84	14.51 ± 11.76	9.13 ± 3.80	5.70 ± 2.47	1.96 ± 0.73
<i>p value</i>	0.050	0.115	0.022	0.505	0.193	0.019

* $p \leq 0.05$.

DISCUSSION

The main results showed that educational level influences how older adults perceive barriers to PA, as well as PA levels. "Adverse weather" was considered the main barrier by more than 50% of the sample, followed by health-related barriers. These results were more pronounced in the lowest educational level group. Also, this group was the most inactive. To our best knowledge, there are no studies investigating the influence of educational level on perceived barriers to PA. In general, the results are in accordance with international studies, referring to physical and health factors as main barriers (Booth et al., 2002). Adverse weather was only mentioned in Hirayama's study (2006). Regarding to PA levels, our findings are in line with Lopes et al. (2017), in which the individuals with the lowest education level were the less active group.

CONCLUSIONS

This study provides evidence that literacy is an important factor to increase PA levels. Although the most relevant barriers are similar between groups, the prevalence differs between educational levels. Once the main barriers to PA are categorised, strategies can be drawn both to reduce barriers and to propose and develop more motivating PA programs for the elderly.

ACKNOWLEDGMENT

Study supported by FEDER funds through COMPETE2020 (POCI-01-0145-FEDER-023811).

REFERENCES

- Booth, M. L., Bauman, A., & Owen, N. (2002). Perceived barriers to physical activity among older Australians. *J Aging Phys Act*, 10, 271-80. <https://doi.org/10.1123/japa.10.3.271>
- European Commission (2018). Special Eurobarometer 472: Sport and physical activity Report. <https://doi.org/10.2766/483047>
- Hirayama, M. S. (2006). Atividade física e doença de Parkinson: mudança de comportamento, auto-eficácia, barreiras percebidas e qualidade de vida (Master's thesis, Unesp). Retrieved from: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/87372>
- Lopes, C., Torres, D., Oliveira, A., Severo, M., Alarcão, V., Guiomar, S., ... Ramos, E. (2017). Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física, IAN-AF 2015-2016: Relatório de resultados. ISBN: 978-989-746-181-1.
- Machado, M., Tavares, C., Moniz-Pereira, V., Andre, H., Ramalho, F., Veloso, A., & Carnide, F. (2016). Validation of YPAS-PT – The Yale Physical Activity Survey for Portuguese Older People. *Science Journal of Public Health*, 4(1), 72-80. <https://doi.org/10.11648/j.sjph.20160401.20>




ANEXO II

ARTIGO PUBLICADO NO ÂMBITO DO PROJETO DE INVESTIGAÇÃO

Supervised vs. non-supervised physical activity: the impact on functional fitness in older adults

Supervised vs. non-supervised physical activity: The impact on functional fitness in older adults

CLÁUDIA VAZ¹, VITOR REZENDE², NUNO SERRA¹, ERMELINDA MARQUES^{1,3}, MARIA FONSECA⁴,
CAROLINA VILA-CHÃ^{1,5} 

¹Research Unit for Inland Development, Polytechnic Institute of Guarda, Portugal

²Federal Institute of Education, Science and Technology of the Southeast of Minas Gerais, Brazil

³Center for Health Technology and Services Research, Portugal

⁴Guarda City Council, Portugal

⁵Research Center in Sports Sciences, Health Sciences and Human Development, CIDESD, Portugal

ABSTRACT

Literature has systematically shown that appropriate designed physical activity (PA) programs can have positive effects on the functional fitness in the elderly. Such programs can be implemented with or without supervision. The aim of the present study was to evaluate the differences between two modes of PA practice (supervised vs. non-supervised) on functional and aerobic fitness in older adults. 97 older adults (71.01 ± 6.03 yr.) were recruited from Guarda+65 program, parish council, and health centres from Guarda, Portugal. A sociodemographic questionnaire was applied and the volunteers were divided in 3 groups according to PA practice: supervised (N = 44); non-supervised (N = 17); and control group (N = 36). Functional assessments included balance, 4 m walking and chair stand 5 times tests (Short Physical Performance Battery). Aerobic endurance was determined by the 2-min step test (Fullerton's Functional Fitness Test). Kruskal-Wallis test was applied to investigate the differences between groups in all evaluated variables. The supervised group showed the best results in SPPB tests and a trend for superior performance in the 2-min step test. Significant differences were observed between supervised and control groups in SPPB score, 4 m gait speed and chair stand test. Despite non-supervised PA group presented better performance results than control group, no statistical differences were found. Results suggest that supervised physical activity programs are relevant to maximize functional performance in the elderly. **Keywords:** Physical activity supervision; Older adults; Functional fitness.

