

O efeito de um programa de atividade física na função física de idosos num centro de dia

The effect of a physical activity program on physical function in older adults at a day care centre

Título curto: Exercício e função física em idosos

Rider Costa (<https://orcid.org/0009-0005-1908-0420>)^{1,3}, Rui Santos (<https://orcid.org/0000-0002-0473-8497>)^{1,2*}, Cristovão Margarido (<https://orcid.org/0000-0002-2479-5114>)^{1,2}, Vanessa Póvoa (<https://orcid.org/0000-0003-1327-8872>)^{1,2}, Diogo Monteiro (<https://orcid.org/0000-0002-7179-6814>)^{1,3}, Filipe Rodrigues (<https://orcid.org/0000-0003-1327-8872>)^{1,3}

¹ ESECS – Polytechnic of Leiria, Leiria, Portugal

² CICS.NOVA, Leiria, Portugal

³ Research Centre in Sports, Health and Human Development, Vila Real, Portugal

*Autor correspondente:

ESECS – Polytechnic University of Leiria, Campus 1, Rua Dr. João Soares, Apartado 4045, 2411–901 Leiria, Portugal

E-mail: rui.d.santos@ipleiria.pt

DECLARAÇÕES

Conflitos de Interesse:

Nada a declarar

Financiamento:

Este trabalho foi financiado por fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, no âmbito dos projetos UID/04045/2025 (<https://doi.org/10.54499/UID/04045/2025>)

Contributos dos Autores (Taxonomia CRediT) — indicar apenas os papéis aplicáveis

Rider Costa: Conceptualization, Methodology, Writing – original draft, Project administration.

Cristovão Margarido: Resources, Investigation, Writing – review & editing.

Rui Santos: Data curation, Formal analysis.

Vanessa Póvoa: Methodology, Investigation, Writing – review & editing, Supervision.

Diogo Monteiro: Investigation, Software, Writing – review & editing.

Filipe Rodrigues: Conceptualization, Methodology, Writing – review & editing, Supervision.

INFORMAÇÃO EDITORIAL

Recebido: 12 de Maio 2026.

Aceite: 27 de Julho 2026

Editado por:

Pedro Forte (<https://orcid.org/0000-0003-0184-6780>)

ISCE DOURO- Higher Institute of Education Sciences of Douro, Penafiel, Portugal

RESUMO

Analisar a influência de um programa comunitário de exercício físico multicomponente na aptidão funcional de pessoas idosas. Estudo quase-experimental de grupo único com 19 residentes na comunidade (16 mulheres, 3 homens; $M = 70,67 \pm 5,42$ anos). A intervenção durou 12 semanas (duas sessões semanais de 45-50 min). A aptidão funcional e o risco de queda foram avaliados nos momentos pré e pós-intervenção através da Short Physical Performance Battery (SPPB), analisando-se as componentes de equilíbrio estático, velocidade de marcha (4 metros) e força dos membros inferiores (sentar e levantar 5 vezes). Após 12 semanas, o programa induziu melhorias significativas. O tempo da marcha de 4 metros reduziu de 3,00 ($\pm 0,30$) para 2,78 ($\pm 0,26$) segundos ($p = 0,006$; $d = 0,72$). No teste de sentar e levantar, o tempo de execução diminuiu significativamente de 12,27 ($\pm 1,84$) para 10,74 ($\pm 1,29$) segundos ($p < 0,001$; $d = 1,15$). A pontuação total da SPPB registou um aumento global significativo, passando de 9,88 ($\pm 0,99$) para 10,59 ($\pm 0,62$) pontos ($p < 0,001$; $d = 1,03$). O teste de equilíbrio estático não apresentou diferenças estatisticamente significativas ($p = 0,083$). A implementação comunitária de um programa de exercício multicomponente de baixo custo melhora expressivamente a força dos membros inferiores, a agilidade de marcha e o desempenho funcional global, assumindo-se como um fator protetor crucial contra o declínio motor e o risco de quedas.

Palavras-chave: Idoso; Exercício Físico; Desempenho Físico Funcional; Acidentes por Quedas; Vida Independente.

ABSTRACT

To analyse the influence of a community-based multicomponent physical exercise program on the functional fitness of older adults. A quasi-experimental, single-group study with 19 community-dwelling residents (16 women, 3 men; $M = 70.67 \pm 5.42$ years). The intervention lasted 12 weeks (two weekly sessions of 45-50 min). Functional fitness and fall risk were assessed at pre- and post-intervention using the Short Physical Performance Battery (SPPB), with analysis of the components of static balance, gait speed (4 meters), and lower-limb strength (sit-to-stand, 5 times). After 12 weeks, the program induced significant improvements. The 4-meter gait time reduced from 3.00 (± 0.30) to 2.78 (± 0.26) seconds ($p = 0.006$; $d = 0.72$). In the sit-to-stand test, the execution time significantly decreased from 12.27 (± 1.84) to 10.74 (± 1.29) seconds ($p < 0.001$; $d = 1.15$). The total SPPB score registered a significant overall increase, going from 9.88 (± 0.99) to 10.59 (± 0.62) points ($p < 0.001$; $d = 1.03$). The static balance test did not show statistically significant differences ($p = 0.083$). The community implementation of a low-cost, multicomponent exercise program significantly improves lower-limb strength, gait agility, and overall functional performance, serving as a crucial protective factor against motor decline and fall risk.

Keywords: Older Adult; Exercise; Functional Physical Performance; Accidental Falls; Independent Living.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional constitui uma das transformações demográficas mais significativas da contemporaneidade. Perspetiva-se que a população global com 60 ou mais anos cresça a uma taxa acelerada, estimando-se que ultrapasse os dois mil milhões de indivíduos até 2050 (United Nations Economic Commission for Europe - UNECE, 2019). No contexto europeu, Portugal destaca-se como um dos países mais envelhecidos, refletindo uma acentuada inversão da pirâmide etária impulsionada pela baixa natalidade e pelo aumento da longevidade (Eurostat, 2023; Instituto Nacional de Estatística – INE, 2024). Esta transição demográfica encerra profundos desafios estruturais, não apenas no domínio da saúde pública, mas também na adequação, gestão e sustentabilidade das organizações de apoio social (Ferreira & Monteiro, 2021).

O processo biológico de envelhecimento está intrinsecamente associado a alterações morfofisiológicas, com particular impacto no sistema musculoesquelético (Rodrigues et al., 2026a). A sarcopenia, caracterizada pela perda progressiva e generalizada de massa e força musculares, assume-se como uma das principais causas de declínio funcional e perda de independência na população idosa. Estas modificações biológicas, frequentemente exacerbadas por comportamentos sedentários e pelo desuso motor, comprometem a autonomia funcional e aumentam de forma expressiva a suscetibilidade à ocorrência de quedas (Adams et al., 1999; Rikli & Jones, 1999). Adicionalmente, a literatura contemporânea evidencia que o risco de queda é fortemente modulado pela interação entre a idade e a composição corporal. Em idades mais avançadas, particularmente a partir da oitava década de vida, a estabilidade de um índice de massa corporal classificado como normal pode mascarar a depleção muscular, resultando num risco de queda clinicamente equiparável ao de indivíduos com obesidade (Rodrigues et al., 2026b).

As quedas representam, de facto, um grave problema de saúde global. Estima-se que cerca de um terço dos indivíduos com mais de 65 anos sofra, pelo menos, uma queda anual, prevalência que aumenta consideravelmente em faixas etárias mais avançadas e em contextos de institucionalização (Organização Mundial da Saúde - OMS, 2007). Em Portugal, a incidência de quedas que motivam o recurso a serviços de urgência hospitalar assume proporções alarmantes (Alves et al., 2023). Para além das consequências traumáticas diretas, a ocorrência destes eventos desencadeia frequentemente o medo de cair, uma resposta que induz a restrição voluntária da mobilidade e inibe a realização de

atividades cotidianas (Denkinger et al., 2015; Hoang et al., 2017). Esta condição funciona como um preditor independente de dependência motora, catalisando um círculo vicioso de declínio funcional, isolamento e fragilidade extrema (Delbaere et al., 2010).

Neste cenário, as Instituições Particulares de Solidariedade Social e estruturas similares desempenham um papel central no apoio comunitário e residencial. Contudo, a prestação destes serviços surge, por vezes, associada a níveis superiores de inatividade física dos seus utentes (De Oliveira et al., 2019; Pereira et al., 2021). A prática regular de atividade física assume-se, neste sentido, como uma intervenção clínica basilar e não farmacológica para a prevenção de resultados adversos e minimização de lesões (Rodrigues et al., 2022). Programas de exercício físico estruturados, particularmente aqueles focados no treino de resistência, têm demonstrado eficácia na minimização do declínio funcional e do risco de quedas em adultos mais velhos. O reconhecimento desta premissa reflete-se em instrumentos como o Plano de Ação para o Envelhecimento Ativo e Saudável 2023-2026, que salienta a urgência de implementar iniciativas de proximidade capazes de promover a autonomia (Resolução do Conselho de Ministros n.º 14/2024, 2024).

Apesar do forte consenso científico sobre os benefícios da atividade física, a literatura atual evidencia limitações relevantes. Grande parte dos dados que suportam as intervenções provém de estudos observacionais transversais ou realizados na comunidade, os quais impossibilitam o estabelecimento definitivo de relações de causalidade relativas às trajetórias do declínio funcional e da incidência de quedas (Rodrigues et al., 2026b). Mais ainda, no contexto das populações idosas apoiadas por organizações de desenvolvimento local e social, observa-se frequentemente que as recomendações padronizadas das agências internacionais implicam volumes e intensidades de treino de difícil aplicabilidade prática para uma população caracterizada por inatividade crónica e comorbilidades associadas (Rodrigues et al., 2026a). Deste modo, torna-se imperativo compreender se protocolos com volumes exequíveis e ajustados à realidade logística e aos recursos destas instituições são capazes de induzir adaptações funcionais clinicamente relevantes, contornando a dificuldade de implementação de diretrizes de alta exigência.

Considerando o contexto descrito e as condicionantes logísticas associadas à implementação de programas comunitários, o presente trabalho assume uma matriz quase-experimental e de cariz exploratório. Evitando o estabelecimento de nexos causais lineares, o presente estudo teve como objetivo primário analisar o impacto de um

programa estruturado de exercício físico multicomponente, com a duração de 12 semanas, nos indicadores de aptidão funcional e risco de queda, especificamente a força dos membros inferiores, a velocidade de marcha e o equilíbrio estático, em adultos mais velhos residentes na comunidade e integrados numa associação de desenvolvimento local. Com base na evidência teórica documentada sobre intervenções multicomponentes, hipotetizou-se que a adesão regular ao programa induziria melhorias estatisticamente significativas na força dos membros inferiores, na velocidade de marcha e no desempenho funcional global. Em contrapartida, e considerando o previsível limiar basal elevado de uma amostra residente na comunidade, antecipou-se que a componente de equilíbrio estático poderia não apresentar alterações funcionais expressivas no curto prazo.

MÉTODOS

Participantes

O presente estudo adotou um desenho quase-experimental de grupo único, focado na análise de medidas repetidas, nomeadamente pré e pós-intervenção. Tratando-se de uma intervenção em contexto comunitário com recursos delimitados pela instituição de acolhimento, não foi realizado um cálculo amostral a priori, tendo-se adotado uma técnica de amostragem não probabilística por conveniência.

Para a inclusão no estudo, os participantes tiveram de cumprir os seguintes critérios: (i) ter idade entre 60 e 80 anos; (ii) possuir capacidade de deambulação autónoma (com ou sem recurso a dispositivo de apoio manual, como bengala ou andador); (iii) não apresentar distúrbios cognitivos ou físicos que comprometessem a segurança durante as sessões; e (iv) não possuir contraindicações médicas para a realização de testes de aptidão física e prática de exercício. Como critérios de exclusão, estabelecidos para a análise final dos dados, definiu-se: (i) uma assiduidade ao programa inferior a 75% das sessões previstas; ou (ii) a ausência em 10 sessões consecutivas.

Instrumentos

Os dados sociodemográficos, como a idade, o sexo e o registo clínico foram extraídos dos registos institucionais para caracterização da amostra. A avaliação da aptidão física funcional e do risco de queda foi realizada com recurso à Short Physical Performance Battery (Guralnik et al., 1994). Esta bateria engloba três testes de execução sequencial: a) Teste de equilíbrio estático: Avalia a capacidade de manter o equilíbrio

durante 10 segundos em três posições de base de apoio progressivamente reduzida: pés juntos, semi-tandem e tandem; b) Teste de velocidade de marcha: Regista o tempo necessário para o participante percorrer uma distância de 4 metros ao seu ritmo de marcha habitual, e c) Teste de força dos membros inferiores: Quantifica o tempo despendido para levantar e sentar de uma cadeira cinco vezes consecutivas, o mais rapidamente possível e sem o apoio dos membros superiores. Cada uma das três componentes é pontuada numa escala de 0 a 4 pontos, resultando num score global que varia entre 0 e 12 pontos. Pontuações mais elevadas traduzem um melhor desempenho físico, enquanto valores reduzidos são indicadores de fragilidade e de um risco acrescido de quedas e incapacidade (Pavasini et al., 2016).

Procedimentos

O protocolo de investigação foi aprovado pela Comissão de Ética do Instituto Politécnico de Leiria (Parecer n.º 73/2024), respeitando as diretrizes da Declaração de Helsínquia e o Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (Lei n.º 58/2019). O estudo decorreu em parceria com a Associação de Desenvolvimento de Febres – Gira Sol, enquadrada num programa comunitário da Câmara Municipal de Cantanhede. Após a aprovação institucional, a equipa técnica local auxiliou no recrutamento dos participantes. Todos os potenciais voluntários foram informados sobre os objetivos do estudo, a natureza das avaliações e a garantia de confidencialidade, tendo assinado o consentimento informado prévio. A recolha de dados ocorreu em dois momentos distintos, nomeadamente no momento basal, aquando da inscrição no programa, antes do início das sessões e após 12 semanas de intervenção. Devido às limitações de recursos humanos inerentes ao contexto comunitário, as avaliações foram conduzidas pelo mesmo profissional responsável pela intervenção, não existindo ocultação nos momentos de testagem.

Intervenção

O programa de exercício multicomponente foi delineado com base nas diretrizes do American College of Sports Medicine (ACSM, 2022). A intervenção teve a duração de 12 semanas, com uma frequência de duas sessões semanais em dias não consecutivos. Todas as sessões foram conduzidas por um profissional com formação em Ciências do Desporto e estruturadas em três fases: a) Aquecimento (15 min): Focado na mobilidade

articular e marcha com variações neuromotoras (e.g., marcha em bicos dos pés, calcanhares, elevação de joelhos e deslocamentos laterais). Incluiu tarefas de ativação cognitiva e motora (e.g., transporte de cones e passagem de bolas medicinais em círculo); b) Fase fundamental (20 a 25 min): Treino em formato de circuito (resistência muscular, equilíbrio dinâmico e coordenação), envolvendo os grandes grupos musculares. Foram utilizados materiais de baixo custo e fácil manuseamento, tais como peso corporal, bandas elásticas, halteres, bolas medicinais, fitballs, kettlebells, pequenas barreiras e escadas de agilidade, c) Retorno à calma (10 min): Marcha de recuperação, alongamentos estáticos (15 a 20 segundos por grupo muscular, até ao ponto de ligeiro desconforto) e dinâmicas de controlo respiratório.

A intensidade do treino foi permanentemente monitorizada e regulada através do Talk Test (Reed & Pipe, 2014), assegurando que o esforço se mantinha num limiar leve a moderado, ou seja, a capacidade de manter uma conversa durante o exercício. A progressão da carga e da complexidade das tarefas seguiu os princípios FITT-VP, sendo ajustada em três mesociclos ao longo das 12 semanas. No primeiro mesociclo (fase de adaptação; sessões de 45 min), o circuito principal foi constituído por 3 séries de 7 exercícios, com 30 segundos de tempo de execução, 20 segundos de micropausa entre estações e 2 minutos de macropausa entre séries. O trabalho incluiu tarefas como agachamento isométrico, lunges à retaguarda e passagem de barreiras baixas (15 cm). No segundo mesociclo (sessões de 50 min), o volume e a densidade aumentaram: o circuito passou a englobar 8 exercícios, o tempo de execução subiu para 35 segundos e a micropausa foi reduzida para 15 segundos. Aumentou-se a altura das barreiras (25 cm) e incluiu-se o lançamento interativo de fitball. No terceiro mesociclo, a execução subiu para 40 segundos por estação, mantendo os 15 segundos de micropausa, e a complexidade coordenativa foi exacerbada pela inclusão de tarefas de dupla tarefa (e.g., estafeta com drible de fitball e recuperação ativa em escadas de agilidade).

Análise estatística

Os dados foram tratados e analisados através do software estatístico IBM SPSS Statistics (versão 29.0). Foi calculada a estatística descritiva, apresentada através da média e do desvio padrão. A normalidade da distribuição da amostra foi testada com recurso ao teste de Shapiro-Wilk (indicado para $n < 50$), complementado pela análise dos

valores de assimetria e curtose, considerando-se aceitável uma distribuição cujos valores se situassem entre $-2/+2$ e $-7/+7$, respetivamente (Cohen, 1988).

Para explorar as diferenças intra-grupo entre as variáveis dependentes nos momentos pré e pós-intervenção, recorreu-se ao Teste t de Student para amostras emparelhadas. O tamanho do efeito foi apurado através do d de Cohen, assumindo-se os valores de referência de 0,20, 0,50 e 0,80 para efeitos pequenos, médios e grandes, respetivamente (Cohen, 1988). O nível de significância foi estabelecido em $p < 0,05$ para todas as análises inferenciais. Para a interpretação clínica, foram calculados os Intervalos de Confiança a 95% (IC 95%) para as diferenças médias e para o tamanho do efeito. Relativamente aos dados omissos, optou-se por uma análise de exclusão aos pares, justificando-se as ligeiras variações no tamanho da amostra em determinados testes por faltas pontuais de participantes no dia da avaliação específica.

RESULTADOS

Para este estudo foram inicialmente recrutados 23 participantes (20 mulheres e 3 homens), com idades compreendidas entre os 62 e os 80 anos ($M = 69,42$; $DP = 4,52$), dos quais todos aceitaram participar voluntariamente e realizar a primeira avaliação (T1). Após o período de intervenção de 12 semanas, não se registaram desistências formais do programa. Porém, alguns dos participantes falharam a avaliação pós-intervenção (T2) por motivo de férias e outras situações pessoais, o que impossibilitou a sua presença no momento da segunda avaliação, conforme ilustra o fluxo do estudo (ver Figura 1).

Assim sendo, a amostra considerada para a análise final de medidas repetidas foi composta por 19 participantes (16 do sexo feminino e 3 do sexo masculino), com idades compreendidas entre os 62 e os 80 anos ($M = 70,67$; $DP = 5,42$). Em relação à frequência de participação nas sessões, tendo o programa a matriz de duas sessões por semana, verificou-se que cerca de metade da amostra cumpriu a assiduidade total (duas vezes/semana), enquanto a restante registou faltas intermitentes, traduzindo-se numa média de presença de aproximadamente uma vez por semana.

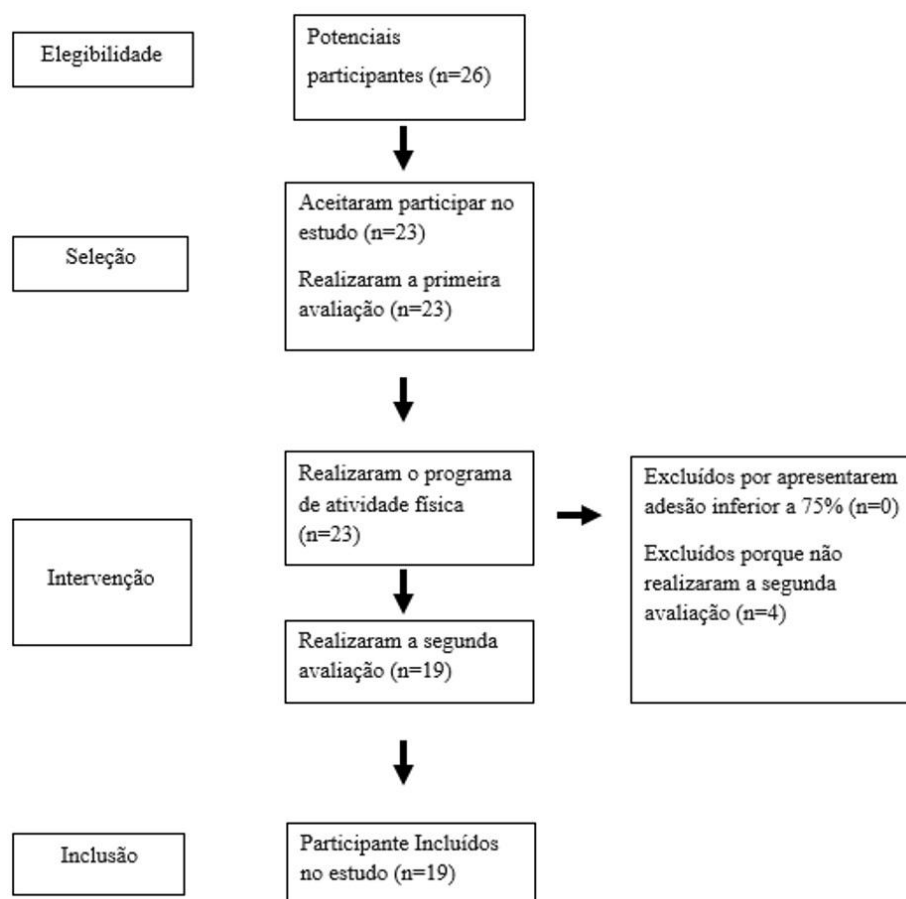


Figura 1. Fluxograma dos Participantes

No que diz respeito ao estado de saúde, observou-se uma prevalência considerável de condições clínicas crónicas (ver Tabela 1). A hipertensão arterial medicada foi a patologia mais comum, seguida pelas patologias osteoarticulares (artroses, tendinites e cirurgias prévias ao joelho) e metabólicas (diabetes tipo I ou II e dislipidemia). Verificou-se ainda a presença de outras condições, como apneia do sono, antecedentes de enfarte do miocárdio e casos oncológicos, refletindo a heterogeneidade clínica típica da população idosa.

A inclusão desta caracterização clínica justifica-se pela necessidade de contextualizar o perfil de saúde da amostra, uma vez que estas condições podem influenciar a resposta ao exercício e a segurança da intervenção. Durante todo o protocolo foram adotados cuidados específicos, nomeadamente a monitorização de possíveis alterações associadas à hipertensão arterial e à diabetes (e.g., face vermelha, tonturas, sensação de desequilíbrio ou dificuldade em recuperar entre exercícios), bem como a adaptação dos exercícios às limitações articulares reportadas, com particular foco nos ângulos de execução e na amplitude de movimento, sobretudo em participantes com

problemas nos joelhos e ombros. Importa destacar que não foram registados quaisquer eventos adversos (e.g., quedas, lesões articulares ou eventos cardiovasculares) ao longo das 12 semanas do programa, confirmando a segurança da intervenção.

Tabela 1. Caracterização sociodemográfica e clínica da amostra

Variáveis	Total (N = 23)	Feminino (n = 20)	Masculino (n = 3)
Idade, M (SD)	70,67 (5,42)	70,29 (5,51)	73,33 (4,16)
Frequência semanal, n (%)			
Assiduidade Alta (2x/semana)	11 (47,8%)	9 (45,0%)	2 (66,7%)
Assiduidade Média (1x/semana)	13 (52,2%)	11 (50,0%)	1 (33,3%)
Patologias reportadas, n (%)			
Hipertensão (medicada)	8 (33,3%)	8 (38,1%)	0 (0,0%)
Doenças Osteoarticulares	6 (25,0%)	5 (23,8%)	1 (33,3%)
Dislipidemia (Colesterol)	3 (12,5%)	3 (14,3%)	0 (0,0%)
Diabetes Mellitus (I e II)	3 (12,5%)	2 (9,5%)	1 (33,3%)
Doenças Cardiovasculares	1 (4,2%)	1 (4,8%)	0 (0,0%)
Outras (e.g., apneia, tumor)	2 (8,3%)	2 (9,5%)	0 (0,0%)

Nota: M = Mean; SD = Standard Deviation. A Tabela reflete o total de inscritos/avaliados no momento inicial cujos dados constam da base de dados. As categorias patológicas não são mutuamente exclusivas, existindo casos de multimorbilidade.

Na Tabela 2 apresentam-se os resultados da estatística descritiva e inferencial relativos aos indicadores de equilíbrio e aptidão funcional avaliados antes (T1) e após (T2) a intervenção. A análise de normalidade, realizada através do teste de Shapiro-Wilk, revelou valores não significativos ($p > 0,05$) para quase todas as variáveis, indicando uma distribuição normal dos dados. Para as variáveis que apresentaram ligeiros desvios, os valores de assimetria e curtose encontravam-se dentro dos limites aceitáveis (entre -2 e +2, e -7 e +7, respetivamente), confirmando a adequação para a utilização de testes paramétricos.

Os resultados demonstram diferenças estatisticamente significativas em várias dimensões da bateria de testes. Na pontuação do teste de equilíbrio estático, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre os momentos de avaliação ($t(17) = -1,84$; $p = 0,083$; $d = 0,43$). No que respeita à pontuação da variável caminhar, todos os participantes obtiveram o valor máximo (4,00) em ambos os momentos, com um desvio padrão nulo ($DP = 0,00$). Esta ausência de variabilidade impediu a análise

inferencial sobre a pontuação. No entanto, a análise do tempo de execução em segundos demonstrou que os participantes se tornaram significativamente mais rápidos na marcha de 4 metros ($t(18) = 3,15$; $p = 0,006$; IC 95% da diferença $[0,07; 0,36]$; $d = 0,72$; IC 95% $[0,21; 1,22]$). No teste de sentar e levantar da cadeira, o teste t indicou uma diferença estatisticamente significativa no tempo de execução ($t(17) = 4,87$; $p < 0,001$; IC 95% da diferença $[0,87; 2,19]$; $d = 1,15$; IC 95% $[0,54; 1,74]$), traduzindo-se numa redução substancial no tempo necessário para executar a tarefa. Esta melhoria refletiu-se de igual modo num aumento significativo da pontuação atribuída a esta componente ($t(17) = -3,83$; $p = 0,001$; $d = 0,90$). Globalmente, observou-se um aumento no valor total da SPPB, passando de uma média de 9,88 (DP = 0,99) para 10,59 (DP = 0,62). Esta diferença revelou-se estatisticamente significativa ($t(16) = -4,24$; $p < 0,001$; IC 95% da diferença $[-1,06; -0,35]$) e com uma magnitude do efeito considerada grande ($d = 1,03$; IC 95% $[-1,61; -0,43]$).

Tabela 2. Estatística descritiva e inferencial

Variáveis	n	Antes Intervenção	Pós-Intervenção	t	p	d
		M ± SD	M ± SD			
Equilíbrio (Pontos)						
Pés Juntos	19	1,00 (0,00)	1,00 (0,00)	—	—	—
Pés Semi-Tandem	19	1,00 (0,00)	1,00 (0,00)	—	—	—
Pés em Linha	18	0,83 (0,38)	1,00 (0,00)	-1,84	,083	0,43
Equilíbrio Total	18	2,83 (0,38)	3,00 (0,00)	-1,84	,083	0,43
Marcha 4m						
Tempo (Segundos)	19	3,00 (0,30)	2,78 (0,026)	3,15	,006	0,72
Pontuação	19	4,00 (0,00)	4,00 (0,00)	—	—	—
Sentar e Levantar 5x						
Tempo (Segundos)	18	12,27 (1,84)	10,74 (1,29)	4,87	<,001	1,15
Pontuação	18	3,06 (0,73)	3,61 (0,61)	-3,83	,001	0,90
SPPB TOTAL	17	9,88 (0,99)	10,59 (0,62)	-4,24	<,001	1,03

Nota: Os valores descritivos são apresentados como Média (Desvio Padrão). p = valor de significância. d = tamanho do efeito (d de Cohen) em valor absoluto. O n apresenta ligeiras oscilações consoante a variável devido aos participantes disponíveis em ambos os momentos para cada teste específico.

DISCUSSÃO

O presente estudo assumiu um cariz essencialmente exploratório, tendo como objetivo analisar a influência da participação num programa estruturado de exercício físico sobre os parâmetros da saúde física e aptidão funcional de utentes seniores residentes na comunidade. Mais do que avaliar o impacto de forma determinística, procurou-se compreender de que modo uma intervenção comunitária, dinamizada por uma associação de desenvolvimento local, se poderá associar à preservação da autonomia e à mitigação de fatores de risco associados ao declínio funcional. Globalmente, os dados parecem indicar que a participação regular neste programa (durante 12 semanas) está associada a melhorias em domínios fundamentais da aptidão motora, destacando-se a força dos membros inferiores, a agilidade na marcha e o desempenho físico geral.

Em consonância com o enquadramento demográfico e fisiológico abordado na literatura (Adams et al., 1999; Rodrigues et al., 2026a), o envelhecimento biológico faz-se acompanhar de alterações morfofisiológicas profundas, nomeadamente através da sarcopenia e da diminuição da capacidade de gerar força. Os resultados deste estudo revelaram que o tempo necessário para executar o teste de sentar e levantar da cadeira diminuiu de forma estatisticamente significativa. Especula-se que este ganho funcional possa traduzir uma otimização no recrutamento de unidades motoras e uma resposta adaptativa positiva ao estímulo neuromuscular, o que é de extrema relevância clínica. A força dos membros inferiores é frequentemente apontada como um dos preditores mais robustos da independência funcional em idosos (Guralnik et al., 1994; Rikli & Jones, 1999). Na prática do dia a dia, esta melhoria pode refletir-se numa maior facilidade em realizar transferências posturais, levantar-se da cama ou utilizar transportes públicos, fatores críticos para evitar o isolamento social (Delbaere et al., 2010).

Adicionalmente, importa cruzar estes ganhos com a premissa de que o risco de queda é frequentemente modulado pela interação entre a idade avançada e as alterações na composição corporal (Rodrigues et al., 2026b). Uma vez que a estabilidade do peso corporal pode mascarar a depleção de massa muscular associada à idade, sugere-se que o estímulo contínuo oferecido pelo treino de resistência (ainda que com materiais de baixo custo) possa contribuir favoravelmente para a mitigação da vulnerabilidade física associada ao processo de envelhecimento. Embora o presente estudo não tenha avaliado as alterações na arquitetura muscular, é plausível assumir que a melhoria na aptidão

funcional atue como um mecanismo compensatório face à fragilidade latente associada à idade, ajudando a travar o círculo vicioso de declínio e inatividade.

No que concerne ao equilíbrio estático e à velocidade de marcha, as análises revelam nuances importantes ligadas ao perfil da amostra. Sendo os participantes residentes na comunidade e não utentes de Estruturas Residenciais para Pessoas Idosas (ERPI), partiam de um limiar basal de autonomia consideravelmente superior ao frequentemente relatado em populações institucionalizadas (De Oliveira et al., 2019; Pereira et al., 2021). Tal facto parece explicar o "efeito de teto" observado na pontuação da marcha da SPPB, onde todos os indivíduos alcançaram o limite máximo da escala em ambos os momentos. Contudo, a análise focada nos valores absolutos (segundos) revelou que os participantes se tornaram significativamente mais rápidos na sua velocidade de marcha habitual. Esta otimização do tempo de deambulação pode sugerir ganhos ao nível do equilíbrio dinâmico e da coordenação motora intra e intermuscular (Rodrigues et al., 2022). Sabendo que a morosidade e a instabilidade na marcha são preditores clássicos de quedas (Alves et al., 2023; OMS, 2007), a aquisição de um padrão de marcha mais célere pode estar associada a uma maior confiança na locomoção, o que teoricamente contribui para mitigar o "medo de cair" amplamente documentado na literatura gerontológica (Denkinger et al., 2015; Hoang et al., 2017).

Do ponto de vista logístico e organizacional, os dados parecem dar resposta a uma das lacunas evidenciadas na introdução: o apuramento da dose mínima efetiva em contextos sociais e comunitários. Os resultados suportam a hipótese de que um programa de intervenção estruturado, com volumes e intensidades exequíveis, neste caso, 2 a 3 sessões semanais, é passível de induzir adaptações positivas numa população caracterizada por patologias crónicas pré-existentes e risco de sedentarismo. Esta perspetiva corrobora as linhas orientadoras do recentes da Organização Mundial de Saúde (OMS, 2020), demonstrando empiricamente que as iniciativas de proximidade podem gerar adaptações funcionais positivas e relevantes sem requerer equipamentos de elevada complexidade clínica.

Ainda sob a perspetiva sociopolítica, a potencial aplicabilidade desta intervenção sublinha o papel crítico de instituições do terceiro setor, como a Associação Gira Sol, enquanto promotoras de saúde pública. Para que estas iniciativas transcendam a lógica recreativa e se assumam como verdadeiros pilares de prevenção do declínio funcional, as organizações devem adotar modelos de gestão sustentáveis. A integração de dinâmicas de coparticipação com os utentes, a qualificação dos recursos humanos e a monitorização

de indicadores de desempenho são aspetos essenciais (Brandesen & Honingh, 2016). Como sugere a literatura de gestão social (Ferreira & Monteiro, 2021; Hwang & Powell, 2009; Pestoff, 2012), a profissionalização da resposta comunitária e o estabelecimento de parcerias institucionais fortes parecem ser a via mais promissora para garantir a escalabilidade e a replicabilidade destes benefícios junto de populações em risco de fragilidade.

Limitações e sugestões para estudos futuros

Apesar dos resultados encorajadores, a interpretação dos dados deste estudo deve ser feita com precaução, reconhecendo-se um conjunto de limitações metodológicas inerentes ao desenho da investigação. Em primeiro lugar, a natureza quase-experimental e a ausência de um grupo de controlo inviabilizam o estabelecimento de relações diretas de causa e efeito. Não é possível excluir categoricamente que as melhorias observadas não tenham sido influenciadas por variáveis externas não controladas, como alterações na rotina diária dos utentes, variações sazonais, a componente de socialização promovida pelas sessões, o fenómeno estatístico de regressão à média, ou até mesmo um efeito de aprendizagem na execução dos testes. Futuras investigações deverão adotar ensaios controlados randomizados, integrando grupos de controlo passivo e/ou ativo, para isolar o efeito fisiológico induzido pelo exercício. Em segundo lugar, a dimensão da amostra final ($n = 19$) e a sua composição maioritariamente feminina e circunscrita a uma única associação comunitária limitam a validade externa do estudo, impossibilitando a generalização dos resultados para o panorama global da população idosa portuguesa. Sugere-se que investigações futuras recorram a amostras mais alargadas, estratificadas e multicêntricas, promovendo um maior equilíbrio de género. Terceiro, e atendendo ao forte racional teórico discutido sobre a sarcopenia e a obesidade mascarada na oitava década de vida, a inexistência de uma avaliação pormenorizada da composição corporal (e.g., quantificação da massa gorda versus massa isenta de gordura através de bioimpedância) constitui uma limitação considerável. Desconhece-se a proporção de indivíduos com fenótipos de obesidade sarcopénica na amostra, o que teria enriquecido a interpretação sobre como o treino interferiu com a capacidade muscular nestes perfis de risco específico. Em quarto lugar, a intervenção decorreu num período de 12 semanas. Embora a literatura ateste que este tempo é suficiente para desencadear adaptações neuromusculares, não se recolheram dados sobre a retenção a longo prazo desses ganhos

(e.g., após 6 ou 12 meses do término formal do programa estruturado). É fundamental que estudos posteriores integrem desenhos longitudinais com períodos de follow-up, essenciais para determinar a sustentabilidade dos comportamentos motores adotados. Por fim, reconhece-se que variáveis de cariz psicossocial intrinsecamente ligadas ao risco de queda, tais como a autoeficácia e o medo de cair, não foram avaliadas de forma direta. Dada a relevância do ciclo de declínio provocado pelo medo após uma queda, recomenda-se que estudos futuros contemplem avaliações multidimensionais que conjuguem os marcadores físicos com escalas validadas, permitindo uma compreensão mais holística do impacto dos programas comunitários na qualidade de vida do idoso.

CONCLUSÃO

O presente estudo demonstra que a participação num programa de exercício físico multicomponente, implementado num contexto comunitário real e com recurso a materiais de baixo custo, esteve associada a melhorias pré-pós na aptidão funcional de pessoas idosas. Ao longo de 12 semanas de intervenção, observou-se uma otimização expressiva da força dos membros inferiores, da velocidade de marcha e do desempenho motor global. Em contraponto, o desempenho no equilíbrio estático manteve-se estável e inalterado, refletindo a conservação das competências posturais prévias e um provável efeito de teto associado à elevada autonomia basal desta amostra comunitária. Estes ganhos, aliados à manutenção da estabilidade estática, assumem particular relevância clínica, uma vez que estas componentes são determinantes fundamentais para a preservação da autonomia motora, para a facilitação das atividades da vida diária e para a mitigação do risco de quedas. Os resultados reforçam, assim, a potencial eficácia das intervenções não farmacológicas na promoção de um envelhecimento ativo, sublinhando que o estímulo neuromuscular regular poderá atuar como um elemento coadjuvante na mitigação do declínio funcional inerente à senescência, mesmo em indivíduos que já apresentam comorbilidades crónicas.

No que concerne às implicações práticas, os dados decorrentes desta investigação fornecem orientações valiosas para os profissionais de exercício físico, gestores de organizações de intervenção social e decisores políticos. A evidência gerada sugere que não são estritamente necessários equipamentos de musculação de elevada complexidade ou infraestruturas dispendiosas para alcançar ganhos de saúde relevantes na população sénior. A correta manipulação do peso corporal, aliada ao uso de bandas elásticas ou pesos

livres sob supervisão qualificada, revela-se suficiente para incrementar a capacidade intrínseca do idoso. Deste modo, sugere-se que o investimento por parte das associações de desenvolvimento local e das autarquias na integração destes programas nas respostas sociais de proximidade poderá representar uma estratégia de assinalável utilidade. Esta transição de um modelo assistencialista passivo para uma aposta na prevenção ativa representa, mais do que uma despesa operacional, um investimento estratégico. A democratização do acesso ao exercício físico orientado tem o potencial de reduzir a sobrecarga dos cuidados de saúde, retardar a institucionalização e, acima de tudo, garantir que os anos adicionais de vida são vividos com maior dignidade, segurança e independência.

REFERÊNCIAS

- Adams, K., O'Shea, K., & O'Shea, K. (1999). Aging and physical activity: Decline in functional fitness and its relationship to health outcomes. *Journal of Aging and Physical Activity*, 7(3), 219–234. <https://doi.org/10.1123/japa.7.3.219>
- Alves, T., Silva, S., Braz, P., Aniceto, C., Mexia, R., & Dias, C. M. (2023). *Quedas em pessoas idosas em Portugal: Uma abordagem epidemiológica a partir dos dados de 2023 do sistema EVITA*. Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge. https://repositorio.insa.pt/bitstream/10400.18/9178/1/Boletim_Epidemiologico_Observacoes_N35_artigo15.pdf
- American College of Sports Medicine. (2022). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription* (11th ed.). Wolters Kluwer.
- Brandsen, T., & Honingh, M. (2016). Distinguishing different types of coproduction: A conceptual analysis based on the classical definitions. *Public Administration Review*, 76(3), 427–435. <https://doi.org/10.1111/puar.12465>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- De Oliveira, D. V., Gomes, G. A. O., & Tavares, D. R. (2019). Functional decline and risk of falls in institutionalized older adults: Implications for health care costs. *Geriatric Nursing*, 40(1), 50–55. <https://doi.org/10.1016/j.gerinurse.2018.05.002>
- Delbaere, K., Close, J. C. T., Brodaty, H., Sachdev, P., & Lord, S. R. (2010). Determinants of disparities between perceived and physiological risk of falling among elderly people: Cohort study. *BMJ*, 341, c4165. <https://doi.org/10.1136/bmj.c4165>
- Denkinger, M. D., Lukas, A., Nikolaus, T., & Hauer, K. (2015). Factors associated with fear of falling and associated activity restriction in community-dwelling older adults: A systematic review. *American Journal of Geriatric Psychiatry*, 23(1), 72–86. <https://doi.org/10.1016/j.jagp.2014.03.002>
- Eurostat. (2023). *Ageing Europe – Looking at the lives of older people in the EU*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2785/762502>
- Ferreira, S., & Monteiro, R. (2021). Gestão e sustentabilidade nas organizações sociais: Desafios e estratégias. *Revista de Administração Pública e Gestão Social*, 13(2), 45–62. <https://doi.org/10.21118/apgs.v13n2.p45-62>
- Guralnik, J. M., Simonsick, E. M., Ferrucci, L., Glynn, R. J., Berkman, L. F., Blazer, D. G., Scherr, P. A., & 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. *Journal of Gerontology*, 49(2), M85–M94. <https://doi.org/10.1093/geronj/49.2.m85>

- Hoang, O. T. T., Jullamate, P., Piphatvanitcha, N., & Rosenberg, E. (2017). Factors related to fear of falling among community-dwelling older adults. *Journal of Clinical Nursing*, 26(1–2), 68–76. <https://doi.org/10.1111/jocn.13337>
- Instituto Nacional de Estatística. (2024). *Estatísticas demográficas 2023*. <https://www.ine.pt>
- Organização Mundial da Saúde. (2007). *Global report on falls prevention in older age*. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43811>
- Organização Mundial da Saúde. (2020). *UN decade of healthy ageing: Plan of action*. World Health Organization. <https://www.who.int/ageing/decade-of-healthy-ageing>
- Pavasini, R., Guralnik, J., Brown, J. C., di Bari, M., Cesari, M., Landi, F., Vaes, B., Legrand, D., Veronese, N., Maggi, S., & Campo, G. (2016). Short Physical Performance Battery and all-cause mortality: Systematic review and meta-analysis. *BMC Medicine*, 14, 215. <https://doi.org/10.1186/s12916-016-0763-7>
- Pereira, C., Silva, P., & Marques, A. (2021). Aptidão física e funcionalidade em idosos institucionalizados: Revisão da evidência. *Revista de Enfermagem Referência*, 5(7), e21047. <https://doi.org/10.12707/RV21047>
- Reed, J. L., & Pipe, A. L. (2014). The talk test: A simple method for monitoring exercise intensity. *Canadian Journal of Cardiology*, 30(5), 611–615. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2013.12.017>
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 14/2024. (2024). Aprova o Plano de Ação para o Envelhecimento Ativo e Saudável 2023-2026. *Diário da República*, 1.ª série, n.º 9, 12 de janeiro, 31–51.
- Rikli, R. E., & Jones, C. J. (1999). Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 7(2), 129–161. <https://doi.org/10.1123/japa.7.2.129>
- Rodrigues, F., Domingos, C., Monteiro, D., & Morouço, P. (2022). A review on aging, sarcopenia, falls, and resistance training in community-dwelling older adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(2), 874. <https://doi.org/10.3390/ijerph19020874>
- Rodrigues, F., Monteiro, D., Monteiro, A. M., & Forte, P. (2026a). Interactions between BMI and age on fall risk in older adults. *Epidemiologia*, 7(1), 18. <https://doi.org/10.3390/epidemiologia7010018>
- Rodrigues, F., Pereira, B., Silva, E., Monteiro, D., & Antunes, R. (2026b). Exploring how exercise frequency impacts muscle strength and balance in institutionalized older adults: Protocol for a randomized controlled trial. *Experimental Gerontology*, 213, 112985. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2025.112985>
- United Nations Economic Commission for Europe. (2019). *2018 Active Ageing Index: Analytical report*. UNECE / European Commission. <https://unece.org/population/active-ageing-index>