



UNIVERSIDADE DE LISBOA  
FACULDADE DE MOTRICIDADE HUMANA



# Avaliação dos Determinantes de Programas de Exercício na Prevenção de Quedas na População Idosa Feminina

DISSERTAÇÃO ELABORADA COM VISTA À OBTENÇÃO DO GRAU DE  
MESTRE EM EXERCÍCIO E SAÚDE

**Orientador:** Professora Doutora Maria Filomena Araújo da Costa Carnide

## **Júri:**

### **Presidente**

Professora Doutora Maria de Fátima Marcelina Baptista

### **Vogais**

Professora Doutora Maria Filomena Araújo da Costa Carnide

Professora Doutora Rita Alexandra Prior Falhas Santos Rocha

ANA CATARINA CARMO MARQUES

2014



## **AGRADECIMENTOS**

Desenvolver uma tese de mestrado é mais do que trabalhar para a obtenção do grau de mestre. É acima de tudo sinónimo de uma intensa viagem pelo enorme mundo da ciência e da investigação.

Empenho e dedicação foram duas importantes ferramentas a transportar nesta viagem. No entanto, várias foram as pessoas que contribuíram para o sucesso da mesma e sem as quais não teria feito qualquer sentido percorrer este caminho.

Em primeiro lugar quero agradecer à Professora Doutora Filomena Carnide o convite para a realização desta investigação, bem como pela sua preciosa orientação e todo o apoio e ensinamentos que me transmitiu. O seu enorme conhecimento e profissionalismo foram fundamentais em todas as etapas.

Agradeço a oportunidade de ter integrado o projeto “Biomecânica da locomoção em idosos” (FCT: PTDC/DES/72946/2006), financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia, bem como a toda a equipa do laboratório de Biomecânica e Morfologia Funcional da Faculdade de Motricidade Humana.

A todos os docentes e colegas de mestrado que acompanharam o meu percurso académico e que me transmitiram tantos conhecimentos fundamentais para a minha prática futura.

Um agradecimento especial a todas as pessoas idosas com quem tenho trabalhado. São eles quem me motiva a querer aprender sempre mais de forma a prestar-lhes os melhores cuidados.

Agradeço aos verdadeiros amigos, aos que inúmeras vezes me transmitem a confiança, determinação e alegria necessária para dar o passo seguinte.

O meu último e maior agradecimento vai para a minha família, em especial à minha mãe e irmã, a quem dedico este trabalho. São elas que desde sempre estiveram ao meu lado, que dia após dia me transmitem os melhores valores e me ensinam a ser mais e melhor. Por todos os esforços que foram feitos até aqui, por todo o apoio e amor demonstrado, o meu maior agradecimento vai para vocês.

## RESUMO

Atualmente cerca de 28-35% da comunidade idosa cai anualmente com uma incidência de 1.2 quedas ano por pessoa.

Sabendo-se que Portugal tem vindo a registar um envelhecimento demográfico bastante acentuado, e que em resultado da ocorrência de quedas se registam fortes declínios em diversos níveis, importa compreender em que medida a participação em programas de exercício poderá reduzir o risco de quedas em pessoas idosas.

Neste sentido, o presente estudo visa investigar através de um estudo de seguimento de 9 meses, as determinantes de quedas episódicas e recorrentes na população idosa feminina ativa, ao nível do estado de saúde, atividade física e funcionalidade.

Os resultados obtidos sublinham a importância da participação em programas de exercício na prevenção de quedas, evidenciando uma significativa redução das mesmas, em simultâneo com a promoção de um envelhecimento bem-sucedido.

Destacaram-se a fraca perceção do estado de saúde, o medo de cair como limitador de atividades, o elevado índice de tempo sentado e a fraca resistência aeróbia

Recorrendo a modelos de análise de regressão logística, foi possível verificar que as variáveis preditoras para a ocorrência de quedas recorrentes, em mulheres idosas, são as que poderão mais facilmente ser modificáveis através da adoção de um envelhecimento ativo.

**Palavras-chave:** Idosos; Quedas; Aptidão Funcional; Atividade Física; Saúde; Prevenção; Mulheres; Envelhecimento; Comunidade; Intervenção

## ABSTRACT

Nowadays about 28-35% of the elderly community falls annually with an incidence of 1.2 falls per person a year.

Is known that Portugal has been experiencing a fairly high population aging and that as a result of falls occurrence, there are large declines in several levels. It is important to understand the extent to which participation in exercise programs may reduce the risk of falls in elderly people.

In this regard, the present study aims to investigate through a 9 months follow-up, determinants of episodic and recurrent falls in active elderly female population as regards to health status, physical activity and functionality.

The results emphasize the importance of the involvement in exercise programs to prevent falls, highlighting its significant decrease, together with the promotion of successful aging.

Poor perception of general health status, fear of falling as activities limiter, the high score of time sitting and poor aerobic endurance were the most significant risk factors.

Using the technique of logistic regression analysis, we found that the predictors for the occurrence of recurrent falls in elderly women are those that can be more easily modifiable by adopting strategies for an active aging.

**Keywords:** Elderly; Falls; Functional Fitness; Physical Activity; Health; Prevention; Women; Aging; Community; Intervention

## ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	I
RESUMO	II
ÍNDICE DE TABELAS	VI
ÍNDICE DE ANEXOS	VII
INTRODUÇÃO	8
OBJETIVOS DO ESTUDO	9
1. REVISÃO DA LITERATURA	10
1.1. Envelhecimento em Portugal	10
1.2. Quedas na terceira idade	12
1.3. Importância da Identificação dos fatores de risco de queda	13
1.4. Prevenção de Quedas e Programas de Exercício	15
2. METODOLOGIA	19
2.1. Amostra	19
2.2. Procedimentos	19
2.3. Equipamentos e Materiais Utilizados	21
2.4. Tratamento Estatístico	22
3. RESULTADOS	24
3.1. Caracterização da amostra e associação do estado de saúde, atividade física e funcionalidade no início do estudo e 9 meses depois	24
3.2. Determinantes da ocorrência de quedas episódicas e quedas recorrentes	31
4. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	36
4.1. Limitações do estudo	42

4.2. Sugestões para investigações futuras	42
CONCLUSÃO	43
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45
ANEXOS	50

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Características demográficas da amostra	24
Tabela 2 – Análise descritiva e comparação entre o início do estudo e 9 meses depois das variáveis relativas ao Estado de Saúde	26
Tabela 3 – Análise descritiva e comparação entre o início do estudo e 9 meses depois das variáveis relativas à ocorrência de quedas nos últimos 12 meses	27
Tabela 4 – Análise descritiva e comparação entre o início do estudo e 9 meses depois das variáveis relativas à Atividade Física	29
Tabela 5 – Análise descritiva e comparação entre o início do estudo e 9 meses depois das variáveis relativas à Funcionalidade	30
Tabela 6 – Resultados da Regressão Bivariada simples, considerando a variável Quedas Episódicas como variável dependente (Método Enter)	31
Tabela 7 – Resultados da Regressão Bivariada simples, considerando a variável Quedas Recorrentes como variável dependente (Método Enter)	33
Tabela 8 – Resultados da Regressão Logística Multifatorial (Método Backward Condicional)	35

## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO I – CONSENTIMENTO INFORMADO	50
ANEXO II - REGISTO DAS INFORMAÇÕES SOCIODEMOGRÁFICAS	54
ANEXO III – QUESTIONÁRIO DE SAÚDE E QUESTIONÁRIO DE ATIVIDADE FÍSICA	56
ANEXO IV – FICHA DE REGISTO DA AVALIAÇÃO FUNCIONAL	62

## INTRODUÇÃO

Segundo Gouveia *et al.* (2011), “o século XXI é o século do envelhecimento” e na realidade, nas últimas décadas, a proporção de pessoas idosas aumentou de forma notória na maioria dos países desenvolvidos.

O conceito de envelhecimento bem-sucedido começou por ser desenvolvido em 1960 por Havighurst, caracterizando-se por um estado de satisfação e felicidade interior, tendo a satisfação pessoal como um forte indicador do mesmo. Desde então vários estudos defenderam os aspetos positivos do envelhecimento, rejeitando a hipótese desta fase do desenvolvimento humano ser sinónimo de perda, doença, inatividade ou estagnação (Mechling & Netz, 2009).

Atualmente considera-se que um envelhecimento bem-sucedido se assume como um fenómeno não só biológico mas também social, na medida em que visa a obtenção de um baixo risco de incapacidade física e mental, bem-estar emocional e um envolvimento ativo na sociedade (Mechling & Netz, 2009).

Considerando a capacidade funcional como a principal dimensão a preservar para um dia-a-dia com o mínimo de limitações e o máximo de prazer, o exercício e a Atividade Física em geral, têm vindo a ganhar terreno dia após dia, enquanto medidas de extrema importância na sua prevenção. Atualmente são já vários os estudos que comprovam os benefícios ao nível da promoção da qualidade de vida, redução dos efeitos do envelhecimento e da integração social que a Atividade Física proporciona.

Sendo a prática regular de Atividade Física um comportamento modificável, bastante associado à saúde, funcionalidade e longevidade, a sua promoção tem vindo a ser um objetivo de saúde pública, nomeadamente na redução do número de quedas em pessoas idosas, o qual apresenta elevados valores de incidência e consequências dramáticas.

Nos dias de hoje, já é dada particular importância à prática de exercício na terceira idade não só por parte dos profissionais do exercício e da saúde, mas também por parte das próprias pessoas idosas. No entanto, é fundamental compreender a efetividade dos programas que possam ajudar a melhorar a condição de saúde da população idosa, pelo que é necessário um maior conhecimento dos fatores que influenciam a capacidade física e os indicadores de saúde (Mota, Ribeiro, Carvalho, & Matos, 2006).

## **OBJETIVOS DO ESTUDO**

- Investigar as determinantes para a ocorrência de quedas episódicas e recorrentes numa população idosa feminina ativa;
- Avaliar a eficácia de programas de exercício ao nível do estado de saúde, atividade física e funcionalidade;
- Analisar quais os aspetos a melhorar na implementação de uma intervenção cuidada e eficaz, que mobilize a população idosa para a integração de programas exercício.

# 1. REVISÃO DA LITERATURA

## 1.1. Envelhecimento em Portugal

De acordo com os Censos 2011, Portugal tem vindo a registar um envelhecimento demográfico bastante acentuado, assumindo a terceira idade 19,15% da população portuguesa e registando um índice de longevidade de 79,2 anos (80,57 para o sexo feminino e 74,0 para o sexo masculino) (Governo de Portugal, 2012).

Estima-se que estes dados se acentuem em 2050, com 35,72% de indivíduos com idade igual ou superior a 65 anos e com uma longevidade de 81 anos (84,1 para o sexo feminino e 77,9 para o sexo masculino) (Governo de Portugal, 2012).

Nos países desenvolvidos, a esperança de vida para indivíduos com 65 anos é aproximadamente 17 anos para homens e 21 anos para mulheres (Arnold, Sran, & Harrison, 2008). Em Portugal, estes valores são inferiores, contudo muito semelhantes. Estima-se que os homens que atinjam os 65 anos de idade podem esperar viver mais 16,96 anos e as mulheres que alcancem a mesma idade podem esperar viver mais 20,35 anos (Carrilho & Patrício, 2010).

Note-se ainda que a sociedade portuguesa tem vindo a exibir, desde 1900, sinais de uma feminização do envelhecimento, sendo que atualmente as mulheres representam 58% das pessoas idosas (Governo de Portugal, 2012).

O envelhecimento está bem visível na evolução do peso relativo da população com 75 ou mais anos, sendo a população desta faixa etária representante de praticamente metade da população idosa (Carrilho & Patrício, 2010).

Segundo Atalay & Cavlak (2012), o envelhecimento é geralmente acompanhado por um progressivo declínio da Atividade Física e durante anos o declínio em áreas como a força, resistência muscular, flexibilidade, equilíbrio, coordenação e aptidão cardiorespiratória, era visto como um processo normal e consequência necessária do envelhecimento.

Este declínio deve-se maioritariamente à diminuição da Atividade Física regular e dos níveis de exercício do que à idade por si só (Atalay & Cavlak, 2012). O mesmo já havia sido defendido por McGuire DK (2001), o qual afirmou que a inatividade tem um poder destrutivo mais severo que o processo de envelhecimento (Tuna, Edeer, Malkoc, & Aksakoglu, 2009).

De acordo com o princípio económico, defendido por Butcher, Sallis, Mayer, & Woodruff (2008), a diminuição da Atividade Física deve-se à diminuição dos esforços físicos e mentais associados ao desenvolvimento tecnológico. Atualmente, a economia do movimento no ser humano tem vindo a ser cada vez mais forte que a necessidade da sua movimentação (Mechling & Netz, 2009).

É certo que o envelhecimento e a Atividade Física interagem reciprocamente, uma vez que o envelhecimento influencia a capacidade de movimento e a ausência deste, por outro lado, acelera o processo de envelhecimento (Mechling & Netz, 2009).

De acordo com o mencionado anteriormente, o aumento da esperança média de vida tem vindo a ser um objetivo de saúde pública com grande foco, contudo, parece ser cada vez mais importante a preservação da funcionalidade.

Verifica-se que na população idosa portuguesa existe uma prevalência de indivíduos suficientemente ativos inferior à desejada. Os homens registam uma prevalência de 45% e as mulheres de 28% (IDP, 2011).

Sabe-se ainda que a duração e intensidade da Atividade Física diminuem com a idade, em especial nas mulheres idosas, as quais despendem metade do tempo de atividade moderada ou vigorosa comparativamente a mulheres jovens (Davis & Fox, 2007).

Existe cada vez mais evidencia científica que comprova os inúmeros benefícios de uma prática regular de Atividade Física moderada a vigorosa para a saúde em todas as faixas etárias (OMS, 2010).

No que concerne à população idosa sabe-se ainda que uma maior atividade está associada a taxas mais baixas de mortalidade, cardiopatia coronária, hipertensão, acidentes cardiovasculares, diabetes tipo 2, cancro do colon, cancro da mama, bem como a melhorias nas funções cardiorespiratórias e musculares, melhor composição corporal e um perfil de biomarcadores mais favoráveis à prevenção de doenças cardiovasculares e da diabetes tipo 2, bem como uma melhoria da saúde óssea (OMS, 2010).

Acrescem ainda a estes benefícios a crescente evidência de que a Atividade Física está associada a uma melhor capacidade funcional, a um menor risco de quedas e a melhorias das funções cognitivas (Mechling & Netz, 2009).

## 1.2. Quedas na terceira idade

Hoje em dia a sociedade vive sobre um elevado nível de sedentarismo, o qual atinge todas as camadas sociais e faixas etárias. Associada a esta falta de movimento está muitas vezes o crescente uso de tecnologias, resultante num insuficiente trabalho físico (Mazo, Lopes, & Benedetti, 2001).

Existe uma crescente evidência de que declínios significativos na aptidão física ocorrem com o avançar do processo de envelhecimento, em especial nos que dizem respeito à mobilidade e risco de queda (Gouveia *et al.*, 2011).

Define-se queda como um deslocamento do corpo não planeado e inesperado para um nível inferior à posição inicial com incapacidade de correção em tempo útil, em consequência de circunstâncias multifatoriais comprometendo a estabilidade (Lobo, 2012). Estes eventos estão vulgarmente associados ao processo de envelhecimento (Oliveira, Rodrigues, & Rosa, 2011).

Atualmente, cerca de 28-35% da comunidade com idade igual ou superior a 65 anos cai anualmente (McClure *et al.*, 2010). Associa-se a estes valores uma incidência de 1,2 quedas ano por pessoa (Arnold, Sran, & Harrison, 2008).

Estima-se que as quedas em pessoas idosas sejam responsáveis por 10% das entradas nas urgências hospitalares, das quais 6% resultam em internamento (Oliveira, Rodrigues, & Rosa, 2011). No que concerne a hospitalizações por lesão em pessoas idosas, as quedas assumem cerca de 50% das causas (Arnold, Sran, & Harrison, 2008).

A adicionar aos indicadores apresentados, acresce ainda o facto de as quedas em pessoas idosas assumirem a sétima principal causa de morte em indivíduos com mais de 75 anos (Oliveira, Rodrigues, & Rosa, 2011). São também estes indivíduos quem parece estar sob um maior risco de queda (Elley *et al.*, 2007).

Sabe-se ainda que as mulheres apresentam um risco mais elevado de queda (Oliveira, Rodrigues, & Rosa, 2011) e que este risco é catorze vezes maior nas pessoas idosas que necessitam de ajuda nas Atividades de Vida Diária (AVD) (Lobo, 2012).

As pessoas idosas institucionalizadas estão vulgarmente em maior risco de queda uma vez que representam a população mais frágil, com fortes comprometimentos cognitivos e funcionais (Muir, Berg, Chesworth, Klar, & Speechley, 2010).

Relativamente à população idosa portuguesa, esta prevalência é de 38%, sendo que 61% destes indivíduos reporta cair uma vez durante um ano e 39% duas ou mais vezes (Pereira *et al.*, 2013).

As quedas em pessoas idosas representam a causa substancial das taxas de morbilidade e mortalidade, contribuindo ainda fortemente para fracos níveis de funcionalidade e admissões precoces em lares residenciais (Oliveira, Rodrigues, & Rosa, 2011 & American Geriatrics Society & British Geriatrics Society, 2010). As lesões físicas (por exemplo fraturas) e efeitos psicológicos adversos (medo de cair) são outras das consequências muito comuns de quedas (Mazo, Lopes, & Benedetti, 2001).

Atendendo aos dados apresentados, torna-se claro que as quedas são uma perigosa ameaça à autonomia da população idosa, bem como um grave problema de Saúde Pública. Assim sendo, a prevenção de quedas deverá ser um aspeto fulcral na intervenção geriátrico-gerontológica (Oliveira, Rodrigues, & Rosa, 2011).

As quedas representam a primeira causa de morte por acidente em pessoas idosas. Quando estas não resultam em morte, constituem uma das principais causas de invalidez e vulgarmente estão associadas a perdas de autonomia e institucionalizações (Thibaud *et al.*, 2012).

As consequências das quedas podem ser traumáticas, psicológicas, económicas e/ou sociais (Thibaud *et al.*, 2012).

Segundo Stalenhoef, Diederiks, Knottnerus, Kester, & Crebolder (2002), as consequências das quedas em pessoas idosas, ao nível psicossocial, são essencialmente o medo de cair e o isolamento social, ambas com origem na fraca mobilidade individual.

### **1.3. Importância da Identificação dos fatores de risco de queda**

O processo de envelhecimento é bastante complexo, na medida em que está sobre a influência de uma enorme variedade de fatores intrínsecos e extrínsecos ao indivíduo (Gouveia *et al.*, 2011). Por este motivo, as quedas como eventos, não podem ser consideradas inevitáveis, visto que são conhecidos e podem ser evitados os fatores que desencadeiam instabilidade postural (Lobo, 2012).

No que diz respeito aos fatores intrínsecos das quedas, estes podem relacionar-se com: patologias artríticas, síndromas depressivos, hipotensão postural, alterações cognitivas, visuais, do equilíbrio, da marcha e da força muscular, tonturas/vertigens, síncope e polimedicação, sedentarismo e

historial de quedas ou desequilíbrios (Oliveira, Rodrigues, & Rosa, 2011; American Geriatrics Society & British Geriatrics Society, 2010 & Lobo, 2012).

Quanto aos fatores extrínsecos, correspondentes a riscos ambientais, destacam-se a fraca ou insuficiente iluminação da casa, superfícies irregulares ou escorregadias, tapetes, degraus altos ou estreitos, obstáculos no caminho, vestuário e calçado inadequado, móveis desajustados e inexistência de corrimão, especialmente na banheira (Lobo, 2012).

A ocorrência de quedas em pessoas idosas não acontece de forma totalmente aleatória pelo que é possível predizê-la através do conhecimento de alguns fatores de risco (American Geriatrics Society & British Geriatrics Society, 2010). Contudo, uma vez que os fatores de risco de queda em pessoas idosas são amplamente modificáveis ao longo do tempo, na medida em que são conhecidas diversas condições inerentes ao processo de envelhecimento, a intervenção preventiva representa um forte potencial no que concerne à diminuição da ocorrência de quedas (McClure *et al.*, 2010).

A perda de massa muscular associada ao envelhecimento (sarcopenia) é uma das determinantes da fragilidade musculoesquelética e da redução da função locomotora em pessoas idosas. A diminuição da funcionalidade leva a uma deterioração da regulação postural e do equilíbrio, aumentando o risco de queda e de fratura. Por outro lado, a redução da atividade mecânica causada pela perda de massa muscular também afeta o risco de osteoporose (Mechling & Netz, 2009).

Alguns dos fatores de risco associados às quedas em pessoas idosas podem ser alterados através do exercício, contudo alguns deles, como é o caso da baixa visão, requerem a mediação de outras áreas de intervenção. Assim sendo, o exercício poderá ser utilizado na intervenção para a prevenção de quedas de forma isolada ou como uma componente integrante de um programa multidisciplinar (Arnold, Sran, & Harrison, 2008).

O risco de queda em pessoas idosas mostra-se cada vez mais uma preocupação a ter em atenção por parte dos técnicos de saúde nas suas intervenções. Contudo, ainda não existe um consenso no que diz respeito às mais adequadas *guidelines* de intervenção, frequência, intensidade e duração (Arnold, Sran, & Harrison, 2008).

#### 1.4. Prevenção de Quedas & Programas de Exercício

Em resultado da ocorrência de quedas surge na maioria dos casos uma redução da condição física e do estado de saúde geral, bem como uma redução da atividade física. Esta situação poderá culminar numa diminuição da autonomia nas AVD e conseqüentemente um forte impacto negativo na qualidade de vida.

Sabe-se que a atividade física não tem a capacidade de interromper o processo de envelhecimento biológico, contudo, os seus benefícios abrangem o indivíduo a vários níveis (Chodzko-Zajko *et al.*, 2009). A eficácia do exercício para a prevenção de quedas, depende da especificidade no treino das componentes associadas ao risco da sua ocorrência (Spiriduso, Francis, & MacRae, 2005).

Diversos estudos relativos a programas de exercício têm sido investigados quanto à eficácia e necessidade de prevenção de quedas.

Segundo um estudo realizado por Thibaud *et al.* (2012), o comportamento sedentário em pessoas idosas assume um forte influenciador da saúde em pessoas idosas, com impacto no risco de quedas. De acordo com esta investigação, a Atividade Física regular é um fator protetor de quedas, OR=0,94 [0,76; 1,17], em oposição ao risco inerente a um comportamento sedentário, OR=1,14 [1,10; 1,82].

De acordo com Taffe & Marcus (2000), uma frequência de treino de apenas uma vez por semana pode ser suficiente para melhorar a força e conseqüentemente a capacidade de realização de AVD e a manutenção da autonomia (Mechling & Netz, 2009).

Vários estudos têm vindo a comprovar que o treino e plasticidade da força muscular estendem-se até idades muito avançadas. Num estudo conduzido por Fiatarone *et al.* (1990), constituído por uma amostra de pessoas idosas com mais de 90 anos, 6 semanas depois do início das sessões de exercício, registou-se um aumento de 180% na força e capacidade de realização das AVD (Mechling & Netz, 2009).

Num estudo conduzido por Stel, Smit, Plujim & Lips (2004), com uma amostra constituída por 204 pessoas idosas com idades entre os 69 e os 92 anos, com pelo menos uma queda registada no último ano, verificou-se que como consequência direta da última queda, 35,3% da amostra reportou diminuição da funcionalidade, 16,7% diminuição das atividades sociais e 15,2% diminuição das atividades físicas.

Ainda de acordo com o estudo de Stel, Smit, Plujim & Lips (2004) o gênero feminino, elevada dosagem de medicação, maiores índices de depressão e quedas em contexto indoor, estão associados a um declínio da funcionalidade como consequência direta de quedas.

Numa avaliação feita a 40 indivíduos sedentários, com idades compreendidas entre os 46 e os 69 anos, verificou-se que nenhum afirmou ter uma excelente ou muito boa saúde geral (Atalay & Cavlak, 2012).

De acordo com Atalay & Cavlak (2012), pessoas idosas que realizam caminhadas sem supervisão técnica, com uma periodicidade de 3 vezes por semana, durante pelo menos 45 minutos, evidenciam benefícios ao nível da funcionalidade, função cognitiva, estado emocional e qualidade de vida quando comparados a indivíduos com um estilo de vida sedentário.

Também Nakamura, Tanaka, Yabushita, Sakai, & Shigematsu (2007), demonstraram que as caminhadas com uma frequência de pelo menos 3 vezes por semana têm um efeito positivo sobre a aptidão funcional de mulheres idosas.

Quer as propostas de programas de exercício individuais, quer as de grupo, têm evidenciado a importância da inclusão de exercícios de equilíbrio, treino de força, flexibilidade, tai chi e resistência cardiorrespiratória, de forma combinada ou isolada (American Geriatrics Society & British Geriatrics Society, 2010).

Segundo a American Geriatrics Society e a British Geriatrics Society (2010), os estudos que mostram resultados mais positivos dizem respeito a intervenções com programas de exercício de duração superior a 12 semanas, com frequência de 1 a 3 vezes por semana e intensidade variada.

Verifica-se na literatura que as componentes força e equilíbrio têm sido os focos centrais na maioria dos programas de prevenção de quedas com sucesso. Contudo, de acordo com alguns estudos já realizados, um maior ênfase no equilíbrio nos programas de exercício com pessoas idosas, comparativamente a outras componentes do exercício, resulta numa maior eficácia na diminuição do risco de quedas (Mechling & Netz, 2009).

Os programas de exercício deverão sempre ser iniciados com prudência, uma vez que vários estudos indicam que o exercício poderá aumentar a ocorrência de quedas em indivíduos com mobilidade reduzida que não estão habituados a praticar atividade física (American Geriatrics Society & British Geriatrics Society, 2010).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (2010), pessoas idosas com fraca mobilidade poderão reduzir o risco de quedas em cerca de 30% recorrendo a uma prática regular de Atividade Física.

Uma vez que a capacidade para fazer exercício tende a diminuir com a idade, as pessoas idosas necessitam de um plano de Atividade Física menos intenso e frequente em termos absolutos (embora semelhante em termos relativos), do que o correspondente a sujeitos em melhor forma física, em especial quando se trata de indivíduos com hábitos sedentários ou que estão a iniciar o programa.

Segundo as recomendações da OMS (2011), as pessoas idosas deverão realizar Atividade Física moderada regulares ao longo da semana (5 ou mais vezes), com um volume de cerca de 150 minutos semanais, podendo um aumento deste representar um acréscimo nos benefícios. Contudo, sabe-se que a partir dos 300 minutos semanais de atividade moderada, estes já não demonstram diferenças positivas significativas, aumentando o risco de lesões.

Componentes físicas como a flexibilidade e o equilíbrio são bastante importantes na funcionalidade de pessoas idosas, havendo cada vez mais evidências de que baixos índices nestas componentes potenciam o risco de queda (Gouveia *et al.*, 2011 ; Baptista & Sardinha, 2005)

Associa-se ainda ao processo de envelhecimento e ao declínio da funcionalidade, o rácio de massa gorda/massa magra, uma vez que o excesso de gordura corporal relativamente à massa muscular apresenta-se como um fator limitativo da capacidade funcional (Baptista & Sardinha, 2005).

A falta de equilíbrio evidencia-se também como uma forte causa da perda de mobilidade (Stevens, Lang, Guralnik, & Melzer, 2008), devendo por isso ser uma das componentes estimuladas na prevenção de quedas em pessoas idosas (ACSM, 2010).

Num estudo conduzido por Muir, Berg, Chesworth, Klar, & Speechley (2010), confirmou-se a influência negativa que um défice no equilíbrio tem sobre o risco de cair em pessoas idosas, OR=1,98 [1,60; 2,46]. Acredita-se, no entanto, que o risco registado neste estudo seria superior se estivessem incluídos na amostra pessoas idosas institucionalizadas.

Segundo Arnold, Sran, & Harrison (2008), os efeitos mais expressivos do exercício na prevenção de quedas derivam de programas que focam bastante o equilíbrio.

Também na investigação conduzida por Sherrington *et al.* (2008), verificou-se que até 42% das quedas em pessoas idosas podem ser prevenidas através de programas de exercícios bem

desenhados, sendo que os exercícios que mostraram ter maior eficácia foram referentes a estímulos de equilíbrio. Conclui-se ainda neste estudo que os melhores resultados foram obtidos nos programas com uma intensidade superior a 2 horas semanais e com uma duração de 6 meses (Sherrington *et al.*, 2008).

Alguns estudos que incluíram o treino de equilíbrio como parte integrante da intervenção mostraram ainda haver não só uma redução significativa na ocorrência de quedas, mas também melhorias ao nível da marcha, equilíbrio e diminuição do medo de cair (American Geriatrics Society & British Geriatrics Society, 2010)

É também cada vez mais claro que a prática de exercício na terceira idade tem influência sobre o bem-estar, atuando positivamente sobre aspetos como o humor e satisfação pessoal e reduzindo fatores negativos associados a estados de depressão e ansiedade (Mechling & Netz, 2009).

Face a esta problemática que é a elevada prevalência de quedas em pessoas idosas, torna-se clara a necessidade de analisar quais as determinantes para a ocorrência de quedas na população idosa e de avaliar as potencialidades da participação em programas de exercício na prevenção das mesmas, aumentando a qualidade e eficácia da intervenção nesta faixa etária.

## **2. METODOLOGIA**

### **2.1. Amostra**

A amostra do presente estudo é composta por 637 mulheres com idade igual ou superior a 65 anos, recrutadas de uma população residente em diversos concelhos dos distritos de Santarém, Loures e Oeiras.

O recrutamento dos participantes foi feito através de centros de dia, universidades seniores, ginásios e programas de promoção de saúde comunitárias.

Esta amostra foi selecionada através de uma coorte integrada no projeto “Biomecânica da locomoção em idosos” (FCT: PTDC/DES/72946/2006), foram considerados os seguintes critérios de exclusão: idade inferior a 65 anos, falta de autonomia nas AVD, utilização de auxiliares de marcha, apresentar distúrbios cognitivos ou cerebrovasculares ou outra contra-indicação médica.

Uma vez que o  $n$  de sujeitos do sexo masculino que caíram no último ano se mostrou desproporcional para efeitos estatísticos de tratamento de dados, optou-se por analisar exclusivamente os dados relativos ao género feminino.

Ademais, é reconhecido, tal com foi indicado anteriormente, que são as mulheres quem apresenta maior risco de queda, associado às suas condições de saúde, aptidão funcional e níveis de atividade física também eles distintos dos registados no género masculino.

### **2.2. Procedimentos**

O presente estudo visou avaliar através de um estudo de seguimento de 9 meses a eficácia de programas de exercício na prevenção de quedas e a determinação das variáveis preditoras da ocorrência de quedas na população idosa feminina.

Assim, todos os participantes estiveram incluídos em programas de exercício que pretendiam promover a Postura (alinhamento postural), Equilíbrio, Força e Aptidão Cardiorespiratória. De acordo com estes quatro pilares, estes programas visaram ao nível da postura - a capacidade de alinhamento neutro nas posições sentado, 4 apoios, bípede e deitado; ao nível do equilíbrio - controlo do centro de massa estático e dinâmico; ao nível da força - treino de resistência muscular com progressiva redução da base de apoio, foco no core e membros inferiores; ao nível da aptidão -

cardiorespiratória treino contínuo com intensidade moderada, progressivo aumento na complexidade dos exercícios (coordenação e agilidade), redução progressiva da estabilidade (variações nas bases de apoio).

Os programas foram concebidos para uma duração de 36 semanas, organizadas em 9 mesociclos, cada um deles dividido em 3 períodos.

A avaliação destes programas e a recolha dos dados dos sujeitos foram realizadas em 2 momentos, início do estudo e 9 meses depois do início do programa, ao nível do estado de saúde geral, perfil de quedas, nível de atividade física e nível de aptidão física funcional.

De forma a fazer um controlo intermédio da investigação, foram também feitas avaliações no final de 12 e 24 semanas. Estas não constituíram contudo objeto de análise do presente estudo

As primeiras três dimensões foram avaliadas a partir da aplicação de um questionário concebido e validado para a população portuguesa no âmbito do projeto “Biomecânica da locomoção em idosos” (FCT: PTDC/DES/72946/2006) (Valente, 2012) (ANEXO II).

Relativamente ao nível de AF, de forma a analisar de uma forma genérica esta componente, foi criada a variável Atividade Física Total, correspondente à ponderação entre a duração (D), frequência (F) e intensidade (I) das atividades físicas reportadas pelas participantes

$$\text{Atividade Física Total (pontos)} = (D_{AF1} * F_{AF1} * I_{AF1}) + (D_{AF2} * F_{AF2} * I_{AF2}) / 2$$

No que diz respeito à avaliação da aptidão funcional, esta foi feita através de uma bateria de testes que inclui três itens da bateria "Senior Fitness Test" (Rikli & Jones, 2001) e quatro itens da bateria “Fullerton Advanced Balance Scale” (Jones, 2000).

Relativamente à bateria "Senior Fitness Test" incluíram-se os seguintes testes (Baptista & Sardinha, 2005):

- Timed Up & Go (TUG): pretende avaliar a velocidade, a agilidade e o equilíbrio em movimento realizando um percurso de 2,44m.
- Chair Stand (CS): pretende avaliar a força e resistência dos membros inferiores através do número de execuções corretas (levantar e sentar da cadeira com os braços cruzados ao peito) em 30 segundos.

- 2 minutos de marcha (M): pretende avaliar a resistência aeróbia contabilizando o total de elevações do joelho direito realizadas em 2 minutos.

No que concerne à bateria “Fullerton Advanced Balance Scale” incluíram-se no estudo os seguintes testes:

- Transposição do banco (FAB4): pretende avaliar a capacidade de controlo do centro de gravidade em situações dinâmicas, bem como medir a força e controlo dos membros inferiores.
- Dar 10 Passos em Linha Reta (FAB5): pretende avaliar a capacidade de controlo dinâmico do centro de massa, alterando a base de apoio.
- Equilíbrio unipedal (FAB6): pretende avaliar a capacidade para manter o equilíbrio sobre um apoio durante 20 segundos.
- Equilíbrio na superfície de Espuma (FAB7): pretende avaliar a capacidade para manter o equilíbrio na posição de pé numa superfície mole e de olhos fechados durante 20 segundos.

De forma a avaliar numa dimensão genérica a capacidade funcional equilíbrio, incluiu-se a variável Índice Equilíbrio Total, a qual corresponde à soma dos resultados obtidos nos testes referentes a esta capacidade, ou seja:

$$\text{Índice Equilíbrio Total (pontos)} = \text{FAB4} + \text{FAB5} + \text{FAB6} + \text{FAB7}$$

### **2.3. Equipamentos e Materiais Utilizados**

Para a recolha dos dados inerentes à realização do presente estudo foram utilizados os seguintes instrumentos, materiais e recursos humanos

- Consentimento informado (ANEXO I);
- Registo de informações sociodemográficas (ANEXO II);
- Questionário de saúde e prevalência de quedas, concebido e validado para a população idosa portuguesa, pelo grupo de investigação do Projeto “Biomecânica da Locomoção em Idosos: Fatores Determinantes na Redução do Risco de Queda, apoiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT: PTDC/DES/72946/2006) (Valente, 2012) (ANEXO III);

- Questionário de atividade física: The Yale Physical Activity Survey For Older Adults (YPAS), versão reduzida concebida e validada para a população idosa portuguesa, pelo grupo investigação do Projeto “Biomecânica da Locomoção em Idosos: Fatores Determinantes na Redução do Risco de Queda, apoiado pela FCT (FCT: PTDC/DES/72946/2006) (Tavares, 2012) (ANEXO IV);
- Avaliação do Índice de Massa Corporal (IMC) com recurso a:
  - Balança (SECA);
  - Esquadro;
  - Fita métrica.
- Baterias de testes de aptidão funcional e equilíbrio com recurso a:
  - Banco com 15cm de altura, 46 cm de largura e 36cm de profundidade;
  - Cadeiras;
  - Colchões Airex;
  - Cone;
  - Cronómetros;
  - Fita adesiva para marcação do piso;
  - Fita métrica;
  - Réguas;
  - Material antiderrapante

#### **2.4. Tratamento Estatístico**

Os dados obtidos através das avaliações no terreno foram codificados e analisados através do programa estatístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 20.

Inicialmente fez-se uma análise descritiva de todas as variáveis no início do estudo e 9 meses depois, a partir do cálculo da média, desvio padrão e mediana para as variáveis quantitativas e de frequências relativas para as variáveis qualitativas.

Posteriormente, após uma análise aos resultados obtidos nas variáveis qualitativas ordinais, verificou-se que estes estavam distribuídos essencialmente por dois dos valores. Assim sendo, optou-se por fazer uma recodificação destas variáveis, dicotomizando-as a partir do valor da mediana de cada uma delas.

Relativamente à variável correspondente ao valor de IMC individual, esta foi dicotomizada a partir do valor de corte para excesso de peso na população idosa ( $IMC \geq 27 \text{ Kg/m}^2$ ) (Pereira *et al.*, 2013).

Foram ainda criadas as variáveis Quedas Episódicas, relativa à ocorrência de 1 queda nos últimos 12 meses e Quedas Recorrentes referente à ocorrência de 2 ou mais quedas nos últimos 12 meses.

Em seguida fez-se uma comparação entre os dois momentos de avaliação recorrendo ao Teste do Qui-quadrado para a associação de variáveis qualitativas e o Teste-T para amostras emparelhadas.

Sendo a Regressão Logística uma técnica estatística que pretende produzir modelos que permitam explicar valores referentes a uma variável categórica (variável dependente), usualmente binária, tendo por base diversas variáveis explicativas (covariáveis), recorreu-se a esta técnica para avaliar a probabilidade da ocorrência de Quedas Episódicas e Quedas Recorrentes em função das variáveis em análise no presente estudo (Marôco, 2010).

No seguimento do mencionado no parágrafo anterior, foi feita uma associação individual entre a variável dependente Quedas Episódicas com as diversas variáveis em estudo (covariáveis). O mesmo aconteceu com a variável Quedas Recorrentes. Estes testes foram realizados relativamente aos dois momentos de avaliação recorrendo à Regressão Logística Bivariada pelo método Enter.

Tendo como referência os resultados estatisticamente significativos na operação anterior, posteriormente foram construídos diversos modelos explicativos para a ocorrência de Quedas Episódicas e Quedas Recorrentes utilizando a Regressão Logística Multifatorial através do método Backward Condicional. De forma a analisar a qualidade do ajustamento dos modelos realizou-se, ainda neste passo, o teste de Hosmer-Lemeshow goodness of fit.

Para todos os testes estatísticos realizados foi estabelecido um nível de significância de 5%. ( $p < 0,05$ ).

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. Caracterização da amostra e associação do Estado de Saúde, Atividade Física e Funcionalidade no início do estudo e 9 meses depois

Por forma a fazer uma caracterização sociodemográfica da amostra, recorrendo ao registo de informações sociodemográficas (ANEXO II), optou-se por analisar apenas as variáveis constantes na Tabela 1.

Verifica-se que a média de idades das participantes é de 71,58 anos, sendo que cerca de metade da amostra (52,3%) são mulheres casadas. A maioria (67,8%) vive acompanhada e em casa própria (89,0%).

Tabela 1 – Características sociodemográficas da amostra

Variável		x±sd (Me)	Mín-Máx
Idade (anos)		71,58 ± 4,972	65-91
(n=637)		(71)	
			<b>n (%)</b>
Estado Civil	Solteira	25 (3,9%)	
	Casada	335 (52,3%)	
	Viúva	236 (37,0%)	
	Divorciada	28 (4,4%)	
Viver acompanhado	Sim	432 (67,8%)	
	Não	191 (30,0%)	
Local onde vive	Casa própria	567 (89,0%)	
	Casa Familiares	37 (5,8%)	
	Lar/Clube de Repouso	2 (0,3%)	
	Outros	11 (1,7%)	

Seguidamente procedeu-se à análise descritiva e comparativa das diferentes variáveis (dependentes e independentes), nos dois momentos de avaliação.

Relativamente ao Estado de Saúde (Tabela 2), todas as variáveis mostraram diferenças estatisticamente significativas quando comparadas nos dois momentos avaliativos. Destaca-se o

facto de ter havido uma significativa diminuição da percentagem de participantes que reportaram ter uma fraca perceção do seu estado de saúde geral (64,7% - 22,3%).

Esta diminuição é também bastante evidente no que concerne à variável “medo de cair”. No início do estudo, 58,6% reportaram ter medo de cair, contudo 9 meses depois apenas 18,5% o afirmaram.

Decorrente da evidência de um elevado número de participantes com medo de cair, foi importante verificar em que medida este medo impedia a realização das atividades diárias. Assim, verificou-se que no início do estudo 19% da amostra reportou este constrangimento, no entanto, apenas 4,5% o afirmaram 9 meses depois, registando-se diferenças estatisticamente significativas entre os dois momentos.

Realçam-se ainda os resultados obtidos relativamente ao valor de IMC e ao número total de medicamentos que são tomados diariamente pelas participantes. Verificou-se que apesar de ter havido uma diminuição estatisticamente significativa destes valores entre os dois momentos, a percentagem de sujeitos com um IMC igual ou superior a  $27\text{Kg/m}^2$  e que tomam 4 ou mais medicamentos diariamente é, em ambos os momentos, superior.

**Tabela 2 – Análise descritiva e comparação entre o início do estudo e 9 meses depois das variáveis relativas ao estado de saúde**

Caracterização da variável		Início do estudo		9 meses depois		Resultado do teste (p)
		(n)	(%)	(n)	(%)	
<b>Percepção do estado de saúde geral</b>	<b>Boa</b>	178	27,9	82	12,9	<0,001
	<b>Fraca</b>	412	64,7	142	22,3	
<b>Percepção do estado de audição em ambos os ouvidos</b>	<b>Boa</b>	358	56,2	130	20,4	<0,001
	<b>Fraca</b>	230	36,1	92	14,4	
<b>Percepção do estado de visão em ambos os olhos</b>	<b>Boa</b>	339	53,2	127	19,9	<0,001
	<b>Fraca</b>	250	39,2	96	15,1	
<b>Medo de cair</b>	<b>Sim</b>	373	58,6	118	18,5	<0,001
	<b>Não</b>	218	34,2	105	16,5	
<b>Medo de cair impede atividades</b>	<b>Sim</b>	77	19,0	21	4,5	0,034
	<b>Não</b>	295	72,8	97	20,6	
<b>IMC</b>	<b>&lt;27Kg/m<sup>2</sup></b>	197	30,9	57	8,9	<0,001
	<b>≥27Kg/m<sup>2</sup></b>	370	58,1	150	23,5	
<b>Nº Total de medicamentos</b>	<b>&lt;4</b>	260	40,8	85	13,3	<0,001
	<b>≥4</b>	305	47,9	124	19,5	

Relativamente aos resultados obtidos através da análise descritiva das variáveis referentes à ocorrência de quedas nos últimos 12 meses (Tabela 3), destaca-se a diminuição do número máximo de quedas registadas individualmente de 10 para 4 quedas e de uma redução de 29,6% do número de participantes que caíram no ano anterior.

De forma mais pormenorizada, foram também registadas diferenças estatisticamente significativas quando analisados os dois perfis de quedas em estudo. Apesar de ter havido uma maior diminuição percentual na ocorrência de Quedas Episódicas comparativamente à ocorrência de Quedas Recorrentes (17,2% vs. 12,4%), esta última evidenciou diferenças estatísticas altamente significativas entre os dois momentos de avaliação ( $p < 0,001$ ).

Decorrente deste fenómeno, no início do estudo 22,4% das pessoas idosas que caíram reportaram ter sofrido lesão e 7,6% ter sofrido fratura.

Por outro lado, verificou-se uma diminuição da frequência de fraturas devido a quedas.

Uma vez que os indivíduos que reportaram fraturas devido a quedas no início do estudo não participaram na avaliação 9 meses depois, não foi possível estabelecer uma análise comparativa entre os dois momentos de avaliação.

**Tabela 3 – Análise descritiva e comparação entre o início do estudo e 9 meses depois das variáveis relativas à ocorrência de quedas nos últimos 12 meses**

Caracterização da variável		Início do estudo		9 meses depois		Resultado do teste (p)
		X±sd (Me)	Min-Máx	X±sd (Me)	Min-Máx	
<b>Nº de quedas</b>		0,82±1,427 (0)	0-10	0,40±0,770 (0)	0-4	<0,001
		<b>(n)</b>	<b>(%)</b>	<b>(n)</b>	<b>(%)</b>	
<b>Caiu</b>	<b>Sim</b>	250	39,2	61	9,6	<0,001
	<b>Não</b>	355	55,7	222	34,9	
<b>Quedas Episódicas</b>		155	24,3	45	7,1	0,003
<b>Quedas Recorrentes</b>		95	14,9	16	2,5	<0,001
<b>Local da pior queda</b>	<b>Dentro de casa</b>	42	6,6	15	2,4	
	<b>À entrada de casa ou no quintal</b>	39	6,1	14	2,2	
	<b>Fora de casa no exterior</b>	98	15,4	26	4,1	
	<b>Fora de casa num espaço fechado</b>	6	0,9	5	0,8	
<b>Tarefa da pior queda</b>	<b>Caminhar</b>	105	16,5	32	5,0	
	<b>Caminhar a subir</b>	4	0,6	-	-	
	<b>Caminhar a descer</b>	10	1,6	1	0,2	
	<b>Subir escadas</b>	6	0,9	5	0,8	
	<b>Descer escadas</b>	14	2,2	5	0,8	
	<b>Baixar ou levantar</b>	8	1,3	2	0,5	
	<b>Ultrapassar obstáculo</b>	12	1,9	3	0,5	
	<b>Outra razão</b>	22	3,5	11	1,7	

<b>Lesão devido à queda</b>	<b>Sim</b>	56	22,4	22	36,1	0,515
	<b>Não</b>	132	52,4	37	60,7	
<b>Fratura devido à queda</b>	<b>Sim</b>	19	7,6	4	6,6	-
	<b>Não</b>	38	15,2	18	29,5	
<b>Local fratura</b>	<b>Cabeça</b>	2	0,3	1	0,2	
	<b>Ombro/braço</b>	-	-	1	0,2	
	<b>Cotovelo/antebraço</b>	2	0,3	-	-	
	<b>Mão/ punho</b>	6	0,9	-	-	
	<b>Coluna</b>	4	0,6	-	-	
	<b>Coxa</b>	-	-	-	-	
	<b>Joelho/ perna</b>	1	0,2	1	0,2	
	<b>Tornozelo/ pé</b>	3	0,5	-	-	
	<b>Costelas</b>	-	-	-	-	

---

Verificou-se ainda que em ambos os momentos a maioria das quedas ocorre fora da habitação, em locais exteriores, quando o indivíduo está a caminhar.

Inicialmente, 0,9% das participantes reportaram ter sofrido fratura ao nível da mão e punho contudo, 9 meses depois, não houve qualquer registo deste tipo de sequelas na mesma zona.

Relativamente à Atividade Física (Tabela 4), apenas 2 dos 5 Índices de Atividade analisados (Índice de Atividade Vigorosa e Índice de Atividade em Movimento) não evidenciaram diferenças estatisticamente significativas.

Nove meses depois do início do estudo todos os participantes estavam integrados em programas de exercício contudo, a média da variável Atividade Física Total (valor calculado de acordo com a duração, frequência e intensidade das atividades físicas praticadas) evidenciou-se inferior à registada no início do estudo (357,52 pontos vs. 407,63 pontos). No entanto, esta diminuição se mostrou estatisticamente significativa.

**Tabela 4 – Análise descritiva e comparação entre o início do estudo e 9 meses depois das variáveis relativas à atividade física**

Caracterização da variável		Início do estudo		9 meses depois		Resultado do teste (p)
		(n)	(%)	(n)	(%)	
<b>Prática Atividade Física</b>	<b>Sím</b>	509	79,9	224	35,2	0,722
	<b>Não</b>	67	10,5	-	-	
<b>Índice Atividade Vigorosa (pontos)</b>	<b>Elevado</b>	160	25,1	90	14,1	0,168
	<b>Baixo</b>	433	68,0	132	20,7	
<b>Índice Atividade Caminhada (pontos)</b>	<b>Elevado</b>	201	31,6	83	13,0	0,003
	<b>Baixo</b>	388	60,9	138	21,7	
<b>Índice Atividade Movimento (pontos)</b>	<b>Elevado</b>	432	67,8	193	30,3	0,173
	<b>Baixo</b>	160	25,1	30	4,7	
<b>Índice Atividade de Pé (pontos)</b>	<b>Elevado</b>	366	57,5	154	24,2	0,015
	<b>Baixo</b>	224	35,2	68	10,7	
<b>Índice Atividade Sentado (pontos)</b>	<b>Elevado</b>	98	15,4	37	5,8	0,042
	<b>Baixo</b>	494	77,6	186	29,2	
		<b>X±sd (Me)</b>	<b>Min-Máx</b>	<b>X±sd (Me)</b>	<b>Min-Máx</b>	
<b>Atividade Física Total (pontos)</b>		407.63±20 2.22 (371.25)	106,88- 2125,00	357,52±9 6,97 (367,50)	151,88- 742,50	0,706

No que concerne à Aptidão Funcional (Tabela 5), verificam-se diferenças estatisticamente significativas, em todas as dimensões, quando comparados os dois momentos de avaliação.

Destacam-se as alterações registadas ao nível dos testes de agilidade e marcha ( $p < 0,001$ ), representativas não só de maior agilidade e velocidade de movimento mas também de maior resistência aeróbia.

No que diz respeito aos testes de equilíbrio, foram obtidos resultados satisfatórios nos 4 testes no início do estudo, registando-se em todos eles um nível elevado, superior a 50%. Na associação dos dois momentos de avaliação, registaram-se diferenças estatisticamente significativas em todos os testes.

Considerando agora uma dimensão genérica da capacidade funcional equilíbrio, foi possível confirmar um aumento na média do Índice Equilíbrio Global entre o início do estudo e 9 meses depois (11,89 pontos – 13,08 pontos) e uma diferença estatisticamente significativa entre os dois momentos ( $p < 0,001$ ).

**Tabela 5 – Análise descritiva e comparação entre o início do estudo e 9 meses depois das variáveis relativas à funcionalidade**

Caracterização da variável		Início do estudo		9 meses depois		Resultado do teste (p)
		X±sd (Me) (n)	Min-Máx (%)	X±sd (Me) (n)	Min-Máx (%)	
<b>Levantar e sentar (x/30seg)</b>		15,42±3,62 (15,00)	5-29	17,31±4,48 (17,00)	5-32	0,004
<b>Agilidade (seg.)</b>		5,97±1,26 (5,70)	3,66-13,00	5,31±0,99 (5,20)	3,50-8,59	<0,001
<b>Marcha (x/2min)</b>		77,00±20,52 (79,00)	18-140	94,02±19,74 (96,00)	47-146	<0,001
<b>Índice Equilíbrio Total (pontos)</b>		11,89±3,13 (12,00)	0-16	13,08±2,99 (14,00)	1-16	<0,001
<b>FAB4</b>	<b>Bom</b>	506	79,4	193	30,3	0,004
	<b>Fraco</b>	79	12,4	34	5,3	
<b>FAB5</b>	<b>Bom</b>	365	57,3	163	25,6	<0,001
	<b>Fraco</b>	207	32,5	63	9,9	
<b>FAB6</b>	<b>Bom</b>	380	59,7	190	29,8	<0,001
	<b>Fraco</b>	192	30,1	34	5,3	
<b>FAB7</b>	<b>Bom</b>	407	63,9	183	28,7	<0,001
	<b>Fraco</b>	184	28,9	43	6,8	

### **3.2. Determinantes da ocorrência de quedas episódicas e quedas recorrentes**

Numa primeira análise, com recurso à Regressão Logística Simples, tomando como variável dependente a variável Quedas Episódicas e como covariável, individualmente, as diversas variáveis em estudo relativas ao Estado de Saúde, Atividade Física e Funcionalidade que se mostraram estatisticamente significativas na comparação entre os dois momentos de avaliação. Os resultados constam abaixo na Tabela 6.

O mesmo aconteceu posteriormente, desta vez considerando como variável dependente a variável Quedas Recorrentes (Tabela 7).

**Tabela 6 – Resultados da regressão bivariada simples, considerando a variável quedas episódicas como variável dependente (Método Enter)**

Covariáveis	Início do estudo			9 meses depois		
	OR	<i>P</i>	IC 95%	OR	<i>p</i>	IC 95%
<b>Idade (anos)</b>	1,01	0,528	0,97-1,05	1,03	0,381	0,96-1,11
<b>Percepção Geral Saúde<sup>1</sup></b>	1,22	0,344	0,81-1,85	3,08	0,006	1,39-6,81
<b>Percepção Visual<sup>1</sup></b>	1,09	0,666	0,74-1,61	1,86	0,069	0,95-3,61
<b>Percepção Auditiva<sup>1</sup></b>	1,09	0,664	0,74-1,62	1,32	0,423	0,67-2,58
<b>Medo Cair<sup>1</sup></b>	1,18	0,404	0,80-1,75	1,46	0,270	0,75-2,84
<b>Medo de cair impede atividades<sup>1</sup></b>	1,34	0,351	0,72-2,50	1,37	0,567	0,47-4,04
<b>Nº Medicamentos (uni)<sup>1</sup></b>	1,12	0,586	0,75-1,65	0,96	0,905	0,49-1,89
<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)<sup>1</sup></b>	1,17	0,462	0,77-1,77	0,48	0,102	0,20-1,16
<b>Índice Caminhada (pontos)<sup>1</sup></b>	0,99	0,972	0,67-1,48	0,85	0,646	0,43-1,69
<b>Índice Posição de Pé (pontos)<sup>1</sup></b>	1,03	0,876	0,70-1,53	1,19	0,627	0,59-2,42
<b>Índice posição sentado (pontos)<sup>1</sup></b>	1,03	0,906	0,61-1,76	1,00	0,991	0,40-2,48
<b>Levantar e Sentar (x/30seg.)</b>	1,01	0,790	0,95-1,07	1,03	0,477	0,95-1,11
<b>Agilidade (seg.)</b>	0,99	0,862	0,84-1,16	1,09	0,629	0,77-1,53
<b>Marcha (x/2min)</b>	1,00	0,659	0,99-1,01	1,00	0,567	0,98-1,01
<b>Índice Equilíbrio Total (pontos)</b>	0,97	0,430	0,91-1,04	0,95	0,380	0,86-1,06
<b>FAB4 (pontos)<sup>1</sup></b>	0,98	0,960	0,53-1,84	1,37	0,490	0,56-3,32
<b>FAB5 (pontos)<sup>1</sup></b>	1,08	0,717	0,72-1,62	1,15	0,708	0,55-2,40
<b>FAB6 (pontos)<sup>1</sup></b>	1,31	0,197	0,87-1,99	0,80	0,646	0,32-2,04
<b>FAB7 (pontos)<sup>1</sup></b>	0,92	0,711	0,60-1,41	1,18	0,700	0,51-2,72

<sup>1</sup> Categoria de referência- Boa Condição

Relativamente aos valores obtidos, considerando Quedas Episódicas como variável dependente, verificou-se que apenas existem resultados estatisticamente significativos aquando da análise da percepção geral de saúde como variável explicativa da ocorrência de quedas episódicas após 9 meses de seguimento ( $p=0,006$ ). Este resultado demonstra assim que uma fraca percepção de saúde individual poderá ser um fator de risco para a ocorrência deste tipo de quedas (OR=3,08).

**Tabela 7 – Resultados da regressão bivariada simples, considerando a variável quedas recorrentes como variável dependente (Método Enter)**

Covariáveis	Início do estudo			9 meses depois		
	OR	<i>p</i>	IC 95%	OR	<i>p</i>	IC 95%
<b>Idade</b>	1,07	0,006	1,02-1,11	1,00	0,964	0,89-1,12
<b>Percepção Geral Saúde<sup>1</sup></b>	2,18	0,006	1,24-3,81	5,39	0,029	1,19-24,47
<b>Percepção Visual<sup>1</sup></b>	1,96	0,004	1,24-3,11	2,71	0,066	0,94-7,82
<b>Percepção Auditiva<sup>1</sup></b>	1,55	0,062	0,98-2,45	2,63	0,074	0,91-7,61
<b>Medo Cair<sup>1</sup></b>	3,27	<0,001	1,86-5,77	4,61	0,020	1,27-16,80
<b>Medo de cair impede atividades<sup>1</sup></b>	2,08	0,019	1,13-3,84	0,38	0,372	0,05-3,18
<b>Nº Medicamentos<sup>1</sup></b>	1,69	0,030	1,05-2,71	1,40	0,555	0,46-4,31
<b>IMC<sup>1</sup></b>	0,83	0,465	0,51-1,37	1,29	0,670	0,40-4,24
<b>Índice Caminhada<sup>1</sup></b>	1,15	0,570	0,71-1,87	0,98	0,975	0,94-2,84
<b>Índice Posição de Pé<sup>1</sup></b>	1,31	0,252	0,83-2,08	1,43	0,512	0,49-4,16
<b>Índice posição sentado<sup>1</sup></b>	1,78	0,042	1,02-3,09	2,46	0,123	0,79-7,68
<b>Levantar e Sentar</b>	0,89	0,001	0,82-0,96	0,90	0,094	0,77-1,02
<b>Agilidade</b>	1,30	0,003	1,10-1,55	1,24	0,412	0,74-2,06
<b>Marcha</b>	0,97	<0,001	0,96-0,99	0,98	0,197	0,95-1,01
<b>Equilíbrio Total</b>	0,83	<0,001	0,77-0,90	0,87	0,061	0,75-1,01
<b>FAB4<sup>1</sup></b>	3,01	<0,001	1,70-5,34	2,11	0,231	0,62-7,12
<b>FAB5<sup>1</sup></b>	1,78	0,017	1,11-2,86	1,25	0,697	0,41-3,80
<b>FAB6<sup>1</sup></b>	2,34	0,001	1,45-3,78	2,99	0,063	0,94-9,46
<b>FAB7<sup>1</sup></b>	1,77	0,017	1,11-2,84	2,83	0,062	0,95-8,42

<sup>1</sup> Categoria de referência- Boa Condição

Os dados obtidos quando considerada Quedas Recorrentes como variável dependente, foram mais expressivos.

Primeiramente verificou-se que a idade apenas se mostrou estatisticamente significativa no início do estudo, apresentando-se como fator de risco (OR=1,07).

No que diz respeito ao Estado de Saúde, uma fraca percepção do estado de saúde geral e uma fraca percepção visual demonstraram poder ser fatores de risco para a ocorrência de Quedas Recorrentes no início do estudo, OR 2,18 (1,24; 3,81) e OR 1,96 (1,24; 3,11) respetivamente. Contudo, 9 meses depois apenas a primeira voltou a evidenciar-se como potencial fator de risco para a ocorrência de Quedas Recorrentes, OR 5,39 (1,19; 24,47).

Em ambos os momentos de avaliação, a presença de medo de cair mostrou-se estatisticamente significativa, apresentando-se como possível fator de risco. Este resultado foi mais expressivo no início do estudo ( $p < 0,001$ ).

Quanto à determinante medo de cair impede a realização das atividades diárias, apenas houve evidências estatísticas no início do estudo que sugerem a presença deste constrangimento como fator de risco para a ocorrência de Quedas Recorrentes (OR=2,08). Resultados semelhantes foram obtidos aquando da análise do número total de medicamentos tomados diariamente enquanto covariável do modelo de regressão. Apenas no início do estudo houve evidências estatísticas significativas que apontam para uma dosagem igual ou superior a 4 medicamentos por dia como fator de risco para a ocorrência de Quedas Recorrentes (OR=1,69).

Em nenhum dos momentos os valores de IMC mostraram ter poder explicativo de perfis de quedas.

No que concerne à Atividade Física, verificou-se um elevado índice de atividade na posição sentado, o que poderá ser determinado como um fator de risco para as Quedas Recorrentes (OR=1,78). Contudo, esta análise apenas foi obtida no início do estudo.

Relativamente à Funcionalidade, todas as variáveis em análise revelaram ser determinantes para a ocorrência de Quedas Recorrentes no início do estudo. Destacam-se como fatores protetores para as Quedas Recorrentes, boa capacidade aeróbica avaliada pelos 2 minutos de marcha (OR=0,97) e um bom Equilíbrio Global (OR=0,83).

Quando analisados individualmente os diferentes testes de equilíbrio aplicados (FAB4-7), verifica-se que um baixo equilíbrio quer dinâmico, quer estático, poderá ter potenciado a ocorrência de Quedas Recorrentes reportadas no início do estudo. Esta evidência estatística mostrou-se mais significativa ao nível do equilíbrio dinâmico (OR=3,01), testado através da transposição de um banco de 15 cm (FAB4).

A fim de construir um modelo explicativo para a ocorrência de Quedas Recorrentes utilizou-se a técnica estatística de regressão logística multifatorial. Desta feita foram introduzidas como

covariáveis todas as variáveis que se mostraram significativas no início do estudo, na análise feita anteriormente.

Sabendo-se que existe correlação entre as variáveis relativas à Atividade Física e à Funcionalidade, optou-se por construir dois modelos explicativos para a ocorrência de Quedas Recorrentes, diminuindo assim o enviesamento dos resultados. Ambos os modelos incluíram na análise as variáveis relativas ao Estado de Saúde, contudo o modelo 1 integrou as variáveis referentes à Atividade Física e o modelo 2 integrou as variáveis relativas à Funcionalidade.

Deste modo, a Tabela 8 apresenta os modelos obtidos nos quais constam as variáveis que mostraram ter poder explicativo para a ocorrência de Quedas Recorrentes.

Verifica-se no Modelo 1 que as covariáveis “idade”, “fraca percepção geral de saúde” e “medo de cair impede atividades”, registadas no início do estudo, assumem-se como fatores de risco que, quando associados poderão explicar a ocorrência de Quedas Recorrentes reportadas. No entanto, apenas um elevado índice de atividade sentado no início do estudo poderá ser identificado como um forte fator de risco, responsável por estas quedas, 9 meses após a intervenção.

Relativamente ao Modelo 2, as Quedas Recorrentes reportadas no início do estudo parecem ser explicadas pela associação do fator de risco “medo de cair” e do fator protetor boa capacidade aeróbica avaliada pelos 2 minutos de marcha, sendo esta capacidade o único preditor das Quedas Recorrentes 9 meses após a intervenção.

**Tabela 8 – Resultados da regressão logística multifatorial (Método Backward Condicional)**

Covariáveis	Variável Dependente – Quedas Recorrentes				
	Início do estudo		9 meses depois		
	<i>P</i>	<b>OR (95% CI)</b>	<i>p</i>	<b>OR (95% CI)</b>	
<b>Modelo 1</b>	Idade (anos)	0,039	1,06 (1,00-1,12)	-	-
	Fraca Percepção Geral de Saúde	0,090	1,81 (0,91-3,60)	-	-
	Medo de Cair Impede Atividades	0,032	2,01 (1,06-3,79)	-	-
	Elevado Índice de Atividade Sentado (pontos)	-	-	0,001	11,83 (2,80-50,08)
<b>Modelo 2</b>	Medo de Cair Impede Atividades	0,062	2,17 (0,96-4,90)	-	-
	Marcha (x/2min)	0,025	0,98 (0,96-1,00)	0,023	0,95 (0,90-0,99)

## 4. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Por forma a aumentar o conhecimento sobre a população portuguesa e dos benefícios inerentes à prática de Atividade Física regular na terceira idade, o presente estudo visou avaliar a eficácia de programas de programas de exercício na prevenção de quedas em mulheres idosas e simultaneamente determinar as variáveis para a ocorrências destes incidentes na mesma população.

Segundo Pereira *et al.* (2013), 38% da população idosa portuguesa cai pelo menos uma vez por ano, sendo que 61% destes reportam cair apenas uma vez (Quedas Episódicas) e 39% duas ou mais vezes por ano (Quedas Recorrentes). Atendendo a estes dados, torna-se claro que existe uma forte necessidade de avaliar programas de intervenção que promoção a redução destas frequências.

No início do estudo, 39,2% das participantes afirmaram ter caído nos últimos 12 meses. Esta percentagem mostra-se superior à prevalência da população em geral (28-35%) (McClure *et al.*, 2010), bem como da população portuguesa (Pereira *et al.*, 2013). Contudo, a média de incidência de quedas registadas (0,82), é ligeiramente inferior aos dados já apresentados por outros autores (Arnold, Sran, & Harrison, 2008).

De acordo com outros estudos sobre a temática em análise, existe uma maior evidência na diminuição da ocorrência de quedas quando o período de intervenção é superior a seis meses (Arnold, Sran, & Harrison, 2008). Atendendo ao facto de que a avaliação final do presente estudo foi feita 9 meses depois do seu início, acredita-se que o resultado obtido corrobora esta evidência.

De forma geral, houve uma diminuição de 29,6% dos indivíduos que reportaram quedas aquando da avaliação feita 9 meses depois. Este resultado é superior ao apurado anteriormente (29,6% vs. 17%) num estudo conduzido por Sherrington *et al.* (2008) que visou, também ele, avaliar a eficácia de programas de exercício para a prevenção de quedas em pessoas idosas.

Fazendo uma análise no que concerne aos resultados obtidos quanto à ocorrência de quedas no presente estudo, observou-se que 9 meses depois, a diminuição das Quedas Recorrentes foi mais significativa, comparativamente à diminuição registada de Quedas Episódicas. Esta menor diminuição das Quedas Episódicas comparativamente às Quedas Recorrentes na amostra em estudo, parece ir de encontro à evidência de que um acréscimo da atividade física diminui o risco de queda em pessoas idosas e que simultaneamente aumenta a exposição destes a quedas (Wijlhuizen, 2008).

Vários estudos apontam para que os indivíduos com mais de 75 anos sejam os que estão em maior risco de queda. Contudo, são os indivíduos incluídos nas faixas etárias superiores quem mais beneficia de programas de exercício para prevenção de quedas (Elley *et al.*, 2007).

Atendendo às características da amostra em estudo e sabendo-se que 9 meses depois todas as participantes estavam inseridas em programas de exercício, o facto da idade apenas se ter evidenciado como fator de risco para a ocorrência de Quedas Recorrentes no início do estudo, reforça os benefícios inerentes à prática de atividade física, sugerindo que a participação nestas atividades poderá atrasar o processo de envelhecimento biológico, bem como reduzir as limitações que habitualmente desencadeiam as Quedas Recorrentes em idades mais avançadas. Simultaneamente, clarifica que grande parte das perdas associadas ao envelhecimento devem-se, não à idade *per se* mas maioritariamente a uma reduzida solicitação muscular e a baixos níveis de atividade física.

Não foi possível fazer uma avaliação da progressão referente à redução das fraturas devidas à ocorrência de queda uma vez que as participantes que reportaram fraturas no início do estudo não participaram na avaliação 9 meses depois, no entanto o número de fraturas registadas inicialmente não era só por si elevado. Não obstante, sabendo-se que esta consequência além de muito dolorosa é potenciada pela ocorrência de quedas em pessoas idosas (Walker, 2013), é fulcral continuar a promover programas de prevenção de quedas que envolvam intervenções ao nível do exercício.

Fazendo uma análise aos dados relativos ao estado de saúde recolhidos no início do estudo e 9 meses depois, verifica-se que, em ambos os momentos, e apesar das diferenças estatisticamente significativas entre eles, existe uma maior proporção de participantes que registam um valor de IMC elevado. Apesar deste indicador vulgarmente ser apresentado como um fator de risco para a saúde, os programas de exercício nos quais as participantes estavam incluídas durante o estudo, não tiveram a redução deste índice como um dos principais objetivos. Contudo, e apesar deste indicador não se ter revelado um fator de risco para a ocorrência de quedas na amostra em estudo, 9 meses depois, verificou-se uma redução significativa deste, evidenciando os benefícios inerentes à prática de exercício.

Relativamente ao número total de medicamentos, verificou-se uma situação similar à anteriormente referida. Em ambos os momentos de avaliação, registou-se uma maior percentagem de indivíduos que tomam 4 ou mais medicamentos. Alguns estudos apontam para uma relação positiva entre a ocorrência de quedas e a administração de medicamentos, quando esta é de pelo menos 4 tipos de

fármacos diferentes, visto que muitos deles atuam ao nível dos centros de integração sensorial e controlo motor, provocando um aumento dos défices fisiológicos (Oliveira, Rodrigues, & Rosa, 2011) (Chu, Chi, & Chiu, 2007). De acordo com esta evidência, justifica-se os resultados obtidos no início do estudo, através da regressão logística simples, que sugerem o número elevado de medicação como um fator de risco para as Quedas Recorrentes.

Tal como já foi referido anteriormente, embora uma elevada administração de medicamentos seja considerada fator de risco de quedas em pessoas idosas, e apesar da sua redução não ter sido constituída como um dos principais objetivos dos programas de exercício em estudo, 9 meses depois, não só se registou uma redução da proporção de indivíduos que administram um elevado número de medicamentos mas também a ausência deste indicador como um fator de risco de Quedas Recorrentes, enfatizando os benefícios de um envelhecimento ativo.

Os resultados mostraram ainda, que tal como em outras investigações, a maioria das quedas ocorre num contexto *outdoor* (Chu, Chi, & Chiu, 2007).

Segundo Manson *et al.* (2002), a realização de caminhadas em mulheres pós-menopáusicas, confere substanciais benefícios de saúde, nomeadamente ao nível cardiovascular. Este estudo reforça ainda a influência negativa de um elevado índice de tempo sentado. Estes dados são também corroborados pelos estudos de Rhodes, Mark, & Temmel (2012) e Pereira *et al.* (2013).

Assim sendo, acredita-se que a inclusão de treinos *outdoor* nos programas de exercício, poderão ser uma mais-valia na prevenção de quedas em pessoas idosas, na medida em que promovem diversos benefícios físicos e permitem uma intervenção direta com as variáveis potenciadoras de maior risco de queda existentes em espaços exteriores.

A ausência de diferenças estatisticamente significativas no Índice de Atividade Vigorosa e Índice de Atividade em Movimento, entre o início do estudo e 9 meses depois, reportam para o facto de na terceira idade o sedentarismo poder estar mais acentuado, uma vez que ainda existem alguns mitos associados a esta faixa etária, nomeadamente a crença de que deverá existir uma diminuição da intensidade e quantidade de atividade física (Mazo, Lopes, & Benedetti, 2001).

Um estudo realizado no Japão confirmou existir uma associação positiva entre um menor dispêndio de tempo sentado e um menor risco de perda de autonomia (Inoue *et al.*, 2012). Alguns estudos têm inclusivamente vindo a demonstrar que um elevado tempo sentado a ver TV está associado a idades

mais avançadas, sendo que esta associação é normalmente mais notória em mulheres (Rhodes, Mark, & Temmel, 2012).

Os resultados obtidos relativamente ao Índice de Atividade Sentado como fator de risco de Quedas Recorrentes no início do estudo, reforçam a ideia exposta no parágrafo anterior, bem como a necessidade de uma prática regular de AF.

Em ambos os momentos a presença de medo de cair foi avaliada como um fator de risco de Quedas Recorrentes, podendo este estar associado a experiências anteriores de quedas. Esta percepção poderá inibir os indivíduos para a prática de atividade física e realização das AVD (Oliveira, Rodrigues, & Rosa, 2011). É por isso fundamental que os programas de exercício promovam também aspetos psicológicos como a autoconfiança.

Sabe-se que a prática regular de atividade física promove benefícios a diversos níveis, nomeadamente ao nível social, auxiliando muitas vezes à reintegração e/ou reorganização dos indivíduos na sociedade, melhorando o seu bem-estar geral e autonomia (Mazo, Lopes, & Benedetti, 2001). Estas vantagens poderão explicar não só os ganhos na Percepção do Estado de Saúde Geral mas também a redução da percentagem de indivíduos que afirmaram que o medo de cair é um impedimento para a realização de atividades.

No presente estudo foi possível observar também que apesar de uma fraca percepção geral de saúde se ter evidenciado como fator de risco de Quedas Recorrentes no início do estudo e 9 meses depois, a variável “medo de cair impede atividades” apenas se apresentou como fator de risco para este tipo de quedas no primeiro momento.

Estes resultados corroboram a evidência que de que pessoas idosas que participam em programas de exercício demonstram ter uma melhor percepção do seu próprio estado de saúde geral (Stessman, Hammerman-Rozenberg, Cohen, Ein-Mor, & Jacobs, 2009).

Os resultados obtidos referentes à Funcionalidade, nomeadamente os ganhos na força, agilidade e resistência aeróbia, comprovam que apesar do facto de o avançar da idade estar vulgarmente associada à diminuição da capacidade funcional, os programas de exercício podem equilibrar estas mudanças, fazendo diminuir o risco de queda associado a variáveis de funcionalidade.

Após 8 anos de um estudo de follow-up focado na influência da Atividade Física sobre a diminuição da funcionalidade associada ao envelhecimento, Buchman *et al.* (2007) concluiu que

cada hora adicional de Atividade Física no início do estudo está associada a um decréscimo de 5% do declínio motor de cada participante (Tuna, Edeer, Malkoc, & Aksakoglu, 2009).

A diminuição da força na população idosa não se deve apenas à diminuição da massa muscular, mas também à perda de inervação motora. De forma geral, movimentos gestualmente complexos, bem como aqueles que exigem correções posturais reflexas rápidas, deterioram-se de forma muito acentuada. A este nível também se verificam os benefícios da atividade física em pessoas idosas, na medida em que os que se mantêm ativos demonstram ter uma capacidade de reação superior a indivíduos sedentários com menor idade. Em síntese, o aumento da força muscular e o combate ao declínio psicomotor são dois importantes objetivos que os programas de prevenção de quedas deverão ter em conta (Barata & Clara, 1997).

Apesar das mulheres idosas terem maior tendência a apresentar um fraco equilíbrio (Stevens, Lang, Guralnik, & Melzer, 2008) na amostra em estudo, a maioria das participantes apresentou bons resultados nas duas avaliações, em todos os testes realizados. Acredita-se no entanto, que as diferenças estatisticamente significativas demonstradas 9 meses depois, bem como a confirmação de que um fraco equilíbrio corresponde a um fator de risco para Quedas Recorrentes somente no início do estudo, é fomentado pelos pilares da intervenção que estiveram incluídos nos programas de exercício em os envolvidos na amostra participaram.

Segundo Sherrington *et al.* (2008), os resultados mais positivos na prevenção de quedas em pessoas idosas, obtidos através do exercício físico, dizem respeito a programas que se focam na promoção do equilíbrio. Ainda de acordo com estes autores, a inclusão do treino de equilíbrio nos programas de exercício para pessoas idosas, pode ajudar a justificar o facto de os indivíduos estarem sujeitos a diferentes intervenções e ainda assim terem resultados semelhantes relativamente à redução de quedas.

Existem contudo, evidências claras de que o exercício aeróbico produz efeitos positivos em tarefas que envolvem maior controlo executivo, promovido pela manutenção da função cognitiva e da plasticidade cerebral que a Atividade Física regular desencadeia (Atalay & Cavlak, 2012). Assim, esta componente também deverá ter um peso importante na gestão e planeamento dos programas de prevenção de quedas em pessoas idosas.

É interessante verificar que os modelos de regressão logística multifatorial apontam, essencialmente, como variáveis predictoras de Quedas Recorrentes, aquelas que são modificáveis

através da adoção de um envelhecimento ativo, designadamente a fraca perceção do estado de saúde, o medo de cair impedir atividades, o elevado índice de tempo sentado e a resistência aeróbia.

Muitas das participantes do presente estudo afirmaram caminhar com alguma regularidade. Apesar de serem conhecidos os benefícios para a saúde inerentes à realização de caminhadas e de muitas pessoas idosas já estarem alertados para esse facto, Sherrington *et al.* (2008) defende que programas de caminhada não são os mais eficazes na prevenção de quedas, podendo contudo ser um bom complemento.

Segundo Brach, Simonsick, Kritchevsky, Yaffe, & Newman (2004), indivíduos que realizam exercício regular (30 minutos de atividade intensa ou moderada na maioria dos dias da semana) ou que despendem pelo menos uma quantidade moderada de Atividade Física de cerca de 400kcal/dia, independentemente das suas características demográficas e de saúde, evidenciam ter uma melhor capacidade funcional do que aqueles que despendem uma quantidade semelhante de energia mas que realizam exercício em menor intensidade. Este facto sugere que os programas de exercício para pessoas idosas não deverão ter somente em conta o volume de Atividade Física proposto mas também a sua intensidade.

Já existem evidências de que os benefícios de uma intervenção baseada somente no exercício são comparáveis aos resultados obtidos através de uma intervenção multidisciplinar (Sherrington, Tiedemann, Fairhall, Close, & Lord, 2011). Contudo, os estudos avaliativos das motivações para a prática de exercício demonstram que a prevenção e/ou redução de quedas raramente é mencionada pelos mesmos como motivação e/ou benefício dos programas de exercício (Oliveira, 2006).

Verifica-se ainda que indivíduos no início da terceira idade e sem histórico de quedas, geralmente não reconhecem que poderão estar em risco de cair (Horne, Speed, Skelton, Skelton, & Todd, 2009).

De acordo com Horne, Speed, Skelton, Skelton, & Todd (2009), são as pessoas idosas com histórico de quedas que mais acreditam nos potenciais benefícios dos programas de exercício para prevenção das mesmas, estando por isso mais motivados para integrar este tipo de programas. Este facto poderá deve-se, em grande parte, ao medo de reincidências.

Estando as quedas, aos olhos da sociedade, fortemente associadas a imagens negativas da terceira idade e sendo estas consideradas como uma manifestação de fraca capacidade física e mau estado

de saúde, a grande maioria das pessoas idosas não se sente motivada para integrar programas cujo principal objetivo é a prevenção de quedas (Horne, Speed, Skelton, Skelton, & Todd, 2009).

Face ao exposto, uma das estratégias para motivar esta faixa etária, passa por promover junto da população em geral, partindo desde logo das primeiras faixas etárias, os aspetos positivos que os programas de exercício na terceira idade podem oferecer, realçando as vantagens ao nível da qualidade de vida e do bem-estar.

#### **4.1. Limitações do estudo**

A inexistência de um grupo controlo e o facto de muitos das participantes não terem realizado as avaliações finais, assumem-se como as principais limitações do presente estudo.

#### **4.2. Sugestões para investigações futuras**

Tal como foi verificado, existe uma crescente preocupação por parte da população idosa em realizar caminhadas e inclusivamente já existe alguma evidência científica quanto à sua eficácia na prevenção de quedas em pessoas idosas. No entanto, seria interessante avaliar as possíveis diferenças entre a implementação de um programa de exercício de prevenção de quedas em contexto *outdoor* e *indoor*.

Uma vez que ao longo do tempo têm vindo a ser registados aumentos na média do IMC da população mundial e atendendo ao facto que um elevado índice deste indicador representa um fator de risco para a saúde, acredita-se que uma maior promoção da redução deste indicador nos programas de exercício de prevenção de quedas em pessoas idosas poderá desencadear resultados mais expressivos.

Sabe-se que pessoas idosas com algum défice cognitivo ou demência têm maior risco de queda. Contudo, ainda não existem muitos trabalhos científicos relativos a esta temática pelo que seria interessante desenvolver e avaliar programas de exercício para prevenção de quedas direcionados para esta população.

## CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo, reforçam os benefícios inerentes à prática regular de Atividade Física ao nível da funcionalidade, estado de saúde e redução de quedas.

Atendendo à elevada incidência e às fortes consequências que as quedas em pessoas idosas reportam, a redução do número de quedas é acima de tudo um importante objetivo de saúde pública. Neste sentido e no seguimento da evidência científica que tem vindo a demonstrar que muitas das quedas recorrentes em pessoas idosas podem ser prevenidas, os resultados obtidos no presente estudo permitem concluir e reforçar o facto de que os fatores de risco com maior expressão para a ocorrência de quedas na população idosa poderão ser atenuados com a adoção de um envelhecimento ativo e da inclusão em programas de exercício.

Verificou-se, à semelhança de estudos realizados anteriormente, que os benefícios inerentes à participação de pessoas idosas em programas de exercício são bastante notórios ao nível do estado de saúde, atividade física e funcionalidade. Conclui-se ainda que estes resultados bastante positivos não são obtidos somente quando existe uma prática regular de Atividade Física anterior, mas também quando esta é iniciada somente nesta faixa etária (Stessman, Hammerman-Rozenberg, Cohen, Ein-Mor, & Jacobs, 2009).

Contudo, de acordo com os dados atuais referentes à reduzida percentagem de população idosa ativa, e atendendo aos resultados altamente expressivos obtidos relativamente ao tempo de atividade sentado, conclui-se que é de extrema importância promover os benefícios dos programas de exercício para prevenção de quedas e potenciar a motivação para práticas desportivas preventivas e não somente reabilitativas.

Se por um lado, existem pessoas idosas com elevada autonomia e com participação ativa na vida social e familiar, por outro, existem inúmeros casos de fragilidade e isolamento, os quais deverão ser combatidos através de medidas que vão ao encontro das situações de maior vulnerabilidade.

Deste modo, a promoção de um estilo de vida ativo na população idosa deverá também partir de autoridades locais e governamentais, as quais deverão ter como premissa a promoção de ambientes encorajadores para a prática de Atividade Física regular, enquanto política de saúde pública.

É ainda importante refletir sobre a extrema importância das pessoas idosas incluídos em programas de exercício servirem como modelos sociais, encorajando os seus pares e população em geral para um processo de envelhecimento ativo e estilo de vida saudável.

É por isso fulcral compreender em que medida a população idosa portuguesa se encontra alerta para os riscos associados a um estilo de vida sedentário e quais as suas motivações para integrar programas de exercício de prevenção, privilegiando um envelhecimento ativo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACSM. (2010). *ACSM's Resource Manual for Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. American College of Sports Medicine.
- American Geriatrics Society & British Geriatric Society, (2010). Summary of the updated American Geriatrics Society/British Geriatrics Society Clinical Practice Guideline for Prevention of Falls in Older Persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 1-10.
- Arnold, C. M., Sran, M. M., & Harrison, E. L. (2008). Exercise for Fall Risk Reduction in Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Review. *Physiother Canada*(60), 358-372.
- Atalay, O. T., & Cavlak, U. (2012). The impact of unsupervised regular walking on health: a sample of Turkish middle-aged and older adults. *European Review of Aging and Physical Activity*, 9, 71-79.
- Baptista, F., & Sardinha, L. B. (2005). *Avaliação da Aptidão Física e do Equilíbrio de Pessoas Idosas - Baterias de Fullerton*. Cruz Quebrada: Faculdade de Motricidade Humana.
- Baptista, F., & Sardinha, L. B. (2005). *Avaliação da Aptidão Física e do Equilíbrio de Pessoas Idosas - Baterias de Fullerton*. Cruz Quebrada: Faculdade de Motricidade Humana.
- Barata, T., & Clara, H. S. (1997). Actividade Física nos Idosos. In T. Barata, Á. Malta, C. Manso, D. Virella, E. Santo, G. Pereira, H. Clara, J. Branco, L. Horta, L. Sardinha, L. Matos, M. Caetano, M. Manaças, M. Mendes, N. Lynce, P. Lisboa & R. Miller, *Actividade Física e Medicina Moderna* (pp. 223-233). Odivelas: Europress.
- Brach, J. S., Simonsick, E. M., Kritchevsky, S., Yaffe, K., & Newman, A. B. (2004). The Association Between Physical Function and Lifestyle Activity and Exercise in the Health, Aging and Body Composition Study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 52, 502-209.
- British Geriatrics Society, American Academy Surgeons Panel on Falls Prevention & American Geriatrics Society. (2001). Guideline for the prevention of falls in older persons. *Journal of the American Geriatrics Society*(49), 664–672.

- Butcher, K., Sallis, J. F., Mayer, J. A., & Woodruff, S. (2008). Correlates of physical activity guideline compliance for adolescents in 100 U.S. Cities. *Journal of Adolescent Health*(42), 360-368.
- Carrilho, M. J., & Patrício, L. (2010). A Situação Demográfica Recente em Portugal. *Revista de Estudos Demográficos*, 48(Artigo 5º), pp. 101-146.
- Chodzko-Zajko, W. J., Proctor, D. N., Singh, M. A., Minson, C. T., Nigg, C. R., Salem, G. J., & Skinner, J. S. (2009). Exercise and Physical Activity for Older Adults. *American College of Sports Medicine*, 1510-1530.
- Chu, L., Chi, I., & Chiu, A. (Fevereiro de 2007). Falls and fall-related injuries in community-dwelling elderly persons in Hong Kong: a study on risk factors, functional decline, and health services utilisation after falls. *Hong Kong Medical Journal*, 13, 8-12.
- Davis, M. G., & Fox, K. R. (2007). Physical activity patterns assessed by accelerometry in older people. *European Journal of Applied Physiology*, 100(5), 581-589.
- Elley, C. R., Robertson, M. C., Kerse, N. M., Garrett, S., McKinlay, E., Lawton, B., Moriarty, H. & Campbell, A. J. (29 de Julho de 2007). Falls Assessment Clinical Trial (FACT): design, interventions, recruitment strategies and participant characteristics. *BMC Public Health*(7), 185-194.
- Gouveia, E. R., Freitas, D., Beunen, G. P., Castro, J. S., Sousa, L. M., Fena, E. M., & Gouveia, B. R. (2011). Caracterização morfo-funcional do adulto idoso da RAM. A experiência do Concelho de Santana. In *Compilação dos artigos científicos do fórum "Saúde e Actividade Física"* (1ª ed., pp. 165-184). Vila Nova de Gaia: 7 Dias 6 Noites.
- Governo de Portugal, (2012). *Programa de Ação do Ano Europeu do Envelhecimento Ativo e da Solidariedade entre Gerações*. Governo de Portugal.
- Horne, M., Speed, S., Skelton, D., Skelton, D., & Todd, C. (2009). What do community-dwelling Caucasian and South Asian 60-70 year olds think about exercise for fall prevention? *Age and Ageing*, 68-73.
- Inoue, S., Sugiyama, T., Takamiya, T., Oka, K., Owen, N., & Shimomitsu, T. (2012). Television Viewing Time is Associated with Overweight/Obesity Among Older Adults, Independent of Meeting Physical Activity an Health Guidelines. *Journal of Epidemiology*, 22(1), 50-56.

- Instituto do Desporto de Portugal, (2011). Plano Nacional de Atividade Física.
- Lobo, A. (Julho de 2012). Relação entre aptidão física, atividade física e estabilidade postural. *Revista de Enfermagem Referência, III Série*(Nº 7), 123-130.
- Manson, J. E., Greenland, P., LaCroix, A. Z., Stefanick, M. L., Mouton, C. P., Oberman, A., Perri, M. G., Sheps, D. S., Pettinger, M. B. & Siscovick, D. S. (2002). Walking compared with vigorous exercise for the prevention of cardiovascular events in women. *The New England Journal of Medicine*, 347(10), 716-725.
- Marôco, J. (2010). *Análise estatística com o PASW statistics (ex-SPSS)*. Pêro Pinheiro: Report Number.
- Mazo, G. Z., Lopes, M. A., & Benedetti, T. B. (2001). *Atividade Física e o Idoso - Conceção Gerontológica* (3ª ed.). Brasil: Editora Sulina.
- McClure, R. J., Hughes, K., Ren, C., McKenzie, K., Uta Dietrich, P. V., Davis, E., & Newman, B. (2010). The population approach to falls injury prevention in older people: findings of a two community trial. *BMC Public Health*(10:79).
- Mechling, H., & Netz, Y. (2009). Aging and inactivity - capitalizing on the protective effect of planned physical activity in old age. *European Review of Aging and Physical Activity*(6), 89-97.
- Moniz-Pereira, V., Carnide, F., Machado, M., André, H., & Veloso, A. P. (2012). Falls in Portuguese older people: procedures and preliminary results of the study Biomechanics of Locomotion in the Elderly. *Órgão Oficial da Sociedade Portuguesa de Reumatologia*, 37, 324-332.
- Mota, J., Ribeiro, J. L., Carvalho, J., & Matos, M. G. (Julho/Setembro de 2006). Atividade física e qualidade de vida associada à saúde em idosos participantes e não participantes em programas regulares de atividade física. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, 20(3), pp. 219-225.
- Muir, S. W., Berg, K., Chesworth, B., Klar, N., & Speechley, M. (2010). Quantifying the magnitude of risk for balance impairment on falls in community-dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Epidemiology*, 63, 389-406.

- Nakamura, Y., Tanaka, K., Yabushita, N., Sakai, T., & Shigematsu, R. (2007). Effects of exercise frequency on functional fitness in older adult women. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 44(2), 163-173.
- Oliveira, A. I. (2006). *Factores Determinantes e Barreiras para a Prática de Actividade Física nos Idosos*. Tese de Mestrado, Faculdade de Motricidade Humana, Lisboa.
- Oliveira, M. P., Rodrigues, V. M., & Rosa, A. S. (2011). A Fisioterapia na Prevenção de Quedas em Idosos. In *Compilação dos artigos científicos do fórum "Saúde e Actividade Física"* (1ª ed., pp. 205-214). Vila Nova de Gaia: 7 Dias 6 Noites.
- Organização Mundial de Saúde, (2010). Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud.
- Pereira, V. M., Carnide, F., Ramalho, F., André, H., Machado, M., Santos-Rocha, R., & Veloso, A. P. (2013). Using a multifactorial approach to determine fall risk profiles in portuguese older adults. *Acta Reum Port*(38), 263-272.
- Rhodes, R. E., Mark, R. S., & Temmel, C. P. (2012). Adult Sedentary Behavior - A Systematic Review. *American Journal of Preventive Medicine*, 42(3), 3-28.
- Sherrington, C., Tiedemann, A., Fairhall, N., Close, J. C., & Lord, S. R. (2011). Exercise to prevent falls in older adults: an updated meta-analysis and best practice recommendations. *NSW Public Health Bulletin*, 22(3-4), 78-83.
- Sherrington, C., Whitney, J. C., Lord, S. R., Herbert, R. D., Cumming, R. G., & Close, J. C. (2008). Effective Exercise for the Prevention of Falls: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of the American Geriatrics Society*(56), 2234-2243.
- Spiriduso, W. W., Francis, K. L., & MacRae, P. G. (2005). *Physical Dimensions of Aging* (2ª ed.). Champaign: Human Kinetics.
- Stalenhoef, P. A., Diederiks, J. P., Knottnerus, J. A., Kester, A. D., & Crebolder, H. F. (2002). A risk model for the prediction of recurrent falls in community-dwelling elderly: A prospective cohort study. *Journal of Clinical Epidemiology*, 55, 1088-1094.
- Stel, V. S., Smit, J. H., Plujim, S. M., & Lips, P. (2004). Consequences of falling in older men and women and risk factors for health service use and functional decline. *Age and Ageing*, 33, 58-65.

- Stessman, J., Hammerman-Rozenberg, R., Cohen, A., Ein-Mor, E., & Jacobs, J. M. (2009). Physical Activity, Function, and Longevity Among the Very Old. *Archives of Internal Medicine*, 169(16), 1476-1483.
- Stevens, K. N., Lang, I. A., Guralnik, J. M., & Melzer, D. (2008). Epidemiology of balance and dizziness in a national population: findings from the English Longitudinal Study of Ageing. *Age and Ageing*(37), 300-305.
- Tavares, C. F. (2012). *Tradução e adequação cultural do Yale Physical Activity Survey para a língua portuguesa*. Tese de Mestrado, Faculdade de Motricidade Humana, Laboratório de Biomecânica e Morfologia Funcional, Lisboa.
- Thibaud, M., Bloch, F., Tournoux-Facon, C., Brèque, C., Rigaud, A. S., Dugué, B., & Kemoun, G. (2012). Impact of physical activity and sedentary behaviour on fall risks in older people: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *European Group for Research into Elderly and Physical Activity*(9), 5-15.
- Tuna, H. D., Edeer, A. O., Malkoc, M., & Aksakoglu, G. (2009). Effect of age and physical level on functional fitness in older adults. *European Review of Aging and Physical Activity*, 6, 99-106.
- Valente, S. F. (2012). *Validação de um questionário de saúde e identificação de factores de risco de quedas para a população idosa portuguesa*. Tese de Mestrado, Faculdade de Motricidade Humana, Laboratório de Biomecânica e Morfologia Funcional, Lisboa.
- Walker, J. (2013). Management of common fractures. *Nursing Older People*, 35(1), 30-36.
- Wijlhuizen, G. J. (2008). *Physical activity and falls in older persons: development of the balance control difficulty homeostasis model*.

## ANEXO I – CONSENTIMENTO INFORMADO

## **BIOMECÂNICA DA LOCOMOÇÃO EM IDOSOS.**

### **Factores Determinantes na Redução do Risco de Fractura.**

**O MEU CODIGO** \_\_\_\_\_

### **CONSENTIMENTO INFORMADO**

Está a ser convidado(a) a participar num estudo de investigação científica que pretende contribuir para a caracterizar a população idosa portuguesa em relação ao nível de aptidão funcional e actividade física e sua associação com a prevalência de quedas. Antes de decidir se irá participar ou não é importante perceber porque é que esta investigação está a ser realizada e os procedimentos que a mesma irá envolver. Por favor leia esta informação cuidadosamente e esclareça todas as dúvidas que achar necessário.

#### **Objectivos do estudo**

As quedas são uma das maiores causas de perda de autonomia e de qualidade de vida na população idosa. A maioria ocorre durante a realização de actividades de vida diária como, por exemplo, caminhar, subir/descer passeios e subir/descer escadas e está relacionado com alterações decorrentes da idade.

Neste sentido, torna-se importante, não só verificar a prevalência de quedas na população idosa, mas também relacionar essa prevalência com o nível de aptidão física e funcional avaliado com o objectivo de estabelecer um perfil de risco de queda.

Como tal, este estudo tem como objectivos:

- (1) a caracterização de actividades locomotoras (caminhar, subir/descer passeios e subir/descer escadas) da população sénior e sua relação com o nível de aptidão funcional, o estado de saúde geral, o nível de actividade física e a prevalência de quedas.
- (2) a caracterização dos níveis de força e dos parâmetros neuromecânicos da musculatura do membro inferior da população sénior e sua relação com o nível de aptidão funcional, o estado de saúde geral, o nível de actividade física e a prevalência de quedas.
- (3) A criação de um *score* de testes que permita distinguir os idosos que caem (e em que circunstâncias e com que frequência é que o fenómeno acontece) daqueles que não caem.

## **Informação sobre as sessões de teste**

Este estudo irá incluir os seguintes tipos de testes:

- (1) O preenchimento de questionários, por entrevista, relativos ao nível de saúde geral, ao nível de actividade física e à ocorrência de quedas.
- (2) A realização de testes de aptidão funcional e de actividade física.

Para a realização destas sessões o participante deve trazer roupa confortável, de preferência calções e t-shirt. As senhoras não deverão calçar sapatos com salto.

Todos os estudos serão realizados à porta fechada estando apenas presentes as pessoas necessárias à recolha de dados, sendo, portanto, garantida a privacidade do participante.

## **Confidencialidade**

A informação obtida neste estudo é confidencial e não será revelada a pessoa alguma sem o seu prévio consentimento, excepto à equipa responsável por este estudo.

Os resultados do estudo serão tratados e apresentados de forma inteiramente anónima.

## **Participação e Abandono:**

A participação no estudo é voluntária. É livre de abandonar o estudo em qualquer altura sem qualquer penalidade e podendo ainda, se o desejar, recusar que os dados recolhidos até ao momento sejam publicados.

## **Danos relacionados com a investigação**

O risco envolvido nos testes descritos é equivalente ao da prática de exercício físico moderado a vigoroso. Embora seja previamente realizada uma triagem para identificar os factores de risco, não se pode garantir a isenção completa de uma situação adversa. No entanto, se tal acontecer, as despesas consideradas razoáveis inerentes a qualquer dano sofrido como resultado directo da sua participação no estudo serão tomadas a cargo pela Faculdade de Motricidade Humana.

## **Critérios de exclusão**

A equipa responsável reserva o direito de excluir um participante se este não corresponder aos pré-requisitos estabelecidos. Deste modo, não será aceite qualquer participante que

tenha: (1) menos de 65 anos, (2) fracturas ósseas em processo de recuperação, (3) de utilizar auxiliares de marcha, (4) sofrido amputação de membros ou outra patologia que afecte o padrão motor da marcha, (5) doença degenerativa ou do foro cérebro-vascular (6) doença cardiovascular, ou (7) sido submetido uma intervenção cirurgica à menos de 12 meses.

### **Termo de responsabilidade**

Compreendo perfeitamente todos os procedimentos deste estudo e os riscos inerentes aos mesmos. As minhas dúvidas acerca da participação no estudo foram satisfatoriamente esclarecidas. Caso venha a ter mais alguma dúvida, poderei esclarecê-la junto dos investigadores responsáveis.

Entendo perfeitamente que não sou obrigado a participar no estudo e que posso, em qualquer altura, abandonar o mesmo sem qualquer penalidade.

Fui informado dos meus direitos como participante e sei que, se em alguma altura sentir que os mesmos foram ignorados, negligenciados ou recusados, devo informar o comité de ética do Conselho Científico da Faculdade de Motricidade Humana (Estrada da Costa, Cruz Quebrada, 1495-688 Cruz Quebrada-Dafundo), que se encarregará de investigar a queixa.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Assinatura

---

#### Contactos:

**Coordenador-investigador do projecto:** Prof. Doutor António Veloso

**Investigadores:** Prof.<sup>a</sup> Doutora Filomena Carnide, Prof.<sup>a</sup> Doutora Rita Santos Rocha  
Mestre Fátima Ramalho, Mestre Maria de Lourdes Machado, Mestre Helô Isa André,  
Dra. Vera Moniz-Pereira

e-mail: [ritasantosrocha@esdrm.ipsantarem.pt](mailto:ritasantosrocha@esdrm.ipsantarem.pt). [fatimaramalho@esdrm.ipsantarem.pt](mailto:fatimaramalho@esdrm.ipsantarem.pt).