 **Corresponding author.** Instituto Politécnico da Guarda. Av. Francisco Sá Carneiro, n. 50; 6300- Guarda, Portugal.

E-mail: cvilacha@ipg.pt

Supplementary Issue: Spring Conferences of Sports Science. International Seminar of Physical Education, Leisure and Health, 17-19 June 2019. Castelo Branco, Portugal.

JOURNAL OF HUMAN SPORT & EXERCISE ISSN 1988-5202

© Faculty of Education. University of Alicante.

doi:10.14198/jhse.2019.14.Proc4.82

INTRODUCTION

As older adults are growing, both in number and in age (European Commission, 2017), a new challenge for society arises. Scientific literature is systematically showing that physical active older adults have better physical function and longer life expectancy than those who are sedentary (Keysor, 2003). Physical activity (PA) programs can be delivered with or without supervision. However, a recent systematic review has shown that older adults benefit from supervised PA programs in terms of functional performance, when compared with completely non-supervised practice (Lacroix et al., 2017). Nevertheless, some studies revealed positive effects on functional fitness variables for both intervention modes, when compared to an inactive control group (Tsekoura et al., 2018). Therefore, the aim of this study is to evaluate the effects of supervised versus non-supervised PA on functional fitness parameters in older adults.

MATERIAL AND METHODS

Participants

The sample was composed of 97 older adults (59 women, 38 men, 71.01 ± 6.03 years), recruited from Guarda+65 (a senior PA program), parish council, and health centres from Guarda, Portugal.

Measures

A sociodemographic questionnaire was used to obtain data on sex, age and PA practice (type, frequency per week, duration by session). Physical function was assessed using the Short Physical Performance Battery (SPPB): static balance, 4 m gait speed, chair-stand 5 times (Guralnik et al., 1994). Aerobic endurance was also evaluated using the 2-min step test from the Fullerton's Functional Fitness Test (Rikli & Jones, 1999).

Procedures

Before conducting the research, all participants were informed about the assessment protocols and gave their written consent. The tests were applied by the researchers at sports laboratory of Polytechnic Institute of Guarda (LABMOV). Volunteers were then divided in three distinct groups according to their answers about the nature of PA practice: supervised ($N = 44$); non-supervised ($N = 17$); and control group ($N = 36$).

Analysis

Descriptive statistics were expressed as mean \pm SD in the text and mean \pm SE. Kruskal-Wallis test was applied to investigate the differences between supervised PA, non-supervised PA, and control (no PA) groups in functionality and aerobic endurance variables.

RESULTS

The effects of the PA practice mode on functional fitness components are shown in Figure 1. The supervised group showed the best results in all parameters evaluated in SPPB tests (static balance, gait speed in 4 m, time to stand from a chair 5 times), when compared to control group.

In the 2-min step test, a trend for better results were observed in the supervised group (107.91 ± 3.69), when compared to non-supervised (97.12 ± 3.64) and control group (102.00 ± 3.71), however no statistical differences were observed between groups.

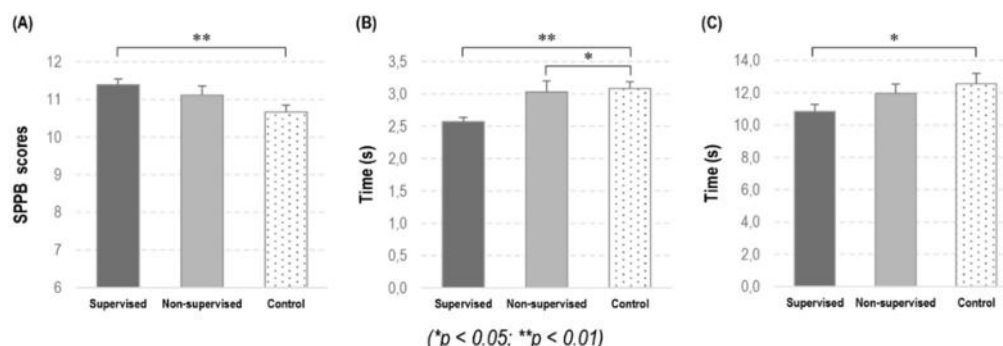


Figure 1. Functional fitness by PA group: (A) SPPB score; (B) 4 m walking test; (C) Chair stand 5 times.

DISCUSSION

The results showed that PA practice positively influences functionality in independent older adults, in comparison with those who are inactive (Keysor, 2003; Tsekoura et al., 2018). These findings were more pronounced in the supervised group, what suggests that supervised PA programs may be superior compared with non-supervised PA in improving measures of balance and muscle strength in the elderly (SPPB tests). Performance in aerobic endurance did not differ significantly between groups, although tendencies are observed in favour of the supervised group. Regarding to normative data for the 2-min step test, by age and sex (Rikli & Jones, 1999), the participants of this study are mostly classified above the 75th (for men) and 50th percentiles (for women).

