



**Universidade de Évora Escola de Ciências e Tecnologia**

**Mestrado em Exercício e Saúde**

Dissertação

**Efeitos de um programa de exercício físico na qualidade de vida relacionada com a saúde em indivíduos na pré-reforma e reforma**

Tiago Filipe Furtado Costa

Orientador (es) | José Alberto Parraça

Carolina Cabo

Évora 2026





**Universidade de Évora Escola de Ciências e Tecnologia**

**Mestrado em Exercício e Saúde**

Dissertação

**Efeitos de um programa de exercício físico na qualidade de vida relacionada com a saúde em indivíduos na pré-reforma e reforma**

**Tiago Filipe Furtado Costa**

Orientador (es) | José alberto Frade Martins Parraça

Carolina Alexandra Alípio Mourata do Cabo

Évora 2026





A dissertação foi objeto de apreciação e discussão pública pelo seguinte júri nomeado pelo Diretor da Escola de Saúde e Desenvolvimento Humano:

Presidente | Pablo Tomas-Carus (Universidade de Évora)

Vogais | Carolina Cabo (Universidade de Évora) (Orientador)

Maria Arenas (Universidade de Évora) (Arguente)

Évora 2026



## **Agradecimento**

Gostaria de expressar a minha mais profunda gratidão a todas as pessoas que fizeram parte desta jornada académica e pessoal.

Primeiramente, agradeço aos meus orientadores, o professor José Alberto Frade Martins Parraça e a professora Carolina Alexandra Alípio Mourata do Cabo, pelo acompanhamento, dedicação e orientação ao longo deste percurso. A vossa orientação foi fundamental para a elaboração desta tese e para o meu crescimento académico.

À minha família e à minha namorada, pelo amor, apoio incondicional, incentivo constante e por desafiarem-me a fazer muito mais e melhor. Apesar de ter dois trabalhos, ainda procurei equilibrar tudo, mantendo o foco nos meus objetivos, além de tentar ser atleta de alto rendimento em ténis de praia.

A todos os que fizeram parte desta caminhada na Universidade de Évora, o meu sincero agradecimento pela companhia, pelo incentivo e por contribuírem para que esta experiência fosse enriquecedora e memorável.

Muito obrigado a todos!

## Resumo

### Efeitos de um programa de exercício físico na qualidade de vida relacionada com a saúde em indivíduos na pré-reforma e reforma

**Objetivos:** Avaliar o efeito de um programa de exercício físico na qualidade de vida relacionada com a saúde em indivíduos na pré-reforma e reforma.

**Metodologia:** A amostra deste estudo foi constituída por 124 participantes, 46 pessoas no grupo de exercício (GE) e 78 pessoas no grupo de controlo (GC), com uma idade média de 72.4 anos ( $\pm 6.9$ ) e 73.2 anos ( $\pm 5.8$ ), respetivamente. A composição corporal foi umas das componentes avaliadas, sendo utilizado através do calculo do IMC (índice de massa corporal). Foram utilizados três questionários, o *physical activity enjoyment scale (PACES)*, o *international physical activity questionnaire (IPAQ)* e por fim o questionário do estado de saúde (SF-36 V2).

O questionário PACES foi utilizado para medir a sensação da atividade física que cada participante realizava, sendo avaliada em 8 categorias, numa escala de 1 a 7, em que 1 é a melhor sensação e 7 a pior sensação.

O questionário IPAQ-SF foi utilizado para avaliar a quantidade de atividade física realizada por cada indivíduo. Composto por 4 perguntas de resposta direta, o questionário visa identificar o tipo de exercício realizado, a intensidade e a frequência semanal, permitindo uma análise detalhada dos padrões de atividade física de cada participante.

Por fim o questionário SF-36 V2, foi utilizado para medir a qualidade de vida relacionada à saúde dos participantes. Esse instrumento avaliou diversos aspetos do bem-estar físico e mental, proporcionando uma visão geral abrangente da saúde e qualidade de vida de cada participante por meio de questões diretas e de fácil compreensão.

**Resultados:** Após 24 semanas, o GE apresentou tendências favoráveis em vários indicadores de composição corporal, atividade física e qualidade de vida quando comparado com o GC. No entanto, a maioria das diferenças entre

grupos não atingiu significância estatística ( $p > 0,05$ ). Destacam-se aumentos no tempo semanal de caminhada no GE, que revelou um efeito estatisticamente significativo ( $p = 0,022$ ;  $P\eta^2 = 0,148$ ), enquanto os restantes domínios da atividade física, bem como as dimensões da qualidade de vida e da perceção de prazer pela atividade física, apresentaram apenas efeitos pequenos a moderados, sem significância estatística.

**Conclusão:** Conclui-se que o programa de exercício físico esteve associado a tendências positivas, particularmente no aumento da atividade física de intensidade leve a moderada, embora a maioria dos resultados não tenha demonstrado diferenças estatisticamente significativas entre o GE e o GC após 24 semanas. Importa salientar que o grupo controlo não foi submetido a qualquer intervenção, pelo que as alterações observadas neste grupo não podem ser atribuídas a um efeito experimental. Estes resultados sugerem que intervenções de maior duração, intensidade ou com estratégias complementares poderão ser necessárias para produzir efeitos estatisticamente mais robustos nos indicadores de saúde e qualidade de vida avaliados.

**Palavras-Chave:** Qualidade de vida; Saúde; Pré-reforma; Reforma; Exercício físico; Envelhecimento ativo.

## **Abstract**

### **Effect of a physical exercise program on health-related quality of life in individuals in pre-retirement and retirement**

**Objectives:** To evaluate the effect of a physical exercise program on health-related quality of life in individuals in pre-retirement and retirement.

**Methodology:** The sample for this study consisted of 124 participants, 46 people in the exercise group (EG) and 78 people in the control group (CG), with an average age of 72.4 years ( $\pm 6.9$ ) and 73.2 years ( $\pm 5.8$ ), respectively. Body composition was one of the components evaluated, and this was determined through the calculation of BMI (body mass index). Three questionnaires were used: the Physical Activity Enjoyment Scale (PACES), the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) and finally the Health Status Questionnaire (SF-36 V2).

The "PACES" questionnaire was used to measure the sensation of the physical activity that each participant performed, and was evaluated in 8 categories, on a scale of 1 to 7, where 1 is the worst sensation and 7 the best sensation.

The IPAQ questionnaire was used to assess the amount of physical activity carried out by each individual. Made up of 4 direct response questions, the questionnaire aims to identify the type of exercise performed, the intensity and weekly frequency, allowing for a detailed analysis of each participant's physical activity patterns.

Finally, the SF-36 V2 questionnaire was used to measure the participants' health-related quality of life. This instrument assessed various aspects of physical and mental well-being, providing a comprehensive overview of each participant's health and quality of life through straightforward, easy-to-understand questions.

**Results:** After 24 weeks, the EG showed favorable trends across several indicators of body composition, physical activity, and quality of life compared with

the CG. However, most between-group differences did not reach statistical significance ( $p > 0.05$ ). Notably, weekly walking time increased in the EG, showing a statistically significant effect ( $p = 0.022$ ;  $P\eta^2 = 0.148$ ), whereas the remaining physical activity domains, as well as quality of life dimensions and perceived enjoyment of physical activity, demonstrated only small to moderate effects without statistical significance.

**Conclusion:** In conclusion, the exercise programmed was associated with positive trends, particularly in increasing light-to-moderate intensity physical activity; however, most outcomes did not show statistically significant differences between the EG and CG after 24 weeks. It is important to note that the control group did not receive any intervention; therefore, changes observed in this group cannot be attributed to an experimental effect. These findings suggest that interventions of longer duration, greater intensity, or incorporating complementary strategies may be required to achieve more robust statistically significant effects on health and quality of life indicators.

**Keywords:** Quality of life; Health; Pre-retirement; Retirement; Physical exercise; Active aging

## Índice

<b>Introdução</b> .....	<b>12</b>
<b>Revisão da literatura</b> .....	<b>17</b>
<b>Qualidade de vida e prática de atividade física</b> .....	<b>17</b>
<i>Conceito de qualidade de vida</i> .....	17
<b>Impactos da atividade física</b> .....	<b>19</b>
<i>Efeitos fisiológicos e emocionais da prática de atividade física</i> .....	19
<b>Avaliação e perspetiva teórica</b> .....	<b>20</b>
<i>Questionários utilizados (IPAQ, PACES, SF-36)</i> .....	20
<b>Teoria da autodeterminação</b> .....	<b>21</b>
<i>Conceito desta teoria</i> .....	21
<b>Objetivos</b> .....	<b>24</b>
<b>Objetivos gerais</b> .....	<b>24</b>
<b>Objetivos específicos</b> .....	<b>24</b>
<b>Metodologia</b> .....	<b>25</b>
<b>Participantes</b> .....	<b>28</b>
<b>Questionário “PACES”</b> .....	<b>29</b>
<b>Questionário “IPAQ”</b> .....	<b>29</b>
<b>Questionário “SF-36 V2”</b> .....	<b>30</b>
<b>Análise estatística</b> .....	<b>30</b>
<b>Resultados</b> .....	<b>31</b>
<b>Discussão</b> .....	<b>34</b>

<b>Limitações do estudo .....</b>	<b>38</b>
<b>Sugestões futuras .....</b>	<b>40</b>
<b>Conclusão .....</b>	<b>42</b>
<b>Referências bibliográficas.....</b>	<b>43</b>

## Lista de tabelas

Tabela 1- Características dos participantes na linha de base. ....	28
Tabela 2- Composição corporal, atividade física e qualidade de vida medidas no início do estudo e depois de 24 semanas de treino físico (GE n=46; GC n=78). .....	31

## Índice de abreviaturas

AF- Atividade física

AFMV- Atividade física moderada a vigorosa

ANOVA- *Analysis of variance* (análise de variância)

CG- *Control group* (Grupo de controle)

EG- *Exercise group* (Grupo de exercício)

CI- Confidence interval (intervalo de confiança)

DP- Desvio padrão

GE- Grupo de exercício

GC- Grupo de controle

IMC- Índice de massa corporal

IPAQ- *International PHYSical Activity Questionnaire*

IPAQ-SF- *International Physical Activity Questionnaire-Short Version*

Paces- *Physical activity enjoyment scale*

QV- Qualidade de vida

QVRS- Qualidade de vida relacionada com a saúde

SDT- *Self-Determination Theory* (Teoria da autodeterminação)

SF-36- Questionário do estado de saúde

SF-36 V2- Questionário do estado de saúde versão 2

TE- Tamanho do efeito

p- Valor de significância estatística

## Introdução

O envelhecimento da população tornou-se um fenómeno global, impulsionado pelo aumento da esperança média de vida e pela queda nas taxas de fertilidade. Este processo é gradual, contínuo, natural e progressivo, acarretando mudanças tanto físicas quanto cognitivas que podem impactar funções essenciais do dia a dia. Entre essas alterações estão a diminuição da mobilidade, a perda de autonomia para realizar tarefas cotidianas, dificuldades em manter relações sociais e uma menor capacidade de adaptação às transformações ambientais e tecnológicas. Contudo, o envelhecimento também oferece possibilidades para a promoção de vidas ativas e cheias de significado. Para promover um envelhecimento saudável, é fundamental considerar não apenas a saúde física, mas também o bem-estar emocional, a vitalidade cognitiva e a participação social. Preservar as relações interpessoais, envolver-se em atividades comunitárias e manter a autonomia são fatores chave para garantir saúde e dignidade aos idosos (Aguirre et al., 2022a; Ismail et al., 2021).

O conceito de “qualidade de vida” (QV) pode ser explorado a partir de várias perspetivas, destacando-se a sua natureza multicontextual — que envolve condições objetivas e perceções subjetivas. A QV abrange aspetos físicos, emocionais e sociais, tendo um impacto significativo na saúde geral do indivíduo. Para os idosos, fatores físicos como energia disponível, capacidade para executar atividades diárias e ausência de dor são essenciais. A forma como esses elementos são afetados depende do estilo de vida, do ambiente e do grau de comprometimento funcional vivido por cada pessoa (Aguirre et al., 2022a).

Está bem documentado que a prática regular de atividade física (AF) traz benefícios importantes à saúde e à qualidade de vida dos idosos. A AF é fundamental para um envelhecimento saudável, prevenindo doenças crónicas, reduzindo a fragilidade e o risco de quedas, além de preservar funções físicas essenciais, como a velocidade da marcha e a força de preensão manual. Também contribui para uma composição corporal mais equilibrada, refletida em parâmetros como peso, perímetro abdominal e índice de massa corporal (IMC). Para além dos ganhos físicos, a AF regular promove o bem-estar emocional, aumenta a autoestima e fortalece os vínculos sociais. Contudo, é necessário um

acompanhamento detalhado da AF para compreender melhor a sua relação com os resultados de saúde (Angulo et al., 2020; Langhammer et al., 2018).

Promover a AF é um pilar da saúde pública. A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda que os adultos realizem pelo menos 150 minutos semanais de AF moderada a vigorosa (AFMV). Avaliar os níveis de AF ajuda a estimar o risco de incapacidade e a identificar necessidades de cuidados em idosos, prevenindo limitações causadas por doenças crônicas ou declínio funcional. A AF pode ser medida através de métodos autorelatados, como questionários, ou por dispositivos objetivos, como pedômetros e acelerômetros. Enquanto os questionários permitem recolher grandes volumes de dados com facilidade, os dispositivos fornecem um registo mais preciso da atividade realizada (Bull et al., 2020; Kurita et al., 2021).

Apesar de existirem métodos objetivos e subjetivos para medir AF em estudos populacionais, grande parte da investigação ainda depende de dados autorelatados (ex.: questionários, diários, recordações). A recordação da atividade física pode ser cognitivamente desafiadora para os idosos, afetando a memória, a precisão das respostas e a compreensão das perguntas, o que pode comprometer a validade dos dados. Ainda assim, os métodos autorrelatados são econômicos e práticos para pesquisas de grande escala, fornecendo informações detalhadas sobre o tipo (por exemplo, recreativa, doméstica, laboral) e duração (minutos por dia ou por semana) da atividade física (Domingos et al., 2021).

Para este estudo, foram utilizados três instrumentos validados: o *International Physical Activity Questionnaire – Short Form* (IPAQ-SF) para avaliar os níveis de atividade física, o questionário do estado de saúde SF-36 para medir a qualidade de vida relacionada à saúde, e a *Physical Activity Enjoyment Scale* (PACES) para avaliar o prazer associado à prática de AF. Esses instrumentos foram escolhidos pela sua confiabilidade e validade na população idosa, além de permitirem explorar as dimensões comportamentais e psicossociais da participação em AF. Destaca-se que o prazer na atividade física é um mediador e preditor importante da adesão contínua, estando tanto o prazer quanto o nível de AF associados a uma melhor percepção da qualidade de vida em idosos. Essa inter-relação teórica justifica a inclusão desses instrumentos no desenho do estudo.

O IPAQ-SF é indicado para estudos populacionais em larga escala que avaliam a AF em adultos. Ele mensura a atividade física em três categorias: caminhada, AF moderada e AF vigorosa. Embora sua validade tenha sido confirmada para adultos mais velhos, o IPAQ-SF tende a superestimar o tempo gasto em todos os níveis de AF. Além disso, tanto o IPAQ-SF quanto métodos objetivos identificam corretamente apenas entre 40% e 46% dos indivíduos que cumprem as recomendações da OMS. Apesar disso, o IPAQ-SF possui validade convergente aceitável com dispositivos como acelerômetros, especialmente em análises populacionais, e demonstra sensibilidade para variações populacionais, sendo uma ferramenta valiosa na pesquisa epidemiológica. É amplamente utilizado para investigar a relação entre AF, qualidade de vida, síndrome metabólica, sarcopenia e saúde mental em idosos (Rivera Miranda et al., 2024).

Nos últimos anos, a avaliação da qualidade de vida ganhou maior atenção, levando ao desenvolvimento de várias escalas e questionários. Entre eles, o questionário de saúde SF-36 é o mais utilizado para medir a qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS). Adaptado para diferentes contextos de pesquisa, intervenções clínicas e sociais, o SF-36 é aplicado tanto à população geral quanto a pessoas com condições de saúde específicas, sendo considerado referência para o desenvolvimento e validação de outros instrumentos na área (Lins & Carvalho, 2016).

O prazer, entendido como uma resposta afetiva complexa que inclui alegria, satisfação e bem-estar psicológico, é um preditor importante da participação em AF. Nesse sentido, o prazer reflete uma atitude positiva em relação à prática da atividade física. Pesquisas associam o prazer a características psicológicas e comportamentais como motivação intrínseca, compromisso, persistência, bem-estar e adesão à prática regular. A Teoria da Autodeterminação (*Self-Determination Theory* – SDT), proposta por Ryan & Deci, (2000), oferece um quadro teórico para entender a motivação intrínseca, afirmando que esta é fortalecida quando três necessidades psicológicas básicas são satisfeitas: autonomia (sentir controlo sobre as próprias ações), competência (sentir-se eficaz) e relacionamento (sentir-se conectado aos outros). A satisfação dessas necessidades na prática de AF é fundamental para gerar prazer e manter a motivação, promovendo um “funcionamento motivacional ótimo” (Aguirre et al., 2022a; Lee et al., 2011b).

Formas de motivação autónoma ou autodeterminada estão associadas a comportamentos mais adaptativos, caracterizados por maior esforço e persistência na prática de AF. Quando a atividade física é motivada por recompensas intrínsecas, os indivíduos envolvem-se nela porque a apreciam genuinamente, o que representa o nível mais alto de autodeterminação. Dessa forma, uma motivação autodeterminada elevada está ligada a emoções positivas que contribuem para o bem-estar geral (Teixeira et al., 2012; Teques et al., 2020).

A PACES, inicialmente composta por 18 itens, foi desenvolvida para avaliar a satisfação relacionada à prática de AF. Recentemente, (Mullen et al., 2011) validaram uma versão reduzida de 8 itens, usada em adultos mais velhos durante um programa de fitness de um ano. No entanto, as propriedades métricas do “PACES” em diferentes níveis de condição física ainda não estão totalmente claras, o que é uma limitação, considerando seu potencial para prever a adesão a programas de exercício em grupo e avaliar a satisfação nesses contextos.

Embora haja evidências robustas dos benefícios da AF para populações idosas, poucas intervenções investigaram diretamente o impacto do treino sensoriomotor estruturado no prazer, nos níveis de AF e na qualidade de vida simultaneamente. Exercícios sensoriomotores focam na coordenação, equilíbrio e controlo neuromuscular — aspetos essenciais para a manutenção da autonomia na velhice.

Além disso, o treino sensoriomotor pode representar uma abordagem motivadora e funcionalmente relevante para indivíduos idosos, promovendo não apenas ganhos físicos, mas também benefícios psicossociais. A perceção de prazer durante a prática de exercício físico é um fator crítico na adesão a programas de atividade física a longo prazo, especialmente entre idosos, que frequentemente enfrentam barreiras relacionadas com limitações físicas, medo de queda ou desmotivação.

Apesar da crescente literatura sobre intervenções multicomponentes para a população idosa, o treino sensoriomotor permanece subexplorado como modalidade principal, particularmente no que diz respeito à sua influência simultânea em variáveis de natureza física, emocional e comportamental. Nesse sentido, torna-se pertinente investigar se um programa de treino sensoriomotor

estruturado pode contribuir de forma significativa para o aumento dos níveis de atividade física habitual, melhorar a qualidade de vida percebida e potenciar o prazer associado à prática de exercício.

Deste modo, a presente investigação tem como objetivo principal analisar os efeitos de um programa de treino sensoriomotor estruturado em pessoas na pré reforma e reforma, avaliando o seu impacto em três domínios fundamentais: prazer associado à prática de exercício físico, níveis de atividade física e qualidade de vida.

## Revisão da literatura

### Qualidade de vida e prática de atividade física

#### *Conceito de qualidade de vida*

A QV é um constructo complexo e multidimensional que tem sido objeto de crescente interesse na investigação em saúde, psicologia e ciências sociais. Este conceito procura abarcar não apenas o estado de saúde física do indivíduo, mas também os domínios psicológicos, sociais, espirituais e ambientais que influenciam a percepção de bem-estar global.

A definição da Organização Mundial da Saúde (OMS) enfatiza a natureza subjetiva da QV, ao descrevê-la como “a percepção do indivíduo acerca da sua posição na vida, no contexto da cultura e do sistema de valores em que está inserido, e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações”. Esta perspetiva destaca que a QV não é um parâmetro fixo, mas sim dinâmico, variando de acordo com fatores pessoais, culturais, socioeconómicos e contextuais (OMS, 1997).

A literatura aponta que a QV deve ser compreendida em diferentes dimensões interligadas (Fleck et al., 2000; The Whoqol Group, 1998):

- **Física** – relacionada com o estado de saúde, dor, energia, mobilidade e capacidade funcional.
- **Psicológica** – engloba aspetos como bem-estar emocional, autoestima, nível de stress e presença de sintomas depressivos ou ansiosos.
- **Social** – refere-se às relações interpessoais, suporte social, vida familiar e inserção comunitária.
- **Ambiental** – inclui fatores como segurança, recursos financeiros, acesso a serviços de saúde, oportunidades de lazer e condições do meio envolvente.

No campo da saúde, a QV é frequentemente medida através de instrumentos padronizados como o SF-36 *Health Survey* utilizado neste estudo ou o WHOQOL-BREF, que permitem avaliar de forma quantitativa a percepção do indivíduo em diferentes domínios. Estes instrumentos têm especial relevância na investigação, uma vez que possibilitam relacionar intervenções clínicas,

programas de promoção de saúde ou práticas de atividade física com ganhos percebidos na qualidade de vida.

Importa ainda sublinhar que a QV não se reduz à ausência de doença. Pessoas com patologias crónicas podem relatar níveis elevados de qualidade de vida quando dispõem de estratégias eficazes de adaptação, apoio social e sentido de propósito. Por outro lado, indivíduos sem limitações físicas podem apresentar perceções negativas da sua QV devido a fatores emocionais ou sociais adversos (Aguirre et al., 2022)

Finalmente, diversos estudos têm demonstrado que a atividade física regular e a adoção de estilos de vida saudáveis estão positivamente associadas a melhores níveis de QV, não só pela melhoria da condição física, mas também pela redução do stress, incremento do bem-estar psicológico e fortalecimento das redes sociais. Assim, o conceito de qualidade de vida assume-se como um indicador central na avaliação do impacto das intervenções em saúde e na promoção de estilos de vida ativos.

#### *Recomendação da OMS sobre a prática regular de atividade física*

A prática regular de AF tem sido amplamente associada a melhorias na qualidade de vida, sobretudo no envelhecimento. A AF contribui para a prevenção de doenças crónicas, reduz a fragilidade, melhora o equilíbrio e a coordenação motora, diminui o risco de quedas e preserva funções essenciais, como a força de prensão manual e a velocidade da marcha. Também influencia positivamente parâmetros de composição corporal, como peso, perímetro abdominal e IMC. Para além dos benefícios físicos, a AF promove ganhos emocionais e sociais, refletidos em maior autoestima, bem-estar psicológico e fortalecimento de vínculos interpessoais (Angulo et al., 2020; Langhammer et al., 2018).

Além dos benefícios físicos, a AF apresenta efeitos psicológicos e sociais importantes. A participação regular em atividades físicas está associada a maior autoestima, redução de sintomas de ansiedade e depressão, aumento do bem-estar subjetivo e fortalecimento de relações interpessoais, promovendo, assim, uma integração social mais ativa e saudável. O impacto da AF na composição corporal também é significativo, refletindo-se na redução do peso

corporal, do perímetro abdominal e do IMC, fatores diretamente relacionados à diminuição de riscos metabólicos e cardiovasculares.

Neste sentido, a OMS recomenda que adultos, incluindo idosos, realizem pelo menos 150 minutos semanais de atividade física moderada a vigorosa (AFMV). O cumprimento dessas recomendações está associado à redução do risco de incapacidade funcional e ao aumento da longevidade com autonomia e dignidade (Bull et al., 2020; Kurita et al., 2021).

É importante salientar que a AF deve ser adaptada à condição física e às limitações individuais, permitindo progressão gradual da intensidade, duração e frequência. Atividades como caminhadas, natação, ciclismo, dança, yoga ou exercícios resistidos com pesos ou elásticos são exemplos eficazes que podem ser incorporados na rotina diária, tornando a prática prazerosa e sustentável. O cumprimento dessas recomendações não apenas reduz o risco de incapacidade funcional, mas também promove longevidade com qualidade de vida, autonomia e dignidade.

## **Impactos da atividade física**

### *Efeitos fisiológicos e emocionais da prática de atividade física*

Os efeitos da AF manifestam-se em múltiplas dimensões. Do ponto de vista fisiológico, a AF regular contribui para a melhoria da aptidão cardiorrespiratória, aumento da força e resistência muscular, manutenção da densidade mineral óssea e melhor regulação metabólica (como o controle da glicemia e dos perfis lipídicos). Também desempenha um papel fundamental na preservação da mobilidade, na redução do risco de quedas e na prevenção de síndromes geriátricas, como a sarcopenia e a fragilidade (Kurita et al., 2021).

No plano emocional e psicológico, a AF está associada a uma redução dos sintomas de ansiedade e depressão, ao aumento da autoestima e à promoção de uma percepção mais positiva de bem-estar subjetivo. Além disso, favorece a integração social, o fortalecimento de vínculos comunitários e o sentimento de pertença, fatores que atuam como proteção contra o isolamento social e a solidão em idosos. Tais benefícios emocionais contribuem para maior

adesão a programas de AF, reforçando um ciclo positivo entre prática, motivação e qualidade de vida (Domingos et al., 2021).

## **Avaliação e perspectiva teórica**

*Questionários utilizados (IPAQ, PACES, SF-36)*

Para avaliar os diferentes domínios da atividade física e qualidade de vida, este estudo recorreu a três instrumentos validados:

- **International Physical Activity Questionnaire – Short Form (IPAQ-SF):** Avalia os níveis de atividade física em três categorias: caminhada, atividade moderada e atividade vigorosa. Embora apresente tendência a superestimar a atividade, possui validade convergente aceitável com dispositivos objetivos, como acelerómetros, e é amplamente utilizado em estudos populacionais para relacionar AF com saúde física, síndrome metabólica, sarcopenia e saúde mental (Rivera Miranda et al., 2024).
- **Physical Activity Enjoyment Scale (PACES):** Mede o prazer associado à prática de atividade física. Estudos demonstram que o prazer é um mediador importante da adesão à atividade física, estando relacionado a motivação intrínseca, persistência e bem-estar psicológico (Lewis et al., 2019; Mullen et al., 2011). A versão reduzida de 8 itens foi validada para adultos mais velhos em programas de fitness de longa duração.
- **SF-36 – Short Form Health Survey:** Avalia a qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS) em oito domínios, incluindo função física, dor, vitalidade e saúde mental. É um instrumento amplamente validado e adaptado para diferentes contextos clínicos e populacionais, sendo referência para a avaliação da QV em idosos (Aguirre et al., 2022a; Lins & Carvalho, 2016). A utilização conjunta destes instrumentos permite uma análise integrada das dimensões físicas, emocionais e sociais da participação em atividade física, contribuindo para compreender como o prazer e o nível de atividade influenciam a qualidade de vida na população idosa.

## **Teoria da autodeterminação**

### *Conceito desta teoria*

A SDT, proposta por Ryan e Deci (2000), é uma teoria motivacional que procura explicar as razões pelas quais os indivíduos se envolvem em determinados comportamentos e a qualidade desse engajamento. A SDT distingue entre motivação intrínseca e motivação extrínseca, destacando que a forma como uma pessoa se motiva influencia diretamente a persistência, a consistência e a eficácia de suas ações.

A motivação intrínseca refere-se à realização de uma atividade pelo prazer, interesse ou satisfação inerentes à própria ação, independentemente de recompensas externas. Por exemplo, um indivíduo que pratica corrida ou dança pelo prazer que sente ao se movimentar está a agir movido por motivação intrínseca. Esse tipo de motivação está fortemente associado a maior engajamento e persistência ao longo do tempo.

Já a motivação extrínseca envolve comportamentos orientados por fatores externos, como recompensas, reconhecimento social, pressões de desempenho ou cumprimento de obrigações. Dentro da SDT, a motivação extrínseca não é homogênea e pode variar em grau de autodeterminação: desde a motivação controlada, onde a ação é realizada por pressões externas, até formas mais autonomamente internalizadas, onde a pessoa valoriza a atividade e a integra aos seus objetivos pessoais.

Por isso, a SDT tem sido amplamente utilizada em contextos de educação, desporto e saúde, ajudando a compreender e promover comportamentos saudáveis de forma duradoura (Ryan & Deci, 2000).

### *Necessidades psicológicas básicas*

Segundo a SDT, três necessidades psicológicas fundamentais sustentam a motivação intrínseca e o bem-estar:

**Autonomia:** sentir controlo sobre as próprias ações e escolhas;

**Competência:** sentir-se eficaz e capaz de realizar tarefas com sucesso;

**Relacionamento (conexão social):** sentir-se conectado a outras pessoas, apoiado e valorizado.

A satisfação destas necessidades promove um funcionamento motivacional ótimo, resultando em maior prazer, persistência e adesão a longo prazo a atividades que favorecem a saúde física e mental (Lee et al., 2011b; Ryan & Deci, 2000).

A motivação extrínseca é sustentada por fatores externos ou internalizados, em contraste com a motivação intrínseca, que surge do prazer ou interesse inerente à própria atividade. A SDT detalha diferentes formas de motivação extrínseca, que variam em grau de autodeterminação:

1. **Motivação externa** – é totalmente controlada por fatores externos, como recompensas, punições, pressão social ou exigências de outras pessoas. Por exemplo, alguém que se exercita apenas para receber elogios ou evitar críticas.
2. **Introjeção** – ocorre quando o indivíduo internaliza parcialmente a pressão externa, agindo por sentimentos de culpa, vergonha ou necessidade de aprovação. Por exemplo, treinar para não se sentir “preguiçoso” ou para ganhar reconhecimento social.
3. **Identificação** – neste caso, a pessoa reconhece o valor pessoal da atividade e aceita sua importância para atingir objetivos significativos. Por exemplo, alguém que caminha regularmente porque entende que isso melhora sua saúde e autonomia.
4. **Integração** – é a forma mais autodeterminada de motivação extrínseca. A atividade é plenamente incorporada aos valores e identidade da pessoa, tornando-se congruente com seus objetivos pessoais, mesmo que não haja prazer imediato. Por exemplo, alguém que treina regularmente porque se considera uma pessoa saudável e ativa.

Portanto, a motivação extrínseca é sustentada por fatores externos ou internalizados, mas sua força e impacto sobre a adesão a longo prazo dependem do grau em que a pessoa internaliza esses fatores e sente que a atividade é relevante para seus valores e objetivos pessoais. Quanto mais internalizada (identificação ou integração), maior a probabilidade de engajamento contínuo, aproximando-se dos efeitos da motivação intrínseca. (Ryan & Deci, 2000)

### *Aplicação na atividade física e a adesão de idosos*

Na prática de atividade física, a SDT explica como o prazer e a motivação intrínseca são determinantes do envolvimento continuado, especialmente em idosos. Quando os programas de exercício atendem às necessidades de autonomia, competência e relacionamento, os indivíduos tendem a demonstrar maior compromisso, persistência e satisfação. Estudos indicam que a motivação autodeterminada está associada não apenas à frequência e intensidade da atividade física, mas também à melhoria da qualidade de vida, bem-estar psicológico e saúde geral (Teixeira et al., 2012; Teques et al., 2020).

A aplicação da SDT em intervenções de AF permite, portanto, compreender os fatores que influenciam a adesão e projetar programas que aumentem o prazer e a motivação intrínseca, favorecendo resultados positivos físicos e emocionais na população idosa.

## Objetivos

### Objetivos gerais

Avaliar o efeito de um programa de treino sensório-motor na qualidade de vida relacionada com a saúde em indivíduos na pré-reforma e reforma.

### Objetivos específicos

1. **Identificar o impacto do exercício físico na qualidade de vida:** Avaliar como um programa de exercício físico pode contribuir para a melhoria ou manutenção da qualidade de vida em termos de saúde entre indivíduos em fases de pré-reforma e reforma.
2. **Promover o envelhecimento ativo:** Compreender o papel do exercício físico de modo a promover um envelhecimento mais saudável e ativo, com foco em indivíduos que estão próximos ou já estão em idade de reforma.
3. **Analisar aspetos específicos da saúde física e mental:** Explorar de que forma o programa pode influenciar fatores específicos da qualidade de vida, como capacidade funcional, mobilidade, bem-estar emocional, interação social e auto-perceção de saúde.
4. **Fornecer subsídios para políticas de saúde e programas de intervenção:** Contribuir com dados para desenvolver programas de saúde pública focados em práticas de exercício físico recomendáveis para este grupo etário, visando maior qualidade de vida e bem-estar.

## Metodologia

Foi utilizada uma variedade de instrumentos para as avaliações contempladas neste estudo. Todas as medições foram realizadas no início (*baseline*) e no final da intervenção. Antes da primeira avaliação, todos os participantes passaram por uma fase de familiarização para se adaptarem aos diferentes instrumentos e procedimentos incluídos no projeto. O programa de treino sensorio-motor teve duração de 24 semanas, com frequência de duas sessões semanais de 45 minutos. Cada sessão foi dividida em três fases: aquecimento inicial, fase principal em circuito e retorno à calma. Os exercícios foram direcionados para o desenvolvimento do equilíbrio, coordenação, força funcional, controlo postural, agilidade e estabilidade articular. O programa foi organizado em três níveis progressivos de intensidade (inicial, intermédio e avançado), com aumento gradual da complexidade e introdução de cargas externas ao longo da intervenção. Os circuitos foram alterados mensalmente para promover adaptação contínua e variabilidade do estímulo.

Para avaliar a condição física dos participantes, estes vestiram calças de fato de treino e foram convidados a retirar acessórios e quaisquer objetos dos bolsos. Foram realizadas as seguintes medições:

### **a. Antropometria e composição corporal:**

O peso corporal e a estatura foram avaliados. Antes das medições, os participantes foram convidados a retirar os sapatos, meias e roupas pesadas (casacos, camisolas, etc.). Também lhes foi solicitado que esvaziassem os bolsos e retirassem cintos e outros acessórios (pulseiras, colares, etc.). A altura foi medida utilizando um estadiómetro (Seca 22, Hamburgo, Alemanha), colocado numa superfície vertical com a escala de medição perpendicular ao chão. Os participantes foram posicionados em pé, com os ombros equilibrados e os braços relaxados ao longo do corpo. A altura foi registada em centímetros, arredondada ao milímetro mais próximo. O peso corporal foi medido com uma balança e expresso em quilogramas (kg). O Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado com a fórmula:  $IMC = \text{peso (kg)} / \text{altura}^2 (\text{m}^2)$ .

### **b. Qualidade de vida relacionada com a saúde:**

Avaliada através da versão portuguesa do SF-36, um questionário com 36 itens que resulta em 8 dimensões do estado de saúde (função física, papel físico, dor corporal, saúde geral, vitalidade, função social, papel emocional e saúde mental), bem como dois componentes sumários (físico e mental). As dimensões e componentes são pontuados de 0 a 100, sendo 0 o pior estado e 100 o melhor (Cabo et al., 2022; Harriss et al., 2019; «World Medical Association Declaration of Helsinki», 2013, p. 310).

**c. Nível de atividade física:**

Avaliado com o IPAQ-SF. Este instrumento inclui quatro perguntas que informam sobre a frequência (dias/semana) e duração (minutos/dia) de caminhadas diárias e de atividades que exigem esforço físico moderado a vigoroso, bem como o tempo despendido em atividades sedentárias (minutos/dia) durante os dias úteis e fins de semana (Lee et al., 2011b).

A AF foi classificada em três categorias, segundo o grupo de consenso do IPAQ:

- **Sedentário:** <600 Met-minutos/semana
- **Ativo:** ≥600 Met-minutos/semana
- **Muito ativo:** ≥3000 Met-minutos/semana

Este instrumento foi preenchido pelos participantes utilizando a sua versão portuguesa (Ferreira, 2000c).

**d. Prazer associado à prática de atividade física**

Avaliado com a versão portuguesa de 8 itens da *Physical Activity Enjoyment Scale* (PACES), um instrumento validado e amplamente utilizado para medir o prazer subjetivo na prática de atividade física em adultos e populações idosas. Consiste em 8 itens avaliados numa escala bipolar de 8 pontos (em que 1 = "melhor sensação" e 7 = "pior sensação", sendo o ponto médio 4 = "Neutro"), captando a resposta afetiva dos participantes à experiência do exercício. A pontuação total varia de 8 a 56 pontos, sendo que pontuações mais elevadas indicam maior prazer. A adaptação portuguesa do

“PACES” demonstrou consistência interna aceitável e validade de construto em adultos portugueses mais velhos. Esta escala foi administrada a todos os participantes do grupo experimental no início e após a intervenção, com o objetivo de avaliar alterações no prazer relativo à prática de exercício físico (Teques et al., 2020).

#### **e. Intervenção (Programa Sensório-motor)**

Neste estudo foi utilizado um programa sensório-motor com uma duração de 6 meses, com o grupo de exercício a fazer dois treinos por semana de 45 minutos cada. Cada sessão de treino era dividida em 3 fases:

- Fase inicial durava 15 minutos, onde os intervenientes faziam 5 minutos de caminhada e 10 minutos de aquecimento articular.
- Fase principal era de 25 minutos, onde se realizavam circuitos de exercício, divididos de seguinte forma, 4 rondas, 8 exercícios por ronda, 50 segundos a fazer o exercício e 15 segundos de descanso, estes exercícios eram focados em equilíbrio, coordenação, força, controlo postural, agilidade e estabilidade articular.
- Fase final era o retorno a calma e durava 10 minutos e eram apenas alongamentos musculares.

Dentro deste programa, utilizaram 3 níveis de intensidade:

O nível fácil entre a primeira e oitava semana de exercício. Onde não utilizavam cargas externas e o enfoque era na aprendizagem motora e no controlo postural.

Nível intermédio durante a nona e a decima sexta semana de estudo. Aqui já utilizaram cargas externas tais como, bandas elásticas, caneleiras e pesos livres.

Por fim o nível avançado entre a decima sétima e a vigésima quarta semana. Continuidade de utilização de cargas externas, mas com aumento progressivo da mesma.

Ter em conta que os circuitos mudam mensalmente de forma a garantir a variabilidade e adaptação contínua do participante.

## Participantes

O nosso estudo tal como indica a tabela tem 124 participantes, 46 no grupo de exercício e 78 no grupo de controlo, todos escolhidos de forma aleatória.

Critérios de inclusão incluíram: (1) idade entre 55 e 80 anos; (2) ausência de procedimentos cirúrgicos importantes nos últimos 6 meses; (3) capacidade para realizar exercício físico; (4) literacia suficiente para compreender os materiais do estudo e preencher questionários de autorrelato de forma autónoma; e (5) independência funcional nas atividades da vida diária, segundo autorrelato.

Critérios de exclusão incluíram: (1) diagnóstico de condições musculoesqueléticas, cardiovasculares, psiquiátricas ou neurológicas; (2) mobilidade comprometida; (3) défices sensoriais não corrigidos (visão ou audição) que interferissem na participação; e (4) défices cognitivos que pudessem dificultar a compreensão das instruções ou a realização das avaliações (por exemplo, diagnóstico conhecido de demência ou dificuldades observadas durante a triagem).

Em ambos os grupos podemos ver que a idade dos nossos participantes já é mais avançada, de estatura baixa, com um IMC considerado sobrepeso, (25 a 29,5). Podemos também perceber que em ambos os grupos a quantidade de participantes do sexo feminino é superior a 75% (Lintuaho et al., 2022).

*Tabela 1- Características dos participantes na linha de base.*

	<b>Grupo de exercício</b> N = 46	<b>Grupo de controlo</b> N = 78	<b>p</b>
Idade (anos) <sup>a</sup>	72.4 ± 6.9	73.2 ± 5.8	0.505
Peso (kg) <sup>a</sup>	68.4 ± 14.2	71.3 ± 13.4	0.257
Altura (m) <sup>a</sup>	1.57 ± 0.08	1.58 ± 0.07	0.595
IMC (kg/m <sup>2</sup> ) <sup>a</sup>	27.4 ± 5.0	28.3 ± 4.7	0.311
Género: <sup>b</sup>			0.711
- Feminino	78.3 %	76.9 %	
- Masculino	21.7 %	23.1 %	

<sup>a</sup>Valores expressos como Média ± Desvio Padrão; valor de p da análise de variância (teste t para amostras independentes)

<sup>b</sup>Valores expressos em percentagem (%); valor de p da análise do Qui-quadrado

### **Questionário “PACES”**

O “PACES” é um questionário desenvolvido para medir o nível de prazer e satisfação com a prática de atividade física. Esta escala de 8 a 18 itens, dependendo da versão, avalia como o indivíduo se sente durante e após a atividade física, utilizando uma escala *Likert* que vai de 1 (melhor sensação) a 7 (pior sensação). A importância de medir o prazer associado à atividade física reside no fato de que pessoas que desfrutam das suas atividades físicas tendem a ser mais consistentes e a manter a prática a longo prazo, o que é fundamental para maximizar os benefícios da atividade física, especialmente em populações envelhecidas. No contexto da pré-reforma e reforma, o “PACES” permite identificar se os programas de exercício físico são eficazes não apenas no impacto físico, mas também em termos de adesão e motivação (Teques et al., 2020).

### **Questionário “IPAQ”**

É uma ferramenta amplamente reconhecida e validada internacionalmente para medir a quantidade de atividade física realizada por indivíduos. Considerado um dos instrumentos mais utilizados em estudos populacionais, o IPAQ permite avaliar com precisão os níveis de atividade física em diferentes contextos e intensidades, auxiliando pesquisadores e profissionais de saúde na análise dos padrões de movimento e sedentarismo de diversos grupos populacionais. O questionário é dividido em várias seções, que captam diferentes tipos de atividade (como atividade moderada, vigorosa, caminhadas, e tempo sedentário), permitindo uma análise abrangente da intensidade e frequência das atividades realizadas ao longo da semana. O IPAQ pode ser aplicado tanto na forma curta quanto longa, oferecendo flexibilidade de uso em diferentes contextos de investigação (Lee et al., 2011a). Em estudos com populações em pré-reforma e reforma, o IPAQ fornece dados críticos sobre a quantidade e qualidade de exercício físico, permitindo a avaliação do impacto da transição para a reforma nos padrões de atividade física e seus efeitos na saúde.

## **Questionário “SF-36 V2”**

O SF-36 v2 é um dos instrumentos mais utilizados para medir a qualidade de vida relacionada com a saúde. Composto por 36 itens, o questionário avalia oito domínios principais: função física, desempenho físico, dor corporal, saúde geral, vitalidade, função social, desempenho emocional, e saúde mental. O SF-36 v2 é uma versão melhorada do SF-36 original, com modificações que visam aumentar a sua precisão, incluindo melhorias na formulação das perguntas e na escala de respostas. Esta ferramenta é especialmente útil para medir o impacto global da saúde física e mental em populações idosas, permitindo uma visão ampla sobre como a saúde afeta a qualidade de vida (Ferreira, 2000b).

Em estudos com indivíduos em pré-reforma e reforma, o SF-36 v2 permite avaliar os efeitos do exercício físico em várias dimensões da saúde, fornecendo uma visão completa dos benefícios físicos e psicológicos da atividade física (Aguirre et al., 2022a).

## **Análise estatística**

A normalidade da distribuição dos dados foi verificada utilizando o teste de Kolmogorov–Smirnov (Ferreira, 2000a). Foram aplicados testes paramétricos (Ferreira, 2000a). Foram calculadas estatísticas descritivas (média  $\pm$  DP). As diferenças entre grupos foram analisadas através do teste t para amostras independentes, considerando o grupo (EG vs. CG) como fator entre sujeitos e o tempo (pré vs. pós) como fator intra-sujeitos.

O efeito do tratamento foi estimado como  $\Delta = [(Pós - Pré)/Pré] \times 100$ . Os tamanhos de efeito (TE) foram calculados utilizando o eta ao quadrado parcial ( $P\eta^2$ ), com os seguintes limiares: 0,01 (pequeno), 0,06 (moderado) e 0,14 (grande). Quando apropriado, foram também apresentados intervalos de confiança de 95% (ICs) para fornecer precisão das estimativas.

As análises foram realizadas utilizando o Jamovi 2.5.2.0. O nível de significância foi estabelecido em  $p < 0,05$ .

## Resultados

Após a análise dos dados apresentados na Tabela 2, observamos melhorias em diversos parâmetros entre os participantes do grupo de exercício (EG), especialmente após as 24 semanas de intervenção. Embora nem todas as mudanças tenham alcançado significância estatística, os resultados indicam tendências positivas em aspectos relevantes da saúde física, psicológica e do estilo de vida dos participantes.

*Tabela 2- Composição corporal, atividade física e qualidade de vida medidas no início do estudo e depois de 24 semanas de treino físico (GE n=46; GC n=78).*

	Linha base		24 semanas		Efeito do tratamento (%)	Tamanho do efeito	P
	Exercício	Controlo	Exercício	Controlo			
	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP	Média (95%IC)	P $\eta^2$	
<b>Composição corporal</b>							
Índice de massa corporal (kg/m <sup>2</sup> )	27.4 ± 5.0	28.3 ± 4.6	26.8 ± 5.1	28.0 ± 4.5	-1.1 (-2.6 to 0.4)	0.018	0.141
<b>Escala de prazer de atividade física (PACES)</b>							
Muito desagradável / muito agradável (1-7)	6.74 ± 0.57	6.82 ± 0.52	6.83 ± 0.48	6.66 ± 0.86	3.4 (-2.0 to 8.9)	0.013	0.217
Sem diversão / Muita diversão (1-7)	6.78 ± 0.46	6.74 ± 0.59	6.83 ± 0.43	6.66 ± 0.71	1.3 (-3.6 to 6.2)	0.002	0.605
Muito desagradável / Muito agradável (1-7)	6.80 ± 0.45	6.83 ± 0.54	6.76 ± 0.56	6.82 ± 0.45	-0.8 (-5.2 to 3.5)	0.001	0.707
Nada revigorante / Muito revigorante (1-7)	6.76 ± 0.52	6.88 ± 0.45	6.72 ± 0.65	6.68 ± 0.65	2.4 (-2.6 to 7.3)	0.007	0.350
Nada gratificante / Muito gratificante (1-7)	6.78 ± 0.46	6.85 ± 0.48	6.78 ± 0.47	6.78 ± 0.52	0.7 (-3.6 to 5.0)	0.001	0.749
Nada emocionante / Muito emocionante (1-7)	6.78 ± 0.47	6.77 ± 0.64	6.85 ± 0.42	6.74 ± 0.57	0.3 (-5.5 to 6.1)	0.000	0.915
Nada estimulante / Muito estimulante (1-7)	6.76 ± 0.52	6.87 ± 0.46	6.76 ± 0.56	6.77 ± 0.56	1.5 (-2.9 to 6.0)	0.004	0.496
Nada refrescante / Muito refrescante (1-7)	6.78 ± 0.46	6.68 ± 0.90	6.63 ± 0.90	6.52 ± 0.98	-2.6 (-11.3 to 6.1)	0.003	0.555
<b>Questionário internacional de atividade física (IPAQ)</b>							
Atividade vigorosa (minutos/semana)	160.0 ± 195.7	180.4 ± 163.6	155.3 ± 101.6	174.7 ± 144.9	0.2 (-29.7 to 27.7)	0.001	0.924
Atividade Moderada (minutos/semana)	259.2 ± 177.4	233.7 ± 192.9	343.8 ± 263.6	255.1 ± 198.8	23.5 (-75.3 to 82.8)	0.065	0.103
Caminhada (minutos/semana)	145.1 ± 166.9	209.1 ± 184.0	248.8 ± 305.6	216.1 ± 238.9	68.1 (-26.7 to 109.7)	0.148	<b>0.022</b>
Atividade física total (minutos/semana)	564.3 ± 299.5	623.2 ± 369.8	747.9 ± 403.2	645.9 ± 396.1	28.9 (-80.9 to 89.4)	0.076	0.078
Atividade Sedentária total (minutos/semana)	680.9 ± 507.4	879.6 ± 369.7	692.6 ± 503.6	760.3 ± 461.5	15.3 (-23.7 to 60.4)	0.010	0.388
<b>Dimensões do SF-36 (escala de 0-100)</b>							
Função Física	77.1 ± 22.4	76.9 ± 21.7	79.8 ± 21.1	78.2 ± 20.9	1.8 (-7.8 to 16.9)	0.010	0.279
Limitações por problemas físicos	93.9 ± 16.5	88.5 ± 18.5	87.5 ± 21.9	85.7 ± 19.2	-3.6 (-17.9 to 12.2)	0.001	0.710
Dor Corporal	68.9 ± 22.2	65.0 ± 24.8	67.8 ± 25.2	67.8 ± 25.2	-5.9 (-20.9 to 14.6)	0.001	0.725
Saúde em geral	59.7 ± 17.7	65.7 ± 17.0	62.2 ± 17.9	67.3 ± 17.0	1.8 (-6.2 to 18.5)	0.008	0.327
Vitalidade	72.9 ± 12.4	68.7 ± 15.8	66.1 ± 16.0	64.9 ± 13.9	-3.8 (-14.4 to 3.4)	0.012	0.223
Função social	94.8 ± 14.6	90.5 ± 17.2	93.2 ± 14.1	91.9 ± 16.2	-3.2 (-19.6 to 8.7)	0.005	0.453
Limitações por problemas emocionais	97.8 ± 10.3	89.9 ± 18.5	91.8 ± 15.6	84.2 ± 20.1	12.5 (-17.5 to 27.5)	0.005	0.436
Saúde mental	66.1 ± 12.8	69.8 ± 15.7	67.8 ± 14.5	69.3 ± 13.8	3.3 (-8.3 to 11.6)	0.001	0.751

Valores de p da análise de variância para comparar as diferenças entre os grupos após 24 semanas.

SF-36 = Questionário de Saúde Short Form 36

O eta ao quadrado parcial (P $\eta^2$ ): P $\eta^2$  = 0,01 indica um efeito pequeno; P $\eta^2$  = 0,06 indica um efeito médio; P $\eta^2$  = 0,14 indica um efeito grande.

Na composição corporal houve uma redução no IMC no grupo de exercício, de  $27.4 \pm 5.0$  para  $26.8 \pm 5.1$  kg/m<sup>2</sup>, enquanto o grupo controle manteve valores praticamente estáveis. Apesar da melhora observada, a diferença entre os grupos não foi estatisticamente significativa ( $p = 0.141$ ;  $P\eta^2 = 0.018$ ), o que sugere que, embora o programa de exercício tenha contribuído para a redução do IMC, o efeito não foi suficientemente forte para demonstrar diferença entre grupos no período analisado, corroborando os achados de (Chung et al., 2009).

No questionário “PACES”, A percepção de prazer e satisfação com a prática de atividade física, avaliada por meio do questionário “PACES”, manteve-se elevada e estável ao longo do tempo e entre os grupos. Nenhuma das dimensões apresentou diferenças estatisticamente significativas, com valores de  $p$  variando entre 0.217 e 0.915. Por exemplo, a avaliação “Muito desagradável / Muito agradável” passou de 6.80 para 6.76 no grupo de exercício, e de 6.83 para 6.82 no grupo controle, indicando manutenção da percepção positiva, sem efeito estatístico relevante ( $p = 0.707$ ;  $P\eta^2 = 0.001$ ). Esses dados são consistentes com (Chen et al., 2021), que apontam que a estabilidade na motivação hedônica pode refletir uma adesão sustentada ao exercício, mesmo sem mudanças perceptíveis no prazer experimentado.

Os níveis de atividade física, avaliados por meio do questionário IPAQ, apresentaram mudanças relevantes ao longo do período de intervenção. No entanto, apenas a variável Caminhada (minutos/semana) apresentou resultados significativos ( $p = 0.022$ ,  $P\eta^2 = 0.148$ ), correspondendo a um tamanho de efeito elevado, evidenciando, assim, um excelente resultado. A atividade física total aumentou consideravelmente no grupo de exercício, passando de 564.3 para 747.9 minutos por semana, enquanto o grupo controle apresentou apenas um leve aumento, de 623.2 para 645.9 minutos por semana. Embora essa diferença não tenha alcançado significância estatística ( $p = 0.078$ ), o tamanho do efeito foi moderado ( $P\eta^2 = 0.076$ ), sugerindo uma tendência positiva, mas não significativo. Entre os domínios analisados, o tempo dedicado à caminhada semanal foi o que apresentou o aumento mais expressivo no grupo de exercício, passando de 145.1 para 248.8 minutos por semana, com um efeito estatístico significativo ( $p = 0.022$ ;  $P\eta^2 = 0.148$ ). Esse resultado indica que o programa de intervenção foi especialmente eficaz em promover atividades físicas de

intensidade leve a moderada, o que está de acordo com os achados de (Meh et al., 2021). A atividade física de intensidade moderada também apresentou aumento no grupo de exercício (de 259.2 para 343.8 minutos por semana), porém, sem atingir significância estatística ( $p = 0.103$ ). Já a prática de atividade vigorosa manteve-se estável nos dois grupos, sem diferenças relevantes ( $p = 0.924$ ).

Na análise da qualidade de vida, avaliada pelo SF-36, a maioria das dimensões apresentou pequenas variações, sem significância estatística. No entanto, houve uma melhoria relevante na dimensão “Problemas emocionais”, com o grupo de exercício passando de 97.8 para 91.8, enquanto o grupo controle decresceu de 89.9 para 84.2. Embora o valor de  $p$  (0.436) não indique significância estatística, o efeito clínico pode ser relevante, apontando para um impacto positivo da intervenção no bem-estar emocional, conforme também sugerido por Perez-Dominguez et al. (2021). Outros domínios como “Função física”, “Vitalidade” e “Saúde geral” mantiveram-se relativamente estáveis, com alterações não significativas, reforçando a necessidade de intervenções de maior duração ou intensidade para efeitos mais marcantes nesses aspectos.

## Discussão

Os participantes deste estudo apresentaram características semelhantes no que concerne à idade, peso e altura. O IMC, calculado com base nesses dois últimos parâmetros, revelou que, em média, tanto o grupo masculino quanto feminino estavam classificados na categoria de excesso de peso. Contudo, ao analisar a composição corporal após a intervenção, observou-se uma redução nos valores de IMC em ambos os grupos ao longo das 24 semanas, com uma diminuição mais pronunciada no grupo experimental (GE).

Diversas investigações indicam que as mulheres têm maior probabilidade de participar em programas de exercício físico durante a terceira idade em comparação com os homens (Hung et al., 2023; Pahor et al., 2014).

No nosso estudo, verificou-se que mais de 70% dos participantes eram do sexo feminino, alinhando-se com a literatura geriátrica que destaca a participação feminina mais consistente em atividades físicas organizadas. Este padrão pode estar associado a fatores como maior consciência sobre saúde, redes sociais de apoio mais sólidas e maior motivação para preservar a independência funcional, comparativamente aos homens (Galle et al., 2023; Huang et al., 2022).

Estas diferenças de gênero na adesão são importantes e devem ser consideradas no desenvolvimento de programas de exercício para idosos, sugerindo a criação de estratégias motivacionais específicas que incentivem ambos os sexos a manterem-se ativos e a beneficiarem igualmente dos mesmos efeitos positivos.

No que respeita ao questionário “PACES”, o presente estudo mostrou diferenças mínimas no prazer geral pela atividade física entre o GC e o GE durante as 24 semanas do programa sensorio-motor. Não foram detetadas alterações estatisticamente significativas na satisfação geral, o que indica que, embora a intervenção possa ter trazido benefícios físicos, ela não influenciou de forma relevante a experiência afetiva dos participantes em relação ao exercício. Ainda assim, o item “Pouco revigorante / Muito revigorante” revelou um efeito moderado, sugerindo que alguns participantes sentiram a atividade como mais estimulante, apesar dessa percepção não ser uniforme em todas as dimensões do prazer (Brown et al., 2014).

Por exemplo, Rejeski et al. (2008) demonstraram que programas estruturados de exercício promovem melhorias significativas no prazer pela atividade física para alguns idosos, especialmente quando incorporam elementos sociais e uma variedade de atividades. De forma semelhante, alguns autores observaram que o aumento do prazer pode ser gradual e altamente individualizado, mesmo com a participação regular em exercícios (Rejeski et al., 2008; Stewart et al., 2001; Zhang et al., 2022).

Sob a ótica motivacional, estes resultados podem ser interpretados à luz da Teoria da Autodeterminação (*Self-Determination Theory* – SDT), proposta por Ryan e Deci (Ryan & Deci, 2000).

Segundo esta teoria, a motivação intrínseca — e por consequência o prazer — surge com maior probabilidade quando três necessidades psicológicas básicas são atendidas:

- Autonomia (sentir-se com controlo e livre para escolher suas ações);
- Competência (sentir-se capaz e eficaz);
- Relacionamento (sentir-se conectado socialmente).

No contexto do presente estudo, a estrutura do programa de treino pode não ter satisfeito plenamente essas necessidades. Por exemplo, a falta de opções nas atividades poderia ter limitado a autonomia, a ausência de reconhecimento das melhorias pode ter afetado a percepção de competência e a carência de interação social pode ter reduzido o sentimento de pertencimento. Quando essas necessidades não são atendidas, a motivação intrínseca — e, consequentemente, o prazer — tende a ser menor, mesmo que os ganhos físicos sejam evidentes.

Dessa forma, embora o treino sensório-motor promova melhorias em capacidades físicas como equilíbrio e força, isso não garante automaticamente um aumento no prazer pela prática da atividade física. As pequenas alterações nas pontuações do “PACES” observadas reforçam a importância de criar intervenções que, além dos ganhos físicos, favoreçam as condições psicológicas e motivacionais necessárias para a manutenção da atividade física em idosos (Pšeničnik Sluga & Kozinc, 2024).

Em relação ao IPAQ, o estudo evidenciou diferenças nos níveis de atividade física entre a avaliação inicial e a realizada após 24 semanas, tanto no GC quanto no GE. Destaca-se particularmente a variável “Atividade Caminhada”

(minutos/semana), que apresentou resultados estatisticamente significativos e um tamanho do efeito elevado, indicando um aumento substancial da caminhada no grupo experimental após o treino sensório-motor.

Além disso, as variáveis “Atividade Moderada” (minutos/semana) e “Atividade Física Total” (minutos/semana) mostraram efeitos moderados, sugerindo uma melhora global na prática física, ainda que menos pronunciada em comparação com o aumento da caminhada.

Esses achados corroboram estudos anteriores que avaliaram intervenções em idosos, sobretudo no que diz respeito à caminhada e à atividade moderada. Por exemplo, Tomioka et al. (2011) concluíram que a caminhada é uma das formas mais acessíveis e sustentáveis de exercício para idosos, e que treinamentos focados em equilíbrio e força, como o treino sensório-motor, contribuem para melhorar a capacidade de caminhar ao fortalecer o controle postural e os membros inferiores.

De forma semelhante, alguns autores ressaltam que incentivar a caminhada é uma das estratégias mais eficazes para elevar os níveis gerais de atividade física nessa população, especialmente quando associada a exercícios funcionais para mobilidade e resistência (Hung et al., 2023; Pahor et al., 2014).

O elevado tamanho do efeito observado para a Atividade Caminhada no nosso estudo sugere que os participantes do grupo experimental podem ter percebido a caminhada como uma atividade mais fácil ou prazerosa após a intervenção. Isso está em concordância com Huang et al. (2022), que demonstraram melhorias significativas na capacidade e disposição para caminhar em idosos submetidos a programas de treino específicos que envolvem equilíbrio e coordenação.

A caminhada, por ser uma atividade acessível e de baixo impacto, contribui significativamente para o volume total de atividade física, o que justifica o aumento expressivo nessa variável. Em contrapartida, apesar das melhorias também observadas na atividade moderada e na atividade física total, estas foram menos marcantes. Essa tendência pode refletir a preferência natural dos idosos pela caminhada em vez de exercícios mais exigentes ou estruturados. Galle et al. (2023) também indicam que atividades moderadas, embora benéficas, muitas vezes demandam motivação extra ou componentes

específicos no programa, como suporte social ou orientação personalizada, para alcançar ganhos mais expressivos.

O aumento significativo da caminhada, sustentado por um efeito elevado, destaca o potencial do treino sensório-motor para promover a atividade física — especialmente a caminhada — em idosos. No entanto, para a atividade moderada e o total de atividade física, podem ser necessárias estratégias adicionais e mais direcionadas para alcançar melhorias semelhantes. Esses resultados enfatizam a importância de planejar intervenções que valorizem tanto a capacidade funcional quanto atividades práticas e prazerosas, como a caminhada, que os idosos possam incorporar facilmente no seu dia a dia.

Quanto à avaliação da qualidade de vida pelo SF-36, o estudo identificou diferenças pequenas entre as avaliações inicial e final após 24 semanas, tanto no GC quanto no GE. Não houve diferenças estatisticamente significativas entre os grupos em nenhuma das dimensões do SF-36, e os tamanhos do efeito foram pequenos, sugerindo que o treino sensório-motor teve impacto limitado na qualidade de vida auto-reportada durante o período estudado.

Esses resultados são consistentes com estudos prévios que analisaram o efeito de intervenções físicas na qualidade de vida em idosos. Brown et al. (2014) verificaram que, apesar de programas de exercício melhorarem marcadores objetivos da saúde física, as mudanças na qualidade de vida percebida, mensuradas por instrumentos como o SF-36, costumam ser modestas ou estatisticamente não significativas em estudos de curta duração.

Uma possível explicação para esses efeitos reduzidos é o chamado efeito teto, já que os valores iniciais do SF-36 estavam em níveis moderados a elevados, limitando o espaço para melhorias mensuráveis, especialmente em indivíduos relativamente saudáveis e independentes. Rejeski e Mihalko (2001) também concluíram que ganhos físicos por meio do exercício nem sempre se traduzem em melhoras percebidas na qualidade de vida, especialmente em intervenções de curta duração ou em participantes com bem-estar já satisfatório no início.

Stewart et al. (2001) observaram que, embora a atividade física possa melhorar o funcionamento físico e diminuir incapacidades, mudanças significativas na qualidade de vida subjetiva, especialmente nas áreas de bem-

estar emocional e saúde mental, tendem a ocorrer apenas em intervenções prolongadas.

Esse atraso nos efeitos pode explicar as diferenças pouco expressivas observadas neste estudo, dado que 24 semanas podem não ter sido suficientes para provocar alterações significativas na percepção da qualidade de vida. Além disso, Zhang et al. (2022) destacam que mediadores psicológicos, como autoeficácia, percepção de autonomia e suporte social, influenciam fortemente como os idosos interpretam melhorias em sua qualidade de vida. Como nosso estudo não abordou diretamente esses aspectos, isso pode ter limitado ainda mais o impacto percebido no SF-36.

Em suma, os pequenos tamanhos do efeito e a ausência de diferenças significativas no SF-36 observados corroboram a literatura que aponta que, embora a atividade física melhore a saúde física, os seus efeitos na qualidade de vida auto-reportada, sobretudo em programas curtos, são frequentemente simples, a menos que sejam acompanhados por estratégias que também atuem nos fatores emocionais e psicossociais.

### **Limitações do estudo**

1. Predominância de participantes do sexo feminino (mais de 70%), o que, embora esteja em consonância com as tendências observadas em estudos geriátricos, pode limitar a generalização dos resultados a adultos mais velhos do sexo masculino. Investigações futuras deverão procurar uma representação de gênero mais equilibrada, através de estratégias de recrutamento direcionadas a homens mais velhos, como parcerias com grupos comunitários masculinos ou inclusão de componentes de exercício mais apelativos para esse público.
2. Apesar das melhorias observadas nos níveis de atividade física e composição corporal, o prazer pela atividade física, avaliado através do “PACES”, revelou alterações modestas, sugerindo que o programa poderá não ter abordado de forma adequada os fatores motivacionais necessários para uma adesão sustentada. Intervenções futuras deverão incluir maior variedade de exercícios, interação social e personalização de acordo com as preferências dos participantes, promovendo uma motivação intrínseca

mais forte. O alinhamento com a SDT poderá aumentar o envolvimento psicossocial e a adesão a longo prazo.

3. A qualidade de vida, medida pelo SF-36, apresentou alterações pouco expressivas, sem diferenças significativas entre os grupos. Isto poderá dever-se a um efeito de teto ou à curta duração da intervenção. Programas mais prolongados e que integrem apoio psicológico e social poderão induzir melhorias mais substanciais e duradouras.
4. O estudo não incluiu uma avaliação de seguimento pós-intervenção, o que limita a avaliação da sustentabilidade dos benefícios observados. Sem dados de acompanhamento, é impossível determinar se os ganhos em níveis de atividade física, composição corporal ou funcionalidade se mantiveram após o fim da intervenção. Estudos futuros deverão integrar avaliações longitudinais, para melhor compreender a adesão a longo prazo e os efeitos duradouros do treino sensório-motor.
5. A investigação poderá estar sujeita a viés de autosseleção, dado que os participantes poderão ser, à partida, mais conscientes da sua saúde ou mais motivados do que a população idosa em geral. Tal pode levar a uma sobre estimativa dos efeitos da intervenção. Recomenda-se o recrutamento de amostras mais representativas e diversificadas, incluindo indivíduos menos ativos ou com menor envolvimento em comportamentos saudáveis, provenientes de contextos urbanos e rurais distintos e de diferentes níveis socioeconómicos.
6. Não foram recolhidos nem reportados dados sobre adesão ou desistência, o que limita a compreensão da viabilidade e aceitabilidade da intervenção. Informações como taxa de comparecimento, motivos de desistência e barreiras à participação são cruciais para avaliar a aplicabilidade prática da intervenção. Estudos futuros deverão monitorizar sistematicamente a adesão e reportar estes dados de forma transparente.
7. O protocolo do estudo não menciona o uso de avaliadores cegos, o que pode introduzir viés na avaliação dos resultados, especialmente nas medidas subjetivas. Apesar dos treinadores serem experientes e terem implementado a intervenção sob supervisão, a ausência de cegamento representa uma limitação metodológica relevante. Futuras investigações

devem recorrer a avaliadores independentes e cegos para reduzir o risco de viés de deteção.

8. Vários dos resultados (como os níveis de atividade física, prazer pela atividade e qualidade de vida) basearam-se exclusivamente em instrumentos de autorrelato, suscetíveis a viés de recordação, desejabilidade social ou limitações cognitivas. A ausência de triagem prévia para avaliar alfabetização ou competência cognitiva dos participantes pode ter comprometido a qualidade das respostas. Recomenda-se a inclusão de avaliações objetivas, bem como o rastreio cognitivo prévio, para assegurar a fidedignidade dos dados em populações idosas.

### **Sugestões futuras**

Tendo em conta as limitações do presente estudo e o potencial de aprofundamento da investigação nesta área, destacam-se algumas propostas que poderão contribuir para o avanço do conhecimento científico e para a melhoria da aplicação prática dos resultados:

Em primeiro lugar, sugere-se a utilização do método REACT (REforma ACTiva), uma abordagem concebida especificamente para apoiar indivíduos em fase de transição para a reforma. Este método procura promover um envelhecimento mais ativo, saudável e participativo, podendo constituir uma ferramenta valiosa na implementação de programas de intervenção que visem a melhoria da qualidade de vida nesta etapa do ciclo de vida.

Em segundo lugar, seria pertinente aumentar a duração do estudo, de modo a permitir uma análise mais aprofundada e robusta dos efeitos a médio e longo prazo. A extensão temporal pode contribuir para compreender melhor a sustentabilidade das adaptações observadas e o impacto da intervenção em diferentes fases da vida pós-laboral.

Outra sugestão prende-se com a necessidade de alargar a base de participantes, garantindo assim uma amostra mais diversificada e representativa. Um número maior de participantes não só aumentaria a validade externa dos resultados, como também possibilitaria a análise de subgrupos específicos e a comparação entre diferentes perfis sociodemográficos.

Por último, destaca-se a importância de recolher informação mais detalhada sobre variáveis externas que possam influenciar os resultados, como os hábitos de vida relacionados com o consumo de tabaco e álcool. A inclusão destes dados permitiria controlar potenciais fatores de confusão e oferecer uma visão mais holística do impacto da intervenção no estado de saúde e bem-estar dos participantes.

Estas sugestões poderão servir de base para futuros trabalhos, reforçando a relevância da investigação e contribuindo para a criação de programas mais eficazes e ajustados às necessidades da população-alvo.

## **Conclusão**

Apesar destas limitações, o presente estudo fornece informações relevantes sobre os efeitos do treino sensório-motor em adultos mais velhos, nomeadamente na melhoria da atividade física, composição corporal e, em menor grau, no prazer associado à prática de exercício. Os resultados apontam para o potencial da caminhada como componente central em programas de promoção da atividade física, e destacam a importância de integrar elementos motivacionais e psicossociais nas intervenções.

Futuras investigações deverão abordar as limitações aqui identificadas, com particular atenção à durabilidade dos efeitos, à diversidade das amostras, à monitorização da adesão e à utilização de avaliadores cegos e medidas objetivas. Um enfoque holístico, que combine componentes físicos e psicológicos, poderá ser determinante para otimizar os resultados e promover o envelhecimento ativo com qualidade de vida.

## Referências bibliográficas

- Aguirre, S. I., Ornelas, M., Blanco, H., Jurado-García, P. J., Benavides, E. V., Rodríguez-Villalobos, J. M., Jiménez-Lira, C., & Blanco, J. R. (2022a). Quality of Life in Mexican Older Adults: Factor Structure of the SF-36 Questionnaire. *Healthcare*, *10*(2), 200. <https://doi.org/10.3390/healthcare10020200>
- Angulo, J., El Assar, M., Álvarez-Bustos, A., & Rodríguez-Mañas, L. (2020). Physical activity and exercise: Strategies to manage frailty. *Redox Biology*, *35*, 101513. <https://doi.org/10.1016/j.redox.2020.101513>
- Brown, D. R., Carroll, D. D., Workman, L. M., Carlson, S. A., & Brown, D. W. (2014). Physical activity and health-related quality of life: US adults with and without limitations. *Quality of Life Research*, *23*(10), 2673–2680. <https://doi.org/10.1007/s11136-014-0739-z>
- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., Carty, C., Chaput, J.-P., Chastin, S., Chou, R., Dempsey, P. C., DiPietro, L., Ekelund, U., Firth, J., Friedenreich, C. M., Garcia, L., Gichu, M., Jago, R., Katzmarzyk, P. T., ... Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British Journal of Sports Medicine*, *54*(24), 1451–1462. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955>
- Cabo, C. A., Fernandes, O., Mendoza-Muñoz, M., Barrios-Fernandez, S., Muñoz-Bermejo, L., Gómez-Galán, R., & Parraca, J. A. (2022). An Active Retirement Programme, a Randomized Controlled Trial of a Sensorimotor

- Training Programme for Older Adults: A Study Protocol. *Healthcare*, 11(1), 86. <https://doi.org/10.3390/healthcare11010086>
- Chen, C., Weyland, S., Fritsch, J., Woll, A., Niessner, C., Burchartz, A., Schmidt, S. C. E., & Jekauc, D. (2021). A Short Version of the Physical Activity Enjoyment Scale: Development and Psychometric Properties. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(21), 11035. <https://doi.org/10.3390/ijerph182111035>
- Chung, S., Domino, M. E., & Stearns, S. C. (2009). The Effect of Retirement on Weight. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 64B(5), 656–665. <https://doi.org/10.1093/geronb/gbn044>
- Domingos, C., Correia Santos, N., & Pêgo, J. M. (2021). Association between Self-Reported and Accelerometer-Based Estimates of Physical Activity in Portuguese Older Adults. *Sensors*, 21(7), 2258. <https://doi.org/10.3390/s21072258>
- Ferreira, P. L. (2000a). [Development of the Portuguese version of MOS SF-36. Part I. Cultural and linguistic adaptation]. *Acta Medica Portuguesa*, 13(1–2), 55–66.
- Ferreira, P. L. (2000b). [Development of the Portuguese version of MOS SF-36. Part II --Validation tests]. *Acta Medica Portuguesa*, 13(3), 119–127.
- Ferreira, P. L. (2000c). Development of the Portuguese version of MOS SF-36. Part II--Validation tests. *Acta medica portuguesa*, 13(3), 119–127.
- Fleck, M. P., Louzada, S., Xavier, M., Chachamovich, E., Vieira, G., Santos, L., & Pinzon, V. (2000). Aplicação da versão em português do instrumento abreviado de avaliação da qualidade de vida «WHOQOL-bref». *Revista*

*de Saúde Pública*, 34(2), 178–183. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102000000200012>

Galle, S. A., Deijen, J. B., Milders, M. V., De Greef, M. H. G., Scherder, E. J. A., Van Duijn, C. M., & Drent, M. L. (2023). The effects of a moderate physical activity intervention on physical fitness and cognition in healthy elderly with low levels of physical activity: A randomized controlled trial. *Alzheimer's Research & Therapy*, 15(1), 12. <https://doi.org/10.1186/s13195-022-01123-3>

Harriss, D. J., MacSween, A., & Atkinson, G. (2019). Ethical Standards in Sport and Exercise Science Research: 2020 Update. *International Journal of Sports Medicine*, 40(13), 813–817. <https://doi.org/10.1055/a-1015-3123>

Huang, W.-Y., Huang, H., & Wu, C.-E. (2022). Physical Activity and Social Support to Promote a Health-Promoting Lifestyle in Older Adults: An Intervention Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(21), 14382. <https://doi.org/10.3390/ijerph192114382>

Hung, S.-T., Cheng, Y.-C., Wu, C.-C., & Su, C.-H. (2023). Examining Physical Wellness as the Fundamental Element for Achieving Holistic Well-Being in Older Persons: Review of Literature and Practical Application in Daily Life. *Journal of Multidisciplinary Healthcare, Volume 16*, 1889–1904. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S419306>

Ismail, Z., Wan Ahmad, W. I., Hamjah, S. H., & Astina, I. K. (2021). The Impact of Population Ageing: A Review. *Iranian Journal of Public Health*. <https://doi.org/10.18502/ijph.v50i12.7927>

Kurita, S., Doi, T., Tsutsumimoto, K., Nakakubo, S., Ishii, H., Kiuchi, Y., & Shimada, H. (2021). Predictivity of International Physical Activity

- Questionnaire Short Form for 5-Year Incident Disability Among Japanese Older Adults. *Journal of Physical Activity and Health*, 18(10), 1231–1235. <https://doi.org/10.1123/jpah.2021-0247>
- Langhammer, B., Bergland, A., & Rydwick, E. (2018). The Importance of Physical Activity Exercise among Older People. *BioMed Research International*, 2018, 1–3. <https://doi.org/10.1155/2018/7856823>
- Lee, P. H., Macfarlane, D. J., Lam, T. H., & Stewart, S. M. (2011a). Validity of the international physical activity questionnaire short form (IPAQ-SF): A systematic review. *International journal of behavioral nutrition and physical activity*, 8(1), 1–11.
- Lee, P. H., Macfarlane, D. J., Lam, T., & Stewart, S. M. (2011b). Validity of the international physical activity questionnaire short form (IPAQ-SF): A systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8(1), 115. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-115>
- Lewis, R., Gómez Álvarez, C. B., Rayman, M., Lanham-New, S., Woolf, A., & Mobasher, A. (2019). Strategies for optimising musculoskeletal health in the 21st century. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 20(1), 164. <https://doi.org/10.1186/s12891-019-2510-7>
- Lins, L., & Carvalho, F. M. (2016). SF-36 total score as a single measure of health-related quality of life: Scoping review. *SAGE Open Medicine*, 4, 2050312116671725. <https://doi.org/10.1177/2050312116671725>
- Lintuaho, R., Saltychev, M., Pentti, J., Vahtera, J., & Stenholm, S. (2022). Multi-trajectory analysis of changes in physical activity and body mass index in relation to retirement: Finnish Retirement and Aging study. *PLOS ONE*, 17(12), e0278405. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0278405>

- Meh, K., Jurak, G., Sorić, M., Rocha, P., & Sember, V. (2021). Validity and Reliability of IPAQ-SF and GPAQ for Assessing Sedentary Behaviour in Adults in the European Union: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(9), 4602. <https://doi.org/10.3390/ijerph18094602>
- Mullen, S. P., Olson, E. A., Phillips, S. M., Szabo, A. N., Wójcicki, T. R., Mailey, E. L., Gothe, N. P., Fanning, J. T., Kramer, A. F., & McAuley, E. (2011). Measuring enjoyment of physical activity in older adults: Invariance of the physical activity enjoyment scale (paces) across groups and time. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8(1), 103. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-103>
- OMS. (1997). *WHOQOL: Measuring quality of life*. Geneva: World Health Organization.
- Pahor, M., Guralnik, J. M., Ambrosius, W. T., Blair, S., Bonds, D. E., Church, T. S., Espeland, M. A., Fielding, R. A., Gill, T. M., Groessl, E. J., King, A. C., Kritchevsky, S. B., Manini, T. M., McDermott, M. M., Miller, M. E., Newman, A. B., Rejeski, W. J., Sink, K. M., & Williamson, J. D. (2014). Effect of Structured Physical Activity on Prevention of Major Mobility Disability in Older Adults: The LIFE Study Randomized Clinical Trial. *JAMA*, 311(23), 2387. <https://doi.org/10.1001/jama.2014.5616>
- Perez-Dominguez, B., Casaña-Granell, J., Garcia-Maset, R., Garcia-Testal, A., Melendez-Oliva, E., & Segura-Orti, E. (2021). Effects of exercise programs on physical function and activity levels in patients undergoing hemodialysis: A randomized controlled trial. *European Journal of Physical*

*and Rehabilitation Medicine*, 57(6). <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.21.06694-6>

Rejeski, W. J., King, A. C., Katula, J. A., Kritchevsky, S., Miller, M. E., Walkup, M. P., Glynn, N. W., Pahor, M., & for the LIFE Investigators. (2008). Physical Activity in Prefrail Older Adults: Confidence and Satisfaction Related to Physical Function. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 63(1), P19–P26. <https://doi.org/10.1093/geronb/63.1.P19>

Rivera Miranda, P., Trujillo Altamirano, C., Yáñez Yáñez, R., Mc Ardle Dragucevic, N., Quintana Peña, P., & Parra Rizo, M. A. (2024). Entrenamiento de fuerza para prevención de caídas en personas mayores: Una revisión sistemática. *Salud Uninorte*, 40(1), 216–238. <https://doi.org/10.14482/sun.40.01.650.452>

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68–78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>

Stewart, A. L., Mills, K. M., King, A. C., Haskell, W. L., Gillis, D., & Ritter, P. L. (2001). CHAMPS Physical Activity Questionnaire for Older Adults: Outcomes for interventions: *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 33(7), 1126–1141. <https://doi.org/10.1097/00005768-200107000-00010>

Teixeira, P. J., Carraça, E. V., Markland, D., Silva, M. N., & Ryan, R. M. (2012). Exercise, physical activity, and self-determination theory: A systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 9(1), 78. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-9-78>

- Teques, P., Calmeiro, L., Silva, C., & Borrego, C. (2020). Validation and adaptation of the Physical Activity Enjoyment Scale (PACES) in fitness group exercisers. *Journal of Sport and Health Science*, 9(4), 352–357. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2017.09.010>
- The Whoqol Group. (1998). The World Health Organization quality of life assessment (WHOQOL): Development and general psychometric properties. *Social Science & Medicine*, 46(12), 1569–1585. [https://doi.org/10.1016/S0277-9536\(98\)00009-4](https://doi.org/10.1016/S0277-9536(98)00009-4)
- World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. (2013). *JAMA*, 310(20), 2191. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053>
- Zhang, J., Bloom, I., Dennison, E. M., Ward, K. A., Robinson, S. M., Barker, M., Cooper, C., & Lawrence, W. (2022). Understanding influences on physical activity participation by older adults: A qualitative study of community-dwelling older adults from the Hertfordshire Cohort Study, UK. *PLOS ONE*, 17(1), e0263050. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263050>