Telefone: 351.243 999 280 | Fax: +351.243 999 292

ANEXO II - REGISTO DAS INFORMAÇÕES  
SOCIODEMOGRÁFICAS

## BIOMECÂNICA DA LOCOMOÇÃO EM IDOSOS. Factores Determinantes na Redução do Risco de Fractura.

**COD.AVAL** \_\_\_\_\_

<b>CODIGO</b> _____	Data: ___ / ___ / ___
	Hora: ___ h ___ m

### 1. Informações Socio-demográficas

Nome:		
Género: F    M	Data de Nascimento ___/___/___	Naturalidade:
Idade da menopausa		<input type="checkbox"/> Menopausa cirúrgica
Estado Civil:	Último ano/escolaridade concluído:	Idade Reforma:
Profissão Principal:		Muitas horas em pé <input type="checkbox"/> sentado <input type="checkbox"/> agachado <input type="checkbox"/>
Vive acompanhado? <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim Se sim, com quem? <input type="checkbox"/> Familiares <input type="checkbox"/> Amigos <input type="checkbox"/> Empregada/o	Onde vive? <input type="checkbox"/> Casa própria <input type="checkbox"/> Casa de familiares <input type="checkbox"/> Lar/Clube de Repouso <input type="checkbox"/> _____	Morada:
Telefone:	Telemóvel:	Contribuinte:
e-mail:		

<b>ACELERÓMETRO :</b>
-----------------------

ANEXO III – QUESTIONÁRIO DE SAÚDE E  
QUESTIONÁRIO DE ATIVIDADE FÍSICA

## QUESTIONÁRIO

Hora: \_\_\_\_ h \_\_\_\_ m

**CODIGO** \_\_\_\_\_

### 1. Estado de Saúde Geral

**1.1.** Considera que, actualmente, a sua **saúde** é (assinale com um círculo):

Muito má                      Má                      Razoável                      Boa                      Excelente

**1.2.** Actualmente diria que a sua **visão**, usando **ambos os olhos (com óculos ou lentes de contacto, se os utilizar)** é:

Muito má                      Má                      Razoável                      Boa                      Excelente

**1.3.** Usa **lentes bifocais**?  Não  Sim

**1.4.** Considera que, actualmente, a sua **audição (com aparelho auditivo, se o utilizar)** é:

Muito má                      Má                      Razoável                      Boa                      Excelente

**1.5.** Foi sujeito a alguma intervenção cirúrgica nos últimos 12 meses?  Não  Sim

**1.5.1.** Em caso afirmativo, especifique: \_\_\_\_\_

### 2. Autonomia

**2.1.** É autónomo em todas as tarefas diárias (ex: vestir-se, tomar banho, etc.)?  Não  Sim

**2.2.** Utiliza algum auxiliar de marcha (canadiana, bengala, etc)?  Não  Sim

**2.2.1.** Se sim, este equipamento permite que se desloque autonomamente?  Não  Sim

### 3. Doenças Crónicas e Medicação

**3.1.** Toma **medicamentos** actualmente?  Não  Sim    Quantos? \_\_\_\_\_

Se **sim**, toma medicamentos para:

Doença	Tipo	Nº de Medicamentos	Há quanto tempo?
Psíquica			
Cardiovascular			
Alergias			
Músculo-esquelética			
Diabetes			
Cerebro-vascular			
Outra			

**4. Ocorrência de quedas (últimos 12 meses)**

**4.1.** Tem medo de cair?

Nunca                      Ocasionalmente                      Frequentemente                      Sempre

**4.1.1.** Esse medo de cair o impede-o de realizar alguma(s) das actividades diárias?

Não                       Sim                      Qual (quais)? \_\_\_\_\_

**4.2.** No último ano (12 meses) quantas vezes caiu? \_\_\_\_\_

**4.2.1.** Em relação à pior queda (consequência mais grave):

Onde caiu?	O que estava a fazer?
<input type="checkbox"/> Dentro da sua casa <input type="checkbox"/> À entrada de casa ou no quintal <input type="checkbox"/> Fora de casa no exterior <input type="checkbox"/> Fora de casa num espaço fechado	<input type="checkbox"/> Caminhar <input type="checkbox"/> Caminhar a subir (rampa, ladeira, outro) <input type="checkbox"/> Caminhar a descer (rampa, ladeira, outro) <input type="checkbox"/> Subir escadas <input type="checkbox"/> Descer escadas <input type="checkbox"/> Baixar ou Levantar <input type="checkbox"/> Ultrapassar Obstáculo (passeio, outro) <input type="checkbox"/> Outra: _____
Porque caiu?	
<input type="checkbox"/> Escorreguei <input type="checkbox"/> Tropecei <input type="checkbox"/> Perdi os sentidos <input type="checkbox"/> Tive uma tontura <input type="checkbox"/> Senti fraqueza nas pernas <input type="checkbox"/> Outra: _____	
<p>Como resultado da queda, quanto tempo esteve <b>impossibilitado</b> de realizar as <b>actividades normais do dia-a-dia</b>? _____ dias</p> <p>Como <b>resultado da queda</b> sofreu alguma lesão? <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim</p> <p>Se sim, fez alguma fractura?  <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim</p> <p><b>Onde? Assinale o local na imagem.</b></p>	

**4.3.** Pratica exercício regularmente?  Não  Sim

Tipo \_\_\_\_\_ Frequência semanal \_\_\_\_\_ Duração \_\_\_\_\_

Tipo \_\_\_\_\_ Frequência semanal \_\_\_\_\_ Duração \_\_\_\_\_

Hora: \_\_\_\_ h \_\_\_\_ m

## YPAS – The Yale Physical Activity Survey For Older Adults

Hora: \_\_\_\_ h \_\_\_\_ m

**CODIGO** \_\_\_\_\_

**Entrevistador:** (Por favor leia ao sujeito). Em relação às actividades que realizou no mês passado, vou perguntar-lhe quantas vezes e durante quanto tempo costuma realizar actividades vigorosas, caminhar a um ritmo ligeiro, estar sentado, estar de pé e outras situações.

1. Durante o mês passado, quantas vezes participou em actividades vigorosas, com duração superior a 10 minutos, que tenham causado: grande aumento da frequência respiratória e da frequência cardíaca, fadiga nas pernas ou transpiração?

**Pontuação:**

- 0 = Nenhuma vez (vá para a questão nº3)
- 1 = 1-3x por mês
- 2 = 1-2x por semana
- 3 = 3-4x por semana
- 4 = 5+ vezes por semana
- 7 = Recusa responder
- 8 = Não sabe

**Pontuação de Frequência:** \_\_\_\_\_

2. De cada vez que realizou este tipo de actividades, durante quanto tempo o fez?

**Pontuação:**

- 0 = Não é aplicável
- 1 = 10-30 minutos
- 2 = 31-60 minutos
- 3 = 60+ minutos
- 7 = Recusa responder
- 8 = Não sabe

**Pontuação de Duração:** \_\_\_\_\_  
(Ponderação: 5)

**Pontuação de actividade vigorosa**

Pontuação de Frequência \_\_\_\_ x Pontuação de Duração \_\_\_\_ x Ponderação \_\_\_\_ = \_\_\_\_\_  
(Respostas 7 e 8 são tratadas como *missing data*)

3. Pense nas caminhadas que fez durante o mês passado. Quantas vezes caminhou durante pelo menos 10 minutos sem parar, realizando um esforço que não foi suficiente árduo para causar: grande aumento da frequência respiratória e da frequência cardíaca, fadiga nas pernas (dores musculares) ou transpiração?

**Pontuação:**

- 0 = Nenhuma vez (vá para a questão nº5)
- 1 = 1-3x por mês
- 2 = 1-2x por semana
- 3 = 3-4x por semana
- 4 = 5+ vezes por semana
- 7 = Recusa responder
- 8 = Não sabe

**Pontuação de Frequência:** \_\_\_\_\_

4. Qual a duração aproximada destas caminhadas?

**Pontuação:**

- 0 = Não é aplicável
- 1 = 10-30 minutos
- 2 = 31-60 minutos
- 3 = 60+ minutos
- 7 = Recusa responder
- 8 = Não sabe

**Pontuação de Duração: \_\_\_\_\_**  
(Ponderação: 4)

**Pontuação de Caminhada**

Pontuação de Frequência \_\_\_ x Pontuação de Duração \_\_\_ x Ponderação \_\_\_ = \_\_\_\_\_  
(Respostas 7 e 8 são tratadas como *missing data*)

5. Considerando um dia típico do mês passado, quantas horas passa de pé em deslocamento a realizar tarefas quotidianas (e.g. ir às compras, limpar a casa)? Por favor tenha em consideração apenas o tempo em que está realmente a movimentar-se.

**Pontuação:**

- 0 = Nenhuma
- 1 = Menos de 1 hora por dia
- 2 = [1;3[ horas por dia
- 3 = [3-5[ horas por dia
- 4 = [5-7[ horas por dia
- 5 = 7 ou + horas por dia
- 7 = Recusa responder
- 8 = Não sabe

**Pontuação de Movimento: \_\_\_\_\_**  
(Ponderação: 3)

**Pontuação de Movimento**

Pontuação de Movimento \_\_\_ x Ponderação \_\_\_ = \_\_\_\_\_  
(Respostas 7 e 8 são tratadas como *missing data*)

6. Considerando um dia típico do mês passado, quantas horas é que passa de pé, parado e em movimento?

**Pontuação:**

- 0 = Nenhuma
- 1 = Menos de 1 hora por dia
- 2 = [1;3[ horas por dia
- 3 = [3-5[ horas por dia
- 4 = [5-7[ horas por dia
- 5 = 7 ou + horas por dia
- 7 = Recusa responder
- 8 = Não sabe

**Pontuação da posição de Pé: \_\_\_\_\_**  
(Ponderação: 2)

**Pontuação da posição de Pé**

Pontuação da posição de pé \_\_\_ x Ponderação \_\_\_ = \_\_\_\_\_  
(Respostas 7 e 8 são tratadas como *missing data*)

7. Considerando um dia típico do mês passado, aproximadamente quantas horas passa sentado?

**Pontuação:**

- 0 = Nenhuma
- 1 = Menos de 3 horas por dia
- 2 = [3;6[ horas por dia
- 3 = [6;8[ horas por dia
- 4 = 8 ou + horas por dia
- 7 = Recusa responder
- 8 = Não sabe

**Pontuação da posição Sentado: \_\_\_\_\_**  
(Ponderação: 1)

**Pontuação da posição Sentado**

Pontuação da posição Sentado \_\_\_ x Ponderação \_\_\_ = \_\_\_\_\_  
(Respostas 7 e 8 são tratadas como *missing data*)

8. Compare, por favor, a quantidade de actividade física que acabou de referir para o mês passado com aquela que costuma praticar durante as outras estações do ano. Por exemplo, no verão realiza mais ou menos actividade física do que aquela que mencionou? (entrevistador: por favor, assinale com um círculo o Pontuação apropriado para cada estação)

	Muito mais	Mais	O mesmo	Menos	Muito menos	Não sabe
Primavera	1.30	1.15	1	0.85	0.70	0
Verão	1.30	1.15	1	0.85	0.70	0
Outono	1.30	1.15	1	0.85	0.70	0
Inverno	1.30	1.15	1	0.85	0.70	0

**Pontuação Sazonal**

Pontuação Sazonal = (Primavera \_\_\_ + Verão \_\_\_ + Outono \_\_\_ + Inverno \_\_\_) / 4  
Pontuação Sazonal = \_\_\_\_\_

Horas: \_\_\_h\_\_\_m

ANEXO IV – FICHA DE REGISTO DA AVALIAÇÃO  
FUNCIONAL

Ficha de Registo Individual Avaliação Funcional e Equilíbrio

COD\_SUJ \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

Hora: \_\_\_\_\_

**Composição Corporal**

Peso (kg): \_\_\_\_\_ Altura (m): \_\_\_\_\_ IMC (kg/m<sup>2</sup>): \_\_\_\_\_ Calçado \_\_\_\_\_

**Testes Funcionais**

Levantar/sentar na cadeira: \_\_\_\_\_ (nºexec./30s)

Agilidade (TUG): \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ segundos

Calf Raise: \_\_\_\_\_ (nº exec./30s)

Calf Stretch: D \_\_\_\_\_ cm E \_\_\_\_\_ cm

**1. Transposição do banco**

- ( ) 0- Incapaz de colocar o apoio no banco sem perda de equilíbrio ou sem ajuda.
- ( ) 1- Capaz de colocar o apoio no banco com o membro inferior dominante, mas realiza interrupções em ambas as direcções.
- ( ) 2- Capaz colocar o apoio no banco com o membro inferior dominante, mas realiza interrupções apenas numa direcção.
- ( ) 3- Capaz de realizar a movimentação, mas requer supervisão próxima numa ou em ambas as direcções.
- ( ) 4- Capaz de realizar a movimentação em segurança e sem ajuda em ambas as direcções.

**2. Dar 10 passos em linha recta**

- ( ) 0- Incapaz de completar os 10 passos sem ajuda.
- ( ) 1- Capaz de completar os 10 passos com seis ou mais interrupções.
- ( ) 2- Capaz de completar os 10 passos com três a cinco interrupções.
- ( ) 3- Capaz de completar os 10 passos com uma ou duas interrupções.
- ( ) 4- Capaz de completar os 10 passos sem ajuda e sem interrupções.

**3. Equilíbrio unipedal**

- ( ) 0- Incapaz de tentar, ou necessita de ajuda para prevenir a queda.
- ( ) 1- Capaz de elevar o membro inferior sem ajuda, mas incapaz de manter a posição mais de 5 segundos ( $\leq 5$  s).
- ( ) 2- Capaz de elevar o membro inferior sem ajuda, e mantém a posição mais de 5 mas  $\leq 12$  segundos.
- ( ) 3- Capaz de elevar o membro inferior sem ajuda e de manter a posição mais de 12 mas  $< 20$  segundos.
- ( ) 4- Capaz de elevar o membro inferior sem ajuda e de manter a posição durante 20 segundos.

**4. Equilíbrio na superfície de espuma**

- ( ) 0- Incapaz de realizar e manter a posição na superfície de espuma sem ajuda e de manter os olhos fechados.
- ( ) 1- Capaz de realizar e manter a posição na superfície de espuma, mas incapaz ou pouco disposto a fechar olhos.
- ( ) 2- Capaz de realizar e manter a posição na superfície de espuma, com os olhos fechados durante  $\leq 10$  segundos.
- ( ) 3- Capaz de realizar e manter a posição na superfície de espuma com os olhos fechados  $> 10$  e  $< 20$  segundos.
- ( ) 4- Capaz de realizar e manter a posição na superfície de espuma com os olhos fechados durante 20 segundos.

Hora de início: \_\_\_\_\_

Hora final: \_\_\_\_\_