CONCLUSIONS

The findings of this study showed positive effects of physical activity on functional fitness in older adults. Older adults are capable of responding to a PA program whether is supervised or developed with no supervision. Both approaches can be effective, however supervised exercise seems to be superior in all functional fitness variables.

FUNDING

Study supported by FEDER funds through COMPETE2020 (POCI-01-0145-FEDER-023811).

REFERENCES

- European Commission (2017). The 2018 Ageing Report: Underlying Assumptions and Projection Methodologies. <https://doi.org/10.2765/286359>
- Guralnik, J.M., Simonsick, E.M., Ferrucci, L., Glynn, R.J., Berkman, L.F., Blazer, D.G., ... Wallace, R.B. (1994). A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *J Gerontol*, 49(2), M85-94. <https://doi.org/10.1093/geronj/49.2.m85>
- Keysor, J. (2003). Does late-life physical activity or exercise prevent or minimize disablement? A critical review of the scientific evidence. *Am J Prev Med*, 25(3 Suppl 2), 129-36. [https://doi.org/10.1016/s0749-3797\(03\)00176-4](https://doi.org/10.1016/s0749-3797(03)00176-4)

- Lacroix, A., Hortobágyi, T., Beurskens, R., & Granacher, U. (2017). Effects of Supervised vs. Unsupervised Training Programs on Balance and Muscle Strength in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med*, 47(11), 2341–2361. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0747-6>
- Rikli, R. E., & Jones, C. J. (1999). Functional Fitness Normative Scores for Community-Residing Older Adults, Ages 60-94. *J Aging Phys Act*, 7, 162-181. <https://doi.org/10.1123/japa.7.2.162>
- Tsekoura, M., Billis, E., Tsepis, E., Dimitriadis, Z., Matzaroglou, C., Tyllianakis, M., ... Gliatis, J. (2018). The Effects of Group and Home-Based Exercise Programs in Elderly with Sarcopenia: A Randomized Controlled Trial. *J Clin Med*, 7(12), 480. <https://doi.org/10.3390/jcm7120480>



ANEXO III

FOLHETO DE PROMOÇÃO

Páginas exteriores



**Consulte o seu médico de família.
Não perca mais tempo. ganhe uma nova vida!**



**Porquê praticar atividade física?
Soluções para uma vida melhor**





Para mais informações:
Programa Gmove+
Instituto Politécnico da Guarda
Av. Dr. Francisco Sá Carneiro, n.º 50
6300-559 Guarda
www.gmove.ipg.pt
Contacto telefónico: 271 220 135
Email: gmove@ipg.pt



Colaborado por:



Páginas interiores



Sabia que a falta de atividade física é o quarto principal fator de risco de morte no mundo?

A prática de exercício físico pode reduzir o risco:

- de diabetes tipo II
- de doenças cardiovasculares
- de quedas
- de doenças mentais e perda de memória
- de dores articulares e de coluna
- de cancro

O exercício físico permite ainda:

- melhorar a saúde e a qualidade de vida
- melhorar a qualidade de sono
- ajudar a manter um peso corporal adequado
- ajudar a gerir o stress

**A sua saúde tem um lugar de destaque na sua vida.
Participe neste projeto e torne-se uma pessoa ativa!**



Pode a atividade física tornar-se mais acessível à população idosa da Guarda?



O Instituto Politécnico, a Câmara Municipal e a Unidade Local de Saúde da Guarda criaram o projeto Gmove+, que tem como objetivo aumentar a prática regular de atividade física pelas pessoas idosas da Guarda.

Contamos com a intervenção dos profissionais de saúde, técnicos de exercício físico e investigadores.

Queremos contribuir para um envelhecimento saudável e para uma vida autónoma mais prolongada.

Como funciona

O Gmove+ pode ajudá-lo/a a tornar-se mais ativo/a!

Poderá participar em programas de atividade física, com impacto na sua saúde e qualidade de vida.

Programas desenvolvidos em colaboração com a Câmara Municipal (Guarda + 65).

Benefícios

Durante 6 meses, terá o acompanhamento e monitorização dos seus parâmetros de saúde e aptidão física.

