



Departamento de Artes, Humanidades e Desporto
Mestrado em Atividade Física e Saúde

Promoção da Atividade Física e Mobilidade Ativa em Idosos: Resultados de um Programa de Intervenção

Fortunata Maria Casqueiro Ratinho

Dezembro, 2023

Beja, Portugal



ESEB

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO DE BEJA

INSTITUTO POLITÉCNICO DE BEJA

Fortunata Maria Casqueiro Ratinho

Orientado por: Prof.^a Doutora Vânia Loureiro

Dissertação de mestrado apresentada à Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Beja para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Atividade Física e Saúde, realizada sob a orientação científica da Professora Doutora Vânia Loureiro, e do Professor Doutor Nuno Loureiro, do Departamento de Artes, Humanidades e Desporto da Escola Superior de Educação de Beja.

Departamento de Artes, Humanidades e Desporto | Mestrado em Atividade Física e Saúde

“Envelhecer é uma oportunidade para continuar a aprender e a crescer, não apenas dentro, mas também fora de nós”

Papa Francisco

Dedico este trabalho a todos os/as meus/minhas alunos/as seniores que me motivam e estimulam a ser melhor naquilo que faço diariamente. E que me permitem contribuir proporcionando-lhes uma melhor qualidade de vida aos longo destes anos que estamos juntos.

Agradecimentos

Em primeiro lugar gostaria de expressar a minha profunda gratidão à minha orientadora, Professora Doutora Vânia Loureiro, pelo seu apoio incansável e orientação durante todo o processo de elaboração desta tese. A sua dedicação conhecimento e paciência foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho, as suas orientações perspicazes e valiosas contribuíram imensamente para a qualidade e direção desta pesquisa. Além disso o seu incentivo constante e a sua disposição para partilhar ideias foram uma fonte de inspiração. Sou imensamente grata pela oportunidade de aprender com a sua experiência e expertise. Obrigada pelo seu comprometimento e por acreditar no meu potencial.

Agradecer ao Instituto Politécnico de Beja, em particular ao Mestrado em Atividade Física e Saúde e a todos os docentes que ao longo deste percurso me permitiram esta experiência e contribuíram para o meu crescimento

Agradecer também a oportunidade de participar ativamente no “Projeto FitOld - Intervenções nos modos de mobilidade de pessoas idosas para a promoção da sua atividade física e aptidão física”, uma experiência inigualável. Uma muito obrigada a toda a equipa do Fit-Old, com quem pode partilhar experiências e vivências e adquirir novas aprendizagens que serão relevantes para o meu crescimento profissional.

Um agradecimento especial a todos os/as alunos/as dos Programas de Envelhecimento Ativo do Município de Grândola, sem eles não seria possível realizar esta investigação. E também agradecer ao Município de Grândola ter-nos facilitado a realização desta intervenção.

Agradecer à minha família pelo apoio dado durante todo este processo.

Por último, mas não menos importante, agradecer aos meus colegas de mestrado e aos meus amigos, em especial à Cátia Freitas, que sempre estiveram ao meu lado e me motivaram e impulsionaram para poder chegar aqui. A TODOS
A MINHA GRATIDÃO

Índice Geral

Capítulo I. Introdução	1
Capítulo II - Enquadramento Teórico	2
Envelhecimento saudável	3
Processo envelhecimento	4
Relação com a AF	4
Atividade Física idosos	5
Níveis da atividade física	7
Métodos de Avaliação da Atividade Física	8
Métodos subjetivos – Questionários	9
Métodos objetivos	10
Dimensões da Atividade Física - FITT	11
Domínios da Atividade Física	11
Capítulo III. Metodologia de investigação	13
1. Desenho e Procedimentos da Investigação	13
Procedimentos	13
2. Sujeitos e Contexto de Investigação	14
2.1. Descrição do Contexto	14
2.2. População	15
2.3. Amostra	15
3. Instrumentos de Investigação	16
3.1. Consentimento Informado	16
3.2. Questionário de prontidão para a atividade física	16
3.3. Questionário de informação sociodemográfica	17
3.4. Questionário ALPHA	17
3.5. IPAQ-E	17
3.6. Hand Grip Test	18

3.7. Timed Up and Go Test	19
3.8. 2 Minutes Step Test	20
3.9 Acelerómetros	22
3.10 Programa de Intervenção.....	23
2. Análise dos Dados.....	24
Capítulo IV. Resultados	26
<i>Estudo 1</i>	26
<i>Estudo 2</i>	26
<i>Estudo 3</i>	26
1. Estudo 1: FITOLD* - Promotion of Physical Activity and Physical Fitness Through Intervention in Mobility Modes in the Elderly.....	27
2. Estudo 2: FITOLD*: Prevalence of Physical Activity in Adults aged 65 Years and Older	33
3. Estudo 3: Seasonality and Objective Physical Activity and Sedentary Behaviour among Older Adults from Four European Countries.....	37
Conclusões.....	52
Referências Bibliográficas.....	54
Anexos.....	59
Anexo A – Poster “FITOLD* - Promotion of Physical Activity and Physical Fitness Through Intervention in Mobility Modes in the Elderly”, 9º CIAFD – IPBeja – Portugal	59
Anexo B – Comunicação Oral FITOLD*: Prevalence of Physical Activity in Adults aged 65 Years and Older.....	60

Índice de Figuras

Figura 1 – Desenho da investigação.....	13
Figura 2 – Colocação correta do acelerómetro.....	22
Figura 3 – Folha de registo individual referente à utilização do acelerómetro.....	23
Figura 4 - apresentação geral do programa de intervenção	24
Figura 5 - Poster apresentado no congresso	28

Índice de Tabelas

Tabela 1 - População mundial (WHO, 2022)	2
Tabela 2 - Recomendações da OMS para AF e Comportamento Sedentário.....	7
Tabela 3 - Níveis de Atividade Física (ACSM, 2018).....	8
Tabela 4 -Caracterização da amostra dos estudos apresentados.....	15
Tabela 5- Valores Normativos do Nível de AF (IPAQ-E)	17
Tabela 6- Valores de referência dividido por sexo e faixa etária	19
Tabela 7-Valores de Referência para o 2 minutes Step Test para Homens	21
Tabela 8-Valores de Referência para o 2 minutes Step Test para Mulheres	21

Resumo

Objetivo: A presente dissertação, consistem em três estudos, tendo como grande objetivo explorar a relação entre atividade física objetiva e comportamento sedentário com sazonalidade entre uma amostra de idosos que vivem em quatro países europeus. **Métodos:** Uma amostra de 169 idosos que vivem na Croácia, Grécia, Portugal e Polônia (idade média = $72,2 \pm 6,0$, 68% do sexo feminino) teve dados válidos de atividade física e comportamento sedentário coletados em diferentes estações do ano: primavera e outono/inverno. A atividade física e o comportamento sedentário foram coletados com acelerômetros (ActiGraph, GT3X), ao longo de 7 dias consecutivos, em ambos os períodos. Um registo válido foi definido como pelo menos dois dias da semana e um dia de fim de semana com 10 horas de tempo de uso. As análises foram realizadas com o IBM SPSS 28.0, usando t-test, ANOVA e regressões logísticas binárias. **Resultados:** A maioria dos idosos dos quatro países atendeu às diretrizes de atividade física na primavera e no outono/inverno. Não foram encontradas variações significativas entre as estações para comportamento sedentário e atividade física, tanto para intensidade leve quanto vigorosa, independentemente de sexo, país, educação e índice de massa corporal (IMC). Um declínio na intensidade moderada da atividade física da primavera ao outono/inverno foi encontrado para aqueles com menor escolaridade e maior IMC. **Conclusão:** A promoção da atividade física deve ser considerada em programas para promover o envelhecimento saudável ao longo do ano, especialmente considerando a intensidade moderada e as populações com maior IMC e menores níveis educacionais.

Palavras-chave: sazonalidade; atividade física; comportamento sedentário; Saúde; idosos

Abstract

Objective: The present dissertation consists of three studies, having as its main aim to explore the relationship between objective physical activity and sedentary behaviour with seasonality among a sample of older adults living in four European countries. **Methods:** A sample of 169 older adults living in Croatia, Greece, Portugal, and Poland (mean age = 72.2 ± 6.0 , 68% female) had valid objective physical activity and sedentary behaviour data collected in different seasons of the year: spring and autumn/winter. Physical activity and sedentary behaviour were collected with accelerometers (ActiGraph, GT3X), over 7 consecutive days, in both periods. A valid record was defined as at least two weekdays and one weekend day with 10 hours of wearing time. Analyses were performed with IBM SPSS 28.0, using t-test, ANOVA, and binary logistic regressions. **Results:** Most older adults from the four countries met the physical activity guidelines in spring and autumn/winter. No significant variations were found across seasons for sedentary behaviour and physical activity both for light and vigorous intensity, regardless of sex, country, education, and body mass index (BMI). A decline in moderate physical activity intensity from spring to autumn/winter was found for those with lower education and higher BMI. **Conclusion:** The promotion of physical activity must be considered in programs to promote healthy aging throughout the year, especially considering the moderate intensity and those populations with higher BMI and lower educational levels.

Keywords: seasonality; physical activity; sedentary behaviour; health; elderly

Capítulo I. Introdução

A promoção da atividade física e mobilidade ativa em idosos representa um desafio crucial tendo em conta os crescentes desafios relacionados ao envelhecimento da população. À medida que a expectativa de vida aumenta, torna-se imperativo compreender e abordar as questões relacionadas à saúde e qualidade de vida na terceira idade. Nesse contexto, este trabalho de dissertação visa explorar os resultados de um programa de intervenção específico estruturado para incentivar a atividade física e a mobilidade ativa em idosos.

O envelhecimento da população é uma realidade global, e as consequências desse fenômeno vão para além das questões meramente demográficas, alcançando aspetos fundamentais da saúde pública. A inatividade física e a perda de mobilidade são fatores que contribuem significativamente para o declínio funcional em idosos, impactando negativamente a independência e a qualidade de vida. Diante desse cenário, a implementação de programas de intervenção torna-se essencial para promover comportamentos saudáveis e estimular a participação ativa dos idosos em suas comunidades.

Este trabalho está organizado em três estudos, sendo o primeiro a apresentação do projeto FITOLD, o segundo a caracterização da prevalência da atividade física com recurso a acelerómetros e o terceiro é a relação entre a atividade física objetiva e o comportamento sedentário com a sazonalidade numa amostra que contempla idosos de quatro países europeus.

Ao longo desta dissertação, examinaremos de maneira aprofundada os resultados de um programa de intervenção elaborado especificamente para a promoção da atividade física e mobilidade ativa em idosos. A análise dos dados obtidos permitirá não apenas avaliar a eficácia do programa, mas também procurar acrescentar valor sobre os desafios e oportunidades inerentes à promoção da saúde nessa faixa etária.

Capítulo II - Enquadramento Teórico

O envelhecimento é um processo que ocorre de forma natural e onde se verifica a perda progressiva das capacidades funcionais do organismo de uma forma gradual, universal e irreversível. A nível mundial, tanto nos países desenvolvidos como nos países em desenvolvimento verifica-se um aumento da longevidade e da esperança média de vida. A população global continua a viver mais anos e a viver mais anos de forma saudável. Entre 2000 e 2019 a esperança média de vida aumentou de 66,8 anos para 73,3 anos. Verificam-se tendências crescentes semelhantes, contudo, o aumento da esperança média de vida verifica-se maior nas mulheres (WHO, 2021).

Os perfis demográficos das regiões da União Europeia variam entre zonas urbanas e zonas rurais, umas verificam aumento significativo do envelhecimento, outras o aumento da população em idade ativa. A Europa é um continente em que o processo de envelhecimento está avançado. É uma tendência com impacto significativo nas nossas sociedades e na vida quotidiana da população. Influência o crescimento económico, a sustentabilidade orçamental, os cuidados de saúde e os cuidados prolongados, o bem-estar e a coesão social (Europeia, 2021).

De acordo com os Censos 2021 verifica-se que o número de portugueses acima dos 65 anos é de 2 423 639 de indivíduos, 23,4%. A esperança média de vida é de 80,7 anos, sendo de 77,7 anos para os homens e 83,4 anos para as mulheres (PORDATA). O envelhecimento também proporciona novas oportunidades para criar novos postos de trabalho, promover a justiça social e fomentar a prosperidade (Europeia, 2021).

Tabela 1 - População mundial (WHO, 2022)

Países	População total 2022	População > 60 anos %	Inatividade física >18 anos %		Inatividade Física >70 anos %	
			Homens	Mulheres	Homens	Mulheres
Alemanha	83370000	30	40	44	56	61
Croácia	4031000	30	26	36	40	52
Grécia	10385000	29	34	41	49	57
Itália	59038000	31	36	46	52	62
Polónia	39858000	25	32	33	46	49
Portugal	10271000	30	38	49	53	65
Turquia	85342000	13	22	39	34	55

Envelhecimento saudável

A maioria das pessoas pode esperar viver até aos 60 anos ou mais, no início da Década do Envelhecimento Saudável uma pessoa com 60 anos poderia esperar viver até mais 22 anos, no entanto, existe uma desigualdade na longevidade de acordo com o grupo social e económico em que a pessoa se insere. O número e a proporção de pessoas com 60 ou mais anos estão a aumentar a um ritmo sem precedentes e que se acelerará nas próximas décadas, principalmente nos países em desenvolvimento. Até ao final da Década do Envelhecimento Saudável (2020-2030) o número de pessoas com 60 ou mais anos será 34% maior, passando de 1 bilhão para 1,4 bilhão em 2019. Em 2050, o número global de pessoas idosas será mais do dobro, será de 2,1 bilhões (United Nations, 2022).

O envelhecimento saudável é definido como *“o processo de desenvolvimento e manutenção da capacidade funcional que permite o bem-estar em idade avançada”* (OMS, 2015). Envelhecimento saudável e ativo prende-se com uma escolha e responsabilidade pessoal e depende do ambiente onde se vive, trabalha e convive. A promoção de estilos de vida saudáveis ao longo da vida, considerando os padrões de consumo e alimentação, os níveis de exercício físico e a atividade social estão diretamente relacionados com um envelhecimento saudável e ativo. A adoção de estilos de vida saudáveis ajuda a reduzir o risco de obesidade, diabetes e outras doenças não transmissíveis, em que a sua prevalência tem vindo a aumentar. O cancro e as doenças cardiovasculares situam-se entre as principais causas de doenças evitáveis nas pessoas com menos de 75 anos. A adoção de medidas proativas contribui para prevenir e detetar doenças e a proteger as pessoas dos efeitos dos problemas com a saúde (Europeia, 2021).

O envelhecimento saudável abrange o curso da vida (*“the life course”*), é relevante para todos, inclusive para os que atualmente estão livres de doenças. Pode ser uma realidade para todos, o foco deve ser a promoção da habilidade funcional para que possam ser e fazer o que valorizam, ao invés do foco estar na ausência de doença (United Nations, 2022).

Processo envelhecimento

No processo de envelhecimento as alterações que ocorrem são complexas e estão associadas a diversas mudanças. Ao nível biológico, o envelhecimento está associado a um conjunto de danos moleculares e celulares, que ao longo do tempo levam a perdas graduais nas reservas fisiológicas, a um aumento do risco de contrair doenças e a um declínio geral da capacidade intrínseca (OMS, 2015).

A capacidade intrínseca refere-se às capacidades físicas e mentais de um indivíduo ao longo do tempo, já a interação entre os indivíduos e os seus ambientes refere-se à capacidade funcional. Capacidade funcional é uma qualidade relacionada com a saúde que permite que as pessoas sejam ou façam o que valorizam no seu dia-a-dia (OMS, 2015).

As alterações relacionadas com a idade podem impactar as atividades da vida diária e a preservação da independência física em idosos. O processo de envelhecimento está associado a alterações fisiológicas que resultam em reduções na capacidade funcional e alterações na composição corporal (Chodzko-Zajko et al., 2009).

Relação com a AF

A atividade física regular não pode interromper o processo biológico de envelhecimento, mas existem evidências de que o exercício regular pode minimizar os efeitos fisiológicos de um estilo de vida sedentário aumentar o tempo de vida ativa, diminuindo o desenvolvimento e a progressão de doenças crónicas e condições incapacitantes. Verificam-se também evidências emergentes de benefícios psicológicos e cognitivos em idosos em resultado da realização de exercícios físicos (ACSM, 2009) (Chodzko-Zajko et al., 2009).

A atividade física regular é essencial para um envelhecimento saudável. A faixa etária 65 anos ou mais é a menos fisicamente ativa, logo é muito importante a promoção da atividade física nesta faixa da população para a obtenção de benefícios substanciais na saúde ao longo da vida (Chodzko-Zajko et al., 2009).

Atividade Física idosos

A Estratégia Nacional para a Promoção da Atividade Física, da Saúde e do Bem-Estar 2016-2025 tem como objetivo central a consciencialização da população para a importância da atividade física na saúde e a implementação de políticas intersectoriais e multidisciplinares que visem a diminuição do sedentarismo e o aumento dos níveis de atividade física contribuindo para um maior número possível de anos de vida saudáveis e livres de doença (DGS, 2016). Os eixos estratégicos são:

- adotar estratégias que promovam a redução do sedentarismo, a prática da atividade física ao longo do ciclo da vida e que incentivem a participação de todas as pessoas, reduzindo as iniquidades no acesso, promovendo um verdadeiro conceito de Health in Policies;
- incentivar o desenvolvimento e implementação de estratégias que sejam centradas na redução do sedentarismo e das barreiras à prática de atividade física;
- promover compromissos intersectoriais e intervenções multidisciplinares;
- promover estratégias centradas na capacitação para a promoção da atividade física destinadas aos profissionais e serviços que interagem diretamente com as pessoas, em particular os da saúde;
- usar estratégias baseadas em evidência científica que contribuam, através da sua monitorização e avaliação, para o reforço da produção de informação e investigação de qualidade neste domínio.

A promoção da atividade física deve ser potencializada através dos diversos meios de comunicação, em espaços onde exista interação direta com as pessoas e em espaços que prestam cuidados de saúde. Os profissionais de saúde devem ser formados para o aconselhamento da atividade física e trabalhar em cooperação com outros profissionais, estruturas e projetos. Os municípios têm um papel preponderante, no trabalho intersectorial (bem como os Ministérios da saúde, do Trabalho, Solidariedade e Segurança Social, o Instituto Português da Juventude, as associações, as empresas e os clubes) para a promoção da atividade física através da organização de programas comunitários para a promoção de estilos de vida ativos visando o envolvimento e participação de toda a população em ambientes seguros. Devem otimizar a utilização de espaços desportivos, promover e incentivar o

desenvolvimento e investimento em boas práticas urbanísticas (Health Urban Planning), promover a interação entre as áreas do ambiente e transportes, visando o uso de meios de transporte não poluentes (bicicletas, skates, patins) e identificar eventuais parceiros interessados na promoção da atividade, cooperando, planejando e implementando diferentes projetos, bem como compartilhar recursos relevantes que suportem a colaboração. Verifica-se a necessidade de conhecer a realidade relacionada com a prática da atividade física em Portugal, nomeadamente a prevalência das pessoas que realizam, com que regularidade, durante quanto tempo, quais os tipos de atividade física preferidos, as dificuldades sentidas, tal como as razões que condicionam as pessoas a realizar atividade física e segmentar estes dados por grupo etário, sexo, escolaridade, profissão, região, eventuais morbilidades, entre outros. Deverão ser criadas parcerias com centros de investigação para a obtenção de um conjunto de dados significativos e assim desenhar as intervenções e a sua monitorização possibilitando as adaptações necessárias ao longo da implementação dos projetos de promoção de atividade física (DGS, 2016).

A atividade física regular é fundamental para o envelhecimento saudável e prevenção das doenças crónicas não transmissíveis, como a diabetes, acidente vascular cerebral, doença cardíaca, cancro da mama e o cancro do cólon e ajuda na prevenção da hipertensão, excesso de peso e obesidade, contribuindo para a saúde mental, promovendo também benefícios na saúde geral e na qualidade de vida geral dos idosos, ou seja, melhorias na qualidade de vida e no bem-estar (WHO, 2018) (WHO, 2020). A atividade física contribui para a manutenção da função e do desempenho físico e desempenha um papel preventivo na fragilidade e quedas. Está associada a parâmetros antropométricos e a uma composição corporal mais favoráveis bem como o índice de massa corporal, a circunferência da cintura e o peso (ACSM, 2018) .

A WHO/OMS recomenda que todos os idosos devem realizar atividade física regular, na tabela abaixo encontramos descritas as recomendações para a prática de atividade física:

Tabela 2 - Recomendações da OMS para AF e Comportamento Sedentário

Os idosos devem realizar, ao longo da semana, para benefícios substanciais à saúde:

Pelo menos 150 a 300 minutos de atividade aeróbica de intensidade moderada	ou	pelo menos 75 a 150 minutos de atividade física aeróbia de intensidade vigorosa
--	----	---

ou uma combinação equivalente de AF de intensidade moderada a vigorosa

Para benefícios adicionais à saúde:

Pelo menos 2 dias por semana, atividades de fortalecimento muscular que envolvam os principais grupos musculares	e	Pelo menos 3 dias por semana atividades físicas multimodais que promovam o equilíbrio funcional e o treino de força
--	---	---

Para benefícios adicionais à saúde:

Mais de 300 minutos de atividade física aeróbica de intensidade moderada	ou	150 minutos de atividade física aeróbica de intensidade vigorosa
--	----	--

ou uma combinação equivalente ao longo da semana

É recomendado a diminuição do **tempo em comportamento sedentário**, o tempo sedentário deve ser substituído por atividades físicas de qualquer intensidade

É recomendada a prática de alguma atividade ao invés de não realizar nenhuma, praticar qualquer atividade física é benéfico para a saúde dos idosos, mesmo não cumprindo as recomendações da OMS. A atividade deve começar com quantidades pequenas e ir aumentando a frequência, a intensidade e a sua duração ao longo do tempo. A atividade física deve também ser realizada dentro do que as capacidades funcionais dos idosos o permitam e deve ser adaptado o nível de esforço das atividades físicas aos níveis de aptidão física dos idosos (WHO, 2020).

Níveis da atividade física

As recomendações da atividade física para a melhoria da saúde em idosos incluem atividade física de intensidade moderada equivalente a 3-6 equivalentes metabólicos (METs) para um total de 150 minutos por semana, ou pelo menos 75 minutos de atividade física vigorosa, sendo a atividade física moderada a vigorosa reconhecida como a mais importante para melhorar os indicadores de saúde fisiológica (Blom et al., 2019). Os níveis de atividade física são classificados pela ACSM da seguinte forma:

Tabela 3 - Níveis de Atividade Física (ACSM, 2018)

Atividade	Equivalente metabólico
Atividade física leve	1,5 - 3 METs
Atividade física moderada	3 - 5,9 METs
Atividade física vigorosa	≥ 6 METs
Comportamento sedentário	$\leq 1,5$ METs

Os comportamentos sedentários definem-se como todos os comportamentos de vigília durante a posição sentada, reclinada ou deitada. Verifica-se uma relação entre os tempos sedentários mais elevados e um maior risco de doenças cardiovasculares e morte precoce. Evidências mostram-nos que estar mais de 4 horas/dia sentado é um fator de risco para perdas de força, flexibilidade e resistência aeróbica em homens e em mulheres perdas de equilíbrio, força, agilidade, velocidade de marcha e resistência aeróbica. Considerando que os idosos são a faixa etária da população mais inativa fisicamente e gastam em média 9,4 horas/dia em comportamento sedentário, torna-se necessário enfatizar a importância da aptidão física entre idosos (Silva et al., 2019).

Métodos de Avaliação da Atividade Física

As atividades físicas são normalmente quantificadas pela determinação do gasto energético em quilocalorias ou pelo uso do equivalente metabólico, como referido anteriormente, mas também podem ser calculadas através do tempo que uma pessoa gasta em diferentes categorias de intensidade de atividade física em um determinado dia ou em uma determinada semana (Strath et al., 2013).

Existem dois grandes métodos para avaliar a atividade física, os métodos subjetivos e os métodos objetivos. Os métodos subjetivos que dependem do indivíduo para registrar as atividades à medida que ocorrem ou para recordar as atividades realizadas anteriormente, o autorrelato. Os métodos objetivos que incluem medição direta, através de monitores que registam um ou mais bio sinais, tais como acelerómetros, medidores de frequência cardíaca ou outros indicadores de atividade física ou dispêndio energético, no momento em que realizam as atividades (Strath et al., 2013)

Métodos subjetivos – Questionários

Os questionários são uma abordagem comum para avaliar a atividade física, permitindo que os participantes relatem suas próprias experiências e comportamentos. Esses instrumentos são valiosos para obter informações sobre a frequência, intensidade e duração das atividades físicas realizadas. Aqui estão alguns questionários mais utilizados:

1. IPAQ (International Physical Activity Questionnaire) – É um questionário autorrelato que avalia a atividade física em diferentes domínios, incluindo atividades ocupacionais, de transporte, atividades domésticas e de lazer. Fornece uma pontuação total de atividade física, assim como pontuações separadas para cada domínio.
2. PAR-Q (Physical Activity Readiness Questionnaire) – É utilizado para avaliar a prontidão física de uma pessoa para se envolver em atividades físicas. Identifica possíveis riscos à saúde associados à prática de exercícios e orienta sobre a necessidade de consulta médica antes de iniciar um programa de atividade física.
3. GPAQ (Global Physical Activity Questionnaire): Desenvolvido pela Organização Mundial da Saúde (OMS), o GPAQ é um questionário que avalia a atividade física em diferentes contextos, incluindo trabalho, deslocamento e lazer. Ele é projetado para ser usado globalmente e adaptado a diferentes culturas.
4. Baecke Questionnaire - Este questionário avalia a atividade física em três domínios: trabalho, desporto e lazer. Fornece uma pontuação global de atividade física, permitindo a análise dos diferentes componentes que contribuem para a atividade total.
5. Minnesota Leisure Time Physical Activity Questionnaire - Este questionário enfoca as atividades de lazer e avalia a atividade física em termos de frequência e duração das atividades realizadas durante o tempo livre.
6. Modifiable Activity Questionnaire (MAQ) - O MAQ é um questionário que avalia a atividade física em diferentes domínios e permite a estimativa do gasto energético total associado às atividades diárias.

É importante considerar que os questionários subjetivos estão sujeitos a viés de memória e autorrelato, o que pode influenciar a precisão das informações coletadas. No entanto, quando administrados de maneira consistente e cuidadosa, esses questionários podem oferecer contributos valiosos sobre os padrões de atividade física em diferentes populações.

Métodos objetivos

Os métodos objetivos de avaliação da atividade física procuram medir diretamente o comportamento motor, proporcionando dados mais precisos e objetivos em comparação com os métodos subjetivos. De seguida apresentamos alguns dos métodos objetivos mais utilizados em investigação:

1. **Acelerómetros:** Os acelerómetros são dispositivos portáteis que medem a aceleração do corpo em diferentes direções. Esses instrumentos registam informações sobre a intensidade, duração e frequência dos movimentos, oferecendo uma avaliação detalhada do padrão de atividade física ao longo do tempo.
2. **Pedómetros** - são dispositivos simples que contam o número de passos dados. Embora não forneçam informações sobre a intensidade da atividade, são fáceis de usar e oferecem uma medida direta do volume total de atividade física baseada no número de passos.
3. **Sistemas de Posicionamento Global (GPS)** - Registam a posição geográfica do indivíduo ao longo do tempo. Esses dados podem ser usados para calcular distâncias percorridas, velocidade e padrões de movimento em diferentes ambientes, fornecendo informações valiosas sobre a mobilidade e o deslocamento.
4. **Monitorização da Frequência Cardíaca** - fornece uma medida objetiva da intensidade da atividade física. Sensores de frequência cardíaca, quando usados em conjunto com outros métodos, podem oferecer uma avaliação mais abrangente da carga de trabalho cardiovascular durante as atividades.
5. **Monitorização de Gasto Energético** - Técnicas que medem o gasto energético direto, como a calorimetria indireta, fornecem uma avaliação precisa da quantidade de energia consumida durante a atividade física. No entanto,

esses métodos requerem, muitas vezes, equipamentos especializados e são utilizados em ambiente de laboratório.

6. Smartwatches e Dispositivos “Vestíveis” - Dispositivos “vestíveis”, como smartwatches, combinam várias tecnologias, como acelerômetros e monitores de frequência cardíaca, para oferecer uma visão abrangente da atividade física. Esses dispositivos são populares devido à sua facilidade de uso e à capacidade de avaliar constantemente a atividade ao longo do dia.

Ao escolher métodos objetivos, é crucial considerar a precisão, a validade, a praticidade e a aceitabilidade pelos participantes. A combinação de diferentes métodos muitas vezes fornece uma abordagem mais abrangente para a avaliação da atividade física em diversos contextos e populações.

Dimensões da Atividade Física - FITT

As dimensões da atividade física subdividem-se em quatro tipos, FITT, a frequência (número de sessões por dia ou por semana é quantificada através do número de sessões com duração \geq a 10 minutos); a intensidade (valor do dispêndio energético, é o indicador da exigência metabólica de uma atividade e é quantificada objetivamente com medidas fisiológicas, por exemplo, consumo de oxigênio, frequência cardíaca e por medidas subjetivamente por características perceptivas, por exemplo avaliação do esforço percebido, teste de andar e falar ou quantificado pelo movimento corporal, por exemplo, número de passos, acelerações corporais tridimensionais); o tempo (em minutos ou horas da sessão de atividade por um período de tempo específico, por exemplo, dias, semanas, meses ou anos); e o tipo (atividade específica, por exemplo, caminhada, jardinagem, ciclismo, o tipo de atividade também pode ser definida no contexto fisiológico e biomecânico, por exemplo atividade aeróbia vs anaeróbica, treino de resistência ou força, treino de equilíbrio ou de estabilidade) (Strath et al., 2013).

Domínios da Atividade Física

Os domínios em que a atividade física ocorre são preponderantes para a compreensão da avaliação da atividade física e particularmente importantes quando

a mudança de comportamento é o objetivo pretendido. Os domínios comuns da atividade física são o ocupacional (trabalhos manuais, caminhadas, transportar ou levantar pesos); o doméstico (tarefas domésticas, jardinagem, cuidar de familiares, autocuidado, compras); o de transporte (implicam a deslocação até um determinado sítio, caminhar, andar de bicicleta, subir e descer escadas para transporte público, andar de transporte); e o do tempo de lazer (atividades recreativas, tais como desportos, hobbies, exercícios, voluntariado) (Strath et al., 2013)

Capítulo III. Metodologia de investigação

Neste capítulo apresentamos a metodologia de investigação onde se inclui a descrição do desenho da investigação, apresentação da amostra de estudo, apresentação e descrição do instrumento e procedimentos adotados.

1. Desenho e Procedimentos da Investigação

Desenho de Estudo

De modo a perceber a linha de pensamento do presente estudo foi elaborado o esquema geral da investigação e o mesmo encontra-se expresso na figura abaixo.

Figura 1 – Desenho da investigação

PROMOÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA E MOBILIDADE ATIVA EM IDOSOS: RESULTADOS DE UM PROGRAMA DE INTERVENÇÃO			
Objetivo Geral	caraterizar os níveis de atividade física e aptidão física; compreender os fatores associados aos modos de mobilidade ativa (caminhar) e ajudar a implementar uma estratégia de promoção para a adoção de estilos de vida ativos e saudáveis na população idosa		
População	adultos com 60 ou mais anos, inseridos na Universidade Sénior do Município de Grândola		
Metodologia Quantitativa			
	Estudo 1 (n= 97)	Estudo 2 (n= 58)	Estudo 3 (n= 169)
	FITOLD* - PROMOÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA E APTIDÃO FÍSICA ATRAVÉS DA INTERVENÇÃO NOS MODOS DE MOBILIDADE EM IDOSOS	FITOLD*: PREVALÊNCIA DE ATIVIDADE FÍSICA EM PESSOAS COM MAIS DE 65 ANOS	SAZONALIDADE, ATIVIDADE FÍSICA E COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO ENTRE IDOSOS DE QUATRO PAÍSES EUROPEUS
	OBJETIVO Apresentar o projeto que incide na caracterização e promoção da AF, modos de mobilidade e saúde em pessoas com 65 ou mais anos, com o objetivo de melhorar os seus níveis de saúde através de intervenções nos modos de mobilidade	OBJETIVO Caracterizar a prevalência da AF em pessoas com 65 anos ou mais com recurso a acelerómetros	OBJETIVO Explorar a relação entre a AF objetiva e o comportamento sedentário com a sazonalidade numa amostra de idosos residentes em 4 países europeus
	Estudo de Carácter Longitudinal	Estudo de Carácter Transversal (Pré-teste)	Estudo de Carácter Longitudinal
PRÉ TESTE			
FASE 1	Consentimento informado, Dados sociodemográficos, Questionário (PAR-Q), (IPAQ-E, Aspectos ambientais da AF (Questionário ALPHA – Ambiente)	Acelerómetro ActiGraph wGT3X-BT, durante 7 dias consecutivos, e obtiveram 3 dias válidos, com 10 horas de utilização, incluindo um dia de fim de semana	Consentimento informado, Dados sociodemográficos, Questionário (PAR-Q), (IPAQ-E, Aspectos ambientais da AF (Questionário ALPHA – Ambiente)
FASE 2	2 Minutes Step Test, Hand Grip Test, Timed Up and Go Test, utilização de acelerómetro durante 7 dias e registo da AF		2 Minutes Step Test, Hand Grip Test, Timed Up and Go Test, utilização de acelerómetro durante 7 dias e registo da AF
INTERVENÇÃO	Aconselhamento e motivação para a redução dos meios de transporte sedentários e aumento da AF leve, através do envio semanal de 2 mensagens		
PÓS TESTE	Questionário (PAR-Q), (IPAQ-E, Aspectos ambientais da AF (Questionário ALPHA – Ambiente), 2 Minutes Step Test, Hand Grip Test, Timed Up and Go Test, utilização de acelerómetro durante 7 dias e registo da AF		
RESULTADOS	Análise dos dados: Software IBM SPSS 28.0 com nível de significância de 5%. Determinação da AF utilizou-se o software ActiLife v6. 13,4	Análise descritiva e inferencial	ANÁLISE E DISCUSSÃO
			CONCLUSÃO

Procedimentos

A presente investigação foi realizada no âmbito do projeto “FitOld - Intervenções nos modos de mobilidade de pessoas idosas para a promoção da sua atividade física e aptidão física”¹ e concentrou os seus objetivos nos dados de *baseline* (pré-teste) do

¹ This work was supported by the ERASMUS+ SPORT program [grant number 622623-EPP-1-2020-1-DE-SPO-SCP]. The content of this document represents the views of the authors only and is their sole responsibility; it cannot be considered to reflect the views of the Education, Audiovisual and Culture Executive Agency (EACEA) of the European Commission or any other body of the European Union.

projeto. O projeto, de caráter longitudinal, estava organizado em 3 momentos: pré-teste; intervenção e pós-teste (figura 5).

A investigação apresentada refere-se aos dados obtidos no momento de **pré-teste**, que inclui duas fases: 1) obtenção consentimento informado, recolha dados sociodemográficos, verificar a prontidão para a prática de AF (PAR-Q), determinar o nível de AF (IPAQ-E, Hurtig-Wennlf et al., 2010; Craig et al., 2003) e avaliar aspetos ambientais da AF (Questionário ALPHA – Ambiente, (Commission of the European Communities); 2) avaliação de condição física e da AF com recurso à aplicação de acelerómetros.

2. Sujeitos e Contexto de Investigação

Nos pontos seguintes expomos a descrição do contexto em que se realizou o estudo e descreve-se a população envolvida.

2.1. Descrição do Contexto

O presente estudo foi desenvolvido no âmbito do “FitOld - Intervenções nos modos de mobilidade de pessoas idosas para a promoção da sua atividade física e aptidão física”². O Projeto FitOld encontra-se a ser desenvolvido em 6 países (Portugal, Polónia, Croácia, Itália, Grécia e Turquia). A instituição internacional responsável é a Universidade Técnica de Berlim - Alemanha, e a instituição nacional responsável é a Faculdade de Motricidade Humana - Lisboa, sob a coordenação do Professor Doutor João Filipe da Silva Figueira Martins. O projeto destina-se a adultos com mais de 65 anos e tem como objetivos caracterizar os níveis de atividade física e de aptidão física dos idosos; compreender os fatores associados aos modos de mobilidade ativa nos idosos e contribuir para a promoção da adoção de estilos de vida mais ativos e saudáveis nesta população.

² This work was supported by the ERASMUS+ SPORT program [grant number 622623-EPP-1-2020-1-DE-SPO-SCP]. The content of this document represents the views of the authors only and is their sole responsibility; it cannot be considered to reflect the views of the Education, Audiovisual and Culture Executive Agency (EACEA) of the European Commission or any other body of the European Union.

2.2. População

A população deste estudo são idosos portugueses participantes no Programa de Atividade Física Sénior inserido na Universidade Sénior de Grândola e no Programa Viver Solidário do Município de Grândola.

2.3. Amostra

Recorreu-se a amostragem por conveniência (ver tabela seguinte). Constituirão a população do estudo indivíduos que se encontrem inseridos de acordo com os critérios definidos de seguida. Os critérios de inclusão utilizados para a seleção da amostra foram: i) ter 60 anos ou mais; ii) ter uma situação de saúde controlada/estável; iii) compreender e realizar as instruções dadas pelo investigador relativas ao questionário, aos testes físicos e utilização dos acelerómetros; iv) conseguir andar sem o apoio de moleta(s) ou andarilhos. Os critérios de exclusão utilizados para a seleção da amostra são: i) não ter uma situação de saúde estável/ controlada; ii) envolvimento no programa de intervenção (de exercício físico, educação, fisioterapia); iii) estado psicológico/ mental que não permite compreender as instruções e participar no estudo; iv) limitações a nível visual e/ou auditivo; v) ser idoso com risco potencial de quedas (uma ou mais quedas no último ano); vi) viver numa residência coletiva (ex.: lar); vii) não cumprir os critérios de inclusão; viii) rejeitar participar.

Tabela 4 -Caracterização da amostra dos estudos apresentados

Estudo	Caraterística	N (%)
Estudo 1 (n=97)	Idade (anos, M \pm DP)	72,8 \pm 7,1
	Sexo	
	Feminino	78 (80,4)
	Masculino	19 (19,6)
Estudo 2 (n=58)	Idade (anos, M \pm DP)	74,3 \pm 5,9
	Feminino	
	Masculino	42 (72,4)
		16 (27,6)
Estudo 3 (n=)	Idade (anos, M \pm DP)	72,1 \pm 7,8
	Feminino	42 (76,4)
	Masculino	13 (23,6)

3. Instrumentos de Investigação

De seguida serão explicados os diferentes instrumentos de investigação aplicados no estudo. No estudo foram aplicados diferentes instrumentos: questionário de prontidão para a atividade física, questionário de caracterização sociodemográfica, questionário internacional de atividade física (Cleland et al., 2018; Hurtig-Wennlöf et al., 2010), questionário ALPHA, e testes de avaliação de condição física (*Timed Up and Go*; *Hand Grip Test* e *2 Minutes Step Test*). O primeiro momento da avaliação realizou-se entre novembro de 2021 e março de 2022.

3.1. Consentimento Informado

Na fase inicial do estudo, antes da implementação dos instrumentos, os idosos foram convidados a assinar o consentimento informado, ou seja, a autorização esclarecida antes de participar na investigação. Antes os investigadores envolvidos explicaram os objetivos do estudo, o que se pretendia fazer, a razão e o resultado expectável da intervenção consentida. A informação foi dada de forma simples, objetiva e clara de modo a esclarecer o idoso.

Após a assinatura do consentimento informado, os idosos realizaram o preenchimento dos questionários que em seguida se expõem. Os questionários foram preenchidos com o apoio de um técnico de exercício familiarizado com os mesmos, de forma a prestar ajuda caso surgissem dúvidas, ou no caso do próprio idoso não saber ler e/ou escrever. Os idosos pertencentes à disciplina de Informática oferecida pela Universidade Sénior do Município de Grândola, realizaram o questionário em formato online.

3.2. Questionário de prontidão para a atividade física

O questionário de prontidão para a atividade física foi elaborado para o auxílio do processo de gestão de risco ligado à prática de atividade física, permitindo garantir um baixo nível de risco durante a realização de atividades físicas de intensidade moderada. Este questionário é composto por 7 questões de SIM ou Não. Caso alguma das respostas seja SIM, o sujeito deve recorrer a autorização médica para a prática de atividade física de intensidade moderada.

3.3. Questionário de informação sociodemográfica

O questionário sociodemográfico permite caracterizar a amostra através das seguintes informações: “idade”, “género”, “altura”, “peso”, “localidade”, “nível de escolaridade”, “agregado familiar”, “estado civil”, “estado de saúde” e “rendimento mensal familiar”.

3.4. Questionário ALPHA

O questionário permite avaliar aspetos ambientais referentes à atividade física. Para o presente estudo foi utilizada a versão longa deste questionário (Commission of the European Communities).

3.5. IPAQ-E

Para avaliar o nível de atividade física de cada participante, aplicou-se o Questionário Internacional de AF, forma curta, adaptado para a população idosa portuguesa (Hurtig-Wennlf et al., 2010) (Craig et al., 2003). Foi utilizado o questionário na forma curta que contém como análise os hábitos de AF de diferentes contextos diários do quotidiano (trabalho; transporte; trabalhos domésticos, manutenção da casa, cuidados com a família; recreação, desporto, tempo de lazer e atividade física; tempo sentado), no que diz respeito aos últimos sete dias. O questionário tem como objetivo determinar o nível de AF e a sua classificação encontra-se descritas na tabela abaixo.

Tabela 5- Valores Normativos do Nível de AF (IPAQ-E)

Classificação
Baixo Nível de AF
Moderado Nível de AF
Elevado Nível de AF

Em simultâneo, há aplicação dos questionários, foi iniciada a avaliação da ApF composta pelo “2 Minutes Step Test”, “Hand Grip Test” e “Timed Up and Go Test”. Os testes foram aplicados segundo a seguinte ordem:

1º - Hand Grip Step Test,

2º Timed Up and Go Test.

3º - 2 Minutes Step Test,

A realização dos testes foi feita de forma individual. Inicialmente o/a técnico/a de exercício físico explicou ao sujeito o procedimento do teste a realizar, executando a demonstração do movimento. O idoso foi convidado a realizar uma repetição de forma a demonstrar ter compreendido o movimento associado a cada teste.

3.6. Hand Grip Test

O Hand Grip Test tem como objetivo medir a força máxima isométrica dos músculos da mão e do antebraço (Massy-westropp et al., 2011). A força de preensão manual pode ser quantificada medindo a quantidade de força estática que a mão pode apertar em torno de um dinamômetro.

Para a realização do teste é necessário um dinamômetro manual hidráulico JAMAR®. Antes do teste ser iniciado, devem ser explicados os procedimentos do mesmo aos participantes e devem ser aconselhados a utilizar calçado e roupa confortável; retirar relógios, anéis e bijuterias; hidratarem-se; e, idealmente, não realizar atividade física nas 12 horas precedentes à realização do teste. Os participantes, antes de realizar o teste, são aconselhados a realizar um aquecimento de 5 a 8 minutos, com exercícios de ativação muscular e alongamentos. O sujeito senta-se confortavelmente com o ombro aduzido e rodado de forma neutra, com o cotovelo em direção/contra o corpo e fletido a 90 graus, e o antebraço e punho em posição neutra. Coloque o dinamômetro na mão do participante e apoie suavemente a base para evitar quedas acidentais e danos ao instrumento. Ajuste a alça, se necessário, para uma pegada confortável. Reinicie a agulha indicadora rodando-a para o zero. Solicite que o participante aperte com força máxima. A agulha registrará automaticamente a força mais alta exercida. A força de preensão deve ser aplicada suavemente, sem torção rápida ou movimento brusco. Teste cada mão duas vezes e não se esqueça de redefinir a agulha indicadora antes de cada teste. O resultado de

cada participante deve ser registado na grelha correspondente e no formulário Excel associado. A força deve ser registada em quilogramas.

Tabela 6- Valores de referência dividido por sexo e faixa etária

Idade (anos)	Mão	Força	
		Homens	Mulheres
65-74	Direita	36-54	11-33
	Esquerda	23-55	12-32
>74	Direita	17-49	5-34
	Esquerda	18-48	8-32

3.7. Timed Up and Go Test

O teste Timed Up and Go (TUG) é considerado como um instrumento de fácil aplicação e fiável (Podsiadlo & Richardson, 1991), avalia a mobilidade funcional e consiste numa sequência de tarefas de sentar-levantar, caminhar 3 metros, dar a volta e voltar a sentar. O TUG é um instrumento fiável, barato, de fácil utilização e validada em várias populações específicas, como é o caso da população idosa (Nightingale et al., 2019; Rydwik et al., 2011). Uma das suas aplicabilidades é a predição de risco de queda e também para auxiliar no diagnóstico de sarcopenia, de acordo com o consenso Europeu de Trabalho com Pessoas Idosas (Cruz-Jentoft et al., 2010; Liguori et al., 2018).

O TUG tem como objetivo medir a resistência aeróbica (Richardson & Podsiadlo, 1991). Para a realização do teste é necessário o uso de uma cadeira, um relógio, uma fita métrica e uma fita para marcação. Antes do teste ser iniciado, devem ser explicados os procedimentos do mesmo aos participantes e devem ser preparados os formulários de registo. Os participantes devem ser aconselhados a utilizar calçado e roupa confortável; retirar relógios, anéis e bijuterias; hidratarem-se; e, idealmente, não realizar atividade física nas 12 horas precedentes à realização do teste. Os participantes, antes de realizar o teste, são aconselhados a realizar um aquecimento de 5 a 8 minutos, com exercícios de ativação muscular e alongamentos. O participante deve sentar-se confortavelmente na cadeira e conseguir identificar a marca no chão há distância de 3 metros. O indivíduo pode, caso necessário, utilizar um auxílio para caminhar. O avaliador deve dizer ao avaliado para se sentar e perguntar se identifica

a marca. Há voz de comando de “Agora”, o indivíduo inicia o teste levantando-se. O avaliado deve caminhar até à marca, contorná-la, caminhar novamente até à cadeira e voltar a sentar-se. O indivíduo deve caminhar ao seu ritmo normal. Ao som da palavra “Agora”, o avaliador começa a cronometrar. O cronómetro para apenas quando o avaliado se encontra novamente sentado. O registo deve ser feito em segundos.

No nosso trabalho de investigação a mobilidade funcional foi dicotomizada em boa e má, em função da idade e de acordo com os pontos de corte apresentados no trabalho de Bohannon (2006): dos 60 aos 69 anos, 8.1 segundos; dos 70 a 79 anos, 9.2 segundos e dos 80 a 99 anos, 11.3 segundos.

3.8. 2 Minutes Step Test

Para avaliar a resistência aeróbica recorreu-se ao *2 minutes Step Test* (Bohannon & Crouch, 2019). Para a realização do teste é necessária fita para marcação de parede, cronómetro, parede, fita métrica. Antes do teste ser iniciado, devem ser explicados os procedimentos do mesmo aos participantes e devem ser preparados os formulários de registo. Os participantes devem ser aconselhados a utilizar calçado e roupa confortável; retirar relógios, anéis e bijuterias; hidratarem-se; e, idealmente, não realizar atividade física nas 12 horas precedentes à realização do teste. Os participantes, antes de realizar o teste, são aconselhados a realizar um aquecimento de 5 a 8 minutos, com exercícios de ativação muscular e alongamentos. O participante deve ficar de pé ao lado da parede enquanto é feita uma marca ao nível da medida média entre a distância da patela (rótula) e a crista ilíaca. O indivíduo deve marchar no lugar por dois minutos, elevando os joelhos até à altura da marca realizada na parede. É permitido que o sujeito descanse e/ou se apoie na parede ou numa cadeira estável. Após os dois minutos, o participante termina o teste. Os avaliadores devem incentivar o avaliado a dar o seu melhor na realização do teste aplicado, mas sem serem levados ao limite. O avaliador deve registar o número total de vezes que o joelho direito atinge o nível da fita em dois minutos. Este número deve ser registado. O avaliador deve indicar o sujeito, que caso o mesmo perca o equilíbrio, o mesmo pode colocar a mão na parede, mesa ou cadeira. Uma das vantagens deste teste é a sua fácil realização e o facto de não ser necessário muito material.

A tabela seguinte expressa os valores de referência para os homens na realização deste teste (Bohannon & Crouch, 2019).

Tabela 7-Valores de Referência para o 2 minutos Step Test para Homens

Idade (anos)	Abaixo da Média	Média	Acima da Média
60-64	<87	87-115	>115
65-69	<87	86-116	>116
70-74	<80	80-110	>110
75-79	<73	73-109	>109
80-84	<71	71-103	>103
85-89	<59	59-91	>91
90-94	<52	52-86	>86

A tabela abaixo representada expressa os valores de referência para as mulheres na realização deste teste (Bohannon & Crouch, 2019).

Tabela 8-Valores de Referência para o 2 minutos Step Test para Mulheres

Idade	Abaixo da Média	Média	Acima da Média
60-64	<75	75-107	>107
65-69	<73	73-107	>107
70-74	<68	68-101	>101
75-79	<68	68-100	>100
80-84	<60	60-91	>91
85-89	<55	55-85	>85
90-94	<44	44-72	>72

3.9 Acelerómetros

O período de março a maio de 2022 foi dedicado à avaliação do nível de atividade física dos participantes, através do uso de acelerómetros. Utilizaram-se os acelerómetros da marca ActiGraph, modelo wGT3X-BT, durante 7 dias consecutivos, com o objetivo de se obter 3 dias válidos, com 10 horas de utilização, incluindo um dia de fim de semana.

Para a utilização dos acelerómetros, os idosos foram organizados em grupos de 17. Esta divisão foi feita em função da realização do primeiro momento de avaliação bem como pelos critérios de inclusão e exclusão. Cada idoso foi convidado a usar o acelerómetro durante 7 dias, incluindo o fim de semana, e preencher a sua ficha de utilização. A cada grupo de idosos, foi explicado o procedimento a realizar.

Para a utilização do acelerómetro é explicado que os acelerómetros são dispositivos que permitem a quantificação da atividade física por meio da análise do movimento corporal durante os dias específicos em que são utilizados. Os acelerómetros registam variações no movimento, como caminhar, correr, bem como outras atividades física mais complexas. O dispositivo deve ser colocado na altura da cintura, acima da crista ilíaca, do lado direito do corpo (figura abaixo).



Figura 2 – Colocação correta do acelerómetro.

É importante que o acelerómetro não se mova da sua posição original, portanto, é necessário usar a banda elástica para prender, pode ser usado sob a roupa ou prender-se no cinto das calças. É indicado que o cada idoso apenas deve retirar o acelerómetro aquando da realização de alguma atividade que implique água (nadar ou tomar banho) e para dormir. Cada sujeito deve registar a hora em que coloca o acelerómetro e a hora em que o retira. Deve ainda registar a realização de exercício

Figura 4 - apresentação geral do programa de intervenção

Através de SMS

2 mensagens p/ semana – 24 semanas (maio a novembro 2022)

Intervenção

Aconselhamento e motivação para a redução dos meios de transporte sedentários e aumento da AF leve, através do envio semanal de duas mensagens

FITOLD | Em ação... 🏃 Algo está bloqueando seus planos de atividades? Pense em soluções prováveis. Talvez divida as metas em etapas mais fáceis ou peça conselhos a um profissional de exercícios

FITOLD | Não esqueça ✅... Seja ativa/o! Pouca atividade física é melhor do que nenhuma.

FITOLD | Em ação... 🏃 Convidou alguém para fazer atividade física consigo? Espalhe o seu entusiasmo para os outros. Traga outras pessoas para fazer atividade física, como caminhar consigo. Sejam ativos juntos e divirtam-se! 🏃👤

FITOLD | Não se esqueça ✅... Ter um familiar, amigo ou grupo de amigos pode ajudar-nos a mantermo-nos ativos. Tente ativar a sua família e/ou amigos. Nas próximas semanas, continuem ativos juntos e divirtam-se! 🏃👤

FITOLD | Em ação... 🏃 Ideias para reduzir o tempo sentado: Por cada hora que você se senta, levante-se e se alongue, ou anda por aí durante 5 minutos. Toda a vez que você quiser mudar de canal de TV, levante-se! 🏃

FITOLD | Não se esqueça ... Evite passar muito tempo na posição sentada. Você pode substituir parte do tempo que passa sentado/a, por exemplo, levantando-se de maneira majestosa e usando meios de transporte mais ativos. Parabéns pelo seu esforço.

2. Análise dos Dados

Para a análise dos dados procedeu-se a uma análise estatística que contemplou análise descritiva e análise inferencial, utilizando-se o software SPSS versão 27.0 (IBM Corp., Armonk, NY), tendo-se fixado um nível de significância $p < .05$.

O primeiro estudo consistiu na apresentação do propósito da investigação geral e não se procederam análises estatísticas.

No segundo estudo, com o objetivo caracterizar a prevalência de AF em pessoas com 65 anos ou mais com recurso a acelerómetros, a estatística descritiva, média, desvio padrão, frequências absolutas e relativas, foram utilizadas para descrever os indicadores com recurso à estratificação por sexo.

No terceiro estudos calculou-se a estatística descritiva para todas as variáveis estudadas (média e percentagens). Para as variáveis contínuas, a análise de normalidade foi realizada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov e a homogeneidade das variâncias pelo teste de Levene. Como se tratava de uma grande amostra, invocamos o teorema do limite central nos casos em que algumas das suposições foram violadas. A relação entre os níveis de intensidade de atividade física e o tempo de sedentarismo (no momento um e no momento dois) e sexo, país, nível de escolaridade e IMC foi calculada por meio dos testes t de student e ANOVA. Onde as diferenças entre os grupos de estudo foram determinadas, uma análise post hoc de Tukey foi realizada

para identificar os grupos com diferenças estatisticamente significativas. Em seguida, como havia algumas diferenças entre o tempo gasto em atividade física e o comportamento sedentário nos dois momentos de coleta de dados devido à sazonalidade, procedeu-se ao cálculo da diferença entre os dois momentos. Criamos uma variável que foi o resultado dessa diferença. Em seguida, utilizamos essa variável para verificar se havia diferenças de acordo com sexo, país, nível de escolaridade e IMC, usando testes t de alunos e ANOVA. Para cada um dos momentos, pretendeu-se verificar quais características sociodemográficas mais explicavam o cumprimento das recomendações de atividade física. Para cada momento, foi criado um modelo de regressão logística binária. Todas as análises foram realizadas utilizando o IBM SPSS 28.0, com nível de significância de 0,05.

Capítulo IV. Resultados

Estudo 1

Consistiu na apresentação do propósito da investigação geral com objetivo caracterizar e promover a AF, modos de mobilidade e saúde em pessoas com 65 ou mais anos e melhorar os seus níveis de saúde através de intervenções nos modos de mobilidade.

Estudo 2

O segundo estudo teve como objetivo caracterizar a prevalência de AF em pessoas com 65 anos ou mais com recurso a acelerómetros.

Estudo 3

O terceiro estudo teve como objetivo explorar a relação entre atividade física e sazonalidade, discutindo os fatores que influenciam as variações sazonais na atividade física e no comportamento sedentário entre a população idosa em quatro países e as implicações para a promoção da saúde pública.

1. Estudo 1:³ FITOLD* - Promotion of Physical Activity and Physical Fitness Through Intervention in Mobility Modes in the Elderly

Autores:

Inês FONSECA¹, João MARTINS^{2,3,4}, Francisco CARVALHO⁵, **Fortunata RATINHO^{5,6}**, Margarida GOMES⁷, Nuno LOUREIRO^{4,5}, Adilson MARQUES^{3,4}, Vânia LOUREIRO^{4,5}

¹ Mestrado em Atividade Física e Saúde, ESE, Instituto Politécnico de Beja, Portugal

² Centro de Estudos em Educação, Faculdade de Motricidade Humana e UIDEF, Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, Portugal

³ Centro Interdisciplinar de Performance Humana (CIPER), Faculdade de Motricidade Humana Universidade de Lisboa, Portugal

⁴ ISAMB, Faculdade de Medicina, Universidade de Lisboa, Portugal

⁵ Centro de Estudos em Educação, Faculdade de Motricidade Humana da Universidade de Lisboa

⁶ Divisão de Desporto e Juventude, Município de Grândola, Portugal

⁷ Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Beja, Portugal

Consistiu na apresentação de uma comunicação em poster com o objetivo geral de apresentar o projeto que incide na caracterização e promoção da AF, modos de mobilidade e saúde em pessoas com 65 ou mais anos, com o objetivo de melhorar os seus níveis de saúde através de intervenções nos modos de mobilidade (Anexo A)

³ O trabalho foi apresentado no formato de poster no 9º Congresso Internacional de Atividade Física e Saúde, realizado na Escola Superior de Educação de Beja, e publicado no livro Loureiro, V., Sabino, B., Bento, P., Ferreira-Barbosa, H., Gomes, M., Paixão, P., Murta, L., & Loureiro, N. (2022). *Atividade Física e Desporto: Experiências, Desafios e Perspetivas. Livro de Resumos do 9º Congresso Internacional de Atividade Física e Saúde*. Instituto Politécnico de Beja, ISBN: 978-989-8008-80-0.

Foi ainda publicado no livro *de Resumos do 9º Congresso Internacional de Atividade Física e Saúde* com a seguinte informação em inglês e em português e que optamos por reproduzir de seguida.

INTRODUCTION

The promotion of active and autonomous aging implies the adoption of innovative strategies to encourage active mobility in the elderly. One of the strategies is the use of active and sustainable means of transport and mobility. This mobility is directly associated with improvements in the health of the elderly. The adoption of active transport allows raising the levels of physical activity (PA) and functional autonomy (Marcos-Pardo et al., 2019). FITOLD* is a European project, funded by Erasmus+ Sport, which focuses on the characterization and promotion of PA, modes of mobility and health among people aged 65 and over. One of the main objectives of the Project is to improve the health levels of the elderly through interventions in mobility modes.

METHODOLOGY

The European Project FITOLD*, coordinated internationally by a team from the Technical University of Berlin, has 6 more international partners, with a target population aged 65 years or older living in urban areas. This is an aleatory randomized study conducted in 6 countries, organized in 3 moments: pre-test; intervention and post-test. The pre-test includes two phases: 1) obtaining informed consent, collecting sociodemographic data, verifying readiness for the practice of PA (PAR-Q), determining the level of PA (IPAQ-E, Hurtig-Wennlf et al., 2010; Craig et al., 2003) and assess environmental aspects of PA (Alpha Questionnaire – Environment, (Commission of the European Communities); 2) assessment of physical condition and PA using the application of accelerometers. The evaluation of physical condition variables will be performed using the 2 Minutes Step Test (Bohannon and Crouch, 2019). Only in the national context, it was decided to include the Hand Grip Test (Massy-westropp et al., 2011) and the Timed Up and Go Test (Richardson and Podsiadlo, 1991). Subsequently, each older adult is invited to use an accelerometer for 7 days and to record the physical activity performed. The Intervention will then be developed. The intervention group (GI) and the control group (CG) will be organized based on pre-established criteria. The older adults of the CG maintains their activities. The intervention will consist of counseling and motivation for the reduction of sedentary means of transport and increased light PA, such as walking, through the weekly sending of two messages. The messages were constructed based on several theories and techniques of behavioral modification. This intervention will take place within 8 months. In the Post-Test, a questionnaire and physical condition assessment will be applied again, as well as the placement of accelerometers, to the same participants. Thus, it will be possible to verify the influence of the intervention on the increase in PA levels and reduction of sedentary time.

RESULTS

The methodology used aims to achieve the following objectives: 1) to provide the most up-to-date information about the relationships between the daily mobility of older people, their perceptions, the environment, socioeconomic and personal attributes with their activity and physical fitness in 6 European countries; 2) to produce reliable data generated uniformly in 6 partner countries; 3) reduce the time in which the results of academic studies reach decision-makers and those who must intervene in how the elderly act in their daily lives and possibly influence their PA and physical fitness; 4) to fill the gap between empirical academic studies on projects with the elderly.

CONCLUSIONS

In the Portuguese context, the study led by FMH-UL, which has the collaboration of IPBeja, will be implemented in the Municipality of Grândola, with the team of Active Aging and the Senior University. Using the data collected in the pre-test of the project (first and second phase) we intend to feature the levels of PA and Physical Fitness; understand the factors associated with modes of active mobility (walking) in the elderly and help promote the adoption of more active and healthy lifestyles in this population.

KEYWORDS: Health Levels; Physical Activity; Active Mobility; Elderly.

INTRODUÇÃO

A promoção de um envelhecimento ativo e autónomo implica a adoção de estratégias inovadoras de incentivo à mobilidade ativa em idosos. Uma das estratégias enquadra-se no uso de meios de transporte e mobilidade ativos e sustentáveis. Esta mobilidade está diretamente associada a melhorias na saúde dos idosos. Assim, a adoção de transportes ativos permite elevar os níveis de atividade física (AF) e autonomia funcional (Marcos-Pardo et al., 2019). O FITOLD* é um projeto Europeu, financiado pelo Erasmus+ Sport, que incide na caracterização e promoção da AF, modos de mobilidade e saúde em pessoas com 65 ou mais anos. O Projeto tem como um dos principais objetivos melhorar os níveis de saúde dos idosos através de intervenções nos modos de mobilidade.

METODOLOGIA

O Projeto Europeu FITOLD*, coordenado internacionalmente por uma equipa da Universidade Técnica de Berlim, conta com mais 6 parceiros internacionais, sendo a sua população alvo idosos com 65 ou mais anos de idade residentes em zonas urbanas. Trata-se de um estudo aleatório randomizado, conduzido em 6 países, estando organizado em 3 momentos: pré-teste; intervenção e pós-teste. O **Pré-teste** inclui duas fases: 1) obtenção consentimento informado, recolha dados sociodemográficos, verificar a prontidão para a prática de AF (PAR-Q), determinar o

nível de AF (IPAQ-E, Hurtig-Wennlf et al., 2010; Craig et al., 2003) e avaliar aspetos ambientais da AF (Questionário ALPHA – Ambiente, (Commission of the European Communities); 2) avaliação de condição física e da AF com recurso à aplicação de acelerómetros. A avaliação de variáveis da condição física será realizada com recurso do *2 Minutes Step Test* (Bohannon e Crouch, 2019). Apenas no contexto nacional, decidiu-se incluir ainda o *Hand Grip Test* (Massy-westropp et al., 2011) e o *Timed Up and Go Test* (Richardson e Podsiadlo, 1991). Posteriormente, cada idoso é convidado a utilizar durante 7 dias um acelerómetro e a registar a atividade física realizada. Posteriormente desenvolver-se-á a **Intervenção**. Serão organizados, em função de critérios previamente estabelecidos, o grupo de intervenção (GI) e o grupo de controlo (GC). Os idosos do GC mantêm as suas atividades. A intervenção consistirá no aconselhamento e motivação para a redução dos meios de transporte sedentários e aumento da AF leve, como a caminhada, através do envio semanal de duas mensagens. As mensagens foram construídas tendo por base diversas teorias e técnicas de modificação comportamental. Esta intervenção decorrerá num período de 8 meses. No **Pós-Teste** serão aplicados novamente um questionário e a avaliação de condição física, bem como a colocação dos acelerómetros, aos mesmos participantes. Desta forma será possível verificar a influência da intervenção no aumento dos níveis de AF e redução de tempo sedentário.

RESULTADOS

A metodologia utilizada visa atingir os seguintes objetivos: 1) fornecer a informação mais atualizada acerca das relações entre a mobilidade diária dos idosos, as suas perceções, o ambiente, os atributos socioeconómicos e pessoais com a sua atividade e aptidão física em 6 países europeus; 2) produzir dados fiáveis gerados uniformemente em 6 países parceiros; 3) diminuir o tempo em que os resultados dos estudos académicos chegam aos decisores e àqueles que devem intervir na forma como os idosos agem no seu quotidiano e possivelmente influenciar a sua AF e aptidão física; 4) preencher a lacuna entre os estudos académicos empíricos sobre projetos com os idosos.

CONCLUSÕES

No contexto português, o estudo liderado pela FMH-UL e que conta com a colaboração do IPBeja, será implementado na Câmara Municipal de Grândola, com a equipa do Envelhecimento Ativo e da Universidade Sénior. Com recurso aos dados recolhidos no pré-teste do projeto (primeira e segunda fase) pretendemos caracterizar os níveis de AF e Aptidão Física; compreender os fatores associados aos modos de mobilidade ativa (caminhar) em idosos e ajudar a promover a adoção de estilos de vida mais ativos e saudáveis nesta população.

PALAVRAS-CHAVE: Níveis de Saúde; Atividade Física; Mobilidade Ativa; Idosos.

*This work was supported by the ERASMUS+ SPORT program [grant number 622623-EPP-1-2020-1-DE-SPO-SCP]. The content of this document represents the views of the authors only and is their sole responsibility; it cannot be considered to reflect the views of the Education, Audiovisual and Culture Executive Agency (EACEA) of the European Commission or any other body of the European Union.

REFERÊNCIAS / REFERENCES

Bohannon, R. W., & Crouch, R. H. (2019). Two-Minute Step Test of Exercise Capacity: Systematic Review of Procedures, Performance, and Clinimetric Properties. In *Journal of Geriatric Physical Therapy* (Vol. 42, Issue 2, pp. 105–112). Lippincott Williams and Wilkins. <https://doi.org/10.1519/JPT.000000000000164>

Commission of the European Communities. *ALPHA environmental questionnaire*. Public Health Programme 2003-2008. <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxhbHBoYXByb2plY3RwaHlzaWNhbGFjdGl2aXR5fGd4OjFmYjJIZWRjM2Y1NzE4NjI>

Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., Pratt, M., Ekelund, U., Yngve, A., Sallis, J. F., & Oja, P. (2003). International physical activity questionnaire: 12-Country reliability and validity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35(8), 1381–1395. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB>

Hurtig-Wennlf, A., Hagstrmer, M., & Olsson, L. A. (2010). The International Physical Activity Questionnaire modified for the elderly: Aspects of validity and feasibility. *Public Health Nutrition*, 13(11), 1847–1854. <https://doi.org/10.1017/S1368980010000157>

Marcos-Pardo, P. J., Orquin-Castrillón, F. J., Gea-García, G. M., Menayo-Antúnez, R., González-Gálvez, N., Vale, R. G. de S., & Martínez-Rodríguez, A. (2019). Effects of a moderate-to-high intensity resistance circuit training on fat mass, functional capacity, muscular strength, and quality of life in elderly: A randomized controlled trial. *Scientific Reports*, 9(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-019-44329-6>

Massy-westropp, N., Gill, T., Taylor, A., Bohannon, R., & Hill, C. (2011). Hand Grip Strength: age and gender stratified normative data in a population-based study. *BMC Research Notes*, 4, 127.

Richardson, D., & Podsiadlo, S. (1991). The Timed “Up & Go”: A Test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 39, 142–148. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1991.tb01616.x>

2. Estudo 2: FITOLD*: Prevalence of Physical Activity in Adults aged 65 Years and Older ⁴

Autores:

João MARTINS^{1,2,3}, Francisco CARVALHO⁴, Fortunata RATINHO^{5,6}, Margarida GOMES⁷, Inês FONSECA⁵, Gil B. ROSA², João P. MAGALHÃES², Nuno LOUREIRO^{3,7}, Adilson MARQUES^{2,3}, Vânia LOUREIRO^{3,4}

¹ Centro de Estudos em Educação, Faculdade de Motricidade Humana e UIDEF, Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, Portugal

² Centro Interdisciplinar de Performance Humana (CIPER), Faculdade de Motricidade Humana Universidade de Lisboa, Portugal

³ ISAMB, Faculdade de Medicina, Universidade de Lisboa, Portugal

⁴ Centro de Estudos em Educação, Faculdade de Motricidade Humana da Universidade de Lisboa, Portugal

⁵ Mestrado em Atividade Física e Saúde, ESE, Instituto Politécnico de Beja, Portugal

⁶ Divisão de Desporto e Juventude, Município de Grândola, Portugal

⁷ Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Beja, Portugal

Consistiu na apresentação de uma comunicação oral com o objetivo geral de caracterizar a prevalência de AF em pessoas com 65 anos ou mais com recurso a acelerómetros (Anexo B).

⁴ O trabalho foi apresentado no formato de comunicação oral no 9º Congresso Internacional de Atividade Física e Saúde, realizado na Escola Superior de Educação de Beja, e publicado no livro Loureiro, V., Sabino, B., Bento, P., Ferreira-Barbosa, H., Gomes, M., Paixão, P., Murta, L., & Loureiro, N. (2022). *Atividade Física e Desporto: Experiências, Desafios e Perspetivas. Livro de Resumos do 9o Congresso Internacional de Atividade Física e Saúde*. Instituto Politécnico de Beja, ISBN: 978-989-8008-80-0.

INTRODUCTION

Physical activity (PA) is beneficial for health. FITOLD* it is a European project, funded by Erasmus+ Sport, which focuses on the characterization and promotion of PA, modes of mobility and health in people aged 65 years and older. In Portugal, the project is being implemented in Grândola. At an early stage it is important to evaluate, during a pandemic period, the PA levels of the participants. Therefore, the aim of this study is to characterize the prevalence of PA in people with 65 or more years using accelerometers.

METHODOLOGY

A total of 58 participants (16 men, 42 women, mean age 74.3 ± 5.9 years) worn a wGT3X-BT accelerometer for 7 consecutive days, and a valid record was defined as at least 3 d with 10 h of wear time, including one weekend day. Most participants lived in Grândola (82.7%), were married (60.9%), studied for 9 years or less (57.8%), and considered their health to be reasonable (68.8%). The variables that were part of this study were: the daily time spent in sedentary behaviour, the daily time in light PA, moderate PA, and vigorous PA; the total time in moderate to vigorous PA, the daily average in moderate to vigorous PA, the steps taken daily, the percentage of time in sedentary behaviour, light PA, moderate PA and vigorous PA; and, finally, if they complied with the PA recommendations of the World Health Organization (WHO). Data were analysed using descriptive statistics, stratifying the analyses by sex.

RESULTS

According to WHO recommendations, 68.8% of men and 45.2% of women were, respectively, considered to be physically active, that is, they performed a minimum of 150 minutes of MVPA per week.

In men, the average weekly time spent in sedentary behavior was 474.8 ± 63.9 minutes, in light PA 237 ± 48.1 minutes, in moderate PA it is 45.4 ± 34.6 min, and in vigorous PA it is of 0.54 ± 1.46 minutes. The mean daily time in moderate to vigorous PA was 46 ± 35.1 minutes. The average number of steps taken was 8717.2 ± 3887.1 . On average, men aged 65 and over spent $62.6 \pm 7.4\%$ of their daily time in sedentary behavior, $31.2 \pm 5.9\%$ in mild PA, $6.0 \pm 4.8\%$ in moderate PA and, finally, $0.06 \pm 0.16\%$ in vigorous PA.

In the case of women, the average weekly time spent in sedentary behavior was 517 ± 79.1 min, in light PA it is 221.3 ± 76.5 min, in moderate PA 24.6 ± 22.6 min, and in PA vigorous is 0.06 ± 0.08 min. Mean daily time in moderate to vigorous PA was 24.7 ± 22.6 min. As for the number of steps taken, the average was 6427.38 ± 2926.8 . On average, women aged 65 and over spent $66.9 \pm 14\%$ of their daily time on sedentary behavior, $28.8 \pm 8.9\%$ on mild PA, $3.2 \pm 2.8\%$ on moderate PA and, finally, $0.008 \pm 0.14\%$ in vigorous PA.

CONCLUSIONS

The results suggest that men who participated in this study are more physically active than women. Men also spent less time on sedentary behavior. The development and implementation of strategies to promote PA and reducing sedentary behavior, particularly in women over 65 years of age, is recommended.

KEYWORDS: Physical Activity; sedentary behaviour; elderly; health.

INTRODUÇÃO

A atividade física (AF) é benéfica para a saúde. O FITOLD* é um projeto Europeu, financiado pelo Erasmus+ Sport, que incide na caracterização e promoção da AF, modos de mobilidade e saúde em pessoas com 65 ou mais anos. Em Portugal, o projeto está a ser implementado em Grândola e numa fase inicial importa avaliar, em pleno período pós-pandemia, a AF dos participantes. Assim, o objetivo deste estudo é caracterizar a prevalência de AF em pessoas com mais de 65 anos com recurso a acelerómetros.

METODOLOGIA

Um total de 58 participantes (16 homens, 42 mulheres, com uma média de idades de $74,3 \pm 5,9$ anos) utilizaram um acelerómetro wGT3X-BT, durante 7 dias consecutivos, e obtiveram 3 dias válidos, com 10 horas de utilização, incluindo um dia de fim de semana. A maioria dos participantes residia em Grândola (82,7%), eram casados (60,9%), estudaram 9 anos ou menos (57,8%), e consideravam que a sua saúde era razoável (68,8%). As variáveis que fizeram parte deste estudo foram: o tempo diário passado em comportamento sedentário, o tempo diário em AF leve, o tempo diário em AF moderada, o tempo diário em AF vigorosa, o tempo total em AF moderada a vigorosa, a média diária em AF moderada a vigorosa, os passos dados diariamente, a percentagem de tempo em comportamento sedentário, AF leve, AF moderada e AF vigorosa, e, por último, se cumpriam com as recomendações de AF da Organização Mundial de Saúde (OMS). Os dados foram analisados com recurso a estatística descritiva, estratificando-se as análises por sexo.

RESULTADOS

De acordo com as recomendações da OMS, 68,8% dos homens e 45,2% das mulheres foram, respetivamente, considerados como fisicamente ativos, ou seja, cumpriam com um mínimo de 150 minutos de AF por semana.

Nos homens, o tempo médio semanal passado em comportamento sedentário foi $474,8 \pm 63,9$ minutos, em AF leve $237 \pm 48,1$ minutos, em AF moderada é de $45,4 \pm 34,6$ min, e em AF vigorosa é de $0,54 \pm 1,46$ minutos. O tempo médio diário em AF moderada a vigorosa foi de $46 \pm 35,1$ minutos. O número médio de passos dados foi de $8717,2 \pm 3887,1$. Em média, os homens com 65 anos ou mais passavam $62,6 \pm 7,4\%$ do seu tempo diário em comportamento sedentário, $31,2 \pm 5,9\%$ em AF leve, $6,0 \pm 4,8\%$ em AF moderada e, por último, $0,06 \pm 0,16\%$ em AF vigorosa.

No caso das mulheres, o tempo médio semanal, passado em comportamento sedentário foi de $517 \pm 79,1$ min, em AF leve é de $221,3 \pm 76,5$ min, em AF moderada $24,6 \pm 22,6$ min, e em AF vigorosa é de $0,06 \pm 0,08$ min. O tempo médio diário em AF moderada a vigorosa foi de $24,7 \pm 22,6$ min. Quanto ao número de passos dados, a média foi de $6427,38 \pm 2926,8$. Em média, as mulheres com 65 anos ou mais passavam $66,9 \pm 14\%$ do seu tempo diário em comportamento sedentário, $28,8 \pm 8,9\%$ em AF leve, $3,2 \pm 2,8\%$ em AF moderada e, por último, $0,008 \pm 0,14\%$ em AF vigorosa.

CONCLUSÕES

Os resultados sugerem que os homens que participaram neste estudo são fisicamente mais ativos do que as mulheres, despendendo menos tempo em comportamento sedentário. O desenvolvimento e a implementação de estratégias para a promoção da AF e redução do comportamento sedentário, em particular nas mulheres com mais de 65 anos, é recomendável.













PALAVRAS-CHAVE: Atividade física; comportamento sedentário; idosos; saúde.

3. Estudo 3: Seasonality and Objective Physical Activity and Sedentary Behaviour among Older Adults from Four European Countries



Article

Seasonality and Objective Physical Activity and Sedentary Behaviour among Older Adults from Four European Countries

João Martins ^{1,*}, Houshmand Masoumi ^{2,3}, Vânia Loureiro ⁴, Margarida Gomes ⁴, Fortunata Ratinho ⁴, Tiago Ribeiro ¹, Melika Mehriar ², Marija Rakovac ⁵, Davor Šentija ⁵, Andrzej Bahr ⁶, Marta Tomczyk ⁶, Wojciech Dynowski ⁶, Roberto Solinas ⁷, Maria Grazia Pirina ⁷, Donatella Coradduzza ⁸, Giannangelo Boccuzzi ⁷, Birol Çağan ⁹, Ahmet Dalci ¹⁰, Athanasios Papageorgiou ¹¹, Soultana Smaga ¹¹, Georgios Parisopoulos ¹¹, Georgios Patsakas ¹¹, Ioannis Meimaridis ¹¹, Nuno Loureiro ⁴, and Adilson Marques ^{12,13}

Consistiu na elaboração de um artigo que foi publicado numa revista internacional com revisão de pares, de quartil 2 e com fator de impacto 2.8.

Article

Seasonality and Objective Physical Activity and Sedentary Behaviour among Older Adults from Four European Countries

João Martins, Houshmand Masoumi, Vânia Loureiro, Margarida Gomes, Fortunata Ratinho, Tiago Ribeiro, Melika Mehriar, Marija Rakovac, Davor Šentija, Andrzej Bahr et al.

Special Issue

Second Edition: Promoting Physical Activity and Healthy Lifestyles in Sports, Leisure-Time and Physical Education

Edited by

Dr. João Martins, Dr. João Costa and Dr. Priscila Marconcin



<https://doi.org/10.3390/healthcare11172395>

Article

Seasonality and Objective Physical Activity and Sedentary Behaviour among Older Adults from Four European Countries

João Martins ^{1,*}, Houshmand Masoumi ^{2,3}, Vânia Loureiro ⁴, Margarida Gomes ⁴, Fortunata Ratinho ⁴, Tiago Ribeiro ¹, Melika Mehriar ², Marija Rakovac ⁵, Davor Šentija ⁵, Andrzej Bahr ⁶, Marta Tomczyk ⁶, Wojciech Dynowski ⁶, Roberto Solinas ⁷, Maria Grazia Pirina ⁷, Donatella Coradduzza ⁸, Giannangelo Boccuzzi ⁷, Birol Çağan ⁹, Ahmet Dalci ¹⁰, Athanasios Papageorgiou ¹¹, Soultana Smaga ¹¹, Georgios Parisopoulos ¹¹, Georgios Patsakas ¹¹, Ioannis Meimaridis ¹¹, Nuno Loureiro ⁴ and Adilson Marques ^{12,13}

- ¹ Faculty of Human Kinetics, University of Lisbon, 1649-004 Lisboa, Portugal; tiagodelgadoribeiro@gmail.com
 - ² Center for Technology and Society, Technische Universität Berlin Germany, Kaiserin-Augusta-Alle, 104, 10623 Berlin, Germany; masoumi@ztg.tu-berlin.de (H.M.); mehriar@ztg.tu-berlin.de (M.M.)
 - ³ Department of Transport and Supply Chain Management, College of Business and Economics, Kingsway Campus, University of Johannesburg, Johannesburg 2006, South Africa
 - ⁴ Instituto Politécnico de Beja, Rua Pedro Soares, 7800-295 Beja, Portugal; vloureiro@ipbeja.pt (V.L.); margarida.gomes@ipbeja.pt (M.G.); fortunataratinhogdl@hotmail.com (F.R.); nloureiro@ipbeja.pt (N.L.)
 - ⁵ Faculty of Kinesiology, University of Zagreb, Horvaćanski Zavoj 15, 10000 Zagreb, Croatia; marija.rakovac@kif.unizg.hr (M.R.); davor.sentija@kif.unizg.hr (D.Š.)
 - ⁶ Sports and Recreation Centre, Cracow University of Technology, Ul. Kamienna 17, 30-001 Kraków, Poland; andrzej.bahr@pk.edu.pl (A.B.); wojciech.dynowski@pk.edu.pl (W.D.)
 - ⁷ Mine Vaganti N.G.O., Via del Vicolo del Fiore Bianco, 13/A, 07100 Sassari, Italy; president@minevaganti.org (R.S.); mvngo.board@gmail.com (M.G.P.); boccuzzi.giannangelo@gmail.com (G.B.)
 - ⁸ Department of Biomedical Sciences, University of Sassari, Viale San Pietro 43/B, 07100 Sassari, Italy; donatella.coradduzza0@gmail.com
 - ⁹ Spor Elcileri Dernegi (SPELL), Yakinca Mh. Kenan Işık Cad. No: 14 Yeşilyurt, 44915 Malatya, Türkiye; birolcagan@hotmail.com
 - ¹⁰ Middle School Üzümlü, İnönü Üniviersitij Hayriye Basdemir, İnönü Üniv. Merkez, 44000 Malatya, Türkiye; dalciahmet@gmail.com
 - ¹¹ Northern Greece Physical Education Teachers' Association (EGVE), Proxenou Koromila 51, 546 22 Thessaloniki, Greece; apapageor1@gmail.com (A.P.); soultanela@yahoo.gr (S.S.); gipariso@outlook.com (G.P.); geopat67@gmail.com (G.P.); ihmeima@gmail.com (I.M.)
 - ¹² CIPER, Faculdade de Motricidade Humana, Universidade de Lisboa, 1649-004 Lisboa, Portugal; amarques@fmh.ulisboa.pt
 - ¹³ ISAMB, Faculdade de Medicina, Universidade de Lisboa, 1649-004 Lisboa, Portugal
- * Correspondence: jmartins@fmh.ulisboa.pt



Citation: Martins, J.; Masoumi, H.; Loureiro, V.; Gomes, M.; Ratinho, F.; Ribeiro, T.; Mehriar, M.; Rakovac, M.; Šentija, D.; Bahr, A.; et al. Seasonality and Objective Physical Activity and Sedentary Behaviour among Older Adults from Four European Countries. *Healthcare* **2023**, *11*, 2395. <https://doi.org/10.3390/healthcare11172395>

Academic Editor: Mirja Hirvensalo

Received: 29 June 2023

Revised: 15 August 2023

Accepted: 17 August 2023

Published: 25 August 2023



Copyright: © 2023 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstract: Objective: The present study aimed to explore the relationship between objective physical activity and sedentary behaviour with seasonality among a sample of older adults living in four European countries. Methods: A sample of 169 older adults living in Croatia, Greece, Portugal, and Poland (mean age = 72.2 ± 6.0, 68% female) had valid objective physical activity and sedentary behaviour data collected in different seasons of the year: spring and autumn/winter. Physical activity and sedentary behaviour were collected with accelerometers (ActiGraph, GT3X), over 7 consecutive days, in both periods. A valid record was defined as at least two weekdays and one weekend day with 10 h of wearing time. Analyses were performed with IBM SPSS 28.0, using *t*-test, ANOVA, and binary logistic regressions. Results: Most older adults from the four countries met the physical activity guidelines in spring and autumn/winter. No significant variations were found across seasons for sedentary behaviour and physical activity both for light and vigorous intensity, regardless of sex, country, education, and body mass index (BMI). A decline in moderate physical activity intensity from spring to autumn/winter was found for those with lower education and higher BMI. Conclusion: The promotion of physical activity must be considered in programs to promote healthy aging throughout the year, especially considering the moderate intensity and those populations with higher BMI and lower educational levels.

Keywords: seasonality; physical activity; sedentary behaviour; health; elderly

1. Introduction

Physical activity plays a crucial role in maintaining overall health, well-being, and healthy aging [1]. Physical activity can be defined as any bodily movement produced by skeletal muscles that requires energy expenditure [2]. Its regular practice improves cardiovascular health and helps reduce the risk of heart disease [3]. Additionally, among other benefits, physical activity positively impacts mental health by reducing symptoms of depression and anxiety [4,5]. Physical activity also aids in weight management and the prevention of obesity [6]. Furthermore, active older people tend to benefit in terms of coordination, prevention of falls, reducing isolation, and maintaining social links [7,8]. On the other hand, physical inactivity and sedentary behaviour are associated with an increased risk of chronic diseases such as obesity, type 2 diabetes, cancer, and musculoskeletal disorders [9]. Understanding the risks of physical inactivity highlights the importance of incorporating physical activity into daily routines.

Physical activity recommendations for older adults include engaging in at least 150 min of moderate-intensity aerobic activity or 75 min of vigorous-intensity aerobic activity per week, or a combination of both, along with muscle-strengthening exercises at least two days per week [10]. Furthermore, older adults should carry out varied multicomponent physical activity focused on balance and strength training at moderate or greater intensity three or more days a week. However, adherence to these guidelines remains a challenge. Around a third of the world's population is estimated to be non-compliant with global physical activity recommendations, with levels of physical inactivity being higher in high-income countries and among older adults [11].

Seasonality has emerged as a potential factor influencing physical activity levels. Seasonality refers to the cyclical changes in weather, daylight hours, and environmental conditions throughout the year [12]. These changes can significantly influence people's behaviours and activities, including their engagement in physical activity [13].

Several factors such as temperature, precipitation, and daylight contribute to the seasonal variations in physical activity levels. Temperature is a critical factor affecting physical activity participation during different seasons. In colder months, individuals may be less inclined to engage in outdoor activities due to discomfort or concerns about exposure to cold-weather-related risks. On the other hand, warmer temperatures during spring and summer can facilitate increased participation in outdoor activities, including walking, cycling, and sports [14]. Even in young people this association is found, since playgrounds are usually outdoors and are where they usually engage in physical activity at school [15,16].

Precipitation, such as rain or snow, can also impact physical activity engagement. Inclement weather conditions may limit opportunities for outdoor activities and lead to decreased motivation for physical activity [17]. Safety concerns related to slippery surfaces or reduced visibility during precipitation can deter individuals from participating in outdoor physical activities.

Daylight availability also influences physical activity behaviours. During winter, shorter daylight hours can limit the time available for outdoor activities, particularly after work. The reduced exposure to natural light and the tendency to spend more time indoors can impact individuals' mood and motivation for physical activity. Conversely, longer daylight hours in spring and summer provide more opportunities for outdoor activities and may positively influence physical activity participation [18].

Physical activity and seasonality seem to be closely interconnected, as the changing seasons can significantly impact individuals' engagement in physical activity. In brief, a recent systematic review focused on adults and older adults, proved that in summer and spring, compared to winter, physical activity levels tend to be higher [13]. Still

in this review, some studies compared seasons more favourable for physical activity, such as spring/summer vs. autumn/winter, finding statistically significant differences that favour the aforementioned season of the year. However, further studies where the data are disaggregated by sex and other sociodemographic characteristics are needed (e.g., body mass index, education level), especially in the elderly population. Importantly, this systematic review proves that a very limited number of studies have been carried out in two or more countries, ranging out of the dichotomy summer/winter. The present work addressed, therefore, some of the above-identified limitations.

The influence of seasonality on physical activity has important implications for public health promotion. Understanding the influence of seasonality on physical activity is crucial for developing effective strategies to promote year-round physical activity and mitigate the potential barriers posed by different seasons. Strategies targeting specific barriers associated with each season may help individuals maintain regular physical activity habits regardless of the weather or environmental conditions. Therefore, in the present study, we sought to explore the relationship between physical activity and seasonality by discussing the factors influencing seasonal variations in physical activity and sedentary behaviour among the elderly population in four countries and the implications for public health promotion.

2. Methods

2.1. Study Design and Participants

This study, which involved data collection in two periods (spring 2022 and autumn/winter 2022) among the same older adults, is part the “Interventions in the Elderly’s Mobility Modes for Promotion of their Physical Activity and Fitness” (FITOLD) project. This project was funded by the European Union [Grant Agreement No 622623-EPP-1-2020-1-DESPO-SCP] under the Erasmus+ Sport project involved academic and non-governmental partners from 7 seven countries, namely Germany (coordinator), Croatia, Greece, Italy, Portugal, Poland, and Turkey. The FITOLD project took place between January 2021 and June 2023 and the main purpose was to identify the factors associated with the physical activity and physical fitness of older adults (aged 60 years or more), living in countries where further studies involving this population are less common and, therefore, needed.

Data were collected in six out of those seven countries (German partners did not collect data). However, in the present study, only data from four countries (Portugal, Croatia, Poland, and Greece) are used since a minimum of 30 persons per country with valid accelerometry data in both periods (spring and autumn/winter) was predefined as a minimum for these specific analysis—i.e., a large sample in statistical terms [19].

In each country, older adults aged 60 years or more were randomly invited to participate in the study through the network of each partner (fitness clubs, senior universities, other community organisations working with the elderly, etc.). In addition to the age, the following selection criteria were considered: being healthy or having a controlled health situation; being able to understand and maintain a conversation; and walking ability without using a gait aid. For exclusion criteria, we used the following: not having a stable health situation; having reduced physical or mental abilities that limit their participation; having auditive or visual limitations; having fallen one or more times during the last year; living in collective residences; and declining to participate. After approval from the ethics committee, the older adults were first approached. The conditions of the research were presented in a friendly and personal environment. Written consent from older people and approval based on a brief screening of health risks for exercise was required for participation in the study.

In brief, from the four mentioned countries, a total of 676 (64.5% female; mean age 72.1 ± 5.5) participants answered the questionnaire (Croatia = 209, Greece = 203, Portugal = 94, Poland = 170). Of those, based on their self-reported availability to provide data on two distinct moments separated by several months, 239 older adults were selected and used the accelerometer in moment one (spring 2022). Among these, 202 had valid accelerometer data. Finally, out of all that used the accelerometer in moment two

(autumn/winter 2022), only 169 older adults had valid data for both periods and were, therefore, included in the present study.

2.2. Measures

2.2.1. Physical Activity and Sedentary Behaviour Data Evaluation and Accelerometry Data Collection

The ActiGraph wGT3X-BT triaxial accelerometer was used to estimate the time spent on all physical activity intensities, including sedentary behaviour (ActiGraph, GT3X model, Fort Walton Beach, FL, USA).

In this study, the GT3X was used on an elastic belt on the right side of the hip at the level of the iliac crest. The participants were advised to wear the belt with the activity monitor on the right side during all waking hours, excluding the time spent in the sauna, bath, shower, or in other water activities, under their clothes. Participants were informed to wear the device for seven consecutive days, including two weekend days. The participants were informed to record the timing of and reasons for every occasion that the device was removed in a registration form. The accelerometers were delivered personally, following a protocol defined for the whole research group. Experienced members from the University of Lisbon trained the researchers during a 3 h recorded session, and continuous support was provided during the data collection and analysis. Additionally, before the official data collection for the project, a pilot phase for using the accelerometer was established and implemented. Data were collected for 5–10 people. All data were analysed, and the project partners met to share their doubts and find solutions. This pilot phase was important since not all partners had worked before with these devices and methodologies for collecting data.

Regarding the data processing phase and checking for validity, for wear time validation, periods of at least 90 consecutive 0 counts were considered non-wear time. Each day with a wear time >10 h was considered a valid day [20]. To be included in the analysis, the participants had to present at least three valid days (with at least one weekend day).

For the quality control and harmonization process, two different approaches were adopted. First a decentralized analysis was performed by each country on their data, using the methodology mentioned above for preliminary validation of the data. Then, centralized reprocessing occurred with the highest data resolution using the methodology mentioned above. The accelerometer data processing was performed by the University of Lisbon team while using the Actilife software (version 6) with specific standardized procedures. The epochs were set to 15 s during the download, and the biometric data were filled. Both the '.agd' and '.gt3x' files were stored with each participant's code as their file name during the download. The cutoff values used to define the intensity of physical activity and, therefore, to quantify the mean time at each intensity (sedentary, light, moderate, or vigorous) were as follows: sedentary: <100 counts·min⁻¹; light: 100–2019 counts·min⁻¹; moderate: 2020–5998 counts·min⁻¹ (corresponding to 3–5.9 METs); vigorous: ≥5999 counts·min⁻¹ (corresponding to ≥6 METs) [20].

2.2.2. Sociodemographic Variables

Country, sex (male/female), age (years), education, height (m), and weight (kg) were self-reported and collected as sociodemographic variables using the questions of the European Social Survey [21]. The education level of the participants was collected by using the question: "About how many years of education have you completed, whether full-time or part-time?" The adapted answer options provided were (1) up to 9 years, (2) 10–12 years, and (3) more than 12 years. The body mass index (BMI) was calculated using the formula weight [kg]/height² [m²]. Cutoff values were defined following the World Health Organization cutoffs: normal weight (18.5–24.9), overweight (25–29.9), and obesity (30.0 and above) [22].

2.2.3. Seasonality

Data were collected at two different moments of the year. Moment 1 of data collection occurred between March and May of 2022 (i.e., spring). Moment 2 of data collection occurred several months later, between mid-October and December (i.e., autumn/winter) of 2022. Table 1 shows the weather by month in each country and climate classification.

Table 1. Weather by month in each country and climate classification (1991–2021).

Country	Season	Month	Average Temperature (°C)	Rainy Days	Classification
Portugal (Lisbon) *	Spring	March	13.5	6	Hot summer Mediterranean climate
		April	15.2	7	
	Autumn/Winter	October	18.7	7	
		November	14.6	8	
		December	12.3	7	
Croatia (Zagreb)	Spring	March	6.6	9	Warm humid continental climate
		April	11.8	11	
	Autumn/Winter	October	12	9	
		November	6.9	10	
		December	1.8	10	
Poland (Krakow)	Spring	March	3.5	12	Warm humid continental climate
		April	9.3	10	
	Autumn/Winter	October	9.7	9	
		November	5.1	10	
		December	0.9	11	
Greece (Theassaloniki)	Spring	March	9.7	7	Cold semi-arid climates
		April	14.1	7	
	Autumn/Winter	October	16	5	
		November	10.9	6	
		December	5.5	6	

Note: * Nearest city from Grândola with available data; source: <https://en.climate-data.org>, consulted on 14 June 2023.

2.3. Data Analysis

First, descriptive statistics were calculated for all variables under study (mean and percentages). For continuous variables, normality analysis was carried out using the Kolmogorov–Smirnov test and the homogeneity of variances using the Levene test. As this was a large sample, we invoked the central limit theorem in cases where some of the assumptions were violated. The relationship between physical activity intensity levels and time spent sedentary (at moment one and moment two) and gender, country, education level, and BMI was calculated using student *t*-tests and ANOVA. Where differences between the study groups were determined, a Tukey post hoc analysis was run to identify the groups with statistically significant differences. Next, as there were some differences between the time spent on physical activity and sedentary behaviour in the two moments of data collection due to seasonality, we proceeded to calculate the difference between the two moments. We created a new variable that was the result of this difference. We then used this variable to see if there were differences according to gender, country, level of education, and BMI, using student *t*-tests and ANOVA. For each of the moments, we intended to verify which sociodemographic characteristics most explained compliance with the recommendations for physical activity. For each moment, a binary logistic regression model was created. All analyses were performed using IBM SPSS 28.0, with a significance level of 0.05.

3. Results

The characteristics of the participants are shown in Table 2. Most of the participants were women (68%), retired (91%), overweight or obese (59.9%), and met the recommendations for physical activity both in spring (61.5%) and autumn/winter (50.9%).

Table 2. Sociodemographic and physical activity characteristics of the participants.

Variables	% OR M ± SD
Age	72.2 ± 6.0
Sex	
Male	32.0
Female	68.0
Country	
Croatia	24.9
Greece	21.3
Portugal	34.9
Poland	18.9
Education	
Up to 9 years	24.9
10–12 years	27.2
More than 12 years	47.9
Occupation	
Employed	4.5
Retired	91.0
Doing housework	
Other	1.3
BMI (kg/m ²)	26.7 ± 3.8
BMI categories	
Normal weight	40.1
Overweight	44.3
Obese	15.6
Physical activity recommendations	
Achieve_1 (spring)	61.5
Achieve_2 (autumn/winter)	50.9

Note: %, percentage; M, mean; SD, standard deviation.

Table 3 shows the relationship between sociodemographic characteristics and sedentary behaviour and different intensity levels of physical activity in spring and in autumn/winter. There were no differences between men and women in the time spent sedentary or the different intensity levels of physical activity at the two times of the year.

As for countries, in spring and in autumn/winter, Poland was the country where participants spent significantly more time being sedentary compared to Greece and Portugal. Only in the spring differences were noted in the average time spent on light physical activity, with Portugal being the country with the highest value (230.9 min, 95% CI: 213.4, 248.5), and significantly differing from Poland and Greece.

Regarding education, participants with higher levels of education spent significantly more time sedentary both in spring (543.3, 95% CI: 528.0, 558.5) and in autumn/winter (583.1, 95% CI: 565.9, 600.3), with differences being found between the “≤9 years” and “>12 years” groups.

BMI was not correlated with time spent sedentary and on physical activity in spring. However, in autumn/winter, those who were normal weight practised significantly more moderate physical activity and moderate-to-vigorous physical activity compared to overweight and obese older adults.

Table 4 present the time variation in sedentary behaviour and physical activity in spring and autumn/winter. It was found that there are no differences in terms of sex and country. As for education, the less educated showed the greatest variation (decrease) in moderate physical activity and moderate-to-vigorous physical activity, differing significantly from those with more than 12 years of education. When comparing participants concerning BMI, the older adults with obesity showed the greatest change (decrease) in moderate physical activity and moderate-to-vigorous physical activity when compared to those older adults who had a normal weight.

Table 5 shows the sociodemographic factors that explain compliance with physical activity recommendations. In spring (OR = 0.92, 95% CI: 0.86, 0.97) and autumn/winter (OR = 0.91, 95% CI: 0.86, 0.97), age was negatively associated with compliance with physical activity recommendations. Similarly, also in spring (OR = 0.90, 95% CI: 0.82, 0.99) and autumn/winter (OR = 0.84, 95% CI: 0.75, 0.93), BMI was inversely associated with compliance with the physical activity recommendations

Table 3. Relationship between older adults’ sociodemographic characteristics and sedentary behaviour and different intensity levels of physical activity in spring and in autumn/winter (minutes/day).

Variables	Sex		p-Value	Country				p-Value
	Male	Female		Croatia	Greece	Portugal	Poland	
Sedentary behaviour_1 (m/day)	517.4 (495.6, 539.2)	525.0 (511.3, 538.7)	0.546	531.0 (509.1, 552.8)	507.7 (478.2, 537.1)	501.4 (482.4, 520.4)	567.5 (548.3, 586.8)	<0.001 ^A
Light PA_1 (m/day)	204.9 (192.1, 217.8)	214.0 (202.5, 225.4)	0.344	215.0 (198.0, 231.9)	185.5 (170.6, 200.3)	230.9 (213.4, 248.5)	198.2 (183.2, 213.2)	<0.001 ^B
Moderate PA_1 (m/day)	37.0 (28.3, 45.7)	31.4 (26.7, 36.1)	0.217	33.5 (26.9, 40.1)	33.5 (20.6, 46.3)	32.9 (25.6, 40.2)	32.9 (25.1, 40.7)	0.999
Vigorous PA_1 (m/day)	0.7 (0.0, 1.3)	0.3 (0.0, 0.6)	0.242	0.1 (0.0, 0.1)	1.0 (0.0, 2.1)	0.2 (0.0, 0.4)	0.6 (−0.4, 1.5)	0.090
Total MVPA_1 (m/day)	37.7 (28.6, 46.8)	31.7 (26.9, 36.5)	0.203	33.6 (27.0, 40.2)	34.5 (21.0, 48.0)	33.1 (25.8, 40.5)	33.4 (25.0, 41.9)	0.997
Sedentary behaviour_2 (m/day)	574.0 (551.8, 596.1)	558.5 (543.7, 573.2)	0.243	560.5 (537.5, 583.5)	566.0 (537.0, 594.9)	545.1 (525.2, 565.1)	598.1 (568.8, 627.4)	0.026 ^C
Light PA_2 (m/day)	203.2 (189.4, 216.9)	215.5 (204.7, 226.3)	0.184	213.8 (199.1, 228.5)	200.6 (179.9, 221.2)	220.8 (204.1, 237.4)	204.1 (188.2, 220.0)	0.310
Moderate PA_2 (m/day)	31.5 (24.1, 39.0)	28.1 (24.1, 32.2)	0.385	30.1 (23.7, 36.5)	27.2 (19.9, 34.5)	28.3 (21.0, 35.6)	32.0 (24.0, 39.9)	0.843
Vigorous PA_2 (m/day)	0.2 (0.0, 0.3)	0.2 (0.0, 0.4)	0.924	0.1 (0.0, 0.1)	0.6 (0.0, 1.1)	0.1 (0.0, 0.3)	0.1 (0.0, 0.1)	0.024 ^D
Total MVPA_2 (m/day)	31.7 (24.2, 39.2)	28.3 (24.2, 32.4)	0.390	30.2 (23.8, 36.6)	27.8 (20.2, 35.3)	28.4 (21.1, 35.7)	32.0 (24.1, 40.0)	0.875
Variables	Education			p-Value	BMI Categories			p-Value
	≤9 Years	10–12 Years	> 12 Years		Normal Weight	Overweight	Obese	
Sedentary behaviour_1 (m/day)	488.3 (463.7, 512.8)	517.5 (495.5, 539.4)	543.3 (528.0, 558.5)	<0.001 ^a	526.5 (508.5, 544.5)	524.3 (506.8, 541.8)	511.6 (478.2, 545.1)	0.691
Light PA_1 (m/day)	227.4 (206.9, 247.9)	213.3 (194.5, 232.1)	201.3 (190.8, 211.9)	0.056	203.9 (191.9, 216.0)	217.0 (203.3, 230.8)	206.5 (178.3, 234.7)	0.380
Moderate PA_1 (m/day)	39.0 (26.8, 51.3)	28.7 (22.0, 35.5)	32.7 (27.8, 37.6)	0.212	35.9 (29.8, 42.1)	31.1 (25.6, 36.7)	31.2 (14.5, 47.9)	0.554
Vigorous PA_1 (m/day)	0.6 (0.0, 1.2)	0.1 (0.0, 0.2)	0.5 (0.0, 1.0)	0.382	0.6 (0.0, 1.3)	0.1 (0.1, 0.2)	0.7 (−0.2, 1.7)	0.186
Total MVPA_1 (m/day)	39.6 (26.9, 52.3)	28.8 (22.1, 35.6)	33.2 (28.1, 38.3)	0.205	36.5 (30.1, 42.9)	31.2 (25.7, 36.8)	31.9 (14.4, 49.5)	0.527
Sedentary behaviour_2 (m/day)	536.7 (510.3, 563.1)	553.2 (531.5, 574.9)	583.1 (565.9, 600.3)	0.005 ^b	559.5 (539.4, 579.6)	573.5 (554.5, 592.4)	547.9 (519.0, 576.7)	0.323
Light PA_2 (m/day)	216.4 (196.1, 236.8)	222.2 (206.2, 238.3)	203.0 (191.6, 214.4)	0.145	202.6 (189.6, 215.6)	213.2 (200.0, 226.4)	224.3 (200.8, 247.8)	0.214
Moderate PA_2 (m/day)	26.3 (17.5, 35.0)	32.3 (24.9, 39.6)	29.0 (24.4, 33.5)	0.494	37.1 (30.1, 44.1)	25.9 (21.7, 30.1)	16.2 (11.3, 21.2)	<0.001 ^c
Vigorous PA_2 (m/day)	0.2 (0.0, 0.4)	0.2 (0.0, 0.5)	0.2 (0.0, 0.4)	0.875	0.2 (0.0, 0.4)	0.2 (0.0, 0.4)	0.1 (0.0, 0.2)	0.829
Total MVPA_2 (m/day)	26.4 (17.6, 35.2)	32.5 (25.1, 39.9)	29.2 (24.6, 33.8)	0.489	37.3 (30.2, 44.3)	26.1 (21.9, 30.4)	16.3 (11.4, 21.3)	<0.001 ^d

Note: variables ending in “_1” are referent to spring time; variables ending in “_2” are referent to autumn/winter time; BMI, body mass index; MVPA moderate-to-vigorous physical activity; PA, physical activity; m/day, minutes per day. Tukey HSD post hoc significant differences: ^A Poland different from Portugal and Greece; ^B Portugal different from Greece and Poland; ^C Poland different from Portugal; ^D Croatia different from Greece; ^a ≤9 years different from >12 years; ^b ≤9 years different from >12 years; ^c normal weight different from overweight and obese; ^d normal weight different from overweight and obese.

Table 4. Variation in sedentary behaviour and physical activity between spring and autumn/winter, by older adults' sociodemographic characteristics (minutes/day).

	Sex			Country				
	Male	Female	<i>p</i> -Value	Croatia	Greece	Portugal	Poland	<i>p</i> -Value
Δ Sedentary behaviour (m/day)	56.6 (35.5, 77.6)	33.5 (18.7, 48.2)	0.078	29.6 (12.5, 46.6)	58.3 (17.9, 98.7)	43.8 (26.3, 61.3)	30.6 (4.8, 56.4)	0.365
Δ Light PA (m/day)	−1.7 (−15.9, 12.4)	1.6 (−7.4, 10.5)	0.686	−1.2 (−15.4, 13.1)	15.1 (−8.9, 39.1)	−10.1 (−19.9, −0.4)	5.9 (−8.8, 20.6)	0.096
Δ Moderate PA (m/day)	−5.5 (−12.5, 1.5)	−3.3 (−7.9, 1.4)	0.596	−3.4 (−7.7, 0.9)	−6.2 (−21.9, 9.4)	−4.6 (−9.0, −0.3)	−0.9 (−7.0, 5.2)	0.850
Δ Vigorous PA (m/day)	−0.5 (−1.2, 0.2)	−0.1 (−0.4, 0.2)	0.264	0.0 (0.0, 0.1)	−0.5 (−1.7, 0.7)	−0.1 (−0.3, 0.1)	−0.5 (−1.4, 0.5)	0.565
Δ Total MVPA (m/day)	−6.0 (−13.3, 1.4)	−3.4 (−8.2, 1.5)	0.553	−3.4 (−7.7, 0.9)	−6.7 (−23.1, 9.7)	−4.7 (−9.1, −0.3)	−1.4 (−8.0, 5.2)	0.865
	Education			BMI Categories				
	≤9 Years	10–12 Years	>12 Years	<i>p</i> -Value	Normal Weight	Overweight	Obese	<i>p</i> -Value
Δ Sedentary behaviour (m/day)	48.4 (26.6, 70.3)	35.8 (12.0, 59.5)	39.8 (21.2, 58.5)	0.750	33.0 (14.2, 51.8)	49.2 (30.0, 68.3)	36.2 (4.3, 68.1)	0.468
Δ Light PA (m/day)	−11.0 (−23.0, 1.1)	8.9 (−7.5, 25.4)	1.7 (−9.4, 12.8)	0.162	−1.3 (−13.2, 10.6)	−3.8 (−14.6, 6.9)	17.8 (−6.0, 41.6)	0.149
Δ Moderate PA (m/day)	−12.8 (−24.3, −1.3)	3.6 (−2.8, 9.9)	−3.7 (−7.7, 0.3)	0.010 ^a	1.2 (−3.8, 6.2)	−5.2 (−10.0, −0.4)	−15.0 (−31.8, 1.9)	0.020 ^c
Δ Vigorous PA (m/day)	−0.4 (−1.0, 0.2)	0.2 (−0.2, 0.5)	−0.3 (−0.9, 0.2)	0.340	−0.4 (−1.1, 0.3)	0.1 (−0.1, 0.3)	−0.6 (−1.6, 0.3)	0.182
Δ Total MVPA (m/day)	−13.2 (−25.2, −1.2)	3.7 (−2.8, 10.2)	−4.0 (−8.2, 0.2)	0.011 ^b	0.8 (−4.6, 6.1)	−5.1 (−10.0, −0.2)	−15.6 (−33.3, 2.1)	0.026 ^d

Notes: PA, physical activity, MVPA moderate-to-vigorous physical activity; m/day, minutes per day; BMI, body mass index; MVPA moderate-to-vigorous physical activity; PA, physical activity; m/day, minutes per day. Tukey HSD post hoc significant differences: ^a ≤ 9 years different from >12 years; ^b ≤ 9 years different from >12 years; ^c normal weight different from obese; ^d normal weight different from obese.

Table 5. Sociodemographic factors associated with meeting the physical activity guidelines in spring and in autumn/winter.

	Spring (Moment 1) OR (95% CI)	p-Value	Autumn/Winter (Moment 2) OR (95% CI)	p-Value
Age	0.92 (0.86, 0.97)	0.004	0.91 (0.86, 0.97)	0.003
Sex				
Male	1.00 (ref.)		1.00 (ref.)	
Female	0.69 (0.32, 1.51)	0.357	0.77 (0.36, 1.65)	0.504
Country				
Croatia	1.00 (ref.)		1.00 (ref.)	
Greece	0.38 (0.13, 1.11)	0.078	0.43 (0.15, 1.23)	1.116
Portugal	0.53 (0.19, 1.50)	0.232	0.64 (0.23, 1.79)	0.390
Poland	0.54 (0.18, 1.66)	0.282	0.94 (0.32, 2.73)	0.911
Education				
≤9 years	1.00 (ref.)		1.00 (ref.)	
10–12 years	0.37 (0.13, 1.08)	0.069	1.36 (0.47, 3.94)	0.571
>12 years	0.81 (0.29, 2.30)	0.692	0.69 (0.24, 1.99)	0.498
BMI	0.90 (0.82, 0.99)	0.037	0.84 (0.75, 0.93)	<0.001

Note: BMI, body mass index. CI, confidence intervals.

4. Discussion

The present study analysed the impact of seasonality on objective physical activity and sedentary behaviour and explored how the potential sociodemographic factors related to sex, education level, BMI, and country may affect this relationship. Overall, it was found that more than half of the older adults met the physical activity guidelines, with age and BMI being significantly and inversely related to this outcome. Sedentary behaviour, light PA, and vigorous PA did not vary from spring to autumn/winter, regardless of sex, age, BMI, or country. However, a significant decline between seasons was identified for moderate and moderate-to-vigorous physical activity, but only for those older adults with lower education levels and with obesity.

Physical activity is important for a healthy aging and has many physical, mental, and social benefits for older adults [1]. Epidemiological studies estimate that, worldwide, about 70% of adults and older adults meet the physical activity guidelines, and that physical activity is normally lower in older age groups and among women [23,24]. Most of these conclusions, however, tend to be made using self-reported data of national representative samples, which differs from the methodology used in the present study. Sun et al. [25] conducted a systematic review, where the physical activity in older people was measured either using self-reported or objective measurements. The authors concluded that the percentage of older adults meeting the physical activity guidelines ranged from 2.4% to 83.0%. In Portugal, a study that used a representative sample of the population and that measured the physical activity levels with accelerometers has shown that 35% of older adults (men = 46%, women = 29%) reached the PA recommendation of 30 min/day. The differences in the data collection methods (e.g., self-reported, objective, criteria used to for data processing), the population characteristics (e.g., age, health status), the country, and the moments of data collection make it difficult to perform direct comparisons across studies [26]. However, by using objective measures, we found that the older people involved in this study were classified mainly as physically active, regardless of their sex and country, which is a positive indicator.

Several studies have explored the correlations of physical activity among the population [24,27]. For the older adults, Sallis et al. [27] concluded that the evidence of positive associations of younger age and male sex with higher physical activity is mixed. In our study, no differences in physical activity at any intensity were found based on sex. Importantly, BMI was inversely related to moderate-intensity physical activity and moderate-to-vigorous physical activity, especially in autumn/winter. This means that

individuals with worse body composition seem to be a group at risk for reducing their moderate intensity and moderate-to-vigorous physical activity during these moments of the year and, therefore, might be considered for interventions. Given the additional challenges posed by the autumn/winter (e.g. reduced day light, slippery surfaces, rain, snow), promoting indoor activities for this group might be needed and of value, since they are the ones who might benefit the most from the physical activity increase. Indeed, almost 60% of our older adult participants were overweight or obese, which is of concern since they tend to perform less physical activity [24,28], and face many other adverse health and social consequences.

At the country level, the participants from Poland presented the highest levels of sedentary behaviour, either in spring or in autumn/winter. The Polish sample of older adults spent almost 10 h per day of their waking time being sedentary. Compared to the other countries included in this study, Poland presented the most challenging weather conditions (cold, snow, daylight) and this might have played a role in the high levels of sedentary behaviour found. This finding is of concern because exposure to high amounts of sedentary behaviour significantly increases the risk of all-cause mortality, cardiovascular disease, type 2 diabetes, and other health conditions [29].

The older adults of other countries also presented concerning levels of sedentary behaviour, all above 8 hours per day. From a practical point of view, it is important to have programs to help older people to reduce the time they spend sedentary and increase their light-intensity physical activity by moving more, more often. The WHO [30] recommends that every movement counts and that it is important to limit the amount of time spent being sedentary, which should be emphasised and promoted among the population. Furthermore, it should be highlighted that replacing sedentary behaviour with light-intensity physical activity performed in daily routines (e.g., walking around, climbing stairs) can benefit their health, as well as activities performed at other intensities, based on individual capability [30]. In the present study, the older adults with a higher educational level spent more time being sedentary either in spring or autumn/winter. This finding suggests that among older people, special attention must be given to those with higher educational levels. We can speculate that this might be because this group have additional access to and make use of technologies, as well as literacy and digital literacy, and might do less house-related labour work.

Regarding the impact of seasonality on physical activity and sedentary behaviour, contrary to the main findings present in the literature [13], no variations have been identified between spring and autumn/winter regarding sedentary behaviour, light physical activity, and vigorous physical activity. Most studies that use accelerometers or other objective measures for similar outcomes tend to focus on the differences between spring/summer and winter. In these situations, the physical activity levels tend to be higher in spring/summer and lower in winter [13,31]. For example, seasonality impacted physical activity variation in studies conducted in Japan, UK, and USA [25]. A similar finding emerged in a study conducted in Poland [32], but in a population with spinal cord injury. Although this seems to be a trend, in the literature there are also several examples of studies conducted in European contexts where the physical activity and/or sedentary behaviour did not vary with seasonality [33,34]. Again, direct comparisons across studies are difficult to establish because of the characteristics of the seasonality, of the samples, and of the methods of data collection. Indeed, the reduction in vigorous physical activity was not expected since the values are residual in both periods.

In the present study, variations were only found for moderate-intensity physical activity and moderate-to-vigorous physical activity among the lower educational group and those older adults with higher BMI. Obese older adults can face more challenges to be and keep active across time (e.g., amplified perceived barriers—self-efficacy, body image, low physical fitness, low movement efficiency, biomechanical stress, tolerance to effort, isolation, etc.). In those situations, based on the WHO recommendations [30], p. 11, it is important to highlight that “when not able to meet the above recommendations, older

adults with chronic conditions should aim to engage in physical activity according to their abilities” and may seek a healthcare professional to obtain advice on the frequency, volume, and intensity of a positive and meaningful physical activity experience appropriate to their need and ability. If we have addressed the potential explanations for those with higher BMI, we can speculate that the other group with a lower education level, during the spring, can often be outdoors doing more home or labour-related work. When different conditions due to seasonality are imposed, this group may be forced to reduce their moderate physical activity levels significantly. An education campaign targeting this group, within the whole population, about the diverse opportunities to be and keep active during winter, might be important to promote healthy aging.

The present work has some strengths and limitations. As strengths we highlight (1) the focus on older adults from four European countries that are not usually represented in the literature concerning this specific theme; (2) the use of a piloted and standard methodology to collect objective physical activity and sedentary behaviour data, allowing valid and reliable assessments regarding duration, frequency, and intensity; (3) the innovative approach to explore the association of seasonality with diverse physical activity intensity levels and sedentary behaviour, in addition to physical activity prevalence; (4) the focus on less-often-studied seasons by focusing on spring and on the transition from autumn to winter. As for the limitations, we identify that (1) the samples were not representative, could be larger, and, therefore, the generalisation of these findings is limited; (2) the samples from Italy (which did not reach 30 participants with valid data in the two periods) and Turkey (data and partner’s colleagues were affected by the 2023 earthquakes) were removed; (3) a loss of participants between both periods was controlled, but occurred; and (4) the precise collection of objective seasonality indicators in the weeks that the data collection occurred in each country did not occur and could have helped to strengthen the discussion of the findings.

5. Conclusions

Most older adults from the four countries involved in this study met the physical activity guidelines to benefit their health either in spring or autumn/winter. Older people with higher age and obesity should be targeted in interventions to increase physical activity. No variations were found across seasons for sedentary behaviour, or light and vigorous intensities of physical activity. The prevention of a decline in moderate physical activity from spring to autumn/winter must be considered in programs to promote healthy aging, especially among those older adults with higher BMI and lower educational levels.

Author Contributions: Conceptualization, J.M., A.M., H.M., M.M. and M.R.; Data Curation, A.M., V.L., M.G., M.M. and M.T.; Funding Acquisition, H.M.; Methodology, A.M., J.M., H.M., V.L., M.G., F.R., M.M., M.R., D.Š., A.B., M.T., M.G.P., G.B., B.Ç., A.D., A.P., S.S., G.P. (Georgios Parisopoulos), G.P. (Georgios Patsakas), I.M. and N.L.; Project Administration, H.M. and M.M.; Supervision, H.M.; Writing—Original Draft, J.M., A.M. and T.R.; Writing—Review and Editing, V.L., M.G., F.R., T.R., M.M., M.R., D.Š., A.B., M.T., W.D., R.S., D.C., M.G.P., G.B., B.Ç., A.D., A.P., S.S., G.P. (Georgios Parisopoulos), G.P. (Georgios Patsakas), I.M., N.L. and A.M. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding: The current study has been designed as a part of the project “Interventions in the Elderly’s Mobility Modes for Promotion of their Physical Activity and Fitness” (FITOLD; project number 622623-EPP-1-2020-1-DE-SPO-SCP) funded by the ERASMUS+ program of the European Commission.

Institutional Review Board Statement: The study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki and approved by the Institutional Review Board (or Ethics Committee) of Faculty of Human Kinetics (n°22/2021) for studies involving humans.

Informed Consent Statement: Informed consent was obtained from all subjects involved in the study.

Data Availability Statement: The datasets generated during and/or analysed during the current study are available from the corresponding author upon reasonable request.

Acknowledgments: The current study has been designed as part of the project “Interventions in the Elderly’s Mobility Modes for Promotion of their Physical Activity and Fitness” (FITOLD) (project number 622623-EPP-1-2020-1-DE-SPO-SCP) funded by the ERASMUS+ program of the European Commission. The funders had no role in the undertaking of this study. The authors are grateful to the participants, and to diverse colleagues/collaborators who have contributed to the management of the survey in guiding participants about the questions, translating the questionnaires from English to local languages, and/or providing guidance/support to data collection/analysis related to accelerometry.

Conflicts of Interest: The authors declare no financial or other conflict of interests.

References

- Ramsey, K.A.; Meskers, C.G.M.; Maier, A.B. Every step counts: Synthesising reviews associating objectively measured physical activity and sedentary behaviour with clinical outcomes in community-dwelling older adults. *Lancet Healthy Longev.* **2021**, *2*, e764–e772. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- World Health Organization. *Global Action Plan on Physical Activity 2018–2030: More Active People for a Healthier World*; World Health Organization: Geneva, Switzerland, 2018.
- Warburton, D.E.R.; Bredin, S.S.D. Health benefits of physical activity: A systematic review of current systematic reviews. *Curr. Opin. Cardiol.* **2017**, *32*, 541–556. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- Heissel, A.; Heinen, D.; Brokmeier, L.L.; Skarabis, N.; Kangas, M.; Vancampfort, D.; Stubbs, B.; Firth, J.; Ward, P.B.; Rosenbaum, S.; et al. Exercise as medicine for depressive symptoms? A systematic review and meta-analysis with meta-regression. *Br. J. Sports Med.* **2023**, *57*, 1049–1057. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- Schuch, F.B.; Vancampfort, D.; Firth, J.; Rosenbaum, S.; Ward, P.B.; Silva, E.S.; Hallgren, M.; De Leon, A.P.; Dunn, A.L.; Deslandes, A.C.; et al. Physical Activity and Incident Depression: A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *Am. J. Psychiatry* **2018**, *175*, 631–648. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- Swift, D.L.; McGee, J.E.; Earnest, C.P.; Carlisle, E.; Nygard, M.; Johannsen, N.M. The Effects of Exercise and Physical Activity on Weight Loss and Maintenance. *Prog. Cardiovasc. Dis.* **2018**, *61*, 206–213. [[CrossRef](#)]
- Roberts, C.E.; Phillips, L.H.; Cooper, C.L.; Gray, S.; Allan, J.L. Effect of Different Types of Physical Activity on Activities of Daily Living in Older Adults: Systematic Review and Meta-Analysis. *J. Aging Phys. Act.* **2017**, *25*, 653–670. [[CrossRef](#)]
- Langhammer, B.; Bergland, A.; Rydwick, E. The Importance of Physical Activity Exercise among Older People. *BioMed Res. Int.* **2018**, *2018*, 7856823. [[CrossRef](#)]
- Ding, D.; Lawson, K.D.; Kolbe-Alexander, T.L.; Finkelstein, E.A.; Katzmarzyk, P.T.; van Mechelen, W.; Pratt, M.; Lancet Physical Activity Series 2 Executive Committee. The economic burden of physical inactivity: A global analysis of major non-communicable diseases. *Lancet* **2016**, *388*, 1311–1324. [[CrossRef](#)]
- 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.; et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br. J. Sports Med.* **2020**, *54*, 1451–1462. [[CrossRef](#)]
- World Health Organization. *Global Action Plan on Physical Activity 2022: Web Annex: Global Action Plan on Physical Activity Monitoring Framework, Indicators and Data Dictionary*; World Health Organization: Geneva, Switzerland, 2022.
- Kwiecien, O.; Braun, T.; Brunello, C.F.; Faulkner, P.; Hausmann, N.; Helle, G.; Hoggarth, J.A.; Ionita, M.; Jazwa, C.S.; Kelmelis, S.; et al. What we talk about when we talk about seasonality—A transdisciplinary review. *Earth-Sci. Rev.* **2022**, *225*, 103843. [[CrossRef](#)]
- Garriga, A.; Sempere-Rubio, N.; Molina-Prados, M.J.; Faubel, R. Impact of Seasonality on Physical Activity: A Systematic Review. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2021**, *19*, 2. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- Liu, P. The effect of temperature on outdoor recreation activities: Evidence from visits to federal recreation sites. *Environ. Res. Lett.* **2022**, *17*, 044037. [[CrossRef](#)]
- Harrison, F.; Goodman, A.; van Sluijs, E.M.; Andersen, L.B.; Cardon, G.; Davey, R.; Janz, K.F.; Kriemler, S.; Molloy, L.; Page, A.S.; et al. Weather and children’s physical activity; how and why do relationships vary between countries? *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.* **2017**, *14*, 74. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- Edwards, N.M.; Myer, G.D.; Kalkwarf, H.J.; Woo, J.G.; Khoury, P.R.; Hewett, T.E.; Daniels, S.R. Outdoor Temperature, Precipitation, and Wind Speed Affect Physical Activity Levels in Children: A Longitudinal Cohort Study. *J. Phys. Act. Health* **2015**, *12*, 1074–1081. [[CrossRef](#)]
- Kharlova, I.; Deng, W.H.; Mamen, J.; Mamen, A.; Fredriksen, M.V.; Fredriksen, P.M. The Weather Impact on Physical Activity of 6–12 Year Old Children: A Clustered Study of the Health Oriented Pedagogical Project (HOPP). *Sports* **2020**, *8*, 9. [[CrossRef](#)]
- Goodman, A.; Page, A.S.; Cooper, A.R. Daylight saving time as a potential public health intervention: An observational study of evening daylight and objectively-measured physical activity among 23,000 children from 9 countries. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.* **2014**, *11*, 84. [[CrossRef](#)]
- Field, A. *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics*, 3rd ed.; SAGE Publications: Thousand Oaks, CA, USA, 2013.
- Troiano, R.P.; Berrigan, D.; Dodd, K.W.; Mâsse, L.C.; Tilert, T.; McDowell, M. Physical activity in the United States measured by accelerometer. *Med. Sci. Sports Exerc.* **2008**, *40*, 181–188. [[CrossRef](#)]

21. ESS. *ESS Round 9: European Social Survey Round 9 Data (2018)*. Sikt—Norwegian Agency for Shared Services in Education and Research, Norway—Data Archive and Distributor of ESS Data for ESS ERIC; Data File Edition 3.1; ESS: Wilsonville, OR, USA, 2018.
22. WHO. *Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry: Report of a World Health Organization (WHO) Expert Committee*; World Health Organization: Geneva, Switzerland, 1995.
23. Hallal, P.C.; Andersen, L.B.; Bull, F.C.; Guthold, R.; Haskell, W.; Ekelund, U. Global physical activity levels: Surveillance progress, pitfalls, and prospects. *Lancet* **2012**, *380*, 247–257. [[CrossRef](#)]
24. Bauman, A.E.; Reis, R.S.; Sallis, J.F.; Wells, J.C.; Loos, R.J.; Martin, B.W. Correlates of physical activity: Why are some people physically active and others not? *Lancet* **2012**, *380*, 258–271. [[CrossRef](#)]
25. Sun, F.; Norman, I.J.; While, A.E. Physical activity in older people: A systematic review. *BMC Public Health* **2013**, *13*, 449. [[CrossRef](#)]
26. Baptista, F.; Santos, D.A.; Silva, A.M.; Mota, J.; Santos, R.; Vale, S.; Ferreira, J.P.; Raimundo, A.M.; Moreira, H.; Sardinha, L.B. Prevalence of the Portuguese population attaining sufficient physical activity. *Med. Sci. Sports Exerc.* **2012**, *44*, 466–473. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
27. Sallis, J.F.; Bull, F.; Guthold, R.; Heath, G.W.; Inoue, S.; Kelly, P.; Oyeyemi, A.L.; Perez, L.G.; Richards, J.; Hallal, P.C. Progress in physical activity over the Olympic quadrennium. *Lancet* **2016**, *388*, 1325–1336. [[CrossRef](#)]
28. WHO. *Global Status Report on Physical Activity 2022*; Contract No.: CC BY-NC-SA 3.0 IGO; World Health Organization: Geneva, Switzerland, 2022.
29. USDHHS. *2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report*; U.S. Department of Health and Human Services: Washington, DC, USA, 2018.
30. WHO. *WHO Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour*; WHO: Geneva, Switzerland, 2020.
31. Arnardottir, N.Y.; Oskarsdottir, N.D.; Brychta, R.J.; Koster, A.; van Domelen, D.R.; Caserotti, P.; Eiriksdottir, G.; Sverrisdottir, J.E.; Johannsson, E.; Launer, L.J.; et al. Comparison of Summer and Winter Objectively Measured Physical Activity and Sedentary Behavior in Older Adults: Age, Gene/Environment Susceptibility Reykjavik Study. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2017**, *14*, 1268. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
32. Urbański, P.K.; Conners, R.T.; Tasiemski, T. Leisure time physical activity in persons with spinal cord injury across the seasons. *Neurol. Res.* **2021**, *43*, 22–28. [[CrossRef](#)]
33. Klompstram, L.; Jaarsmam, T.; Strömbergm, A.; van der Wal, M.H.L. Seasonal variation in physical activity in patients with heart failure. *Heart Lung J. Cardiopulm. Acute Care* **2019**, *48*, 381–385. [[CrossRef](#)]
34. Hoaas, H.; Zanaboni, P.; Hjalmarsen, A.; Morseth, B.; Dinesen, B.; Burge, A.T.; Cox, N.S.; Holland, A.E. Seasonal variations in objectively assessed physical activity among people with COPD in two Nordic countries and Australia: A cross-sectional study. *Int. J. Chronic Obstruct. Pulm. Dis.* **2019**, *14*, 1219–1228. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]

Disclaimer/Publisher's Note: The statements, opinions and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and not of MDPI and/or the editor(s). MDPI and/or the editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions or products referred to in the content.

Conclusões

Na conclusão desta dissertação, resulta uma compreensão aprofundada dos impactos positivos que a intervenção proposta teve sobre a saúde dos idosos participantes.

Assim, de forma a manter a coerência do documento gostaríamos de apresentar as conclusões por estudo.

- **Estudo 1**

No contexto português, o estudo foi liderado pela FMH-UL e contou com a colaboração do IPBeja, e foi implementado na USG, com a equipa do Envelhecimento Ativo do MG.

Com recurso aos dados recolhidos no pré-teste do projeto (primeira e segunda fase) pretendeu-se caracterizar os níveis de AF e ApF; compreender os fatores associados aos modos de mobilidade ativa (caminhar) em idosos e ajudar a promover a adoção de estilos de vida mais ativos e saudáveis nesta população.

- **Estudo 2**

Os resultados sugerem que os homens que participaram neste estudo são fisicamente mais ativos do que as mulheres, despendendo menos tempo em comportamento sedentário.

É recomendável o desenvolvimento e a implementação de estratégias para a promoção da AF e redução do comportamento sedentário, em particular nas mulheres com mais de 65 anos.

- **Estudo 3**

A maioria dos idosos dos 4 países envolvidos neste estudo cumpre as recomendações da OMS para a prática de AF com benefícios para a saúde. São fisicamente ativos.

Pessoas com idade mais avançada e obesidade devem ser alvo de orientações para aumentar a prática de AF.

Não foram encontradas variações entre as estações do ano para o comportamento sedentário, nem para a AF leve ou vigorosa.

Contudo a prevenção do declínio da AF moderada da primavera para o outono/inverno deve ser considerada em programas de promoção do envelhecimento saudável,

especialmente entre os idosos com IMC mais elevados e níveis educacionais mais baixos.

O trabalho atual tem alguns pontos fortes e limitações. Como pontos fortes, destacamos (1) o foco em idosos de quatro países europeus que geralmente não são representados na literatura sobre este tema específico; (2) o uso de uma metodologia piloto e padrão para coletar dados objetivos de atividade física e comportamento sedentário, permitindo avaliações válidas e confiáveis sobre duração, frequência e intensidade; (3) a abordagem inovadora para explorar a associação da sazonalidade com diversos níveis de intensidade de atividade física e comportamento sedentário, além da prevalência de atividade física; (4) o foco em estações menos estudadas, concentrando-se na primavera e na transição do outono para o inverno. Quanto às limitações, identificamos que (1) as amostras não eram representativas, poderiam ser maiores e, portanto, a generalização dessas descobertas é limitada; (2) as amostras da Itália (que não atingiram 30 participantes com dados válidos nos dois períodos) e da Turquia (dados e colegas do parceiro foram afetados pelos terremotos de 2023) foram removidas; (3) uma perda de participantes entre ambos os períodos foi controlada, mas ocorreu; e (4) a coleta precisa de indicadores objetivos de sazonalidade nas semanas em que a recolha de dados ocorreu em cada país não ocorreu e poderia ter ajudado a fortalecer a discussão Das descobertas.

Consideramos assim que programa FITOLD desempenhou um papel importante na melhoria da atividade física dos participantes.

Além disso, a integração de tecnologias dos acelerómetros na monitorização da atividade física ofereceu uma visão mais detalhada e objetiva do compromisso dos participantes. Esta ferramenta não apenas contribui para a recolha de dados valiosos, mas também pode incentivar uma maior consciência sobre a importância da atividade física regular.

Os resultados obtidos têm implicações práticas e teóricas, destacando a importância de abordagens holísticas e centradas no indivíduo para alcançar mudanças significativas no comportamento e na saúde. Esta dissertação procura contribuir não apenas para o conhecimento científico, mas também para a prática e a formulação de políticas direcionadas ao envelhecimento ativo e saudável.

Referências Bibliográficas

- Arnardottir, N.Y.; Oskarsdottir, N.D.; Brychta, R.J.; Koster, A.; van Domelen, D.R.; Caserotti, P.; Eiriksdottir, G.; Sverrisdottir, J.E.; Johannsson, E.; Launer, L.J.; et al. (2017) Comparison of Summer and Winter Objectively Measured Physical Activity and Sedentary Behavior in Older Adults: Age, Gene/Environment Susceptibility Reykjavik Study. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2017, 14, 1268. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
- Baptista, F.; Santos, D.A.; Silva, A.M.; Mota, J.; Santos, R.; Vale, S.; Ferreira, J.P.; Raimundo, A.M.; Moreira, H.; Sardinha, L.B. (2012) Prevalence of the Portuguese population attaining sufficient physical activity. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 44, 466–473. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
- Bauman, A.E.; Reis, R.S.; Sallis, J.F.; Wells, J.C.; Loos, R.J.; Martin, B.W. (2012) Correlates of physical activity: Why are some people physically active and others not? *Lancet*, 380, 258–271. [Google Scholar] [CrossRef]
- Bohannon, R. W. (2006). Reference values for the timed up and go test: a descriptive meta-analysis. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 29(2), 64-68. <https://doi.org/10.1519/00139143-200608000-00004>
- 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.; et al. (2020) World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br. J. Sports Med.*, 54, 1451–1462. [Google Scholar] [CrossRef]
- Cleland, C., Ferguson, S., Ellis, G., & Hunter, R. F. (2018). Validity of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) for assessing moderate-to-vigorous physical activity and sedentary behaviour of older adults in the United Kingdom. *BMC medical research methodology*, 18(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s12874-018-0642-3>
- Ding, D.; Lawson, K.D.; Kolbe-Alexander, T.L.; Finkelstein, E.A.; Katzmarzyk, P.T.; van Mechelen, W.; Pratt, M. (2016) Lancet Physical Activity Series 2 Executive Committee. The economic burden of physical inactivity: A global analysis of major non-communicable diseases. *Lancet*, 388, 1311–1324. [Google Scholar] [CrossRef]

- Edwards, N.M.; Myer, G.D.; Kalkwarf, H.J.; Woo, J.G.; Khoury, P.R.; Hewett, T.E.; Daniels, S.R. (2015) Outdoor Temperature, Precipitation, and Wind Speed Affect Physical Activity Levels in Children: A Longitudinal Cohort Study. *J. Phys. Act. Health*, 12, 1074–1081. [Google Scholar] [CrossRef]
- ESS. (2018) ESS Round 9: European Social Survey Round 9 Data (2018). Sikt—Norwegian Agency for Shared Services in Education and Research, Norway—Data Archive and Distributor of ESS Data for ESS ERIC; Data File Edition 3.1; ESS: Wilsonville, OR, USA,. [Google Scholar]
- Europeia, C. (2021). Livro Verde sobre o Envelhecimento - Promover a Responsabilidade e a Solidariedade entre as Gerações. European Commission, 1–27.
- Field, A. (2013) *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics*, 3rd ed.; SAGE Publications: Thousand Oaks, CA, USA,. [Google Scholar]
- Garriga, A.; Sempere-Rubio, N.; Molina-Prados, M.J.; Faubel, R. I (2021) Impact of Seasonality on Physical Activity: A Systematic Review. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 19, 2. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
- Goodman, A.; Page, A.S.; Cooper, A.R. (2014) Daylight saving time as a potential public health intervention: An observational study of evening daylight and objectively-measured physical activity among 23,000 children from 9 countries. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.*, 11, 84. [Google Scholar] [CrossRef]
- Hallal, P.C.; Andersen, L.B.; Bull, F.C.; Guthold, R.; Haskell, W.; Ekelund, U. (2012) Global physical activity levels: Surveillance progress, pitfalls, and prospects. *Lancet*, 380, 247–257. [Google Scholar] [CrossRef]
- Harrison, F.; Goodman, A.; van Sluijs, E.M.; Andersen, L.B.; Cardon, G.; Davey, R.; Janz, K.F.; Kriemler, S.; Molloy, L.; Page, A.S.; et al. (2017) Weather and children’s physical activity; how and why do relationships vary between countries? *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.*, 14, 74. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
- Heissel, A.; Heinen, D.; Brokmeier, L.L.; Skarabis, N.; Kangas, M.; Vancampfort, D.; Stubbs, B.; Firth, J.; Ward, P.B.; Rosenbaum, S.; et al. (2023) Exercise as medicine for depressive symptoms? A systematic review and meta-analysis with meta-regression. *Br. J. Sports Med.*, 57, 1049–1057. [Google Scholar] [CrossRef]

[PubMed]

- Hoas, H.; Zanaboni, P.; Hjalmsen, A.; Morseth, B.; Dinesen, B.; Burge, A.T.; Cox, N.S.; Holland, A.E. (2019) Seasonal variations in objectively assessed physical activity among people with COPD in two Nordic countries and Australia: A cross-sectional study. *Int. J. Chronic Obstruct. Pulm. Dis.*, 14, 1219–1228. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
- Hurtig-Wennlöf, A., Hagströmer, M., & Olsson, L. A. (2010, Nov). The International Physical Activity Questionnaire modified for the elderly: aspects of validity and feasibility. *Public Health Nutr*, 13(11), 1847-1854. <https://doi.org/10.1017/s1368980010000157>
- Kharlova, I.; Deng, W.H.; Mamen, J.; Mamen, A.; Fredriksen, M.V.; Fredriksen, P.M.(2020) The Weather Impact on Physical Activity of 612st Year Old Children: A Clustered Study of the Health Oriented Pedagogical Project (HOPP). *Sports*, 8, 9. [Google Scholar] [CrossRef]
- Klompstram, L.; Jaarsma, T.; Strömberg, A.; van der Wal, M.H.L. (2019) Seasonal variation in physical activity in patients with heart failure. *Heart Lung J. Cardiopulm. Acute Care*, 48, 381–385. [Google Scholar] [CrossRef]
- Kwiecien, O.; Braun, T.; Brunello, C.F.; Faulkner, P.; Hausmann, N.; Helle, G.; Hoggarth, J.A.; Ionita, M.; Jazwa, C.S.; Kelmelis, S.; et al. (2022) What we talk about when we talk about seasonality—A transdisciplinary review. *Earth-Sci. Rev.*, 225, 103843. [Google Scholar] [CrossRef]
- Langhammer, B.; Bergland, A.; Rydwik, E. (2018) The Importance of Physical Activity Exercise among Older People. *BioMed Res. Int.* 2018, , 7856823. [Google Scholar] [CrossRef]
- Liu, P. (2022) The effect of temperature on outdoor recreation activities: Evidence from visits to federal recreation sites. *Environ. Res. Lett.*, 17, 044037. [Google Scholar] [CrossRef]
- Nightingale, C. J., Mitchell, S. N., & Butterfield, S. A. (2019, Apr 1). Validation of the Timed Up and Go Test for Assessing Balance Variables in Adults Aged 65 and Older. *J Aging Phys Act*, 27(2), 230-233. <https://doi.org/10.1123/japa.2018-0049>
- Podsiadlo, D., & Richardson, S. (1991). The timed "Up & Go": a test of basic functional

- mobility for frail elderly persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 39(2), 142-148. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1991.tb01616.x>
- Ramsey, K.A.; Meskers, C.G.M.; Maier, A.B. (2021) Every step counts: Synthesising reviews associating objectively measured physical activity and sedentary behaviour with clinical outcomes in community-dwelling older adults. *Lancet Healthy Longev.*, 2, e764–e772. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
- Roberts, C.E.; Phillips, L.H.; Cooper, C.L.; Gray, S.; Allan, J.L. (2017) Effect of Different Types of Physical Activity on Activities of Daily Living in Older Adults: Systematic Review and Meta-Analysis. *J. Aging Phys. Act.*, 25, 653–670. [Google Scholar] [CrossRef]
- Rydwik, E., Bergland, A., Forsen, L., & Frändin, K. (2011). Psychometric properties of timed up and go in elderly people: a systematic review. *Physical & Occupational Therapy In Geriatrics*, 29(2), 102-125. <https://doi.org/10.3109/02703181.2011.564725>
- Sallis, J.F.; Bull, F.; Guthold, R.; Heath, G.W.; Inoue, S.; Kelly, P.; Oyeyemi, A.L.; Perez, L.G.; Richards, J.; Hallal, P.C. (2016) Progress in physical activity over the Olympic quadrennium. *Lancet*, 388, 1325–1336. [Google Scholar] [CrossRef]
- Schuch, F.B.; Vancampfort, D.; Firth, J.; Rosenbaum, S.; Ward, P.B.; Silva, E.S.; Hallgren, M.; De Leon, A.P.; Dunn, A.L.; Deslandes, A.C.; et al. (2018) Physical Activity and Incident Depression: A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *Am. J. Psychiatry*, 175, 631–648. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
- Sun, F.; Norman, I.J.; While, A.E. (2013) Physical activity in older people: A systematic review. *BMC Public Health*, 13, 449. [Google Scholar] [CrossRef]
- Swift, D.L.; McGee, J.E.; Earnest, C.P.; Carlisle, E.; Nygard, M.; Johannsen, N.M. (2018) The Effects of Exercise and Physical Activity on Weight Loss and Maintenance. *Prog. Cardiovasc. Dis.*, 61, 206–213. [Google Scholar] [CrossRef]
- Troiano, R.P.; Berrigan, D.; Dodd, K.W.; Mâsse, L.C.; Tilert, T.; Mcdowell, M. (2008) Physical activity in the United States measured by accelerometer. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 40, 181–188. [Google Scholar] [CrossRef]
- Urbański, P.K.; Conners, R.T.; Tasiemski, T. (2021) Leisure time physical activity in persons with spinal cord injury across the seasons. *Neurol. Res.*, 43, 22–28.

[Google Scholar] [CrossRef]

USDHHS. (2018) Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report; U.S. Department of Health and Human Services: Washington, DC, USA, 2018.

[Google Scholar]

Warburton, D.E.R.; Bredin, S.S.D. (2018) Health benefits of physical activity: A systematic review of current systematic reviews. *Curr. Opin. Cardiol.*, 32, 541–556. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]

WHO. (2021). World Health statistics 2021: A visual summary. Em World Health Organization. <https://www.who.int/data/stories/world-health-statistics-2021-a-visual-summary>

WHO. (2022). Global status report on physical activity 2022. Em WHO Press, World Health Organization. <https://www.who.int/teams/health-promotion/physical-activity/global-status-report-on-physical-activity-2022>

WHO. (2022). Global Status Report on Physical Activity 2022; Contract No.: CC BY-NC-SA 3.0 IGO; World Health Organization: Geneva, Switzerland,. [Google Scholar]

WHO. (1995). Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry: Report of a World Health Organization (WHO) Expert Committee; World Health Organization: Geneva, Switzerland. [Google Scholar]

WHO (2020) WHO Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour; WHO: Geneva, Switzerland. [Google Scholar]

WHO (2018). Global Action Plan on Physical Activity 2018–2030: More Active People for a Healthier World; World Health Organization: Geneva, Switzerland,. [Google Scholar]

WHO (2022). Global on Physical Activity 2022: Web Annex: Global Action Plan on Physical Activity Monitoring Framework, Indicators and Data Dictionary; World Health Organization: Geneva, Switzerland,. [Google Scholar]

Anexos

Anexo A – Poster “FITOLD* - Promotion of Physical Activity and Physical Fitness Through Intervention in Mobility Modes in the Elderly”, 9º CIAFD – IPBeja – Portugal



FITOLD* - PROMOÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA E APTIDÃO FÍSICA ATRAVÉS DA INTERVENÇÃO NOS MODOS DE MOBILIDADE EM IDOSOS



Inês FONSECA¹, João MARTINS^{2,3,4}, Francisco CARVALHO⁵, Fortunata RATINHO^{5,6}, Margarida GOMES⁷, Nuno LOUREIRO^{4,5,7}, Adilson MARQUES^{3,4}, Vânia LOUREIRO^{4,5}

¹ Mestrado em Atividade Física e Saúde, ESE, Instituto Politécnico de Beja, Portugal
² Centro de Estudos em Educação, Faculdade de Motricidade Humana e UIDEF, Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, Portugal
³ Centro Interdisciplinar de Performance Humana (CIPER), Faculdade de Motricidade Humana Universidade de Lisboa, Portugal
⁴ ISAMB, Faculdade de Medicina, Universidade de Lisboa, Portugal
⁵ Centro de Estudos em Educação, Faculdade de Motricidade Humana da Universidade de Lisboa
⁶ Divisão de Desporto e Juventude, Município de Grândola, Portugal
⁷ Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Beja, Portugal

INTRODUÇÃO

A promoção de um envelhecimento ativo e autónomo implica a adoção de estratégias inovadoras de incentivo à mobilidade ativa em idosos. Uma das estratégias enquadra-se no uso de meios de transporte e mobilidade ativos e sustentáveis. Esta mobilidade está diretamente associada a melhorias na saúde dos idosos. Assim, a adoção de transportes ativos permite elevar os níveis de atividade física (AF) e autonomia funcional (Marcos-Pardo et al., 2019). O FITOLD* é um projeto Europeu, financiado pelo Erasmus+ Sport, que incide na caracterização e promoção da AF, modos de mobilidade e saúde em pessoas com 65 ou mais anos. O projeto tem como um dos principais objetivos melhorar os níveis de saúde dos idosos através de intervenções nos modos de mobilidade.

METODOLOGIA

O Projeto Europeu FITOLD*, coordenado internacionalmente por uma equipa da Universidade Técnica de Berlim, conta com mais 6 parceiros internacionais, sendo a sua população alvo idosos com 65 ou mais anos de idade residentes em zonas urbanas. Trata-se de um estudo aleatório randomizado, conduzido em 6 países, estando organizado em 3 momentos: pré-teste; intervenção e pós-teste. O pré-teste inclui duas fases: 1) obtenção consentimento informado, recolha dados sociodemográficos, verificar a prontidão para a prática de AF (PAR-Q), determinar o nível de AF (IPAQ-E, Hurtig-Wennif et al., 2010; Craig et al., 2003) e avaliar aspetos ambientais da AF (Questionário ALPHA – Ambiente, Commission of the European Communities); 2) avaliação de condição física e da AF com recurso à aplicação de acelerómetros (figura 1).



Figura 1. Entrega dos Acelerómetros

A avaliação de variáveis da condição física será realizada com recurso do 2 Minutes Step Test (Bohannon & Crouch, 2019). Apenas no contexto nacional, decidiu-se incluir ainda o Hand Grip Test (Massy-westropp et al., 2011) e o Timed Up and Go Test (Richardson & Podsiadlo, 1991). Posteriormente, cada idoso é convidado a utilizar durante 7 dias um acelerómetro e a registar a atividade física realizada. Posteriormente desenvolver-se-á a intervenção. Serão organizados, em função de critérios previamente estabelecidos, o grupo de intervenção (GI) e o grupo de controlo (GC). Os idosos do GC mantêm as suas atividades. A intervenção consistirá no aconselhamento e motivação para a redução dos meios de transporte sedentários e aumento da AF leve, como a caminhada, através do envio semanal de duas mensagens (figura 2). As mensagens foram construídas tendo por base diversas teorias e técnicas de modificação comportamental. Esta intervenção decorrerá num período de 8 meses.

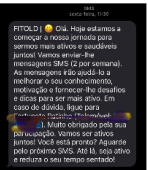


Figura 2. Exemplo de mensagens enviadas

No Pós-Teste serão aplicados novamente um questionário e a avaliação de condição física, bem como a colocação dos acelerómetros, aos mesmos participantes.

Desta forma será possível verificar a influência da intervenção no aumento dos níveis de AF e redução de tempo sedentário.

RESULTADOS

A metodologia utilizada visa atingir os seguintes objetivos: 1) fornecer a informação mais atualizada acerca das relações entre a mobilidade diária dos idosos, as suas perceções, o ambiente, os atributos socioeconómicos e pessoais com a sua atividade e aptidão física em 6 países europeus; 2) produzir dados fiáveis gerados uniformemente em 6 países parceiros; 3) diminuir o tempo em que os resultados dos estudos académicos chegam aos decisores e àqueles que devem intervir na forma como os idosos agem no seu quotidiano e possivelmente influenciar a sua AF e aptidão física; 4) preencher a lacuna entre os estudos académicos empíricos sobre projetos com os idosos.

CONCLUSÃO

No contexto português, o estudo liderado pela FMH-UL e que conta com a colaboração do IPBeja, será implementado na Câmara Municipal de Grândola, com a equipa do Envelhecimento Ativo e da Universidade Sénior. Com recurso aos dados recolhidos no pré-teste do projeto (primeira e segunda fase) pretendemos caracterizar os níveis de AF e Aptidão Física; compreender os fatores associados aos modos de mobilidade ativa (caminhar) em idosos e ajudar a promover a adoção de estilos de vida mais ativos e saudáveis nesta população.

REFERÊNCIAS

Bohannon, R. W., & Crouch, R. H. (2019). Two-Minute Step Test of Gait Speed: Systematic Review of Properties, Reliability, and Validity. *Journal of Aging and Health*, 31(10), 1507-1513. <https://doi.org/10.1177/0898264319850004>
Commission of the European Communities. (2010). *Active ageing: A policy framework*. Public Health Programme, 2002-2006. http://ec.europa.eu/health/active_ageing/
Craig, C. L., Yount, R., Breda, M., Steiner, A. C., Sacks, M. L., Matthews, R. E., Pate, M., Sallis, J. F., & Saelens, P. (2019). International physical activity questionnaire: 10-country reliability and validity. *Medical and Science Sports and Exercise*, 51(9), 1555-1564. <https://doi.org/10.1249/SSM.0000000000001942>
Hurtig-Wennif, A., Hagman, M., & Ohman, L. A. (2010). The Shortened Physical Activity Questionnaire modified for the elderly: validity of reliability and feasibility. *Public Health*, 124(1), 100-104. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2010.03.007>
Mansueti, P. J., Chagnac-Gabriel, J. J., Diaz-Caneja, S. R., Manzano-Aranda, M., Gonzalez-Gomez, M., Yusa, M., O. de la B., & Bordeu-Pedraza, A. (2019). Effect of walking on gait velocity, balance and quality of life in the elderly: A randomized controlled trial. *Scientific Reports*, 9(1), 1-10. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-42400-4>
Mansueti, P. J., Yusa, M., O. de la B., & Bordeu-Pedraza, A. (2019). Validity of the short physical activity questionnaire in a population-based study. *BMC Research Notes*, 12(1), 1-10. <https://doi.org/10.1186/s12913-019-04010-4>
Podsiadlo, D., & Richardson, S. (1991). The 'Timed Up and Go' Test: A Test of Basic Mobility for the Elderly. *Physical Therapy*, 71(9), 902-909. <https://doi.org/10.1093/pt/71.9.902>

* This work was supported by the ERASMUS+ SPORT program [grant number 622623-EPP-1-2020-1-DE-SPO-SCP]. The content of this document represents the views of the authors only and is their sole responsibility; it cannot be considered to reflect the views of the Education, Audiovisual and Culture Executive Agency (EACEA) of the European Commission or any other body of the European Union.



Anexo B – Comunicação Oral FITOLD*: Prevalence of Physical Activity in Adults aged 65 Years and Older



FITOLD: Prevalência de atividade física em pessoas com mais de 65 anos

João Martins^{1,2,3}, Francisco Carvalho⁴, Fortunata Ratinho^{5,6}, Margarida Gomes⁷, Inês Fonseca⁵, Gil B. Rosa², João P. Magalhães², Nuno Loureiro^{3,7}, Adilson Marques^{2,3}, Vânia Loureiro^{3,4}

1 – FMH-UL, 2 – CIPER-FMH, 3 – ISAMB, FMUL, 4 – CEE-FMH-UL, 5 – Mestrado AF e Saúde, IPB, 6 – Divisão Desporto, CMG, 7 – ESE, IPBeja.



FITOLD*: PREVALENCE OF PHYSICAL ACTIVITY IN PEOPLE AGED 65 YEARS AND OLDER

João MARTINS^{1,2,3}, Francisco CARVALHO⁴, Fortunata RATINHO^{5,6}, Margarida GOMES⁷, Inês FONSECA⁵, Gil B. ROSA², João P. MAGALHÃES⁵, Nuno LOUREIRO^{3,7}, Adilson MARQUES^{2,3}, Vânia LOUREIRO^{3,4}

¹ Centro de Estudos em Educação, Faculdade de Motricidade Humana e UIDEF, Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, Portugal

² Centro Interdisciplinar de Performance Humana (CIPER), Faculdade de Motricidade Humana Universidade de Lisboa, Portugal

³ ISAMB, Faculdade de Medicina, Universidade de Lisboa, Portugal

⁴ Centro de Estudos em Educação, Faculdade de Motricidade Humana da Universidade de Lisboa, Portugal

⁵ Mestrado em Atividade Física e Saúde, ESE, Instituto Politécnico de Beja, Portugal

⁶ Divisão de Desporto e Juventude, Município de Grândola, Portugal

⁷ Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Beja, Portugal

INTRODUCTION

Physical activity (PA) is beneficial for health. FITOLD* is an European project, funded by Erasmus+ Sport, which focuses on the characterization and promotion of PA, modes of mobility and health in people aged 65 years and older. In Portugal, the project is being implemented in Grândola. At an early stage it is important to evaluate, during a pandemic period, the PA levels of the participants. Therefore, the aim of this study is to characterize the prevalence of PA in people with 65 or more years using accelerometers.

METHODOLOGY

A total of 58 participants (16 men, 42 women, mean age 74.3±5.9 years) worn a wGT3X-BT accelerometer for 7 consecutive days, and a valid record was defined as at least 3 d with 10 h of wear time, including one weekend day. Most participants lived in Grândola (82.7%), were married (60.9%), studied for 9 years or less (57.8%), and considered their health to be reasonable (68.8%). The variables that were part of this study were: the daily time spent in sedentary behavior, the daily time in light PA, moderate PA, and vigorous PA; the total time in moderate to vigorous PA, the daily average in moderate to vigorous PA, the steps taken daily, the percentage of time in sedentary behavior, light PA, moderate PA and vigorous PA; and, finally, if they complied with the PA recommendations of the World Health Organization (WHO). Data were analyzed using descriptive statistics, stratifying the analyzes by sex.

RESULTS

According to WHO recommendations, 68.8% of men and 45.2% of women were, respectively, considered to be physically active, that is, they performed a minimum of 150 minutes of MVPA per week.

In men, the average weekly time spent in sedentary behavior was 474.8±63.9 minutes, in light PA 237±48.1 minutes, in moderate PA it is 45.4±34.6 min, and in vigorous PA it is of 0.54±1.46 minutes. The mean daily time in moderate to vigorous PA was 46±35.1 minutes. The average number of steps taken was 8717.2±3887.1. On average, men aged 65 and over spent 62.6±7.4% of their daily time in sedentary behavior, 31.2±5.9% in mild PA, 6.0±4.8% in moderate PA and, finally, 0.06±0.16% in vigorous PA.

In the case of women, the average weekly time spent in sedentary behavior was 517±79.1 min, in light PA it is 221.3±76.5 min, in moderate PA 24.6±22.6 min, and in PA vigorous is 0.06±0.08 min. Mean daily time in moderate to vigorous PA was 24.7±22.6 min. As for the number of steps taken, the average was 6427.38±2926.8. On average, women aged 65 and over spent 66.9±14% of their daily time on sedentary behavior, 28.8±8.9% on mild PA, 3.2±2.8% on moderate PA and, finally, 0.008±0.14% in vigorous PA.

CONCLUSIONS

The results suggest that men who participated in this study are more physically active than women. Men also spent less time on sedentary behavior. The development and implementation of strategies to promote PA and reducing sedentary behavior, particularly in women over 65 years of age, is recommended.

*This work was supported by the ERASMUS+ SPORT program [grant number 622623-EPP-1-2020-1-DE-SPO-SCP]. The content of this document represents the views of the authors only and is their sole responsibility; it cannot be considered to reflect the views of the Education, Audiovisual and Culture Executive Agency (EACEA) of the European Commission or any other body of the European Union.

KEYWORDS: Physical Activity; sedentary behaviour; elderly; health.

FITOLD*: PREVALÊNCIA DE ATIVIDADE FÍSICA EM PESSOAS COM MAIS DE 65 ANOS

João MARTINS^{1,2,3}, Francisco CARVALHO⁴, Fortunata RATINHO^{5,6}, Margarida GOMES⁷, Inês FONSECA⁵, Gil B. ROSA², João P. MAGALHÃES⁵, Nuno LOUREIRO^{3,7}, Adilson MARQUES^{2,3}, Vânia LOUREIRO^{3,4}

¹ Centro de Estudos em Educação, Faculdade de Motricidade Humana e UIDEF, Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, Portugal

² Centro Interdisciplinar de Performance Humana (CIPER), Faculdade de Motricidade Humana Universidade de Lisboa, Portugal

³ ISAMB, Faculdade de Medicina, Universidade de Lisboa, Portugal

⁴ Centro de Estudos em Educação, Faculdade de Motricidade Humana da Universidade de Lisboa, Portugal

⁵ Mestrado em Atividade Física e Saúde, ESE, Instituto Politécnico de Beja, Portugal

⁶ Divisão de Desporto e Juventude, Município de Grândola, Portugal

⁷ Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Beja, Portugal

INTRODUÇÃO

A atividade física (AF) é benéfica para a saúde. O FITOLD* é um projeto Europeu, financiado pelo Erasmus+ Sport, que incide na caracterização e promoção da AF, modos de mobilidade e saúde em pessoas com 65 ou mais anos. Em Portugal, o projeto está a ser implementado em Grândola e numa fase inicial importa avaliar, em pleno período pós-pandemia, a AF dos participantes. Assim, o objetivo deste estudo é caracterizar a prevalência de AF em pessoas com mais de 65 anos com recurso a acelerómetros.

METODOLOGIA

Um total de 58 participantes (16 homens, 42 mulheres, com uma média de idades de 74,3±5,9 anos) utilizaram um acelerómetro wGT3X-BT, durante 7 dias consecutivos, e obtiveram 3 dias válidos, com 10 horas de utilização, incluindo um dia de fim de semana. A maioria dos participantes residia em Grândola (82,7%), eram casados (60,9%), estudaram 9 anos ou menos (57,8%), e consideravam que a sua saúde era razoável (68,8%). As variáveis que fizeram parte deste estudo foram: o tempo diário passado em comportamento sedentário, o tempo diário em AF leve, o tempo diário em AF moderada, o tempo diário em AF vigorosa, o tempo total em AF moderada a vigorosa, a média diária em AF moderada a vigorosa, os passos dados diariamente, a percentagem de tempo em comportamento sedentário, AF leve, AF moderada e AF vigorosa, e, por último, se cumpriam com as recomendações de AF da Organização Mundial de Saúde (OMS). Os dados foram analisados com recurso a estatística descritiva, estratificando-se as análises por sexo.

RESULTADOS

De acordo com as recomendações da OMS, 68,8% dos homens e 45,2% das mulheres foram, respetivamente, considerados como fisicamente ativos, ou seja, cumpriam com um mínimo de 150 minutos de AF por semana.

Nos homens, o tempo médio semanal passado em comportamento sedentário foi 474,8±63,9 minutos, em AF leve 237±48,1 minutos, em AF moderada é de 45,4±34,6 min, e em AF vigorosa é de 0,54±1,46 minutos. O tempo médio diário em AF moderada a vigorosa foi de 46±35,1 minutos. O número médio de passos dados foi de 8717,2±3887,1. Em média, os homens com 65 anos ou mais passavam 62,6±7,4% do seu tempo diário em comportamento sedentário, 31,2±5,9% em AF leve, 6,0±4,8% em AF moderada e, por último, 0,06±0,16% em AF vigorosa.

No caso das mulheres, o tempo médio semanal, passado em comportamento sedentário foi de 517±79,1 min, em AF leve é de 221,3±76,5 min, em AF moderada 24,6±22,6 min, e em AF vigorosa é de 0,06±0,08 min. O tempo médio diário em AF moderada a vigorosa foi de 24,7±22,6 min. Quanto ao número de passos dados, a média foi de 6427,38±2926,8. Em média, as mulheres com 65 anos ou mais passavam 66,9±14% do seu tempo diário em comportamento sedentário, 28,8±8,9% em AF leve, 3,2±2,8% em AF moderada e, por último, 0,008±0,14% em AF vigorosa.

CONCLUSÕES

Os resultados sugerem que os homens que participaram neste estudo são fisicamente mais ativos do que as mulheres, dependendo menos tempo em comportamento sedentário. O desenvolvimento e a implementação de estratégias para a promoção da AF e redução do comportamento sedentário, em particular nas mulheres com mais de 65 anos, é recomendável.

*This work was supported by the ERASMUS+ SPORT program [grant number 622623-EPP-1-2020-1-DE-SPO-SCP]. The content of this document represents the views of the authors only and is their sole responsibility; it cannot be considered to reflect the views of the Education, Audiovisual and Culture Executive Agency (EACEA) of the European Commission or any other body of the European Union.

PALAVRAS-CHAVE: Atividade física; comportamento sedentário; idosos; saúde.