Páginas exteriores



INTENSIDADE MODERADA

Requer esforço físico moderado, que faz suar ligeiramente, acelera um pouco a frequência cardíaca e torna a respiração um pouco mais intensa: consegue falar, mas não cantar

**caminhada rápida
jardinagem
dançar**

INTENSIDADE VIGOROSA

Requer muito esforço físico, que faz suar muito, aumenta substancialmente a frequência cardíaca e torna a respiração muito mais intensa que o normal: não conseguirá falar muitas palavras seguidas

**desportos coletivos
corrida
natação**



gmove

DATA / /

www.gmove.lpg.pt
Contacto telefónico: 271 220 135
Email: gmove@lpg.pt

Programa "Guarda +65"
Contacto telefónico: 271 200 740
(Piscinas Municipais)

FCT

CENTRO NORTE 2020

guarda

guarda

Páginas interiores



IDADE

SEXO

ALTURA m

PAS

PAD

FC

GLICÉMIA

Recomendações para +65

GORDURA CORPORAL

% Excelente Boa Razoável Má Muito má

FORÇA DE PRENSÃO MANUAL

kg Excelente Muito boa Boa Na média Má Muito má Péssima

BATERIA DE DESEMPENHO FÍSICO DOS MEMBROS INFERIORES (SPPB)

pts Limitação mínima Limitação leve Limitação moderada Limitação grave

VELOCIDADE, AGILIDADE E EQUILÍBRIO DINÂMICO ("TIME UP AND GO")

s Normal Indica fragilidade Alto risco de quedas



Pelo menos **30min** de atividade **moderada**, **5 vezes** por semana (períodos de 10min ou mais, 150min totais)

OU

25min de atividade **vigorosa**, **3 vezes** por semana (75min totais)

OU

uma combinação das duas






Para **benefícios adicionais**, atividades de flexibilidade, equilíbrio e fortalecimento muscular devem realizar-se **2 vezes** por semana

ANEXO V

BOLETIM DA ATIVIDADE FÍSICA

Páginas exteriores

ASSIDUIDADE

RECOMENDAÇÕES DE ATIVIDADE FÍSICA

pelo menos **30** minutos de atividade aeróbica MODERADA **ou** pelo menos **25** minutos de atividade aeróbica VIGOROSA
 ou
 pelo menos **5** dias por semana num total de **150** minutos **ou** pelo menos **3** dias por semana num total de **75** minutos
 ou
 uma combinação das duas

PARA BENEFÍCIOS ADICIONAIS
 atividades de: **EQUILÍBRIO**, **FLEXIBILIDADE**, **FORTELECIMENTO MUSCULAR**
 pelo menos **2** dias por semana

www.gmove.log.pt | 271 220 135 | gmove@ipg.pt
 Programa "Guarda +65" | 271 200 740

FCT, CENTRO, NORTE 2020, EUROPA 2020

BOLETIM DA ATIVIDADE FÍSICA

Nome: _____

gmove

IPG, GUARDA, ULS

Páginas interiores

AVALIAÇÕES

COMPOSIÇÃO CORPORAL

	Péssimo	Muito mau	Mau	Razoável	Bom	Muito bom	Excelente
ÍNDICE DE MASSA CORPORAL (IMC)							
GORDURA CORPORAL (%)							
ÍNDICE DE GORDURA VISCERAL							
MASSA MUSCULAR (kg)							

EQUILÍBRIO

	Péssimo	Muito mau	Mau	Razoável	Bom	Muito bom	Excelente
BATERIA DE DESEMPENHO FÍSICO DOS MEMBROS INFERIORES (SPPB)							
VELOCIDADE, AGILIDADE E EQUILÍBRIO DINÂMICO ("TIME UP AND GO")							

APTIDÃO MUSCULAR

	Péssimo	Muito mau	Mau	Razoável	Bom	Muito bom	Excelente
FORÇA MÁXIMA ISOMÉTRICA DE MEMBROS INFERIORES (N)							
FORÇA DE PRENSÃO MANUAL (kg)							
RESISTÊNCIA DOS MEMBROS INFERIORES (repetições em 30")							
RESISTÊNCIA DOS MEMBROS SUPERIORES (repetições em 30")							

FLEXIBILIDADE

	Péssimo	Muito mau	Mau	Razoável	Bom	Muito bom	Excelente
FLEXIBILIDADE DOS MEMBROS INFERIORES (cm)							
FLEXIBILIDADE DOS OMBROS (cm)							

APTIDÃO AERÓBIA

	Péssimo	Muito mau	Mau	Razoável	Bom	Muito bom	Excelente
2 MINUTOS DE STEP NO LUGAR (n.º de elevações de um joelho)							

RISCO DE QUEDAS

AVALIAÇÃO

2 quedas no último ano ou 1 com cuidados médicos

A

"Time up and go" (2,44m) > 20 s

B

Velocidade de marcha (4m) > 5 s (4,4m/s)

C

Demência

D

Possui uma ou mais características? **Reforce o seu programa de exercício físico!**

Observações: