

Thierry Alves Machado

Fatores associados a quedas em idosos institucionalizados de meio urbano e rural

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2013

Thierry Alves Machado

Fatores associados a quedas em idosos institucionalizados de meio urbano e rural

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2013

Fatores associados a quedas em idosos institucionalizados de meio urbano e rural

Orientador(a): Professora Doutora Clarinda Festas

Coorientador(a): Professora Mariana Cervaens

Autor: Thierry Alves Machado

Trabalho apresentado à Universidade Fernando Pessoa como parte integrante dos requisitos para a obtenção do grau de Mestre em Fisioterapia da Senescência.

Resumo

Este estudo teve como principal objetivo analisar a ocorrência de quedas nos últimos 12 meses e os fatores de risco associados às mesmas, em idosos institucionalizados de meio urbano e rural.

Foram avaliados 200 idosos, 100 idosos institucionalizados de meio urbano e 100 idosos institucionalizados de meio rural. Foi realizado um levantamento das variáveis sociodemográficas da amostra e as variáveis em análise foram: a ocorrência de quedas nos últimos 12 meses, a percepção que os idosos têm perante a sua visão e audição, a utilização de auxiliares de marcha, a realização de exercício terapêutico e a quantidade de medicação usada pelos idosos avaliadas através de um questionário multidimensional, o equilíbrio estático avaliado através do *One Leg Standing Test* (OLS), o equilíbrio dinâmico e a mobilidade através do *Time Up and Go Test* (TUGT), a velocidade da marcha através do *30-metre Walk Test* (30mWT), a força dos membros inferiores através do *30-Seconds Chair Stand Test* (30sCST), o medo de cair através da versão portuguesa da *Falls Efficacy Scale* (FES), o nível de atividade física através do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) e o índice de massa corporal (IMC) que foi calculado através da avaliação do peso e da altura. Foram utilizados os testes estatísticos de Qui-Quadrado, o test t, o teste de Mann-Whitney, o coeficiente de correlação rho de Spearman e a regressão logística. O nível de significância estatística considerado foi de 0,05.

Verificou-se que existiam diferenças estatisticamente significativas entre os idosos institucionalizados de meio urbano e rural, no exercício terapêutico ($p=0,00$), no uso de auxiliar de marcha ($p=0,04$), no TUGT ($p=0,00$), na velocidade máxima da marcha ($p=0,00$) e na FES ($p=0,04$), tendo sido obtidos piores resultados pelos idosos de meio rural em todas as variáveis. Foi também possível constatar que existiam diferenças estatisticamente significativas entre os idosos de meio urbano que caíram e não caíram nos últimos 12 meses, na medicação ($p=0,02$), enquanto que nos idosos de meio rural essas diferenças verificaram-se na percepção da visão ($p=0,04$), na medicação ($p=0,01$), no uso de auxiliar de marcha ($p=0,03$), no OLS ($p=0,01$) e na FES ($p=0,00$). Na correlação da ocorrência de quedas com as restantes variáveis observou-se que, nos idosos de meio urbano, existia uma correlação positiva com a medicação ($p=0,03$). Nos idosos de meio rural, verificou-se uma correlação negativa entre a ocorrência de quedas

e a FES ($p=0,01$) e uma correlação positiva com a medicação ($p=0,01$) e o uso de auxiliar de marcha ($p=0,04$). Na regressão logística entre a ocorrência de quedas, nos últimos 12 meses, e as restantes variáveis avaliadas, foi possível constatar, que nos idosos de meio urbano, a medicação ($p=0,03$) constituía um fator de risco de queda, enquanto que os idosos de meio rural, apresentavam resultados estatisticamente significativos no OLS ($p=0,02$), na FES ($p=0,01$), na visão ($p=0,04$), na medicação ($p=0,01$) e no uso de auxiliar de marcha ($p=0,03$).

Os idosos institucionalizados de meio rural apresentam piores resultados nas variáveis avaliadas e consequentemente um maior número de fatores de risco de queda, comparativamente aos idosos institucionalizados de meio urbano.

Palavras-Chave: Quedas; Fatores de risco; Idosos institucionalizados; Meio urbano; Meio rural;

Abstract

This study aimed to analyze the occurrence of falls in the past 12 months and the risk factors associated with them in institutionalized elderly in urban and rural environments. For this study 200 elderly were evaluated, 100 institutionalized urban elderly and 100 institutionalized rural elderly. A survey of sociodemographic variables was made and the variables analyzed were: the occurrence of falls in the past 12 months, the perception that older people have towards their vision and hearing, the use of auxiliary gait gear, performing therapeutic exercise and the amount of medication used by the elderly evaluated by a multidimensional questionnaire, the static balance evaluated through One Leg Standing Test (OLS), the dynamic balance and mobility through the Time Up and Go Test (TUGT), gait speed through the 30-meter Walk Test (30mWT), the lower limb strength through the 30-Seconds Chair Stand Test (30sCST), fear of falling through the Portuguese version of the Falls Efficacy Scale (FES), the level of physical activity through the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) and index body mass that was calculated by assessing the weight and height. The statistical tests used were, the chi-square test, the t test, the Mann-Whitney test, the rho coefficient of Spearman and a logistic regression. The level of statistical significance was 0.05.

It was found that there were statistically significant differences among the institutionalized elderly in urban and rural areas in therapeutic exercise ($p=0,00$), the use of auxiliary gait ($p=0,04$), in TUGT ($p=0,00$), the maximum speed of gait ($p=0,00$) and FES ($p=0,04$), worse outcomes have been achieved by the elderly in rural areas on all variables. It was also possible to see that there were statistically significant differences among the elderly in urban areas that have fallen and not fallen in the last 12 months, in medication ($p=0,02$), whereas in the rural elderly these differences were observed in the perception of vision ($p=0,04$), in medication ($p=0,01$), use of auxiliary gait ($p = 0.03$), in OLS ($p=0.01$) and FES ($p =0,00$). On the correlation of the occurrence of falls with the other variables was observed that, in the urban elderly, there was a positive correlation with medication ($p=0,03$). In the rural elderly, there was a negative correlation between the occurrence of falls and FES ($p=0,01$) and a positive correlation with medication ($p=0,01$) and the use of auxiliary gait ($p =0,04$). Logistic regression between the occurrence of falls in the past 12 months and the remaining variables, determined that in the urban elderly, medication ($p=0,03$) was a risk factor for

falling, while the rural elderly, showed statistically significant results in OLS ($p=0.02$), FES ($p=0.01$), vision ($p=0.04$), in medication ($p=0.01$) and use of auxiliary gait ($p=0.03$).

The institutionalized elderly at rural areas have worse results in the variables studied and therefore a greater number of risk factors of falling compared to urban institutionalized elderly.

Keywords: Falls; Risk factors; Institutionalized elderly; Urban Environment, Rural environment;

Dedicatória

Dedico a realização do presente trabalho aos meus pais, por todos os esforços e sacrifícios realizados ao longo de todos estes anos, mas principalmente por todo o amor e carinho, por todos os momentos de motivação, pelos valores inculcados e por me incentivarem a enfrentar os desafios e a lutar pelos meus sonhos, a ambos o meu agradecimento eterno.

Agradecimentos

À minha orientadora de tese Professora Doutora Clarinda Festas pelas suas críticas cuidadosas e construtivas, pelo seu apoio e dedicação.

À minha coorientadora de tese Professora Mariana Cervaens pela forma sistemática, cuidadosa e dedicada com que orientou este trabalho, estando sempre disposta a ajudar e colaborar através do seu conhecimento científico.

Ao Professor José Lumini de Oliveira pelo tempo despendido e por todos os esclarecimentos prestados sobre os testes e escalas aplicados.

À Professora Luísa Amaral por toda a ajuda e dedicação prestada no tratamento de dados.

Às direções de todos os lares de idosos envolvidos neste estudo por permitirem que a recolha de dados se realizasse nas suas instituições.

Aos idosos dos diferentes lares que desde do início se mostraram interessados e disponíveis, sem eles este estudo não teria sido possível.

Aos meus pais por tudo o que me proporcionaram ao longo da vida.

À dona Edite e ao senhor Rui por me terem acolhido, acarinhado, educado e amado ao longo de todos estes anos e pelo facto de me terem oferecido uma nova família.

Aos meus irmãos Patrick e João por me acompanharem e apoiarem incondicionalmente.

A todos os meus amigos e familiares por estarem sempre presentes nas alturas importantes da minha vida, bem como pela amizade, apoio, conselhos e motivação que me transmitiram ao longo de todos estes anos.

Índice geral

Resumo	I
Abstract	III
Dedicatória	V
Agradecimentos	VI
Índice de Tabelas	XI
Lista de abreviaturas	XII
1. Introdução	1
2. Revisão da Literatura.....	5
2.1 Envelhecimento	6
2.1.1 Demografia	6
2.1.2 Definição	7
2.1.3 Alterações fisiológicas.....	10
2.2 Quedas	13
2.2.1 Envelhecimento e quedas	13
2.2.2 Epidemiologia das quedas	15
2.2.3 Fatores de risco de queda.....	16
2.2.3.1 Força Muscular	18
2.2.3.2 Equilíbrio	20
2.2.3.3 Marcha	24
2.2.3.4 Medicação.....	27
2.2.3.5 Medo de cair	28
2.2.3.6 Patologias.....	28

2.3 Atividade Física	29
2.4 Exercício terapêutico	30
2.5 Idosos de meio urbano e de meio rural	32
2.6 Institucionalização	34
3. Objectivos e hipóteses.....	37
3.1 Objectivo geral	38
3.2 Objectivos específicos	38
3.3 Hipóteses	39
4. Metodologia.....	42
4.1 Caracterização da amostra	43
4.2 Ética	43
4.3 Critérios de inclusão e exclusão da amostra	44
4.4 Materiais e métodos.....	44
4.4.1 Caracterização socioeconómica da amostra	44
4.4.2 Avaliação do equilíbrio estático	44
4.4.3 Avaliação do equilíbrio dinâmico.....	45
4.4.4 Avaliação da velocidade da marcha	46
4.4.5 Avaliação da força do quadrante inferior	47
4.4.6 Avaliação do medo de cair	47
4.4.7 Avaliação do nível de atividade física.....	48
4.4.8 Avaliação do índice de massa corporal	49
4.5 Procedimentos	50
4.6 Análise estatística	50

5. Resultados.....	51
6. Discussão dos resultados	60
6.1 Caracterização Socioeconómica da amostra.....	61
6.2 Quedas	65
6.3 Exercício Terapêutico.....	66
6.4 Auxiliares de Marcha.....	67
6.5 Audição e Visão.....	67
6.6 Medicação.....	68
6.7 Time Up and Go Test (TUGT).....	69
6.8 Falls Efficacy Scale (FES).....	70
6.9 Velocidade máxima da marcha.....	71
6.10 Velocidade normal da marcha	71
6.11 One Leg Standing Test (OLS).....	72
6.12 30-seconds Chair Stand Test (30sCST).....	73
6.13 Questionário Internacional de Atividade Física	73
6.14 Índice de Massa Corporal (IMC).....	74
6.15 Correlações	75
6.16 Regressão logística	76
6.17 Limitações do estudo	77
7. Conclusão	78
8. Bibliografia.....	81
Anexos.....	XIV
Anexo 1: Pedidos de autorização aos lares de idosos.....	XV
Anexo 2: Declaração de consentimento informado.....	XVII

Anexo 3: Pedido de autorização para aplicação da versão portuguesa da FES....	XVIII
Anexo 4: Versão portuguesa da FES.....	XIX
Anexo 5: Questionário Internacional de Atividade Física – Forma Curta	XX
Anexo 6: Questionário multidimensional.....	XXII

Índice de Tabelas

Tabela 1: Caracterização sociodemográfica dos idosos institucionalizados de meio urbano e rural.....	52
Tabela 2: Comparação das frequências obtidas, pelos idosos de meio urbano e rural, nas diferentes variáveis avaliadas através do questionário multidimensional.....	55
Tabela 3: Comparação das médias obtidas (média \pm desvio padrão), pelos idosos de meio urbano e rural, nas diferentes variáveis, avaliadas através dos diferentes testes e escalas.....	55
Tabela 4: Comparação das frequências obtidas, pelos idosos de meio urbano que sofreram quedas nos últimos 12 meses e os idosos que não sofreram, nas diferentes variáveis, avaliadas através do questionário multidimensional.....	56
Tabela 5: Comparação das médias obtidas (média \pm desvio padrão), pelos idosos de meio urbano que sofreram quedas nos últimos 12 meses e os idosos que não sofreram, nas diferentes variáveis, avaliadas através dos diferentes testes e escalas.....	56
Tabela 6: Comparação das frequências obtidas, pelos idosos de meio urbano que sofreram quedas nos últimos 12 meses e os idosos que não sofreram, nas diferentes variáveis, avaliadas através do questionário multidimensional.....	57
Tabela 7: Comparação das médias obtidas (média \pm desvio padrão), pelos idosos de meio urbano que sofreram quedas nos últimos 12 meses e os idosos que não sofreram, nas diferentes variáveis, avaliadas através dos diferentes testes e escalas.....	58
Tabela 8: Correlação entre a ocorrência de quedas, nos últimos 12 meses, e as diferentes variáveis avaliadas, nos idosos institucionalizados de meio urbano e rural. .	58
Tabela 9: Regressão logística, entre a ocorrência de quedas, nos últimos 12 meses, e as diferentes variáveis avaliadas, nos idosos institucionalizados de meio urbano e rural. .	59

Lista de abreviaturas

30mWT: 30-metre walk test

30sCST: 30-seconds chair stand test

AAOS: American Academy of Orthopedic Surgeons

AF: Atividade física

AGS: American Geriatrics Society

APTA: American Physical Therapy Association

AVC: Acidente vascular cerebral

AVD: Atividades da vida diária

BGS: British Geriatrics Society

DGS: Direção Geral de Saúde

DPOC: Doença pulmonar obstrutiva crónica

EU-27: União Europeia com 27 estados

FES: Falls Efficacy Scale

IMC: Índice de massa corporal

INE: Instituto Nacional de Estatísticas

IPAQ: Questionário Internacional de Atividade Física

ISS: Instituto da Segurança Social

Kg: Quilogramas

m: metros

NSWHD: New South Wales Health Diary

OLS: One Leg Standing Test

OMS: Organização Mundial de Saúde

SNC: Sistema Nervoso Central

SPSS: Statistical Package for the Social Science

TUGT: Time Up and Go Test

USDHHS: United States Department of Health and Human Services

WHO: World Health Organization

1. Introdução

O envelhecimento é hoje uma realidade demográfica cada vez mais significativa na população mundial e um processo amplamente estudado, devido ao aumento progressivo da população idosa, que se tem vindo a verificar como consequência do aumento da esperança de vida e da redução da taxa de natalidade (Daley & Spinks, 2000). A tendência para o crescimento da população idosa é um dos traços mais salientes da sociedade portuguesa atual. Para se ter uma ideia do que representa em termos numéricos, a emergência deste grupo populacional entre 1941 e 2001 registou um crescimento da população com idade igual ou superior a 65 anos da ordem dos 243% (Paúl & Fonseca, 2005).

O envelhecimento pode ser definido como um processo fisiológico que afecta todas as estruturas do organismo, embora cada órgão e tecido tenha um ritmo próprio de envelhecer. As alterações fisiológicas decorrentes do envelhecimento são irreversíveis, e acontecem de forma lenta e contínua, conduzindo a uma diminuição progressiva da reserva funcional dos diferentes órgãos e sistemas e conseqüentemente, a uma limitação das adaptações homeostáticas (Mota Pinto & Botelho, 2007).

Com o avançar do processo de envelhecimento registam-se alterações das funções orgânicas das funções pulmonares, cardiovasculares, neurais, endócrinas, cognitivas e psicossociais, e declínio físico geral, com redução das capacidades físicas como a força e potência muscular, resistência aeróbia, flexibilidade, coordenação e equilíbrio entre outros (Spirduso *et al.*, 2005).

As alterações fisiológicas decorrentes do envelhecimento podem perturbar o sucesso da resposta do organismo a situações de *stress*, predispondo-o para o aparecimento de diversas patologias e limitações, tais como alterações do equilíbrio, da marcha, diminuição da atividade física, diminuição da força muscular dos membros inferiores, perda de visão, entre outras (Mota Pinto & Botelho, 2007). Todas estas alterações refletem-se num dos grandes problemas descritos na literatura que surgem com o avançar do processo de envelhecimento tais como as quedas (Carter *et al.*, 2001).

A definição de queda atribuída pela *World Health Organization* (WHO) é “a consequência de qualquer acontecimento que leve o indivíduo a cair no chão contra a sua vontade”. Esta deve ser encarada como um sintoma e não como um evento isolado,

podendo inclusive ser uma manifestação de uma ou mais patologias existentes, que comprometem a estabilidade do indivíduo (Perracini, 2005).

Cerca de 30% dos idosos em países ocidentais sofrem quedas pelo menos uma vez por ano e aproximadamente 15% sofrem duas ou mais. As quedas em idosos têm como consequências, além de possíveis fraturas e risco de morte, o medo de cair, a restrição de atividades, o declínio na saúde e o aumento do risco de institucionalização. Estas geram não apenas prejuízo físico e psicológico, mas também aumento dos custos com os cuidados de saúde, expressos pela utilização de vários serviços especializados e, principalmente, pelo aumento das hospitalizações (Perracini & Ramos, 2002).

A etiologia da queda é normalmente multifatorial, resultante da interação entre fatores predisponentes e precipitantes, que podem ser intrínsecos e extrínsecos. Os fatores intrínsecos podem ser definidos como aqueles relacionados ao próprio sujeito, o qual pode apresentar redução da função dos sistemas que compõem o controle postural, doenças, transtornos cognitivos e comportamentais, apresentando incapacidade em manter ou recuperar o equilíbrio, quando necessário. Como fatores extrínsecos têm-se aqueles relacionados ao ambiente (Almeida *et al.*, 2012).

Dos vários fatores de risco de queda, as alterações do equilíbrio e da marcha, os problemas nos membros inferiores, a polimedicação, as alterações cognitivas e a existência de historial de quedas são considerados como os principais fatores predisponentes para a sua ocorrência (Sánchez *et al.*, 2004).

A importância de identificar os fatores de risco para quedas em idosos está na possibilidade de planejar estratégias de prevenção, reorganização ambiental e de reabilitação funcional. Nesse sentido, faz-se necessária a abordagem multiprofissional e interdisciplinar para uma maior eficiência das estratégias propostas, a fim de minimizar o risco de quedas e, conseqüentemente, evitar a dependência e diminuir a morbidade e a mortalidade dos idosos (Almeida *et al.*, 2012).

Embora seja evidente o aumento e importância do evento queda entre a população idosa, encontram-se poucos estudos epidemiológicos sobre esse assunto, especialmente em idosos residentes em instituições (Menezes & Bachion, 2008).

Os idosos que vivem em instituições apresentam características importantes como o aumento do sedentarismo, a perda de autonomia, a ausência de familiares, que entre outras, contribuem para o aumento das prevalências das morbidades e co-morbidades relacionadas à autonomia. Uma das mais importantes consequências nestes idosos é a ocorrência de quedas (Gonçalves *et al.*, 2008).

Para além de existirem diferenças entre os idosos residentes na comunidade e nos idosos institucionalizados, constatam-se também diferenças entre os idosos que vivem num meio rural e os que vivem num meio urbano. Ao longo dos anos, proporcionaram-se as evidências necessárias para se ter hoje como óbvio que o contexto de residência desempenha um importante papel para se compreender diferentes padrões de envelhecimento e para explicar porque é que algumas pessoas alcançam e outras não alcançam um envelhecimento bem sucedido (Paúl & Fonseca, 2005).

Nesse sentido, esta pesquisa apresenta como objetivo geral a avaliação da ocorrência de quedas nos últimos 12 meses e dos fatores de risco associados às mesmas, em idosos institucionalizados de meio urbano e rural.

2. Revisão da Literatura

2.1 Envelhecimento

2.1.1 Demografia

O envelhecimento da população mundial é uma realidade bastante presente na sociedade moderna, o que a longo prazo, poderá causar consequências, quer do ponto de vista social, quer económico, quer a nível dos cuidados de saúde.

Em 2010, cerca de 524 milhões de pessoas tinham 65 anos ou mais, o que corresponde a 8% da população mundial. Em 2050, esse número deve quase triplicar para cerca de 1,5 biliões, representando 16% da população do mundo. Embora os países mais desenvolvidos tenham os perfis mais antigos da população, a grande maioria das pessoas mais velhas e o mais rápido envelhecimento da população verifica-se em países menos desenvolvidos. Entre 2010 e 2050, o número de pessoas idosas nos países menos desenvolvidos deve aumentar mais de 250%, em comparação com um aumento de 71% nos países desenvolvidos (WHO, 2011).

Os factores que contribuíram para o envelhecimento acentuado da população a nível mundial, tanto nos países desenvolvidos como nos países em desenvolvimento, foram o decréscimo constante da natalidade e o aumento progressivo da esperança média de vida, factores que são cada vez mais evidentes na sociedade (WHO, 2011).

Em 2010, na União Europeia com 27 estados membros (EU-27), os idosos representam 17,4% da população total, o que assinala um aumento significativo nos últimos 50 anos, visto que em 1960 este grupo representava 10% da população. A estagnação desta evolução não parece ser uma realidade, havendo projecções que, em 2060, aumente dos atuais 17% (83,6 milhões) para um valor a rondar os 30% (151,5 milhões). A esperança média de vida localiza-se em 75,2 anos no sexo masculino e em 81,5 anos no sexo feminino (Eurostat, 2012).

Tal como na Europa, o agravamento do envelhecimento da população portuguesa tem vindo a ocorrer de forma generalizada em todo o território e deixou de ser um fenómeno localizado apenas no interior do país. De acordo com o Instituto Nacional de Estatística

(INE), entre 2001 e 2011 verificou-se uma diminuição da população jovem (entre os 0 e os 14 anos) de 5,1% e um aumento da população idosa (65 anos ou mais anos) de cerca de 19,4%. Esses mesmos resultados revelam que a população com 65 ou mais anos corresponde a 19,1% enquanto que em 2001 representava 16,4%, notando um aumento do índice de envelhecimento da população de 102 para 128, o que significa que, para cada 100 jovens há 128 idosos (INE, 2012).

Em 2010, os dados relativos aos principais indicadores demográficos, em Portugal, demonstraram que, a taxa bruta de mortalidade estabilizou nos dez óbitos por mil habitantes, a esperança de vida atingiu os 76,14 anos para os homens e os 82,05 anos para as mulheres, o índice sintético de fecundidade diminuiu para 1,37 e a taxa bruta de natalidade diminuiu para 9,5 nascimentos com vida por mil habitantes (INE, 2010).

Tal como se verifica na generalidade dos países, assim como em Portugal, a população idosa tem uma percentagem superior de mulheres (11%) face aos homens (8%), devido à maior longevidade comparativamente com os homens e à maior mortalidade masculina (INE, 2012).

O envelhecimento está bem demonstrado na evolução da população com 75 ou mais anos que subiu de 7,3% em 2004 para 8,6% em 2010. A população desta faixa etária representa quase metade da população idosa (INE, 2010).

Estima-se que em 2060 existam cerca de 3 idosos por cada jovem, sendo que a população com 65 ou mais anos será de 32,3% da população total e a com 80 e mais anos será de 15,8% (INE, 2010).

2.1.2 Definição

Em 1998, Heikkinen, realizou um estudo para a WHO, e definiu o envelhecimento como um fenómeno altamente complexo, progressivo e variável, comum a todos os membros de uma determinada espécie, e que envolve mecanismos prejudiciais que afectam a capacidade de desempenhar um número de funções. É um processo multidimensional e multidireccional, pois existe uma variabilidade na taxa e na direcção das mudanças, nos ganhos e perdas, em diferentes características em cada indivíduo e

entre os indivíduos (Heikkinen, 1998).

Para Spirduso et al. (2005), o envelhecimento pode ser relatado como um processo ou conjunto de processos, inerentes a todos os seres vivos, expressando-se pela perda da capacidade de adaptação do organismo aos fatores de stress internos e externos e pela diminuição da funcionalidade, estando associado a alterações físicas e fisiológicas (Spirduso *et al.*, 2005).

De acordo com Netto e Filho (2000), o envelhecimento é um fenómeno natural de todo o ser vivo, que faz parte do processo de crescimento e desenvolvimento humano e é vitalício, ou seja, inicia-se logo no primeiro sinal de vida do ser humano. É um processo dinâmico, lento e progressivo que reúne um conjunto de alterações psicossociais, bio-fisiológicas e morfológicas que se refletem ao nível da saúde, funcionalidade, autonomia e morbidade do ser humano. Estas modificações levam a uma diminuição das capacidades de execução das tarefas diárias e adaptação do indivíduo ao meio ambiente, provocando uma maior incidência de processos patológicos que terminam por levar o idoso à morbidade e morte (Netto & Filho, 2000).

Apesar de existir uma diversidade de conceitos de envelhecimento, é consensual na literatura que o processo natural de envelhecimento conduz a um conjunto de efeitos negativos sobre os sistemas básicos que compõem o organismo com reflexos sobre a mobilidade, funcionalidade, saúde e qualidade de vida dos idosos (Spirduso *et al.*, 2005).

O envelhecimento pode ser subdividido em quatro tipos: envelhecimento intelectual, biológico, social e funcional. O envelhecimento intelectual ocorre quando o indivíduo apresenta dificuldades de memória e atenção. O envelhecimento biológico, que é um processo contínuo, varia de pessoa para pessoa. O envelhecimento social, está ligado à capacidade de produção do ser humano. O envelhecimento funcional, ocorre quando um indivíduo depende de outros para realizar as tarefas diárias e necessidades básicas (Mazo *et al.*, 2001).

Segundo Spirduso et al. (2005), existem duas formas fundamentais de envelhecimento, o primário e o secundário. O envelhecimento primário refere-se a alterações ou perdas universais que ocorrem com a idade dentro de uma espécie ou população, e que são

independentes das doenças ou influências ambientais. Por outro lado, o processo de envelhecimento secundário refere-se a sintomas clínicos e inclui os efeitos do ambiente e da doença. Embora as suas causas sejam distintas, o envelhecimento primário e secundário interagem entre si (Spirduso *et al.*, 2005).

É certo que o processo de envelhecimento acarreta um declínio das funções do ser humano, causando muitas complicações na vida do idoso, mas essas complicações tornam-se ainda mais graves quando se associa a inatividade física e o desuso das funções fisiológicas a todo este processo. Para além destas variações do estilo de vida, existem muitas mais variáveis que determinam a velocidade do processo de envelhecimento, como o sexo, cultura, educação, grupo étnico e condição sócio económica (Spirduso *et al.*, 2005).

Portanto não devemos olhar para o envelhecimento apenas como uma questão individual ou colectiva, mas como uma junção das duas, onde interferem fatores próprios de cada pessoa humana, como os fatores genéticos e biológicos e fatores de uma vida colectiva, como os fatores ambientais, culturais e sociológicos (Netto & Filho, 2000).

Segundo a WHO, idoso é todo e qualquer indivíduo que apresente uma idade igual ou superior a 65 anos de idade em países desenvolvidos, e com uma idade igual ou superior a 60 anos de idade em países em desenvolvimento. Sendo Portugal um dos países considerados desenvolvidos, o idoso no nosso país é todo o indivíduo que apresente uma idade igual ou superior a 65 anos de idade (WHO, 1998).

De acordo com Spirduso (2005), existem quatro patamares com diferentes designações, dos 65 aos 74 anos são considerados idosos jovens, dos 75 aos 84 anos idosos, dos 85 aos 99 anos em idosos-idosos e finalmente extremamente idosos, aqueles que têm mais de 100 anos (Spirduso *et al.*, 2005).

No entanto, para a WHO (1998) existem 3 patamares distintos dentro do que designamos idoso, classificando como idoso todo o indivíduo com idades compreendidas entre os 60/65 anos até aos 74 anos, velho dos 75 aos 90 anos e grandes velhos com mais de 90 anos (WHO, 1998).

Muitas teorias de envelhecimento têm sido levantadas e descritas por alguns pesquisadores, porém, nenhuma delas por si só consegue explicar satisfatoriamente todas as alterações que acompanham o processo de envelhecimento. As principais teorias conhecidas e mais referenciadas são: Radicais livres, Glicosilação, Acúmulo de mutações, Soma descartável, Erro-catastrófico, Mutações somáticas, Senescência celular, Morte celular, Neuroendócrina, Velocidade da vida (Weinert & Timiras, 2003). O estudo detalhado destas teorias não é de interesse deste trabalho.

2.1.3 Alterações fisiológicas

As alterações fisiológicas decorrentes do envelhecimento são irreversíveis, acontecem de forma lenta e contínua, conduzindo a uma diminuição progressiva da reserva funcional dos diferentes órgãos e sistemas e, conseqüentemente, a uma limitação das adaptações homeostáticas (Mota Pinto & Botelho, 2007).

A composição corporal modifica-se à medida que ocorre o envelhecimento normal. Ocorrem alterações na massa corporal e na estatura com o avançar da idade. Não existe consenso quanto ao valor da redução da estatura com a idade, que parece ser de 0,5 a 2 cm por década, após os 60 anos, acentuando-se nas idades mais avançadas, em ambos os gêneros. Surge uma diminuição lenta e progressiva da massa muscular, um aumento gradativo no percentual de gordura corporal, uma diminuição na densidade óssea e perda hídrica, devido essencialmente à perda da água corporal intracelular. Essas mudanças ocorrem em maior ou menor escala na dependência do grau de atividade física, dos hábitos alimentares e da genética do indivíduo. Além do aumento da gordura corporal, observa-se uma redistribuição desse tecido, havendo diminuição nos membros e acúmulo preferencialmente na região abdominal (Dores, 2009).

A nível muscular verifica-se uma perda da força e da massa muscular, o que predispõe os idosos a uma limitação funcional. A diminuição da força é atribuída maioritariamente à perda de massa muscular, seja pela atrofia, seja pela redução do número de fibras musculares. Verifica-se, também, um aumento de tecido não contráctil com influência direta no declínio da força observado com o envelhecimento. A atrofia é preferencialmente observada nas fibras tipo II, existindo uma redução média de cerca de 26% entre os 20 e os 80 anos. Para além da atrofia e da hipoplasia, vários trabalhos têm

sugerido existir, com o avançar da idade, reduções da capacidade de recrutamento neural, mecanismo que poderá também contribuir de forma significativa para as alterações funcionais observadas nos idosos (Carvalho & Soares, 2004).

Ao nível do osso acontece uma diminuição do colagénio, uma diminuição da atividade dos osteoblastos, o que poderá levar a atrofia do tecido ósseo ou a osteoporose. Os ossos tornam-se mais frágeis, porosos e quebradiços, excepto os do crânio, que ficam mais espessos. A cartilagem perde a capacidade de adaptação ao stress repetido o que pode provoca perda de água, calcificação e fragmentação. As articulações podem sofrer diminuição do aporte circulatório, alterações degenerativas e espessamento do líquido sinovial (Mota Pinto & Botelho, 2007).

O equilíbrio é o resultado da interação harmónica de diversos sistemas do corpo humano: vestibular, visual, somatossensorial e músculo-esquelético. Cada sistema possui componentes que, com o processo de envelhecimento, podem sofrer perdas funcionais que dificultam o funcionamento e a execução da resposta motora responsável pela manutenção do controlo da postura e do equilíbrio corporal, o que, por sua vez, pode gerar prejuízos funcionais para o idoso em decorrência de quedas e aumentar os níveis de morbidade e mortalidade nessa população (Almeida *et al.*, 2012).

Ao nível das células ocorre uma diminuição do número de células ativas, devida à baixa divisão e ao aumento da morte celular. A nível ocular, o aplanamento da córnea, a diminuição da pupila, rigidez do cristalino e atrofia dos músculos ciliares, diminuição na acomodação, alterações da pálpebra e da secreção lacrimal. No ouvido, a degenerescência neural do ouvido interno leva a diminuição da acuidade para alta frequência, causando dificuldade sobretudo na discriminação de palavras com ruído de fundo (Mota Pinto & Botelho, 2007).

No sistema cardiovascular ocorre uma diminuição do volume sistólico, do VO_2 máximo, do débito cardíaco e um aumento rápido da tensão arterial, do débito de O_2 , o que resulta numa menor capacidade de adaptação e recuperação ao esforço físico (Shephard, 2003).

O sistema respiratório sofre uma involução progressiva com a idade, resultando em

alterações anatômicas e funcionais que se exercem a todos os níveis. A caixa torácica fica mais rígida e os músculos respiratórios enfraquecem. Os bronquíolos distais diminuem de diâmetro e tendem a atrofiar. Os volumes pulmonares diminuem com a idade, enquanto que o volume residual aumenta (Ketata *et al.*, 2012).

No sistema urinário, o rim tem tendência para um declínio funcional, conduzindo a uma diminuição da taxa de filtração glomerular, da concentração/diluição da urina e um enfraquecimento dos músculos vesicais e esfíncteres, o que pode originar dificuldades na retenção e esvaziamento da bexiga (Mota Pinto & Botelho, 2007).

No sistema digestivo ocorre uma diminuição das secreções gástricas e alterações na barreira muco-bicarbonato, o que pode promover ao aparecimento de úlceras gástricas. Muitas vezes, a secreção pancreática exócrina está diminuída assim como o conteúdo de sais biliares da bÍlis. A motilidade e o esvaziamento gástrico e a motilidade intestinal são geralmente normais nos idosos, embora tenham sido notificados alguns casos de motilidade gástrica e esvaziamento retardado. A motilidade propulsora do cólon diminui devido a alterações nas trocas neurológicas e endócrinas-parácrinas da parede do cólon (Grassi *et al.*, 2011).

O sistema endócrino pode desenvolver resistência à insulina, levando a Diabetes Mellitus tipo II, diminuição da absorção e ativação da vitamina D, diminuição de estrogénio, que causa menopausa, esterilidade e atrofia dos órgãos sexuais secundários e diminuição da testosterona, que pode levar a uma hipertrofia da próstata (Mota Pinto & Botelho, 2007).

No sistema nervoso, verifica-se uma diminuição no tamanho e no números de neurónios, na velocidade de condução nervosa, no fluxo sanguíneo cerebral e aumento do tecido conjuntivo nos neurónios, o que resulta num aumento do tempo de reação e numa diminuição da velocidade de movimento. Ocorrem ainda alterações nos sentidos e em muitos aspectos da memória, cognição e processamento de informações (Shephard, 2003).

No sistema imunitário ocorre uma atrofia do timo, uma diminuição das células T e dos auto-anticorpos, o que predispõe para o aparecimento de infecções e neoplasias (Mota

Pinto & Botelho, 2007).

O tornar-se idoso está dependente de vários fatores que estão muito além de simples e elementares patamares cronológicos. Como atrás exposto, a quantidade de definições e classificações de grupos etários é grande. Mas independentemente dos conceitos é atualmente unânime que o envelhecimento está associado a uma série de alterações físicas, fisiológicas, psicológicas, cognitivas e sociais evidentes que se repercutem na saúde e qualidade de vida do idoso (Spirduso *et al.*, 2005).

2.2 Quedas

2.2.1 Envelhecimento e quedas

Um evento sentinela na vida do idoso, considerado como um potencial marcador do início do declínio da função e/ou sintoma de doença é a queda. A sua frequência pode aumentar progressivamente com a idade, em ambos os sexos, em todos os grupos étnicos e raciais (Santos *et al.*, 2012).

Em 1988, Tinetti *et al.*, num estudo pioneiro, definiu a queda do idoso como “o indivíduo vir, não intencionalmente, a se encontrar no solo ou em qualquer outro nível inferior, não como resultado de um evento intrínseco grave ou de perigo externo grande o suficiente para causar queda de uma pessoa jovem” (Tinetti *et al.*, 1988 cit. in Dionyssiotis, 2012).

A WHO define a queda como, “vir a inadvertidamente ficar no solo ou em outro nível inferior, excluindo mudanças de posição intencionais para se apoiar em móveis, paredes ou outros objetos”. As quedas são codificadas como E880-E880, na Classificação Internacional das doenças, 9 (CID-9), e como W00-W19, na CID-10. As quedas têm expressiva predominância entre os fatores externos de ferimentos não intencionais (WHO, 2007).

As quedas podem ser classificadas de acordo com a frequência com que ocorrem e do tipo de consequência advinda do evento. A queda accidental é um evento único que dificilmente se repete e é decorrente de uma causa extrínseca ao indivíduo, em geral

pela presença de um factor de risco ambiental danoso. A queda recorrente, expressa a presença de factores etiológicos intrínsecos como doenças crónicas, medicamentos, distúrbios do equilíbrio corporal, deficits sensoriais, dentre outros (Perracini, 2005).

A queda pode ainda ser dividida de acordo com a presença ou não de lesões. As quedas com lesões graves são consideradas aquelas cuja consequência é uma fractura, trauma crânio encefálico ou luxação. As quedas com lesões leves são consideradas aquelas cuja consequência são abrasões, cortes, escoriações e hematomas. Podem também ser classificadas de acordo com o tempo de permanência no chão. A queda prolongada no chão é aquela em que o idoso permanece caído por mais de 15 a 20 minutos por incapacidade de levantar-se sem ajuda (Perracini, 2005).

As quedas são um dos mais graves e frequentes problemas enfrentados pelos idosos. Apresentam uma comprovada associação com a mortalidade, morbidade, funcionalidade reduzida e institucionalização. São geralmente o resultado da interação de múltiplos e diversos factores de risco com situações que muitas vezes podem ser corrigidas. Esta interação é modificada pela idade, doença, e a presença de riscos no ambiente (Dionyssiotis, 2012).

Estima-se que as lesões não intencionais sejam a quinta maior causa de morte em idosos, com as quedas a serem responsáveis por dois terços destas mortes. Em lares de idosos, as taxas de queda são duas vezes superiores em comparação com as taxas dos idosos residentes na comunidade. Estes resultados são associados com uma pior sobrevida e constituem um encargo financeiro considerável. As quedas, são também, a principal causa da tendência do aumento da incidência de lesão medular traumática entre idosos. Para além disso, as quedas que não provocam lesão afetam adversamente a sua qualidade de vida do idoso, provocando o medo de cair e limitando a mobilidade e atividade. A prevalência dos factores de risco é maior em lares de idosos e a maioria dos residentes tem mais de um factor de risco. No contexto da institucionalização a longo prazo, os factores de risco que mais se verificam são a fraqueza muscular, défices de equilíbrio e marcha, má visão, delírio, comprometimento cognitivo e funcional, hipotensão ortostática, incontinência urinária, medicação e co-morbilidades (Damián *et al.*, 2013).

2.2.2 Epidemiologia das quedas

Aproximadamente 28% a 35% das pessoas com mais de 65 anos de idade sofrem quedas a cada ano, subindo essa proporção para 32% a 42% para as pessoas com mais de 70 anos. A frequência das quedas aumenta com a idade e o nível de fragilidade. Os idosos que vivem em instituições caem com maior frequência dos que os que vivem na comunidade. Aproximadamente 30% a 50% das pessoas que vivem institucionalizadas sofrem quedas, a cada ano, e 40% delas experimentam quedas recorrentes (WHO, 2007).

A maneira como uma pessoa cai muitas vezes determina o tipo de lesão sustentada. As fraturas do punho geralmente resultam de quedas para a frente ou para trás enquanto que o estiramento de uma mão e as fraturas da anca são típicas de quedas laterais. As fraturas do punho são mais comuns do que as fraturas da anca entre os 65 e 75 anos, enquanto que as fraturas da anca predominam depois dos 75 anos, provavelmente devido a reflexos retardados e à perda da capacidade de proteger a anca, utilizando o punho como travão para evitar a queda (Rubenstein, 2006).

As quedas são responsáveis por mais de 50% das hospitalizações relacionadas a ferimentos ocorridas entre as pessoas com mais de 65 anos de idade. São a causa subjacente de 20% a 30% dos ferimentos leves, e respondem por 10% a 15% de todas as consultas nos serviços de urgência. As principais causas subjacentes de todas as admissões ao hospital relacionadas a quedas são: fratura da anca, lesões traumáticas do cérebro e ferimentos dos membros superiores (WHO, 2007).

Comparando com as crianças, os idosos que caem, têm 10 vezes mais probabilidade de ser internados e oito vezes mais probabilidade de morrer devido a uma queda. Os idosos que sobrevivem às quedas apresentam morbidades significantes e o seu tempo de internamento é duas vezes superior ao tempo de internação de idosos que são internados por outras causas. Quando comparados com idosos que não caem, os que caem, apresentam maior declínio funcional e maior risco de novo internamento (Paula, 2009).

As quedas respondem por 40% de todas as mortes relacionadas a ferimentos, verificando-se mesmo que após a ocorrência de fracturas do fêmur, 20% morrem num período de um ano. Os índices de quedas fatais aumentam exponencialmente com a

idade para ambos os sexos, sendo os mais altos verificados nos grupos de 85 anos de idade e mais. A incidência de quedas e de fraturas da anca é maior entre as mulheres, enquanto a mortalidade ocasionada pelas mesmas é mais alta entre os homens. Isso é atribuído ao facto de que os homens sofrem de maiores condições de co-morbilidade do que as mulheres (WHO, 2007). Em relação às fracturas do colo do fémur, verificam-se cerca de 6.000 fracturas por ano (WHO, 1998).

Em lares de idosos verifica-se que cerca de 75% das quedas ocorrem nos quartos ou nas casas de banho, com as transferências e a marcha a serem responsáveis por 41% e 36% das quedas respectivamente (Damián *et al.*, 2013).

Em Portugal, cerca de 40 a 60% dos idosos já caíram pelo menos uma vez, sendo mais frequentes em elementos do sexo feminino e idosos institucionalizados (Carvalho *et al.*, 2007).

Quinze por cento das quedas resultam de um evento externo significativo, que causaria a queda da maioria das pessoas. As quedas deste tipo ocorrem em pessoas mais jovens, mais ativas. Um número semelhante de quedas ocorre devido a episódios de síncope ou desordens neurológicas. Os restantes 70% resultam da interação de múltiplos fatores de risco. Um número reduzido das mesmas acontecem por meio de um único factor de risco, no entanto, a sua maioria são devidas à associação dos chamados factores de risco crónicos e agudos que um indivíduo pode ter num ambiente particular. O risco de cair aumenta à medida que se verifica o aumento dos fatores de risco (Dionyssiotis, 2012).

2.2.3 Fatores de risco de queda

As quedas ocorrem como resultado de uma complexa interação de fatores de risco. Os principais fatores de risco refletem a diversidade de determinantes de saúde que, direta ou indiretamente, afetam o bem estar (WHO, 2007). Segundo a Direção-Geral de Saúde (DGS), os factores de risco de queda no idoso são numerosos e podem ser classificados em factores intrínsecos e extrínsecos ou ambientais (DGS, 2003).

Como fatores extrínsecos temos aqueles relacionados ao ambiente, tais como a falta de iluminação, chão escorregadio ou encerado, degraus e escadas, mobiliário, tapetes, tipo

de calçado, estabilidade das cadeiras, ausência de corrimões, ausência de material antiderrapante entre muitos outros que estão relacionados com o ambiente físico onde circulamos, como a temperatura ambiental (Almeida *et al.*, 2012, DGS, 2003, NSWHD, 2001, Santos *et al.*, 2012, Spirduso *et al.*, 2005).

A influência dos fatores ambientais no risco de quedas associa-se ao estado funcional e à mobilidade da pessoa idosa. Quanto mais frágil, mais susceptível. Manobras posturais e obstáculos ambientais que não são problemas para pessoas de outras faixas etárias podem transformar-se numa séria ameaça à segurança daquelas com alterações psicológicas já instaladas (Santos *et al.*, 2012).

Há, no entanto, divergência em relação aos fatores de risco extrínsecos para quedas, pois considera-se que não podem ser classificados somente em termos de fatores do local onde o idoso vive, pois existe uma interferência dos fatores culturais, religiosos, etários e étnicos (Almeida *et al.*, 2012).

Os fatores intrínsecos podem ser definidos como aqueles relacionados ao próprio sujeito, tais como a idade avançada, défices visuais, auditivos e vestibulares, doença cardiovascular ou neurológica, diminuição da força muscular e da flexibilidade, equilíbrio deficiente (Almeida *et al.*, 2012, DGS, 2003, NSWHD, 2001, Rogers *et al.*, 2003), historial de quedas, sexo, raça, estilo de vida solitário, medicação, doença pulmonar obstrutiva crónica, depressão e artrite, mobilidade e marcha condicionada, imobilidade, transtornos psicológicos, medo de cair e deficiências nutricionais (Dionyssiatis, 2012).

Em 2001, a American Geriatrics Society (AGS) realizou um estudo conjunto com a British Geriatrics Society (BGS) e a American Academy of Orthopedic Surgeons (AAOS), onde analisaram 16 estudos e verificaram que os factores de risco de queda mais comuns são, por ordem decrescente de importância, fraqueza muscular, historial de quedas, deficiências na marcha, deficiências no equilíbrio, deficiência visual, artrites, atividades da vida diária debilitadas, depressão, debilidade cognitiva e idade superior a 80 anos (AGS *et al.*, 2001).

Podemos assim concluir que as quedas são multifactoriais, resultando da interação de

vários factores quer intrínsecos quer extrínsecos e que, conforme aumenta o número de factores de risco relacionados às quedas em idosos, aumenta também o risco da sua ocorrência.

2.2.3.1 Força Muscular

A força muscular pode ser definida como, “a quantidade máxima de força de tensão que um músculo ou grupo muscular consegue exercer contra uma resistência em esforço máximo” (Spirduso *et al.*, 2005).

Com o decorrer do processo de envelhecimento, verifica-se uma diminuição desta capacidade acarretando fraqueza e atrofia músculo-esquelética, o que leva à sarcopenia, que se traduz na perda de quantidade e qualidade muscular (Doherty, 2003).

De acordo com vários autores, a força muscular máxima é alcançada por volta dos 30 anos e mantém-se mais ou menos estável até aos 50 anos, idade a partir da qual inicia o seu declínio. Este decréscimo torna-se mais evidente a partir dos 60 anos. Entre os 50 e os 70 anos existe uma perda de aproximadamente 15% por década, após o que a redução da força muscular aumenta para 30% em cada 10 anos (Carvalho & Soares, 2004).

A diminuição da força é específica de cada indivíduo, mas também de cada grupo muscular e ainda do tipo de contração, sendo mesmo consensual que a diminuição da força dos membros inferiores com a idade é mais acentuada do que a observada nos membros superiores e mais acentuada nas mulheres (Spirduso *et al.*, 2005).

O termo sarcopenia, deriva do grego *sarx* (carne) e *penia* (prejuízo) e surgiu pela primeira vez em 1988 por Rosenberg (Haehling *et al.*, 2010), e é definida como sendo um processo lento e progressivo caracterizado pela perda progressiva e generalizada da massa e força muscular (Garcia *et al.*, 2011). Os factores que mais contribuem para a sarcopenia são múltiplos sendo que a redução de motoneurónios, a hipoplasia e a atrofia das fibras musculares esqueléticas têm merecido especial destaque na literatura (Doherty, 2003).

A redução da massa muscular está relacionada com a perda de fibras musculares (tipo I e II) e com a diminuição do volume das fibras musculares mantidas (em particular das tipo II). De facto, a diminuição da secção transversal das fibras musculares tipo II é das alterações mais consistentes na morfologia muscular relacionada com o envelhecimento humano levando a uma redução da força máxima e da força rápida. Devido à redução da potência muscular, a sarcopenia, também afecta a capacidade de reagir eficaz e rapidamente a uma perda inesperada de equilíbrio, levando a uma maior probabilidade de quedas (Deschenes, 2004).

De acordo com Runge & Hunter (2006), a potência muscular é a capacidade que mais se relaciona com a problemática das quedas. O decréscimo desta capacidade tem sido descrito como fator de risco de queda, sendo inclusivamente considerada como uma capacidade que se relaciona mais com a prevalência de quedas do que a própria força muscular (Runge & Hunter, 2006).

Com o envelhecimento, para além da diminuição da capacidade de produção de força pelo próprio músculo, verificam-se também alterações a nível do sistema nervoso, ocorrendo degeneração dos neurónios motores, desmielinização do nervo motor, alteração da junção neuromuscular, desnervação e reinervação, dando origem a alterações morfológicas e funcionais tais como a diminuição da organização das sinergias musculares e as limitações na capacidade de adaptação em resposta às variações do meio (Latash, 2008). Devido a estas alterações ocorre um aumento do tempo de reacção, o que pode levar o idoso a sofrer desequilíbrios e, conseqüentemente quedas.

Embora a redução dos motoneurónios e das fibras musculares esqueléticas sejam o principal factor da perda do desempenho muscular, existem muitos outros fatores que devem ser igualmente referenciados, tais como, a redução dos neurotransmissores, o aumento da quantidade de tecido não-contráctil (tecido adiposo e conjuntivo), a diminuição da densidade mitocondrial, a redução na capilarização, alterações do estado hormonal, diminuição calórica total e do aporte proteico e fatores que conduzem à alteração da síntese proteica e fundamentalmente a inatividade física e o desuso (Doherty, 2003).

Para além destes factores mais intrínsecos, como as modificações nervosas, estruturais, mecânicas e metabólicas, a sarcopenia é também afectada por factores extrínsecos como o exercício inadequado, atrofia por desuso, má nutrição, doenças, medicação e lesões traumáticas (Carmeli *et al.*, 2002).

Podemos assim concluir que, a fraqueza muscular contribui para alterações na mobilidade, autonomia, bem como, para um maior risco de quedas e fracturas nos idosos.

2.2.3.2 Equilíbrio

A capacidade para controlar a posição do corpo no espaço é fundamental para tudo o que fazemos. Cada tarefa que realizamos tem uma componente de orientação e estabilidade. Portanto, o controlo postural envolve o controlo da posição do corpo no espaço com o duplo propósito de estabilidade e orientação. A orientação postural inclui dois conceitos: o alinhamento biomecânico do corpo e a orientação do mesmo no ambiente. Para grande parte das tarefas funcionais é necessário manter a orientação vertical do corpo. A estabilidade postural ou equilíbrio é a capacidade de manter o corpo em equilíbrio (Shumway-Cook & Woollacott, 2001).

O equilíbrio define-se pela capacidade de manter a posição do corpo sobre a sua base de sustentação. Caracteriza-se pela utilização constante de informações internas e externas, no sentido de reagir a perturbações da estabilidade e ativar os músculos para trabalharem coordenados, antecipando as alterações do equilíbrio (Spirduso *et al.*, 2005).

Segundo Newton (2001), o equilíbrio pode ser definido como a habilidade de manter o centro de gravidade dentro de limites de estabilidade determinados em grande parte pela base de apoio. Este é um fenómeno dinâmico que envolve a combinação de estabilidade e mobilidade. Dentro do equilíbrio deparamo-nos com duas categorias, o equilíbrio estático e o equilíbrio dinâmico, no entanto, cada vez menos se faz essa distinção entre os dois componentes, uma vez que numa situação estática, estamos perante uma clara envolvência dinâmica (Newton, 2001).

Usualmente o equilíbrio estático é classificado como ao controlo da oscilação corporal na posição estática (Spirduso *et al.*, 2005), enquanto que o equilíbrio dinâmico é definido como a capacidade de manutenção da posição do corpo sobre a sua base de sustentação durante o movimento voluntário, em resposta a perturbações externas (Latash, 2008). Podemos então referir que, o equilíbrio estático ocorre quando existe a manutenção de uma só postura, enquanto que, o equilíbrio dinâmico ocorre quando mantemos o equilíbrio em movimento ou em resposta a esse mesmo movimento (Spirduso *et al.*, 2005).

O equilíbrio é mantido através de um sofisticado e complexo processo que envolve a coordenação de três sistemas principais: sistemas sensoriais, sistema músculo-esquelético e sistema nervoso central (SNC). Primeiro, o sistema sensorial (visual, somatossensorial e vestibular) processa a informação sensorial da posição e movimento do corpo no espaço (Shumway-Cook & Woollacott, 2001). Posteriormente, as informações sensoriais são transmitidas pelos mecanorreceptores localizados nos músculos, tendões e articulações, para o sistema nervoso central, onde são processadas (Aquino *et al.*, 2004). Este sistema processador central determina uma resposta efectiva e oportuna, assegurando aspectos antecipatórios e adaptativos do controlo postural e são geradas respostas músculo-esqueléticas adequadas que controlam a posição do corpo e, conseqüentemente o equilíbrio. Os movimentos do corpo utilizados para manter o equilíbrio podem variar entre simples contrações, a complexas séries de movimentos, dependendo da tarefa e do ambiente (Shumway-Cook & Woollacott, 2001).

A nível do sistema sensorial sabemos que existem três principais sistemas perceptivos envolvidos na manutenção da postura e do equilíbrio, o sistema visual, o vestibular e o somatossensorial. A visão mostra-nos como o corpo está posicionado relativamente ao meio ambiente que o envolve, e como as diferentes partes do corpo se encontram posicionadas umas relativamente às outras (Latash, 2008), sendo por isso de extrema importância para a manutenção do equilíbrio.

O sistema vestibular fornece sinais relacionados com a orientação relativa da cabeça em relação à direcção do campo de gravidade. Os seus órgãos periféricos encontram-se no vestíbulo do ouvido interno, as suas estruturas mais importantes são os canais semicirculares e o labirinto. Os canais semicirculares fornecem informação acerca da

aceleração angular da cabeça. Nas suas extremidades, denominadas de utrículo, estão localizadas as células dos receptores especializados, as células ciliadas vestibulares. Na base do utrículo verifica-se uma zona denominada de mácula. A mácula é coberta com uma substância gelatinosa composta por cristais de carbonato de cálcio chamados otólitos (Latash, 2008). Os otólitos são uma importante fonte de informação sobre a posição da cabeça relativamente à gravidade, respondendo a movimentos da cabeça lentos como os que ocorrem durante a oscilação postural (Shumway-Cook & Woollacott, 2001).

O sistema somatossensorial é um conjunto de sensores que detectam a posição e velocidade de todos os segmentos corporais, o seu contacto com objetos externos, fornecendo *inputs* ao SNC acerca da posição e movimento do corpo relativamente à superfície de suporte e a orientação da gravidade (Winter, 1995). Os receptores somatossensoriais incluem os fusos neuromusculares, órgãos tendinosos de Golgi, receptores articulares e mecanorreceptores cutâneos (Shumway-Cook & Woollacott, 2001). Os fusos neuromusculares detectam alterações no comprimento muscular enquanto que os órgãos tendinosos de Golgi detectam o grau e taxa de alteração da tensão (Latash, 2008). Quando os músculos são estirados estes receptores são ativados e enviam o sinal ao SNC. Reflexamente, os músculos contraem de forma que o comprimento e tensão muscular desejado seja obtido. Similarmente, quando os ângulos articulares são alterados, os receptores articulares são ativados e informam sobre a posição e movimento relativo dos diferentes segmentos corporais (Spirduso *et al.*, 2005). Os receptores cutâneos presentes na pele sinalizam quando qualquer estímulo mecânico é aplicado à superfície do corpo. Dessa maneira, quando a pele é sujeita a algum tipo de contacto e ocorrem mudanças de pressão, impulsos neurais são direcionados centralmente tornando-se fontes de informação importantes para a manutenção do equilíbrio (Spirduso *et al.*, 2005).

A deterioração no controlo postural decorrente do envelhecimento pode ter origem em inúmeros factores: diminuição da sensibilidade dos sistemas sensoriais (visual, vestibular e proprioceptivo), diminuição da capacidade dos centros neurais para integrar a informação sensorial e gerar comandos motores estabilizadores apropriados, redução da velocidade do processamento neural e condução do sinal, diminuição da capacidade do SNC em adaptar-se às alterações em ordens de tarefas ou condições ambientais, bem

como redução da força muscular e da amplitude de movimento (Carter *et al.*, 2001).

Com o envelhecimento verifica-se um declínio da visão. Devido às múltiplas alterações na estrutura dos olhos, menos luz é transmitida à retina, logo o limiar visual aumenta com a idade. Adicionalmente há uma perda do campo visual, um declínio da acuidade visual e sensibilidade do contraste visual, o que causa problemas na percepção do contorno e profundidade, com repercussões sobre a capacidade de equilíbrio (Rogers *et al.*, 2003). Na maioria dos idosos, a visão está diminuída devido a diversas alterações, tais como, as cataratas, o glaucoma, a degeneração macular e a retinopatia diabética, fornecendo informações reduzidas ou distorcidas (Daley & Spinks, 2000).

Com o envelhecimento, os neurónios vestibulares diminuem tanto em número como em tamanho da fibra nervosa, iniciando-se essa diminuição aproximadamente aos 40 anos (Spiriduso *et al.*, 2005). Este sistema é especialmente importante para o controlo de equilíbrio durante situações de conflito dos sistemas visual e somatossensorial. A perda parcial da função vestibular pode induzir vertigens, as quais podem ser um factor que contribui para o comprometimento do equilíbrio nos idosos (Shumway-Cook & Woollacott, 2001).

O envelhecimento está associado a uma progressiva alteração no sistema somatossensorial. Estas alterações incluem a diminuição da sensibilidade tátil, da sensação vibratória e da sensação da posição articular (Rogers *et al.*, 2003). Os indivíduos que apresentam perda somatossensorial podem apresentar limitações na deteção da oscilação corporal e, por conseguinte, dificuldade em iniciar respostas com rapidez para manter o equilíbrio (Shumway-Cook & Woollacott, 2001).

O avançar da idade está também associado a alterações no sistema músculo-esquelético e sistema nervoso central, como já foi referido anteriormente. Ocorre um declínio da função neural a nível de todas as estruturas do SNC e uma inevitável perda funcional com o avançar da idade (Spiriduso *et al.*, 2005). As alterações no sistema músculo-esquelético vão afectar a capacidade funcional. Ocorre uma diminuição da força máxima, os músculos sofrem fadiga mais rapidamente e a taxa de tensão desenvolvida é menor. Quando a força muscular diminui abaixo do limiar necessário para a realização de determinada tarefa, a incapacidade funcional acontece (Shumway-Cook &

Woollacott, 2001). Estes declínios são referidos como mecanismos primários para a diminuição da capacidade para realizar determinadas atividades funcionais que incluem a preservação do equilíbrio (Daley & Spinks, 2000).

Devido a todas estas alterações, a vida do idoso pode ser bastante limitada pela instabilidade corporal ou desequilíbrio, já que pode levar o idoso à redução da sua vida social, redução das atividades diárias, predisposição para quedas e fracturas e medo de cair novamente (Ruwer *et al.*, 2005).

2.2.3.3 Marcha

Em termos cinesiológicos, a marcha humana é uma atividade resultante da aprendizagem, sendo o movimento do corpo caracterizado pela sequência de apoios sucessivos dos pés. A manutenção do equilíbrio durante a marcha representa um desafio considerável para o sistema de controlo postural de modo que a locomoção pode ser dividida em quatro subtarefas: a geração de movimento contínuo para atingir um determinado destino, a manutenção do equilíbrio durante a progressão, a capacidade de adaptação às questões ambientais e o início e término do objetivo da locomoção (Lord *et al.*, 2001).

A marcha é um movimento rítmico que mantém o corpo em locomoção progressiva. Esse movimento rítmico consiste na combinação de um equilíbrio perfeito entre forças externas que agem no corpo e a resposta das forças internas proveniente dos músculos, tendões, ossos, ligamentos e cápsulas (Kirkwood *et al.*, 2006).

Para fins de estudos mais detalhados, utiliza-se a divisão da marcha em fases. A fase do toque de calcanhar representa o primeiro contato com o solo, caracterizado por um impacto mecânico. Nesta fase, o funcionamento adequado dos mecanismos de amortecimento é essencial para a prevenção de lesões. A fase de apoio total é caracterizada pelo contato total do pé com o solo e corresponde a um período de transferência do peso pela linha média do corpo. A fase de propulsão é definida pela ação muscular, impulsionando o corpo para frente, enquanto o calcanhar está elevado. A fase de balanço ocorre quando o membro inferior, após a perda de contato com o solo, se desloca livremente para a frente, até ao próximo contato do calcanhar. Durante esta

fase, o membro inferior oposto encontra-se em apoio simples (Oliveira & Vieira, 2009).

É visível na literatura que uma grande proporção das quedas dos idosos ocorrem durante a marcha, vários estudos revelaram alterações significativas nos padrões de marcha associados com o avançar da idade (Menz *et al.*, 2003).

As alterações da marcha decorrentes do processo de envelhecimento estão relacionadas com adaptações compensatórias do sistema neuromuscular que incluem a atividade dos músculos proximais da anca e do joelho e a utilização da energia elástica dos membros inferiores, com o objectivo de manter a marcha funcional. Devido à deterioração do controlo motor e da mobilidade do tronco, verifica-se um aumento da variabilidade na marcha, aumentando assim o risco de quedas. As amplitudes articulares durante a marcha também diminuem e podem verificar-se limitações das amplitudes articulares normais (Dingwell & Kang, 2007). Ocorrem ainda alterações ao nível da seleção da velocidade da marcha, na redução do passo e do seu comprimento e o aumento da sua cadência (Callisaya *et al.*, 2010).

Verifica-se uma desaceleração da marcha, causada, principalmente, por alterações posturais e por um prolongamento das fases de apoio duplo no ciclo de marcha. Acredita-se que o prolongamento da fase de suporte seja uma estratégia destinada a obter uma maior estabilidade postural, no entanto, terá como custo uma redução da eficácia cinética. É visível que os idosos passam mais tempo na fase de apoio e menos tempo na fase de oscilação, assim, aumentam a frequência da passada, com aumento da fase de duplo apoio, e diminuem a amplitude da passada (Daley & Spinks, 2000).

Com a idade, a marcha torna-se progressivamente mais lenta. Assim, a partir dos 65 anos, a taxa de diminuição da velocidade da marcha aumenta de 2,5% para 16% nos homens, e de 4,5% para 12% nas mulheres, por década. O comprimento da passada é também significativamente reduzido nos idosos podendo atingir os 135 a 153 cm, sendo que o comprimento da passada é de 151 a 170 cm, nas populações mais jovens. Esta diminuição da velocidade da marcha e do comprimento da passada são claramente visíveis nos idosos residentes em lares (Daley & Spinks, 2000).

Outra das características possíveis de se observar na marcha do idoso é a menor

elevação do calcanhar relativamente ao solo, tornando-se assim esta alteração um factor de risco de queda na medida em que pode constituir um derradeiro desafio na marcha, essencialmente quando o idoso necessita de ultrapassar obstáculos (Carvalho & Soares, 2004).

Como instrumento de avaliação, a velocidade da marcha, tem-se mostrado um preditor do declínio funcional, da institucionalização e da mortalidade. Uma diminuição de 0,1 m/s na velocidade da marcha é associada a uma diminuição de 10% na capacidade de realizar atividades instrumentais de vida diária. Os idosos com uma velocidade de marcha inferior a 0,25 m/s são mais susceptíveis a serem dependentes na realização de uma ou várias atividades da vida diária. Além disso, a diminuição da velocidade da marcha é considerada como um aumento do risco de quedas nos idosos (Lopopolo *et al.*, 2006).

Para as pessoas com distúrbios de marcha e de equilíbrio podem ser usados aparelhos auxiliares de marcha, tais como bengalas e andarilhos, para melhorar a mobilidade. Os auxiliares de marcha aumentam a base de suporte e a estabilidade na posição erecta e no caminhar. A utilização dos aparelhos de marcha fornece *feedback* proprioceptivo, reduz ou modifica a carga exercida nas articulações e promovem o utilizador com a presença visual do apoio, o que pode infundir confiança no idoso durante a deambulação e ajudar a reduzir o medo de instabilidade e de quedas (Tideiksaar, 2003).

Os auxiliares de marcha possibilitam a promoção da independência funcional, facilitando a realização das atividades quotidianas pelos idosos. Esta tecnologia pode ser empregada para dar apoio quando o idoso anda e se equilibra. No entanto, esta pode ter o efeito oposto e contribuir para uma mobilidade insegura e para o aumento do risco de quedas, quando se verifica a sua ausência em casos de indicação e uma inadequada utilização da mesma. Estudos revelaram a existência de uma correlação entre a utilização de dispositivo para auxílio de marcha e a ocorrência de quedas (Menezes & Bachion, 2008).

Os distúrbios da marcha nos idosos constituem fatores de risco para problemas tão graves como as quedas e a perda de autonomia na realização das atividades da vida diária, comprometendo a qualidade de vida e promovendo elevadas despesas na saúde

pública (Perracini & Ramos, 2002). A marcha e o equilíbrio têm sido considerados como os melhores preditores de quedas iminentes, sendo inclusivamente superiores a outros fatores, tal como, a medicação (Liu-Ambrose *et al.*, 2008).

2.2.3.4 Medicação

Existe uma relação entre o uso de medicamentos e a ocorrência de quedas. Verifica-se uma série de interações entre os medicamentos, que aumentam o risco de quedas nas pessoas mais velhas. O uso de determinados medicamentos provoca insuficiência cardiovascular (NSWHD, 2001), sonolência, alteram o equilíbrio, a tonicidade muscular e/ou provocam hipotensão postural (Hamra *et al.*, 2007).

Os medicamentos cardiovasculares, tais como diuréticos, anti-hipertensores e cardiotónicos, são considerados na predisposição de quedas em idosos, em virtude dos efeitos colaterais como bradicardia, hipotensão, sonolência e fadiga. Foi também provado que o uso de fármacos psicotrópicos, tais como antipsicóticos, antidepressivos e ansiolíticos, pode contribuir para a ocorrência de quedas, por causarem hipotensão postural, sedação excessiva e diminuição no tempo de reação, dificuldades no equilíbrio e no caminhar, arritmias e danos a um estado de alerta cognitivo está relacionado com um aumento do risco de quedas (Menezes & Bachion, 2008).

A polimedicação também pode ser considerada como um factor de risco, visto que os idosos polimedicados apresentam 6 vezes mais episódios de quedas comparativamente com idosos que não utilizam qualquer tipo de medicação (Júnior *et al.*, 2002). Um indivíduo é considerado polimedicado, quando consome cinco ou mais medicamentos diários (Pizzol *et al.*, 2012).

No entanto, muitos estudos que investigam a relação entre o uso de medicamentos e as quedas foram de observação, e os resultados podem ser confundidos com a possível presença de múltiplas doenças crónicas e agudas, alterações associadas à idade na forma como os fármacos são absorvidos e processados, em conjugação com outros possíveis fatores, tais como não-conformidade e automedicação (NSWHD, 2001).

2.2.3.5 Medo de cair

O medo de cair é um conceito que descreve a falta de confiança para evitar as quedas, estando relacionado com a perda da confiança na capacidade de manter o equilíbrio (Cumming *et al.*, 2000). É um sintoma proeminente, vivido por pessoas mais velhas que pode afetar até 30% da população idosa e está associado com a idade avançada, fraqueza, falta de equilíbrio e mobilidade reduzida, o que vai levar o idoso a um aumento da sua dependência (Bruce *et al.*, 2002).

Este aumento de dependência, conduz, por sua vez, a uma maior imobilidade e agravamento dos índices funcionais, limitando as suas atividades físicas e sociais (Bruce *et al.*, 2002) e formando um ciclo vicioso, já que o risco de novas quedas é maior (Carter *et al.*, 2001). Por seu turno os idosos que sofrem quedas sucessivas agravam ainda mais os seus índices de medo de cair, comprometendo ainda mais a sua independência e vida social (Murphy *et al.*, 2002).

Embora o medo de cair esteja muito associado ao historial de quedas, com o avançar dos tempos a investigação verificou que os idosos sem qualquer histórico de quedas também apresentavam este medo de cair, de tal modo que entre 29% a 60% dos idosos que nunca caíram, apresentam medo de cair (Murphy *et al.*, 2003), apresentando mesmo mudanças físicas, psicológicas e funcionais devido a esta situação (Cumming *et al.*, 2000).

2.2.3.6 Patologias

As patologias correspondem a características inerentes ao indivíduo e são condições patológicas cuja prevalência aumenta com a idade e que contribuem para o aumento do risco de quedas (Spirduso *et al.*, 2005). Entre as várias doenças crónicas associadas ao envelhecimento, é importante destacar a osteoporose, que leva a uma redução da resistência óssea e consequentemente à mais fácil ocorrência de fracturas (Hill & Schwarz, 2004). Outras das doenças osteomusculares que aumentam o risco de quedas são, a osteoartrose, a fraqueza muscular, as miopatias, as atrofia musculares e as afeções dos pés (Perracini & Ramos, 2002).

As patologias cardiovasculares, arritmias cardíacas, a doença arterial, o acidente vascular cerebral (AVC) e consequentes sequelas, podem levar a uma redução da irrigação sanguínea cerebral, com aumento da incidência de episódios de hipotensão postural, o que pode interferir na capacidade de manutenção do equilíbrio e consequentemente precipitar e facilitar a queda (Spirduso *et al.*, 2005).

As doenças ao nível neurológico, tais como, lesões expansivas intra cranianas, neuropatias periféricas, doença de Parkinson e doença de Alzheimer (Perracini & Ramos, 2002), que podem afectar o equilíbrio e o sistema cognitivo (Hill & Schwarz, 2004), assim como distúrbios psiquiátricos, como a depressão, que exercem uma forte influência no sistema cognitivo e nos maiores índices de inatividade, contribuem para o aumento do risco de quedas (Baraff, 1998).

Outras patologias que também podem aumentar o risco de quedas são as patologias endócrino-metabólicas e as patologias pulmonares. As doenças endócrino-metabólicas, como o caso da hipo e hiperglicemias, da hipo e hipertiroidismo, afectam o metabolismo ósseo e podem ser responsáveis pela indução de tonturas. As doenças pulmonares, como a doença pulmonar crónica obstrutiva (DPCO) e a embolia pulmonar, levam a um decréscimo do consumo de oxigénio e consequentemente à afectação da capacidade aeróbia e muscular (Baraff, 1998).

2.3 Atividade Física

A atividade física (AF) é a realização de um qualquer movimento que seja produzido pelos músculos esqueléticos, abrangendo toda e qualquer atividade diária, que resulte e contribua para o aumento do despendido energético e consumo calórico diário (Caspersen *et al.*, 1985)

De acordo com a *United States Department of Health and Human Services* (USDHHS), a prática regular de atividade física é essencial para um envelhecimento saudável. Promover a atividade física nos idosos é de extrema importância devido a esta população tender a ser a menos ativa fisicamente de entre todos os grupos etários e também devido a ser um grupo muito heterogéneo devido às doenças crónicas e à sua severidade. Estima-se que os adultos com 65 ou mais anos devem fazer, pelo menos,

150 minutos por semana de atividade física de intensidade moderada ou 75 minutos de intensidade vigorosa. A sua prática irá promover um leque variado de benefícios, quer a nível físico, social, psicológico e fisiológico, onde todos em conjunto contribuem para a sensação de bem-estar físico e psicológico e melhoria da qualidade de vida (USDHHS, 2008).

A nível fisiológico os benefícios da atividade física são vários, tais como, a melhoria da eficácia da redistribuição sanguínea, o aumento do volume máximo de oxigénio, o aumento da capilarização e da capacidade aeróbia através do aumento da atividade das enzimas oxidativas, diminuição da pressão sanguínea e dos níveis de colesterol e triglicéridos no sangue e de problemas posturais (Daley & Spinks, 2000). Os benefícios da atividade física também são consensuais a nível psicológico, verificando-se vantagens ao nível da função cognitiva, da depressão e da percepção de controlo ou autoeficácia (Spirduso *et al.*, 2005).

Entre as componentes físicas e fisiológicas, verifica-se que a prática de atividade física nos idosos, acarreta benefícios como, o aumento da amplitude articular, do equilíbrio, da coordenação motora (Spirduso *et al.*, 2005), da força e massa muscular e da estabilidade e funcionalidade da marcha, acarretando consigo uma redução do risco de quedas (Rubenstein *et al.*, 2000).

Assim, a atividade física, constitui uma boa intervenção ao nível dos fatores de risco de quedas, visto que a sua prática está inversamente relacionada com o risco de queda (Lord *et al.*, 2003).

2.4 Exercício terapêutico

De acordo com a *American Physical Therapy Association* (APTA), a fisioterapia consiste no diagnóstico e tratamento da disfunção do movimento, o aprimoramento das habilidades físicas e funcionais, restauração, manutenção e promoção da função física ideal, bem-estar e qualidade de vida. Assim como a prevenção do aparecimento, dos sintomas e da progressão de deficiências, limitações funcionais e incapacidades que podem resultar de doenças, desordens, condições ou lesões (APTA, 1997).

O exercício terapêutico é considerado um elemento central no plano de tratamentos na fisioterapia, e consiste no desempenho ou execução sistemática de movimentos, posturas ou atividades, destinadas a permitir ao paciente, prevenir ou remediar deficiências, aumentar a função, reduzir riscos, otimizar a saúde em geral e melhorar a aptidão e o bem-estar. O exercício terapêutico pode incluir treino aeróbico, treino de equilíbrio, coordenação e agilidade, treino de mecânica corporal e de consciencialização postural, alongamento muscular, técnicas de ganho de amplitude articular, treino de marcha e locomoção, treino do padrão de movimento ou treino de força, potência e resistência (Hall & Brody, 2005).

Em 2011, Sherrington et al., verificaram o efeito do exercício terapêutico na prevenção de quedas em idosos. Foram incluídos no estudo 54 estudos randomizados controlados e com base nos resultados obtidos concluíram que para uma melhor prática do uso de exercícios terapêuticos na prevenção de quedas os exercícios devem proporcionar um desafio moderado ou elevado de equilíbrio, devem ser realizados de forma contínua, para um efeito duradouro, e durante 2 horas por semana, pelo menos. Podem ser realizadas em grupo ou em casa e devem ser orientados para a comunidade em geral bem como para aqueles que apresentam alto risco de quedas. O treino de marcha e de força muscular podem ser adicionado ao treino de equilíbrio, no entanto, indivíduos com alto risco de quedas não devem ser sujeitos a grandes caminhadas (Sherrington *et al.*, 2011).

Neste sentido, um programa de treino de equilíbrio vai ser de extrema importância, pois vai permitir com que o idoso recorra ao ajuste postural permitindo assim a utilização de estratégias de movimento postural, que são usadas, como *feedback* e *feedforward*, a fim de manter o equilíbrio em diversas circunstâncias. Proporciona ao idoso, o aumento do recrutamento muscular para a manutenção da postura em pé, promovendo, assim melhor ajuste postural (Madureira *et al.*, 2007). Portanto, o treino de equilíbrio em várias tarefas e situações permitirá a utilização das informações somatossensoriais, visuais e vestibulares, como também a utilização de diferentes estratégias motoras (Silsupadol *et al.*, 2009).

São vários os estudos que relacionam a marcha com o treino de força, o treino funcional e os exercícios de alongamento. Embora estes exercícios não sejam

específicos para o desenvolvimento da marcha em idosos, eles contribuirão para o desenvolvimento das capacidades de força, equilíbrio, coordenação, flexibilidade e potência, necessárias à marcha (Brandalize *et al.*, 2011).

Para a realização de inúmeras tarefas diárias, tais como, carregar pesos, subir escadas, levantar-se de cadeiras, entre outros, são necessários níveis moderados de força, o que leva a força muscular a adquirir uma importância cada vez mais acentuada com o avançar da idade. Neste sentido, um programa de treino de força adequado pode ser considerado como um meio importante para a vida diária do idoso (Carvalho & Soares, 2004). O treino desta capacidade contribui favoravelmente para a autonomia no idoso, melhorando a mobilidade, contrapondo a fragilidade do sistema muscular e reduzindo o risco de quedas (Carter *et al.*, 2001).

2.5 Idosos de meio urbano e de meio rural

As diferentes formas de estar e sentir só são compreensíveis na perspectiva do curso de vida e da conseqüente relação do idoso com o seu cenário atual. Cada idoso carrega consigo a sua história de vida. Apesar de o envelhecimento ser acompanhado por alterações biológicas, psicológicas e sociais, é influenciado pelo contexto em que o idoso se inscreve (Sequeira & Silva, 2002).

Viver num ambiente rural provoca, em geral, menos pressão sobre os idosos, visto que a confusão nas ruas é menor, os roubos e agressões são raros ou inexistentes, o que leva a um maior sentimento de segurança. O ar é menos poluído e o meio social permanece constante por longos anos. Muitos continuam a cuidar de animais e de parcelas de terreno, mantendo-se ativos e competentes até que a força física o permita. São geralmente menos escolarizados e têm menos recursos económicos e materiais à sua disposição, no entanto, tudo indica que os idosos rurais vivem em maior congruência com o ambiente do que os idosos urbanos (Paúl & Fonseca, 2005). Em meios onde as atividades rurais e domésticas predominam, os indivíduos têm maior oportunidade de continuarem a exercer a sua atividade laboral também na velhice, e essa continuidade proporciona maior satisfação com a vida (Pereira *et al.*, 2006).

Envelhecer na cidade, em termos de senso comum, significa correr-se o risco de acabar a vida cada vez mais só, marginalizado, menosprezado, ou no mínimo ignorado, sem qualquer visibilidade social. Para muitos idosos a viverem em cidades de grande dimensão, as redes sociais de apoio são frágeis, cenário agravado por um insuficiente suporte familiar, quando não mesmo inexistente (Paúl & Fonseca, 2005).

O ambiente físico em que o idoso está inserido pode determinar a dependência ou não do indivíduo. Dessa forma, é mais provável que um idoso esteja física e socialmente ativo se puder ir com segurança à casa dos seus vizinhos, ao parque ou viajar de transportes públicos. Idosos que vivem em ambientes inseguros são menos propensos a saírem sozinhos e, portanto, estão mais susceptíveis ao isolamento e à depressão, bem como a ter mais problemas de mobilidade e pior estado físico, o que vem a influenciar a qualidade de vida (Pereira *et al.*, 2006).

Em 2003, Paúl *et al.*, realizaram um estudo sobre as condições de vida em meio rural e em meio urbano, em duas freguesias de Portugal. Avaliaram os efeitos do contexto de residência no envelhecimento bem sucedido, através da autonomia e da satisfação de vida. Os dados obtidos permitiram constatar que as atitudes face ao próprio envelhecimento são significativamente mais negativas nos idosos urbanos e o mesmo acontece com a ansiedade/agitação. O índice global de satisfação de vida difere significativamente entre as duas comunidades, sendo mais elevado nos residentes rurais do que nos residentes urbanos. Tomando como critérios de envelhecimento bem sucedido a autonomia e a satisfação de vida, os autores deste estudo atribuem aos idosos rurais uma condição superior: são mais ativos, mais autónomos, as principais transições de vida têm sido suaves, sem provocar roturas assinaláveis, e se é certo que o nível de participação social é baixo, também é verdade que ao longo da vida nunca fora particularmente alto (Paúl *et al.*, 2003).

Num estudo que tinha como objectivo analisar a prevalência de uso de medicamentos e de polimedicação entre idosos de meio rural e de meio urbano, verificou-se que a prevalência de uso de medicamentos e de polimedicação foi maior entre os idosos urbanos (Pizzol *et al.*, 2012).

Em 2012, Sampaio et al., realizaram um estudo com o objetivo de comparar o desempenho físico e o estado de saúde entre idosos de meio urbano e rural. Através da análise de resultados verificaram que a ocorrência de quedas nos últimos 12 meses, obteve resultados estatisticamente significativo, sendo maior a ocorrência nos idosos de meio urbano. Verificaram também, diferenças estatisticamente significativas no nível de atividade física e no *Five Chair Standing Test*, tendo sido obtidos melhores resultados nos idosos de meio urbano. O medo de cair, foi superior nos idosos de meio rural, embora as diferenças não tenham sido estatisticamente significativas. Em relação ao equilíbrio estático e dinâmico, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas, (Sampaio *et al.*, 2012).

Em relação aos lares de idosos, Bowblis et al., realizaram um estudo com o objectivo de identificar e quantificar as fontes de disparidade entre as instituições de meio rural e de meio urbano. Os resultados indicam que as instituições de meio rural apresentam um menor nível e uma menor qualidade de recursos humanos, piores estruturas de instalação e menores fontes de financiamento (Bowblis *et al.*, 2013).

2.6 Institucionalização

A institucionalização significa, por um lado, o ato ou efeito de institucionalizar, e, por outro, os efeitos observados nos idosos que são integrados na instituição. O internamento do idoso numa instituição pode apresentar-se como única opção da família, frente à não disponibilidade do suporte familiar, financeiro e psicológico que o mesmo necessita. Neste sentido, a Organização Mundial de Saúde e a Direção Geral de Saúde, em conjunto com o Ministério da Saúde, têm delineado um conjunto de políticas sociais e programas integrados de apoio permanente à população envelhecida. São eles o Programa de Apoio Integrado a Idosos, o Programa Idosos em Lar e o Programa de Apoio à Iniciativa Privada Social (Carvalho & Dias, 2011).

Esses programas consistem num conjunto de respostas de apoio social para pessoas idosas em situação de carência e desigualdade socioeconómica, dependência e vulnerabilidade social. Têm como objetivos promover a autonomia, a integração social e a saúde. Em função das necessidades e do grau de autonomia do idoso, existem 7 tipos de respostas, o serviço de apoio domiciliário, o centro de convívio, o centro de dia, o

centro de noite, o acolhimento familiar para pessoas idosas e a estrutura residencial para pessoas idosas (ISS, 2013).

O serviço de apoio domiciliário consiste numa equipa que presta cuidados e serviços a famílias e ou pessoas que se encontrem no seu domicílio, em situação de dependência física ou psíquica e que não possam assegurar, temporária ou permanentemente, a satisfação das suas necessidades básicas e/ou a realização das atividades instrumentais da vida diária, nem disponham de apoio familiar para o efeito. O centro de convívio, é definido como um estabelecimento onde se organizam atividades recreativas e culturais que envolvem as pessoas idosas daquela comunidade. O centro de dia, consiste num estabelecimento que funciona durante o dia e que presta vários serviços que ajudam a manter as pessoas idosas no seu meio social e familiar. O centro de noite, corresponde a um estabelecimento que visa o acolhimento noturno, prioritário para pessoas idosas e autónomas que, por estarem sozinhas, isoladas ou inseguras, precisam de acompanhamento durante a noite. O acolhimento familiar para pessoas idosas consiste num alojamento, temporário ou permanente de pessoas idosas em casa de famílias capazes de lhes proporcionar um ambiente estável e seguro, quando não possam ficar em suas casas por falta de condições familiares ou de outros apoios sociais. A estrutura residencial para pessoas idosas, corresponde a um estabelecimento que visa o alojamento coletivo, temporário ou permanente, para pessoas idosas, onde sejam desenvolvidas atividades de apoio social e prestados cuidados de enfermagem (ISS, 2013).

O número de idosos institucionalizados tem vindo a aumentar. Em Portugal, cerca de 33% dos utentes ligados a estabelecimentos de segurança social, são idosos, nomeadamente 12% em lares, 11% em apoio domiciliário e 10% em centros de dia (Carvalho *et al.*, 2007).

A institucionalização do idoso deve ser a última alternativa de assistência, pois representa um fator de risco para quedas, uma vez que a mudança do ambiente familiar para um ambiente estranho pode predispor a alterações psicológicas, cognitivas e funcionais relacionadas ao isolamento, abandono e inatividade física do indivíduo, acarretando um aumento da dependência para realização das atividades de vida diária e conseqüente redução da capacidade funcional (Ferreira & Yoshitome, 2008). Apesar de,

muitas vezes, os idosos serem institucionalizados ainda com um nível de autonomia bastante elevado, a habitual desobrigação da realização de várias das tarefas do dia-a-dia neste contexto, contribui para o aumento da inatividade, para a redução da aptidão física e conseqüentemente, para o aumento do risco de quedas, da morbidade e mortalidade (Carvalho *et al.*, 2007).

3. Objectivos e hipóteses

3.1 Objectivo geral

Avaliar a ocorrência de quedas nos últimos 12 meses e os fatores de risco de queda em idosos institucionalizados de meio urbano e rural, e verificar se existem diferenças estatisticamente significativas entre os grupos.

3.2 Objectivos específicos

- Avaliar a ocorrência de quedas nos últimos 12 meses em idosos institucionalizados de meio urbano e idosos institucionalizados de meio rural.
- Avaliar o equilíbrio estático em idosos institucionalizados de meio urbano e idosos institucionalizados de meio rural.
- Avaliar o equilíbrio dinâmico em idosos institucionalizados de meio urbano e idosos institucionalizados de meio rural.
- Avaliar de forma geral os componentes da força muscular dos membros inferiores em idosos institucionalizados de meio urbano e idosos institucionalizados de meio rural.
- Avaliar a velocidade normal da marcha em idosos institucionalizados de meio urbano e idosos institucionalizados de meio rural.
- Avaliar a velocidade máxima da marcha em idosos institucionalizados de meio urbano e idosos institucionalizados de meio rural.
- Avaliar o medo de cair em idosos institucionalizados de meio urbano e idosos institucionalizados de meio rural.
- Avaliar o uso de auxiliares de marcha em idosos institucionalizados de meio urbano e idosos institucionalizados de meio rural.

- Avaliar o nível de atividade física em idosos institucionalizados de meio urbano e idosos institucionalizados de meio rural.
- Avaliar a percepção que os idosos têm perante a sua visão em idosos institucionalizados de meio urbano e idosos institucionalizados de meio rural.
- Avaliar a percepção que os idosos têm perante a sua audição em idosos institucionalizados de meio urbano e idosos institucionalizados de meio rural.
- Quantificar a medicação utilizada pelos idosos institucionalizados de meio urbano e pelos idosos institucionalizados de meio rural.
- Verificar se existem diferenças estatisticamente significativas entre os idosos institucionalizados de meio urbano e os idosos institucionalizados de meio rural em cada variável analisada.
- Verificar se existem diferenças estatisticamente significativas nas diferentes variáveis avaliadas, exceptuando a primeira, entre os idosos que sofreram quedas, nos últimos 12 meses, e os idosos que não sofreram quedas, nos últimos 12 meses, nos idosos institucionalizados de meio urbano e rural.
- Verificar a relação entre as variáveis anteriormente avaliadas, exceptuando a primeira, e a ocorrência de quedas em idosos institucionalizados de meio urbano e idosos institucionalizados de meio rural.
- Verificar a existência de uma regressão logística entre as variáveis anteriormente avaliadas, exceptuando a primeira, e a ocorrência de quedas em idosos institucionalizados de meio urbano e idosos institucionalizados de meio rural.

3.3 Hipóteses

- Existirem diferenças estatisticamente significativas na ocorrência de quedas, nos últimos 12 meses, entre os idosos institucionalizados de meio urbano e os idosos

institucionalizados de meio rural.

- Existirem diferenças estatisticamente significativas no equilíbrio estático entre os idosos institucionalizados de meio urbano e os idosos institucionalizados de meio rural.
- Existirem diferenças estatisticamente significativas no equilíbrio dinâmico entre os idosos institucionalizados de meio urbano e os idosos institucionalizados de meio rural.
- Existirem diferenças estatisticamente significativas na força muscular dos membros inferiores entre os idosos institucionalizados de meio urbano e os idosos institucionalizados de meio rural.
- Existirem diferenças estatisticamente significativas na velocidade normal da marcha entre os idosos institucionalizados de meio urbano e os idosos institucionalizados de meio rural.
- Existirem diferenças estatisticamente significativas na velocidade máxima da marcha entre os idosos institucionalizados de meio urbano e idosos institucionalizados de meio rural.
- Existirem diferenças estatisticamente significativas na utilização de auxiliares de marcha entre os idosos institucionalizados de meio urbano e idosos institucionalizados de meio rural.
- Existirem diferenças estatisticamente significativas no nível de atividade física entre os idosos institucionalizados de meio urbano e idosos institucionalizados de meio rural.
- Existirem diferenças estatisticamente significativas no medo de cair entre os idosos institucionalizados de meio urbano e idosos institucionalizados de meio rural.

- Existirem diferenças estatisticamente significativas na percepção da sua visão entre os idosos institucionalizados de meio urbano e idosos institucionalizados de meio rural.
- Existirem diferenças estatisticamente significativas na percepção da sua audição entre os idosos institucionalizados de meio urbano e idosos institucionalizados de meio rural.
- Existirem diferenças estatisticamente significativas na quantidade de medicação utilizada entre os idosos institucionalizados de meio urbano e idosos institucionalizados de meio rural.
- Existirem diferenças estatisticamente significativas nas diferentes variáveis avaliadas, entre os idosos que sofreram quedas, nos últimos 12 meses, e os idosos que não sofreram quedas, nos últimos 12 meses, nos idosos institucionalizados de meio urbano e rural.
- Existir uma correlação entre a ocorrência de quedas, nos últimos 12 meses, e as diferentes variáveis avaliadas, nos idosos institucionalizados de meio urbano e rural.
- Existir uma regressão logística entre a ocorrência de quedas, nos últimos 12 meses, e as diferentes variáveis avaliadas, nos idosos institucionalizados de meio urbano e rural.

4. Metodologia

A abordagem metodológica adoptada nesta pesquisa foi a de um estudo do tipo transversal e de natureza correlacional, composto por um momento de avaliação em dois grupos de idosos distintos: institucionalizados de meio urbano e institucionalizados de meio rural.

4.1 Caracterização da amostra

A amostra total é constituída por 200 idosos institucionalizados, 100 de meio urbano e 100 de meio rural. Dos idosos de meio urbano, 67 são do sexo feminino e 33 do sexo masculino, com uma média de idade de $81,38 \pm 6,41$, com um mínimo de 65 anos e um máximo de 96 anos. Dos idosos de meio rural, 63 são do sexo feminino e 37 do sexo masculino, com uma média de idade de $80,54 \pm 7,96$, com um mínimo de 65 anos e um máximo de 96 anos.

Os idosos de meio urbano residem no Lar do Comércio e no Lar Geriátrico Arca D'Água, no Porto e no Centro Social e Paroquial de Santo António, em Vila Real. Os idosos de meio rural residem nas Estruturas Residenciais para Idosos de Argeriz, Carrazedo de Montenegro e Vila Pouca de Aguiar, em Trás-os-Montes.

4.2 Ética

Para a recolha de dados foram contactadas diferentes instituições, de meio urbano e rural, de modo a verificar a disponibilidade para a sua colaboração bem como a devida autorização para a implementação dos instrumentos de recolha de dados. Assim, todas as entidades foram informadas sobre o estudo a ser realizado, qual o seu propósito, os seus objectivos, a população alvo, quais as componentes avaliadas e os instrumentos utilizados. Obtida a autorização, passou-se à análise da disponibilidade dos idosos para integrar o estudo.

Foram cumpridos os requisitos de carácter ético referidos na Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial, incluindo uma adequada informação dos intervenientes relativamente ao estudo, tendo sido explicado a todos os idosos os objectivos do estudo, os testes envolvidos na recolha dos dados, o que se pretendia da sua colaboração, bem como a manutenção da confidencialidade e anonimato dos dados, através da codificação dos indivíduos. Posteriormente foi fornecido a toda a amostra o consentimento informado, que foi devidamente preenchido e assinado.

4.3 Critérios de inclusão e exclusão da amostra

Como critérios de inclusão destacaram-se os indivíduos com idade superior ou igual a 65 anos, residentes de uma instituição de meio urbano ou rural.

Foram considerados como critérios de exclusão, os residentes apresentarem alterações motoras que os impossibilite de realizar os testes utilizados neste estudo; os residentes apresentarem perturbações mentais e cognitivas que os impossibilite de realizar os testes utilizados neste estudo; os residentes apresentarem uma acuidade visual que comprometa a realização dos testes utilizados neste estudo; os residentes apresentarem uma incapacidade permanente ou temporária de realização de marcha, permitindo o uso de auxiliares de marcha excepto cadeira de rodas; os residentes estarem acamados.

4.4 Materiais e métodos

4.4.1 Caracterização socioeconómica da amostra

A caracterização sociodemográfica da amostra ocorreu com a aplicação de um questionário multidimensional através do qual se pretendeu auferir dados referentes ao sexo, idade, estado civil, escolaridade, profissão anterior, tempo de institucionalização, estado de saúde geral, história médica anterior e história médica atual. Através do mesmo questionário foram também recolhidos os dados referentes à ocorrência de quedas nos últimos 12 meses, à percepção que os idosos têm perante a sua visão e audição, à utilização de auxiliares de marcha, à realização de exercício terapêutico e à quantidade de medicação usada pelos idosos.

4.4.2 Avaliação do equilíbrio estático

O equilíbrio estático foi avaliado através do *One Leg Standing Test*. O teste consiste em medir o tempo que o avaliado consegue sustentar-se em pé, com apoio de apenas uma das pernas, enquanto mantém o outro pé a aproximadamente 10 centímetros do solo. Este teste é um instrumento clínico para avaliar a estabilidade postural numa posição estática através da medição quantitativa (Michikawa *et al.*, 2009).

O teste é fácil de realizar, tanto para examinador como para o examinado, correlaciona-se bem com outros testes de equilíbrio, é eficiente em termos de tempo e não requer o

uso de equipamento especial (Mancini & Horak, 2010). Antes da sua realização o pesquisador explicou e demonstrou previamente o teste, o qual era seguidamente executado pelo idoso com o objectivo de se familiarizar com o mesmo e só depois de alguns minutos de descanso é que era executado e avaliado.

O teste foi realizado com os olhos abertos e os braços apoiados ao nível da anca. Os participantes deviam permanecer sem assistência em apoio unipodal e o tempo foi cronometrado, em segundos, a partir do momento em que o pé foi retirado do chão até ao momento em que voltou a tocar no solo, ou tocou na perna que fazia o apoio ou foi retirado um dos braços da anca .

Os participantes que não realizarem o teste pelo menos durante 5 segundos apresentam um maior risco de queda (Mancini & Horak, 2010).

4.4.3 Avaliação do equilíbrio dinâmico

O equilíbrio dinâmico foi avaliado através da utilização do *Time Up and Go Test*. O TUGT é um instrumento usualmente utilizado para avaliar o equilíbrio dinâmico e a mobilidade dos idosos (Shumway-Cook *et al.*, 2000).

Para a sua aplicação, foi utilizada uma cadeira estandardizada, com 46 cm de altura do assento e 65 cm de altura do suporte para os braços, uma fita métrica, um sinalizador colorido e um cronómetro. Com a fita métrica, marcou-se no chão uma distância de 3 metros do local onde se encontrava a cadeira, sendo este o ponto de colocação do sinalizador. O teste iniciou-se com o paciente sentado na cadeira, com as costas apoiadas, direitas e os pés afastados à largura dos ombros e totalmente apoiados no solo. Os braços tinham de estar apoiados nos braços da cadeira. De seguida, partindo da posição inicial, o idoso era instruído a levantar-se da cadeira, andar linearmente o percurso de 3 metros até o ponto marcado no chão, contorná-lo, regressar e tornar a sentar-se na cadeira tal como na posição inicial.

O pesquisador explicou e demonstrou previamente o teste, o qual era seguidamente executado pelo idoso. Cada paciente praticou o teste uma vez com o objectivo de se familiarizar com o mesmo. Ao idoso era solicitado a realização da tarefa sempre de uma forma confortável, o mais rapidamente possível, no entanto, sem correr e de forma segura no sentido de evitar possíveis acidentes, havendo a possibilidade de utilização do calçado habitual e de dispositivos auxiliares de marcha. Após a familiarização do teste, este era realizado pelo idoso de forma individual, após o sinal de partida representado

pelo comando verbal “Preparado...Vá”. O desempenho do indivíduo foi analisado através da contagem do tempo necessário para realizar a tarefa através de um cronómetro, desde o momento inicial ao final, sendo em seguida registado na sua ficha individual.

De acordo com Podsiadlo & Richardson (1991), o TUGT foi dividido em *scores* no sentido de classificar os indivíduos em independentes e dependentes para a mobilidade funcional. Os idosos que realizassem o teste em 10 segundos ou menos, eram considerados normais para adultos saudáveis, completamente independentes e sem alterações no equilíbrio; os que realizassem entre 10 a 20 segundos, eram considerados independentes para algumas transferências (por exemplo, transferências no banho), apresentando boa mobilidade, aptidão para subir escadas e sair sozinho (possivelmente com dispositivo auxiliar); um *score* entre 20 e 29 segundos podia representar idosos com níveis variados de independência em termos de mobilidade; e, por fim, os idosos que realizassem o teste em 30 segundos ou mais necessitavam de ajuda nas AVD sendo considerados dependentes em muitas atividades da vida diária e na mobilidade, indicando a necessidade de intervenção adequada. Para além disto, considerou-se que idosos que realizassem o teste num tempo acima de 14 segundos possuíam um alto risco de quedas (Shumway-Cook *et al.*, 2000).

4.4.4 Avaliação da velocidade da marcha

A velocidade da marcha foi avaliada através do *30-metre Walk Test*. Este teste é utilizado para avaliar o desempenho muscular dos membros inferiores e a capacidade de andar em indivíduos mais velhos. A componente avaliada é a velocidade da marcha que vai derivar do tempo necessário para percorrer uma distância de 30 metros. A habilidade de caminhar curtas distâncias e de aumentar a velocidade da marcha a partir de uma velocidade auto-selecionada é uma habilidade necessária em situações da vida quotidiana. O 30mWT leva aproximadamente 15 minutos para executar, não é muito exigente fisicamente e, portanto, é de fácil implementação na prática clínica (Andersson *et al.*, 2011).

Antes da sua realização o pesquisador explicou e demonstrou previamente o teste. Na realização do teste, os idosos caminharam 30 metros em um corredor silencioso usando sapatos confortáveis. O teste consistiu de duas partes. Numa primeira fase, os sujeitos caminham a uma velocidade auto-selecionada, da sua preferência, considerada como

velocidade normal da marcha. Descansam 2 minutos, e de seguida caminham os 30 metros a uma velocidade máxima. Depois de registados os tempos obtidos a caminhar os 30 metros, a diferentes velocidades, foi calculada a velocidade da marcha, em metros/segundos.

Em 2003, Lusardi et al., realizaram um estudo, na população americana, com o objectivo de avaliar a performance funcional de idosos residentes na comunidade. A amostra era composta por 77 idosos, e verificaram que a velocidade normal da marcha variou entre 0,71 m/s e 1,25 m/s, enquanto que a velocidade máxima da marcha variou entre 1,08 m/s e 1,86 m/s (Lusardi *et al.*, 2003). Estes resultados serão considerados como valores de marcha normais para os idosos e serão usados como valores de referência na análise dos dados da marcha deste estudo.

4.4.5 Avaliação da força do quadrante inferior

Para avaliar a força dos membros inferiores foi realizado o teste *30-Seconds Chair Stand Test*, que é um dos seis testes que compõe a bateria de testes do *Sénior Fitness Test*, desenvolvida, em 2001, por Jones e Rikli com o objectivo de avaliar os parâmetros físicos associados à mobilidade e funcionalidade independente do idoso. Este teste consiste na avaliação da força e resistência dos membros inferiores através do número de vezes que os idosos se conseguem levantar de uma cadeira durante 30 segundos (Jones & Rikli, 2002).

O idoso inicia o teste na posição de sentado, com as costas direitas, pés apoiados no chão à largura dos ombros e braços cruzados contra o peito. Quando o idoso se levanta não pode utilizar a força dos membros superiores e tem de ficar com o corpo em extensão máxima na posição vertical, voltando-se a sentar de seguida. Antes da sua realização, foi efectuada uma breve explicação e demonstração do respectivo teste pelo investigador, sendo posteriormente realizado pelo idoso.

Os idosos encontram-se na zona de risco se realizarem menos de 8 levantamentos em 30 segundos (Jones & Rikli, 2002).

4.4.6 Avaliação do medo de cair

O medo de cair foi avaliado através da versão portuguesa da *Falls Efficacy Scale*. Em 1990, Tinetti et al., desenvolveram a *Falls Efficacy Scale*, tendo como objectivo avaliar

o medo de cair, ou seja, a confiança que os idosos apresentam aquando a realização de 10 atividades comuns relevantes, essenciais para viver independentemente (Melo, 2011). As atividades avaliadas são o vestir e despir-se; preparar uma refeição ligeira; tomar um banho ou duche; sentar/levantar da cadeira; deitar/levantar da cama; atender a porta ou o telefone; andar dentro de casa; chegar aos armários; trabalho doméstico ligeiro; pequenas compras.

A confiança que os idosos possuem em efetuar as atividades sem caírem, está representada numa escala analógica de 10 pontos que varia de “Sem nenhuma confiança” (1 ponto) a “Completamente confiante” (10 pontos). A pontuação da FES é a soma das pontuações obtidas em cada um dos 10 itens. A pontuação mínima possível é de 10 e a máxima de 100. Assim sendo, quanto mais elevada é a pontuação, maior é a confiança, traduzindo-se numa elevada auto eficácia e quanto menos elevada é a pontuação, menor é a confiança, traduzindo-se em medo de cair.

A versão portuguesa da FES demonstrou possuir elevada fiabilidade no teste-reteste (ICC=0,95) e validade de construção e de critério, tendo as duas medições sido efetuadas com um intervalo de 72 horas (Melo, 2011).

4.4.7 Avaliação do nível de atividade física

A avaliação do nível de atividade física foi realizada através da versão curta do Questionário Internacional de Atividade Física. Este questionário permite estimar o tempo semanal gasto em atividades físicas de intensidade moderada e vigorosa, em diferentes contextos do dia-a-dia, e ainda o tempo gasto em atividades passivas, realizadas na posição de sentado. O questionário tem uma versão curta e uma versão longa. A versão curta é composta por sete questões abertas que permitem estimar o tempo gasto semanalmente em diferentes dimensões de atividade física, como caminhadas e esforços físicos de intensidade moderada e vigorosa, e de inatividade, na posição de sentado (Craig *et al.*, 2003).

O IPAQ é um instrumento com coeficientes de validade e reprodutibilidade similares a de outros instrumentos, com a vantagem da sua forma curta ser prática, rápida e possibilitar levantamentos de grandes grupos populacionais (Matsudo *et al.*, 2001).

O questionário foi aplicado pelo investigador, que leu e explicou o mesmo aos idosos e assinalou as suas respostas. Após a sua realização, os dados foram analisados e o nível de atividade física foi calculado através da seguinte forma, duração (minutos) ×

frequência por semana \times intensidade em MET ($\text{MET} \cdot \text{minutos} \cdot \text{semana}^{-1}$). Os valores de energia despendida em MET foram atribuídos de acordo com o tipo ou intensidade da atividade, sendo que atividades vigorosas correspondem a 8 MET's, atividades moderadas a 4 MET's e caminhar a 3,3 MET's (Craig *et al.*, 2003).

O nível de atividade física pode ser classificado como baixo, moderado e alto. Sendo que, os indivíduos que apresentam um nível de atividade física inferior a 600 ($\text{MET} \cdot \text{minutos} \cdot \text{semana}^{-1}$) são classificados de nível baixo, os indivíduos que apresentem um nível de atividade física entre 600 e 2999 ($\text{MET} \cdot \text{minutos} \cdot \text{semana}^{-1}$) são classificados de nível moderado e os indivíduos que apresentam um nível de atividade física igual ou superior a 3000 ($\text{MET} \cdot \text{minutos} \cdot \text{semana}^{-1}$) são classificados de nível alto (IPAQ, 2005).

4.4.8 Avaliação do índice de massa corporal

Para melhor caracterizar a amostra, procedeu-se à avaliação do peso (Kg), altura (m) e posteriormente ao cálculo do IMC (Kg/m^2).

A fim de medir o peso corporal, utilizou-se uma balança electrónica de marca EKS, onde eram apresentados valores em Quilogramas (Kg) até aos 150Kg, com sensibilidade de 0,1Kg. Solicitou-se que o indivíduo retirasse o vestuário mais pesado (casacos e cachecóis) e que subisse na balança, permanecendo completamente imóvel. Os valores do peso foram aferidos e registados.

A altura dos indivíduos foi avaliada através de uma fita métrica extensível. Era solicitado ao indivíduo que se encostasse verticalmente numa parede, de forma que os calcanhares, nádegas, omoplatas e cabeça ficassem alinhados e em contacto com a parede. O indivíduo era instruído a olhar para a frente e a permanecer o mais imóvel possível. Posteriormente os valores da altura eram aferidos e registados.

Por fim, o IMC foi calculado através da fórmula $\text{IMC} = \text{peso}/\text{altura}^2$.

A WHO realizou uma classificação tendo em conta o IMC, e refere que indivíduos com IMC inferior a 18.50 apresentam baixo peso, indivíduos com IMC entre 18.50 e 24.99 apresentam peso normal, indivíduos com IMC superior a 25.00 apresentam excesso de peso e indivíduos com IMC superior a 30.00 apresentam obesidade (WHO, 2004).

4.5 Procedimentos

A primeira fase da realização deste estudo consistiu na definição do tema e escolha do orientador, seguiu-se a realização do enquadramento teórico, através do levantamento da literatura existente sobre o tema, e foram identificados os instrumentos a ser utilizados. Para a aplicação da versão portuguesa da FES neste estudo, realizou-se um pedido de autorização à autora da mesma, que aprovou a sua utilização.

A recolha de dados ocorreu nos meses de Março e Abril, obedecendo aos critérios de inclusão e exclusão. A recolha foi realizada pelo investigador. Iniciou-se pela aplicação do questionário multidimensional, da FES e do IPAQ, finalizando com a realização dos testes e avaliação do peso e altura.

4.6 Análise estatística

A análise de dados e o respectivo tratamento estatístico, ocorreu através da versão 21.0 do programa *Statistical Package for the Social Science* (SPSS). A normalidade da amostra foi avaliada através do teste estatístico de Kolmogorov-Smirnov. Após esta verificação, para comparação dos resultados foi aplicado o teste t para amostras independentes ou o teste de Mann-Whitney, de acordo com a normalidade das variáveis, para variáveis ordinais e o teste Qui-Quadrado para variáveis nominais.

Para estabelecer correlações de algumas variáveis foi utilizado o coeficiente rho de Spearman. O coeficiente é interpretado como uma descrição da interdependência entre variáveis. Na sua interpretação verifica-se que quando é igual a 1, a correlação é perfeita positiva, quando é igual a -1, a correlação é perfeita negativa e quando é igual a 0, não existe correlação entre as variáveis. Verifica-se também, que se o coeficiente variar entre 0 e 0,30 a correlação é fraca, se variar entre 0,30 e 0,60 é moderada, se variar entre 0,60 e 0,90 é forte e se variar entre 0,90 e 1 é muito forte (Maroco, 2003).

Foi realizada regressão logística, visto a variável dependente ser nominal dicotómica, através de uma análise bruta e ajustada da associação de quedas com as diferentes variáveis avaliadas, mostrando associações, valores dos riscos relativos e intervalos de confiança. Na sua interpretação é analisado o valor de *odds ratio*, sendo que se for superior a 1, aumenta a probabilidade de ocorrer a variável resposta (fator de risco) e se for inferior a 1, diminui essa probabilidade (fator de proteção) (Maroco, 2003).

O nível de significância estatística considerado foi de 0,05.

5. Resultados

Dos dados recolhidos através do questionário multidimensional, verificamos que 65 % da amostra total é do sexo feminino e 35% do sexo masculino, apresentam uma média de idade de $80,96 \pm 7,22$ anos e uma média de IMC de $27,52 \pm 4,48$ Kg/m². Os indivíduos do sexo masculino apresentam uma média de IMC de $26,84 \pm 4,02$ Kg/m², enquanto que os de sexo feminino, apresentam uma média de IMC de $27,88 \pm 4,68$ Kg/m², no entanto, esta diferença não é estatisticamente significativa ($p=0,12$).

A amostra foi dividida em dois grupos, idosos institucionalizados de meio urbano e idosos institucionalizados de meio rural. Os idosos de meio urbano apresentam uma média de idade de $81,38 \pm 6,41$ anos e uma média de IMC de $27,07 \pm 4,53$ Kg/m², enquanto que, os idosos de meio rural apresentam uma média de idade de $80,54 \pm 7,96$ anos e uma média de IMC de $27,96 \pm 4,40$ Kg/m². Em relação ao IMC, apesar da diferença de resultados, esta não é significativa ($p=0,17$), estando os dois grupos acima do peso recomendado.

Tabela 1: Caracterização sociodemográfica dos idosos institucionalizados de meio urbano e rural.

Variável	Idosos Urbanos (n=100)	Idosos Rurais (n=100)
Género		
Feminino	67	63
Masculino	33	37
Idade		
65-74 anos	18	18
75-89 anos	76	72
+ 90 anos	6	10
Estado Civil		
Solteiro(a)	15	16
Casado(a)	27	17
Divorciado(a)	8	5
Viúvo(a)	50	62
Escolaridade		
Analfabeto	18	36
Ensino Básico 1º Ciclo	54	56
Ensino Básico 2º Ciclo	7	3
Ensino Básico 3º Ciclo	5	3
Ensino Secundário	11	2
Ensino Superior	5	0

Tabela 1: Caracterização sociodemográfica dos idosos institucionalizados de meio urbano e rural (continuação).

Variável	Idosos Urbanos (n=100)	Idosos Rurais (n=100)
Tempo de Institucionalização		
< 1 ano	9	27
1-5 anos	59	51
6-10 anos	22	7
+ 10 anos	10	15
Profissão Anterior		
Doméstico(a)	19	23
Agricultura	4	59
Serviços	54	15
Indústria	23	3
Estado de Saúde Geral		
Muito Má	1	2
Má	18	22
Razoável	53	60
Boa	28	15
Muito Boa	0	1
História Médica Anterior		
Patologias osteoarticulares	37	34
Patologias cardiovasculares	15	16
Patologias respiratórias	8	3
Patologias neurológicas	0	3
Patologias gastrointestinais	30	24
Patologias endócrinas	1	2
Patologias urológicas	6	7
Outras patologias	22	17
História Médica Atual		
Patologias osteoarticulares	50	32
Patologias cardiovasculares	73	71
Patologias respiratórias	10	7
Patologias neurológicas	42	30
Patologias gastrointestinais	17	19
Patologias endócrinas	11	21
Patologias urológicas	10	14
Outras patologias	0	1

Em relação ao género verificou-se que, nos idosos de meio urbano, 33 eram do sexo masculino e 67 do sexo feminino, enquanto que nos idosos de meio rural, 37 eram do sexo masculino e 63 do sexo feminino. Analisou-se, que a idade da maioria dos idosos varia entre os 75 e 89 anos, sendo 76 idosos de meio urbano e 72 de meio rural. No que diz respeito ao estado civil, nos idosos de meio urbano, a maioria era viúvo (n=50) ou casado (n=27), tal como nos idosos de meio rural, onde a maioria, também, era viúvo (n=62) ou casado (n=17).

No que respeita à escolaridade, verificou-se que, em ambos os grupos, a maioria dos idosos apresenta como nível de escolaridade o 1º ciclo do ensino básico, sendo 54 idosos de meio urbano e 56 de meio rural, e que o número de idosos analfabetos, é o dobro nos idosos de meio rural (n=36), comparativamente aos idosos de meio urbano (n=18).

Em relação ao tempo de institucionalização, também se verificaram diferenças entre os grupos. Nos idosos de meio urbano, a maioria estava institucionalizada, entre 1 a 5 anos (n=59) e entre 6 a 10 anos (n=22), enquanto que nos idosos de meio rural a maioria estava institucionalizada, há menos de 1 ano (n=27) e entre 1 a 5 anos (n=51). O tempo de institucionalização é superior nos idosos de meio urbano. Na análise da profissão anterior, verificou-se que a maioria dos idosos de meio urbano trabalhou nos serviços (n=54) e na indústria (n=23), enquanto que a maioria dos idosos de meio rural trabalhou na agricultura (n=59) e era doméstico(a) (n=23). Na classificação do estado de saúde geral, a maior parte dos idosos de meio urbano, classificou a sua saúde como razoável (n=53) e boa (n=28), enquanto que, a maior parte, dos idosos de meio rural, classificou a sua saúde como razoável (n=60) e má (n=22). Existindo assim, diferenças entre os dois grupos, na classificação do estado de saúde geral.

Na análise da história média anterior, não se verificam diferenças entre os grupos, tendo sido, a maioria dos idosos de ambos os grupos, vítimas de patologias osteoarticulares, gastrointestinais e outras, sendo que a maioria referenciou a operação às cataratas, nesta categoria. O mesmo acontece na história médica atual, onde não se verificaram diferenças entre os grupos, e a maioria dos idosos referenciou apresentar patologias cardiovasculares, osteoarticulares e neurológicas.

Tabela 2: Comparação das frequências obtidas, pelos idosos de meio urbano e rural, nas diferentes variáveis avaliadas através do questionário multidimensional.

Variável	Idosos Urbanos (n=100)	Idosos Rurais (n=100)	p
Quedas nos últimos 12 meses			
Sim	50	56	0,48
Exercício Terapêutico			
Sim	28	0	0,00*
1 vez por semana	9		
2 vezes por semana	12		
3 vezes por semana	7		
Visão			
Com alterações	59	59	1,00
Audição			
Com alterações	34	47	0,08
Medicação			
0	4	8	0,31
Até 4	75	73	
5 ou mais	21	19	
Auxiliar de Marcha			
Usa	23	37	0,04*

Teste Qui-Quadrado
*) p < 0,05

Através da análise da tabela 2, verificou-se que existem diferenças estatisticamente significativas entre os idosos de meio urbano e rural, no exercício terapêutico (p=0,00) e no uso de auxiliar de marcha (p=0,04). Nas restantes variáveis, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas, tendo o valor de p variado entre 0,08 e 1.

Tabela 3: Comparação das médias obtidas (média ± desvio padrão), pelos idosos de meio urbano e rural, nas diferentes variáveis, avaliadas através dos diferentes testes e escalas.

Variável	Idosos Urbanos (n=100)	Idosos Rurais (n=100)	p
One Leg Stand Test ^a	7,92 ± 7,86	5,91 ± 7,12	0,21
30-Seconds Chair Stand Test ^a	8,90 ± 4,03	7,55 ± 4,54	0,26
Time Up and Go Test ^a	13,74 ± 7,47	20,15 ± 12,04	0,00*
30 metre walk test-normal ^a	0,82 ± 0,25	0,61 ± 0,26	0,91
30 metre walk test-máxima ^b	1,05 ± 0,37	0,76 ± 0,36	0,00*
FES ^a	65,10 ± 25,62	55,01 ± 28,09	0,04*
IPAQ ^a	489,58 ± 642,01	800,37 ± 812,12	0,43

a) teste t para amostras independentes
b) teste de Mann-Whitney
*) p < 0,05

Na tabela 3, verifica-se que existem diferenças estatisticamente significativas entre os idosos de meio urbano e rural, no time up and go test (p=0,00), na velocidade máxima da marcha (p=0,00) e na FES (p=0,04). Nas restantes variáveis, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas, tendo o valor de p variado entre 0,21 e 0,91.

Tabela 4: Comparação das frequências obtidas, pelos idosos de meio urbano que sofreram quedas nos últimos 12 meses e os idosos que não sofreram, nas diferentes variáveis, avaliadas através do questionário multidimensional.

Variável	Idosos Urbanos (n=100)		P
	SQ (n=50)	Q (n=50)	
Exercício Terapêutico			
Sim	10	18	0,08
1 vez por semana	6	3	
2 vezes por semana	1	11	
3 vezes por semana	3	4	
Não	40	32	
Visão			
Com alterações	29	30	0,84
Audição			
Com alterações	13	21	0,09
Medicação			
0	4	0	0,02*
Até 4	39	36	
5 ou mais	7	14	
Auxiliar de Marcha			
Usa	8	15	0,10

Teste Qui-Quadrado
 SQ) sem ocorrência de quedas nos últimos 12 meses
 Q) ocorrência de quedas nos últimos 12 meses
 *) $p < 0,05$

Na tabela 4 verifica-se que existem diferenças estatisticamente significativas entre os idosos de meio urbano que sofreram quedas nos últimos 12 meses e os idosos que não sofreram, na medicação ($p=0,02$). Nas restantes variáveis, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas, tendo o valor de p variado entre 0,08 e 0,84.

Tabela 5: Comparação das médias obtidas (média \pm desvio padrão), pelos idosos de meio urbano que sofreram quedas nos últimos 12 meses e os idosos que não sofreram, nas diferentes variáveis, avaliadas através dos diferentes testes e escalas.

Variável	Idosos Urbanos (n=100)		P
	SQ (n=50)	Q (n=50)	
One Leg Stand Test ^a	8,68 \pm 8,35	7,16 \pm 7,36	0,34
30-Seconds Chair Stand Test ^a	9,32 \pm 4,24	8,48 \pm 3,81	0,30
Time Up and Go Test ^a	13,22 \pm 6,94	14,35 \pm 8,00	0,45
30 metre walk test-normal ^a	0,84 \pm 0,25	0,81 \pm 0,26	0,49
30 metre walk test-máxima ^b	1,10 \pm 0,39	1,00 \pm 0,34	0,36
FES ^a	68,32 \pm 26,26	61,88 \pm 24,81	0,21
IPAQ ^a	565,30 \pm 777,74	413,85 \pm 464,95	0,24
IMC ^b	26,83 \pm 4,87	27,32 \pm 4,21	0,46

a) teste t para amostras independentes
 b) teste de Mann-Whitney
 SQ) sem ocorrência de quedas nos últimos 12 meses
 Q) ocorrência de quedas nos últimos 12 meses

Através da análise da tabela 5, verificou-se que não existem diferenças estatisticamente significativas entre os idosos de meio urbano que sofreram quedas nos últimos 12 meses e os idosos que não sofreram, nas diferentes variáveis, tendo o valor de p variado entre 0,21 e 0,49.

Tabela 6: Comparação das frequências obtidas, pelos idosos de meio urbano que sofreram quedas nos últimos 12 meses e os idosos que não sofreram, nas diferentes variáveis, avaliadas através do questionário multidimensional.

Variável	Idosos Rurais (n=100)		p
	SQ (n=44)	Q (n=56)	
Exercício Terapêutico			
Sim	0	0	1
1 vez por semana			
2 vezes por semana			
3 vezes por semana			
Não	44	56	
Visão			
Com alterações	21	38	0,04*
Audição			
Com alterações	20	27	0,79
Medicação			
0	7	1	0,01*
Até 4	31	42	
5 ou mais	6	13	
Auxiliar de Marcha			
Usa	11	26	0,03*

Teste Qui-Quadrado
 SQ) sem ocorrência de quedas nos últimos 12 meses
 Q) ocorrência de quedas nos últimos 12 meses
 *) $p < 0,05$

Na tabela 6, verifica-se que existem diferenças estatisticamente significativas entre os idosos de meio rural que sofreram quedas nos últimos 12 meses e os idosos que não sofreram, na percepção da visão ($p=0,04$), na medicação ($p=0,01$) e no uso de auxiliar de marcha ($p=0,03$). Nas restantes variáveis, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas, tendo o valor de p variado entre 0,79 e 1.

Através da análise da tabela 7, verificou-se que existem diferenças estatisticamente significativas entre os idosos de meio rural que sofreram quedas nos últimos 12 meses e os idosos que não sofreram, no one leg stand test ($p=0,01$) e na FES ($p=0,00$). Nas restantes variáveis, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas, tendo o valor de p variado entre 0,11 e 0,41.

Tabela 7: Comparação das médias obtidas (média ± desvio padrão), pelos idosos de meio urbano que sofreram quedas nos últimos 12 meses e os idosos que não sofreram, nas diferentes variáveis, avaliadas através dos diferentes testes e escalas.

Variável	Idosos Rurais (n=100)		p
	SQ (n=44)	Q (n=56)	
One Leg Stand Test ^a	7,97 ± 9,26	4,29 ± 4,26	0,01*
30-Seconds Chair Stand Test ^a	8,02 ± 5,02	7,18 ± 4,14	0,36
Time Up and Go Test ^a	18,01 ± 8,20	21,84 ± 14,20	0,12
30 metre walk test-normal ^a	0,66 ± 0,26	0,58 ± 0,26	0,11
30 metre walk test-máxima ^b	0,83 ± 0,38	0,71 ± 0,34	0,16
FES ^a	64,00 ± 27,71	47,95 ± 26,54	0,00*
IPAQ ^a	876,38 ± 1040,37	740,65 ± 576,80	0,41
IMC ^b	27,47 ± 4,41	28,34 ± 4,39	0,38

a) teste t para amostras independentes
 b) teste de Mann-Whitney
 SQ) sem ocorrência de quedas nos últimos 12 meses
 Q) ocorrência de quedas nos últimos 12 meses
 *) p < 0,05

Tabela 8: Correlação entre a ocorrência de quedas, nos últimos 12 meses, e as diferentes variáveis avaliadas, nos idosos institucionalizados de meio urbano e rural.

Variável	Idosos Urbanos (n=100)		Idosos Rurais (n=100)	
	Quedas		Quedas	
	Rho de Spearman	p	Rho de Spearman	p
One Leg Stand Test	- 0,11	0,27	- 0,09	0,38
30-Seconds Chair Stand Test	- 0,13	0,20	-0,07	0,52
Time Up and Go Test	0,09	0,38	0,08	0,41
30 metre walk test-normal	- 0,06	0,59	- 0,16	0,11
30 metre walk test-máxima	- 0,09	0,36	- 0,14	0,16
FES	- 0,14	0,16	- 0,26	0,01*
IPAQ	- 0,07	0,47	0,04	0,69
IMC	0,07	0,46	0,09	0,39
Exercício Terapêutico	0,18	0,12	---	---
Visão	0,02	1	0,20	0,07
Audição	0,17	0,14	0,03	0,84
Medicação	0,23	0,03*	0,27	0,01*
Auxiliar de Marcha	0,17	0,15	0,22	0,04*
Idade	0,01	0,95	0,08	0,42

*) p < 0,05

Na tabela 8 verifica-se que, nos idosos de meio urbano, existe uma correlação positiva, de nível fraco, entre a ocorrência de quedas, nos últimos 12 meses, e a medicação

($p=0,03$). Nos idosos de meio rural, verifica-se uma correlação negativa, de nível fraco, entre a ocorrência de quedas, nos últimos 12 meses, e a FES ($p=0,01$), e uma correlação positiva, de nível fraco, entre a ocorrência de quedas, nos últimos 12 meses, e a medicação ($p=0,01$) e o uso de auxiliar de marcha ($p=0,04$).

Tabela 9: Regressão logística, entre a ocorrência de quedas, nos últimos 12 meses, e as diferentes variáveis avaliadas, nos idosos institucionalizados de meio urbano e rural.

Variável	Idosos Urbanos (n=100)			Idosos Rurais (n=100)		
	OR	IC (95%)	p	OR	IC (95%)	p
One Leg Stand Test	0,98	0,93-1,03	0,34	0,92	0,86-0,99	0,02*
30-Seconds Chair Stand Test	0,95	0,86-1,05	0,30	0,96	0,88-1,05	0,36
Time Up and Go Test	1,02	0,97-1,08	0,45	1,03	0,99-1,07	0,12
30 metre walk test-normal	1	0,12-2,76	0,49	0,28	0,06-1,33	0,11
30 metre walk test-máxima	0,57	0,17-1,50	0,22	0,39	0,13-1,23	0,11
FES	0,99	0,98-1,01	0,21	0,98	0,96-0,99	0,01*
IPAQ	1	0,99-1,00	0,25	1	0,99-1,00	0,42
IMC	1,02	0,94-1,12	0,59	1,05	0,96-1,15	0,33
Exercício Terapêutico	2,25	0,91-5,55	0,08	---	---	---
Visão	1,09	0,49-2,41	0,84	2,31	1,02-5,22	0,04*
Audição	2,06	0,89-4,80	0,09	1,12	0,51-2,47	0,78
Medicação	2,91	1,15-7,36	0,03*	3,29	1,30-8,31	0,01*
Auxiliar de Marcha	2,25	0,85-5,93	0,10	2,60	1,10-6,15	0,03*
Idade	1,01	0,95-1,07	0,85	1,03	0,98-1,08	0,31

*) $p < 0,05$
 OR) odds ratio
 IC) intervalo de confiança

Através da análise da tabela 9, verificou-se que, nos idosos de meio urbano, a medicação ($p=0,03$) constitui um fator de risco de queda, enquanto que os idosos de meio rural, apresentaram resultados estatisticamente significativos no one leg stand test ($p=0,02$), na FES ($p=0,01$), na visão ($p=0,04$), na medicação ($p=0,01$) e no uso de auxiliar de marcha ($p=0,03$).

6. Discussão dos resultados

Nesta parte da dissertação, serão discutidos os resultados anteriormente apresentados, tendo como base um conjunto de reflexões teóricas, com o objetivo de compreender todos os valores encontrados.

6.1 Caracterização Socioeconômica da amostra

Na análise da idade da amostra verificou-se que a média de idade da amostra total é de $80,96 \pm 7,22$ anos. Quando dividida por grupos, constata-se que os idosos de meio urbano apresentam uma média de idade de $81,38 \pm 6,41$ anos e os idosos de meio rural apresentam uma média de $80,54 \pm 7,96$ anos. O envelhecimento está bem demonstrado na evolução da população com 75 anos ou mais, visto os idosos desta faixa etária representarem quase metade da população idosa portuguesa (INE, 2010). O que se verifica na análise da idade da amostra por escalões, visto que 76 dos idosos de meio urbano e 72 dos de meio rural referenciaram idades que variam entre os 75 e 89 anos, 18 idosos de ambos os meios apresentavam idades compreendidas entre os 65 e 74 anos e por fim, que 6 idosos de meio urbano tinham 90 ou mais anos, enquanto que no meio rural verificou-se em 10 idosos.

Em relação ao género, verifica-se que 65% da amostra total é do sexo feminino e 35% do sexo masculino. Esta diferença também se verifica nos diferentes grupos, visto que, nos idosos de meio urbano, 33 eram do sexo masculino e 67 do sexo feminino, enquanto que nos idosos de meio rural, 37 eram do sexo masculino e 63 do sexo feminino. Estes resultados confirmam a realidade do nosso país, onde se verifica que a população idosa (19%), tem uma percentagem superior de mulheres (11%) face aos homens (8%), devido à maior longevidade feminina e à maior mortalidade masculina (INE, 2012).

Em 2007, Gonçalves et al., realizaram um estudo em 180 indivíduos idosos institucionalizados do município de Rio Grande, no Brasil, com o objetivo de descrever a prevalência de quedas e os fatores associados. Na caracterização da amostra constataram, no que respeita à situação conjugal, 56,7% dos idosos eram viúvos, 25% solteiros, 10,5% separados ou divorciados e 7,8% casados ou vivem com companheiro (Gonçalves *et al.*, 2008).

No nosso estudo, no que respeita o estado civil, verificou-se que, nos idosos de meio urbano, a maioria era viúvo (n=50), sendo os restantes casados (n=27), solteiros (n=15) ou divorciados (n=8). O mesmo aconteceu nos idosos de meio rural, onde se observou que a maioria, também, era viúvo (n=62), sendo os restantes casados (n=17), solteiros (n=16) ou divorciados (n=5). Embora não existam grandes diferenças entre os grupos, verifica-se que existem mais idosos viúvos e solteiros, nos idosos de meio rural, enquanto que o número de idosos casados e divorciados é superior, nos idosos de meio urbano. Constatou-se também que, embora nos dois estudos, a maioria dos idosos sejam viúvos, nas restantes situações conjugais, existem diferenças, nomeadamente no número de idosos casados, sendo a sua percentagem superior neste estudo.

Na análise do nível de escolaridade, observou-se que, em ambos os grupos, a maioria dos idosos apresentava como nível de escolaridade o 1º ciclo do ensino básico, sendo 54 idosos de meio urbano e 56 de meio rural. O número de idosos analfabetos, é o dobro nos idosos de meio rural (n=36), comparativamente aos idosos de meio urbano (n=18), e o número de idosos que frequentaram os restantes níveis de escolaridade, foram superiores nos idosos de meio urbano, visto que, o 2º ciclo do ensino básico foi frequentado por 7 idosos de meio urbano e 3 de meio rural, o 3º ciclo do ensino básico foi frequentado por 5 idosos de meio urbano e 3 de meio rural, o ensino secundário foi frequentado por 11 idosos de meio urbano e 2 de meio rural e, por fim, o ensino superior foi frequentado por 5 idosos de meio urbano e nenhum de meio rural. Existem portanto, diferenças entre os grupos, em relação ao nível de escolaridade, sendo este superior nos idosos de meio urbano.

Com o objetivo de caracterizar a qualidade de vida e bem-estar dos idosos portugueses com 75 anos ou mais, Sousa et al. (2003), avaliaram 1354 indivíduos, de 13 distritos distintos. Relativamente à qualificação académica da amostra global, a maioria dos inquiridos tinha como habilitações a quarta classe (42%), 18,8% tinha nove anos de escolaridade, 15% frequentado o ensino secundário, 12% nunca tinham frequentado a escola, 9,2% realizado seis anos de escolaridade e 1,8% possuía um curso superior (Sousa *et al.*, 2003). Constata-se assim, que estes resultados vão de encontro aos obtidos pelos idosos de meio urbano, no entanto, os idosos de meio rural, apresentam um nível de escolaridade inferior aos dos idosos avaliados neste estudo.

O número de idosos institucionalizados tem vindo a aumentar. Em Portugal, dos 33% dos utentes ligados a estabelecimentos de segurança social, 12% são em lares de idosos (Carvalho et al., 2007). Quanto maior o tempo de institucionalização, maior a debilidade do idoso, uma vez que a institucionalização promove o isolamento social e a inatividade física (Carvalho & Dias, 2011). Analisando o tempo de institucionalização, verificou-se que, em ambos os grupos, a maioria dos idosos estava institucionalizada, entre 1 a 5 anos, havendo 59 idosos de meio urbano e 51 de meio rural nesta situação. No entanto constataram-se algumas diferenças nos restantes idosos dos diferentes grupos visto, terem-se apurado apenas 9 idosos de meio urbano contra 27 de meio rural, institucionalizados há menos de um ano, 22 idosos de meio urbano face a apenas 7 de meio rural, institucionalizados entre 6 a 10 anos e existirem 10 idosos de meio urbano, institucionalizados há mais de 10 anos, enquanto que existiam 15 de meio rural. Constatou-se portanto, que existem algumas diferenças entre os grupos, em relação ao tempo de institucionalização, sendo este superior nos idosos de meio urbano.

Em relação à profissão exercida anteriormente pelos idosos, observou-se que nos de meio urbano, a maioria trabalhou no sector dos serviços (n=54), tendo os restantes referenciado como profissão anterior, a indústria (n=23), doméstico(a) (n=19) e a agricultura (n=4). Enquanto que, nos idosos de meio rural, a maioria trabalhou no sector da agricultura (n=59), tendo os restantes referenciado como profissão anterior, doméstico(a) (n=23), os serviços (n=15) e a indústria (n=3). Existindo assim, diferenças entre os grupos, em relação à profissão exercida anteriormente à reforma, o que pode levar a diferentes desempenhos de performance física.

Na análise feita por Sousa et al. (2003) à população portuguesa, constatou-se que 33,4% da amostra eram operários, 33,2% domésticas, 15,4% trabalhava nos serviços, sendo os resultados apresentados nas restantes categorias residuais (Sousa *et al.*, 2003). Comparando estes resultados com os obtidos no nosso estudo, constata-se que existem diferenças entre os idosos, principalmente nos idosos de meio rural, onde se verifica que a sua maioria trabalhou na agricultura.

Através da análise do estado de saúde geral, observou-se que 53 dos idosos de meio urbano, classificaram a sua saúde como razoável, 28 como boa, 18 como má, e 1 como muito má. Nos idosos de meio rural, a sua maioria classificou a sua saúde como

razoável (n=60), 22 classificaram-na como má, 15 como boa, 2 como muito má e 1 como muito boa, o que não se verificou com nenhum dos idosos de meio urbano. Estes resultados mostram que não existem grandes diferenças entre os grupos, na classificação do estado de saúde geral. Comparando estes resultados com os obtidos por Gonçalves et al., (2008), verificou-se que no seu estudo, 39,4% dos idosos institucionalizados classificaram a sua saúde como boa, 28,3% como razoável/má, 5,6% como muito boa e 5,6% como excelente (Gonçalves *et al.*, 2008), aproximando-se mais com os resultados obtidos neste estudo.

No que respeita à história médica anterior, constatou-se que esta é muito semelhante entre os diferentes grupos que integraram o estudo. Nos idosos de meio urbano, a maioria apresentava patologias osteoarticulares (n=37) e gastrointestinais (n=30), tendo-se verificado também a ocorrência de outras patologias (n=22), sendo que nesta categoria a maioria dos idosos referenciou as cataratas. Para além destas patologias, os idosos também referiram terem sofrido de patologias cardiovasculares (n=15), respiratórias (n=8), urológicas (n=6) e endócrinas (n=1). Analisando os idosos de meio rural, verificou-se que não existem grandes diferenças comparativamente aos idosos de meio urbano, visto que 34 idosos apresentava patologias osteoarticulares, 24 patologias gastrointestinais, 17 outras patologias, 16 patologias cardiovasculares, 7 patologias urológicas, 3 patologias neurológicas, 3 patologias respiratórias e 2 patologias endócrinas.

Em 2013, Thakur et al., realizaram um estudo com o intuito de analisar os principais problemas de saúde em idosos, tendo sido realizada uma comparação entre idosos de meio urbano e rural. Participaram na investigação 407 indivíduos com mais de 60 anos, residentes em diferentes regiões da Índia. Dos dados recolhidos, constatou-se que 30,7% dos idosos apresentavam hipertensão, sendo a sua incidência superior nos idosos de meio rural (34,8%) comparativamente aos idosos urbanos (26,6%), 49,6% dos idosos referenciava apresentar anemia, observando-se uma prevalência superior nos rurais (60,7%) em comparação com os urbanos (38,4%). Verificou-se que a prevalência de artrite era de 44,7%, havendo 50,98% de idosos de meio rural a apresentarem essa patologia contra 38,42% de meio urbano. Em relação a patologias endócrinas, constatou-se que 12% dos idosos referiam sofrer de diabetes, sendo a sua prevalência superior em idosos urbanos (15,7%) comparativamente aos rurais (8,3%). No que

respeita a patologias neurológicas, verificou-se que 52,3% da amostra apresentava depressão, sendo a sua percentagem superior nos idosos de meio urbano (56,6%) que nos rurais (48%), e que 1,5% sofria de Parkinson, no entanto, nesta patologia constatou-se o oposto, sendo a percentagem de prevalência superior nos idosos rurais (1,96%) em relação aos urbanos (0,9%) (Thakur *et al.*, 2013).

Neste estudo, na análise dos resultados obtidos, em relação à história médica atual, verificou-se um registo muito similar entre os idosos dos diferentes meios. Nos idosos de meio urbano, 73 apresentavam patologias cardiovasculares, 50 patologias osteoarticulares, 42 patologias neurológicas, 17 patologias gastrointestinais, 11 patologias endócrinas, 10 patologias urológicas e 10 patologias respiratórias. Nos idosos de meio rural, registou-se que 71 apresentavam patologias cardiovasculares, 32 patologias osteoarticulares, 30 patologias neurológicas, 21 patologias endócrinas, 19 patologias gastrointestinais, 14 patologias urológicas, 7 patologias respiratórias e 1 idoso referenciou apresentar outras patologias. Embora, de forma geral, não existam grandes diferenças entre os grupos, é de salientar que, as patologias osteoarticulares e neurológicas predominam nos idosos de meio urbano, enquanto que as patologias endócrinas predominam nos idosos de meio rural, o que não se verificou no estudo analisado anteriormente.

De seguida será realizada uma análise das variáveis avaliadas através do questionário multidimensional, onde se verificou a existência de diferenças estatisticamente significativas no exercício terapêutico ($p=0,00$) e no uso de auxiliar de marcha ($p=0,04$), entre os idosos de meio urbano e meio rural.

6.2 Quedas

No que diz respeito à ocorrência de quedas ($p=0,48$), verificou-se que estas ocorreram em 50 idosos do meio urbano e 56 idosos de meio rural. Estes resultados são apoiados pelo estudo de Ferreira e Yoshitome (2010), que realizaram uma pesquisa sobre a prevalência e as características das quedas em idosos institucionalizados do Brasil. Constataram que da totalidade da amostra ($n=45$), 46,7% dos residentes tinham sofrido quedas (Ferreira & Yoshitome, 2010). No entanto, no estudo de Sampaio *et al.*, 2012, que tinha como objetivo verificar as diferenças no estado de saúde e na performance

física entre idosas japonesas de meio urbano e rural residentes na comunidade, a ocorrência de quedas foi superior nos idosos de meio urbano (35,1%) comparativamente com os de meio rural (24,1%), estando esta conclusão em desacordo com os resultados obtidos no presente estudo, embora a diferença na ocorrência desta variável em diferentes meios não fosse significativa ($p=0,25$), em ambos os estudos (Sampaio *et al.*, 2012).

6.3 Exercício Terapêutico

O exercício terapêutico é considerado um elemento central no plano de tratamento na fisioterapia sendo destinado a permitir ao paciente prevenir e/ou remediar deficiências, aumentar a função, reduzir riscos, otimizar a saúde em geral e melhorar a aptidão e o bem-estar (Hall & Brody, 2005). Foi considerada a realização de exercício terapêutico a todos aqueles que realizavam fisioterapia ou participavam em classes de movimento e, constatou-se que, nos idosos de meio urbano apenas 28 idosos o realizavam, sendo que por ordem de frequência a maioria realizava duas sessões por semana ($n=12$), seguido de uma sessão por semana ($n=9$), sendo três vezes por semana ($n=7$) a menor regularidade de exercício. Enquanto que, nos idosos de meio rural, constatou-se que a sua realização era nula. Estes resultados levam-nos a crer que os idosos de meio urbano vão usufruir de vantagens de realização de exercício o que, poderá levar a uma melhor performance física.

Na análise dos resultados obtidos pelos idosos de meio urbano que sofreram quedas nos últimos 12 meses e pelos idosos que não sofreram, no que diz respeito à realização de exercício terapêutico ($p=0,08$) verificou-se que: dos idosos que caíram, 18 efetuavam exercício terapêutico, dos quais 3 o realizavam uma vez por semana, 11 duas vezes por semana e 4 três vezes por semana, enquanto que, nos idosos que não caíram, apenas 10 realizavam exercício terapêutico, dos quais, 6 o realizavam uma vez por semana, 1 duas vezes por semana e 3 três vezes por semana. Tal como foi referido anteriormente, nenhum dos idosos de meio rural participava em classes de movimento ou realizava fisioterapia, não existindo assim diferenças entre idosos que caem e os que não caem.

6.4 Auxiliares de Marcha

Em 2009, Arnadottir et al., realizaram um estudo com objetivo de analisar o nível de atividade física entre idosos islandeses de meio urbano e rural. Na análise do uso de auxiliares de marcha, constataram que não existiam diferenças significativas ($p=0,88$) entre os idosos, sendo estes utilizados por 16% dos de meio urbano e 15% dos de meio rural (Arnadottir *et al.*, 2009). No nosso estudo observou-se o oposto ($p=0,04$), verificou-se que 23 idosos de meio urbano necessitavam auxílio para caminhar, enquanto que nos idosos de meio rural, a sua utilização era superior, sendo usados por 37 idosos.

Na análise dos resultados obtidos pelos idosos de meio urbano, que sofreram e não sofreram quedas nos últimos 12 meses, em relação ao uso de auxiliares de marcha ($p=0,10$) constatou-se que estes eram utilizados por 15 dos idosos que caíram, enquanto que nos idosos que não sofreram quedas, a sua utilização era inferior, sendo utilizados apenas por 8 idosos. No entanto, na observação dos resultados obtidos pelos idosos de meio rural, verificou-se que existiam diferenças estatisticamente significativas no uso de auxiliares de marcha ($p=0,03$) constatando-se que a necessidade de uso de auxílio de marcha foi superior nos idosos que caíram ($n=26$) comparativamente com os idosos que não sofreram queda ($n=11$).

6.5 Audição e Visão

Com o objetivo de analisar os fatores de risco de queda e a sua relação com: equilíbrio, depressão, alterações cognitivas e mobilidade em idosos institucionalizados, Kose et al., (2005), avaliaram 30 idosos turcos verificando que 36,7% da amostra apresentava alterações na audição e 26,7% na visão (Kose *et al.*, 2005).

No nosso estudo, no que respeita à percepção da audição ($p=0,08$), 34 idosos de meio urbano e 47 de meio rural referenciaram apresentar alterações, apesar desta diferença, os resultados não foram significativos. Na percepção da visão ($p=1$), o número de idosos a referenciarem alterações foi igual em ambos os meios ($n=59$). Conclui-se assim que os valores apresentados sejam semelhantes em ambos os estudos, no entanto no

estudo presente, em relação à visão, o número de idosos que apresentava alterações era superior comparativamente ao estudo de Kose et al. (2005).

Na análise dos resultados obtidos pelos idosos de meio urbano que sofreram e não sofreram quedas nos últimos 12 meses, no que respeita à percepção da visão ($p=0,84$) constatou-se que 30 dos idosos que caíram referenciaram apresentar alterações, enquanto que, nos idosos que não sofreram quedas esta situação verificou-se em 29 idosos. Na análise da percepção da audição ($p=0,09$), verificou-se que dos idosos que sofreram quedas, 21 apresentavam alterações, enquanto que, apenas 13 dos idosos que não sofreram quedas, referenciaram essa situação.

Na análise dos resultados obtidos pelos idosos de meio rural observou-se que existiam diferenças estatisticamente significativas na visão ($p=0,04$), constatando-se que, dos idosos que caíram 38 referenciaram apresentar alterações, enquanto que, esta situação verificou-se apenas em 21 dos idosos que não sofreram quedas. Na análise da percepção da audição ($p=0,09$), verificou-se que dos idosos que sofreram quedas 27 apresentavam alterações, enquanto que, apenas 20 dos idosos que não sofreram quedas referenciaram essa situação.

6.6 Medicação

Na análise da medicação ($p=0,31$) constatou-se que, não existiam diferenças entre idosos: nos idosos de meio urbano, 4 não tomavam medicação, 75 utilizavam até 4 medicamentos e 21 eram polimedicados (5 ou mais medicamentos), enquanto que nos idosos de meio rural, 8 não tomavam medicação, 73 utilizavam até 4 medicamentos e 19 eram polimedicados. No entanto, num estudo anterior realizado por Pizzol et al., (2012), com o objetivo de analisar o uso de medicamentos entre idosos residentes em áreas urbanas e rurais do Brasil, o uso contínuo de medicamentos obteve resultados significativos ($p<0,05$), sendo utilizados por 79,4% dos idosos urbanos e 63,5% dos idosos rurais, o mesmo se verificou no que diz respeito à polifarmácia ($p<0,05$), existindo 19,7% de idosos urbanos polimedicados contra 8,3% de idosos rurais (Pizzol et al., 2012), verificando-se assim diferenças entre os dois estudos.

Na análise dos resultados obtidos pelos idosos de meio urbano, que sofreram e não sofreram quedas nos últimos 12 meses verificou-se que existiam diferenças estatisticamente significativas na medicação ($p=0,02$). Constatou-se que existiam diferenças nos idosos de meio urbano, visto que dos idosos que sofreram quedas todos usavam medicação, sendo que 36 utilizavam até 4 medicamentos e 14 eram polimedicados. Por sua vez os idosos que não sofreram quedas 4 não tomavam medicação, 39 utilizavam até 4 medicamentos e 7 eram polimedicados.

Na análise dos resultados obtidos, pelos idosos de meio rural que sofreram e não sofreram quedas nos últimos 12 meses e os idosos que não sofreram, verificou-se que existiam diferenças estatisticamente significativas na medicação ($p=0,01$). Averiguou-se que existiam diferenças nos idosos de meio rural, visto que dos idosos que sofreram quedas apenas 1 não usava medicação, 42 utilizavam até 4 medicamentos e 13 eram polimedicados. Por sua vez dos idosos que não sofreram quedas, 7 não tomavam medicação, 31 utilizavam até 4 medicamentos e 6 eram polimedicados.

Por fim, será realizada a análise das variáveis avaliadas através dos diferentes testes e escalas, onde se verificou a existência de diferenças estatisticamente significativas entre os idosos de meio urbano e rural, no *time up and go test* ($p=0,00$), na FES ($p=0,04$) e na velocidade máxima da marcha ($p=0,00$). Os resultados seguintes são apresentados em média \pm desvio padrão.

6.7 Time Up and Go Test (TUGT)

No TUGT, os idosos de meio urbano obtiveram como resultado $13,74 \pm 7,47$ segundos, apresentando uma boa mobilidade comparativamente com os idosos de meio rural que obtiveram como resultado $20,15 \pm 12,04$ segundos, apresentando níveis variados de independência em termos de mobilidade e um alto risco de queda.

No estudo de Arnadottir et al. (2009), no TUGT, os idosos de meio urbano, obtiveram como resultado $9,9 \pm 3,4$ segundos, enquanto que os idosos de meio rural, obtiveram como resultado $12,1 \pm 3,4$ segundos, apresentando por isso diferenças significativas ($p<0,001$) entre os idosos (Arnadottir et al., 2009). Embora existam diferenças nos dois

estudos, constata-se que os valores apresentados pelos idosos institucionalizados são superiores, o que nos leva a crer que se deva à institucionalização.

Observando os idosos de meio urbano, no TUGT ($p=0,45$), os idosos que caíram nos últimos 12 meses obtiveram como resultado $14,35 \pm 8,00$ segundos, apresentando uma boa mobilidade e um alto risco de queda, enquanto que os idosos que não caíram obtiveram como resultado $13,22 \pm 6,94$ segundos, apresentando boa mobilidade. Dos idosos de meio rural, no TUGT ($p=0,12$), os que caíram obtiveram como resultado $21,84 \pm 14,20$ segundos, apresentando níveis variados de independência em termos de mobilidade e alto risco de queda, enquanto que os idosos que não caíram obtiveram como resultado $18,01 \pm 8,20$ segundos, apresentando boa mobilidade e alto risco de queda.

6.8 Falls Efficacy Scale (FES)

No que diz respeito à FES, os idosos de meio urbano obtiveram um resultado de $65,10 \pm 25,62$, enquanto que os idosos de meio rural, obtiveram como resultado $55,01 \pm 28,09$, verificando-se assim que o medo de cair é superior nos idosos de meio rural. No estudo de Sampaio et al. (2012), embora o medo de cair fosse superior nos idosos de meio rural ($40,7$) comparativamente com os de meio urbano ($45,7$), esta diferença não foi significativa ($p=0,64$) (Sampaio *et al.*, 2012), tal como aconteceu no presente estudo.

No que diz respeito à FES ($p=0,21$), os idosos de meio urbano que sofreram quedas nos últimos 12 meses, obtiveram um resultado de $61,88 \pm 24,81$, comparativamente com os idosos que não sofreram quedas, que obtiveram como resultado $68,32 \pm 26,26$, verificando-se assim que o medo de cair é superior nos idosos que sofreram quedas nos últimos 12 meses. Apurou-se que existem diferenças estatisticamente significativas entre os idosos de meio rural, que sofreram e não sofreram quedas na FES ($p=0,00$), observando-se que os idosos que sofreram quedas obtiveram um resultado de $47,95 \pm 26,54$, enquanto que os idosos que não sofreram quedas obtiveram como resultado $64,00 \pm 27,71$, verificando-se assim que o medo de cair é superior nos idosos que caíram.

6.9 Velocidade máxima da marcha

No estudo realizado por Lusardi et al. (2003) em idosos americanos residentes na comunidade, com idades compreendidas entre 60 e 101 anos, constatou-se que a velocidade máxima de marcha variou entre 1,08 m/s e 1,86 m/s (Lusardi *et al.*, 2003).

No presente estudo, na velocidade máxima da marcha, avaliada através do 30mWT, os idosos de meio urbano obtiveram como resultado $1,05 \pm 0,37$ m/s, apresentando uma velocidade máxima de marcha inferior aos valores discutidos anteriormente. O mesmo acontece nos idosos de meio rural visto estes apresentarem como velocidade máxima de marcha $0,76 \pm 0,36$ m/s.

Nos idosos de meio urbano, na análise da velocidade máxima da marcha ($p=0,36$), verificou-se que os idosos que caíram nos últimos 12 meses obtiveram como resultado $1,00 \pm 0,34$ m/s, apresentando uma velocidade máxima de marcha inferior aos valores de referência, enquanto que, os idosos que não caíram obtiveram como resultado $1,10 \pm 0,39$ m/s, apresentando uma velocidade máxima de marcha dentro dos valores de referência. Nos idosos de meio rural, na análise da velocidade máxima da marcha ($p=0,16$) averiguou-se que os idosos que caíram, obtiveram como resultado $0,71 \pm 0,34$ m/s, apresentando uma velocidade máxima de marcha inferior aos valores de referência, assim como, os idosos que não caíram que obtiveram como resultado $0,83 \pm 0,38$ m/s.

6.10 Velocidade normal da marcha

No que respeita à velocidade normal de marcha, na pesquisa realizada por Lusardi et al. (2003), em idosos americanos residentes na comunidade, com idades compreendidas entre 60 e 101 anos, constatou-se que a velocidade variou entre 0,71 m/s e 1,25 m/s (Lusardi *et al.*, 2003).

Neste estudo, na velocidade normal da marcha ($p=0,91$), avaliada através do 30mWT, os idosos de meio urbano obtiveram como resultado $0,82 \pm 0,25$ m/s, apresentando uma velocidade normal de marcha dentro dos valores discutidos anteriormente, no entanto, o mesmo não aconteceu nos idosos de meio rural, que obtiveram como resultado $0,61 \pm$

0,26 m/s, apresentando assim uma velocidade normal de marcha inferior aos valores referenciados no estudo anterior.

Nos idosos de meio urbano, em relação à velocidade normal da marcha ($p=0,49$), os idosos que sofreram quedas nos últimos 12 meses obtiveram como resultado $0,81 \pm 0,26$ m/s, enquanto que, os idosos que não caíram obtiveram como resultado $0,84 \pm 0,25$ m/s, apresentando assim, ambos os grupos, uma velocidade normal de marcha dentro dos valores considerados como referência.

Nos idosos de meio rural, em relação à velocidade normal da marcha ($p=0,11$), avaliada através do 30mWT, os idosos que sofreram quedas obtiveram como resultado $0,58 \pm 0,26$ m/s, enquanto que, os idosos que não sofreram quedas obtiveram como resultado $0,66 \pm 0,26$ m/s, apresentando assim, ambos os grupos, uma velocidade normal de marcha abaixo dos valores considerados como referência.

6.11 One Leg Standing Test (OLS)

No que diz respeito ao OLS ($p=0,21$), constatou-se que idosos de meio urbano obtiveram como resultado $7,92 \pm 7,86$ segundos, enquanto que os idosos de meio rural, obtiveram como resultado $5,91 \pm 7,12$ segundos, concluindo-se assim, que nenhum dos grupos apresenta risco de quedas.

No estudo realizado por Sampaio et al. (2012), os idosos de meio urbano apresentaram, no OLS, um resultado de 23,35 segundos enquanto que os de meio rural obtiveram 28,31 segundos, não apresentando diferenças significativas ($p=0,38$) entre idosos de diferentes meios (Sampaio *et al.*, 2012). Esta disparidade de resultados pode dever-se ao facto de Sampaio et al. terem avaliado uma população japonesa residente na comunidade, enquanto que no nosso estudo foi avaliada uma população portuguesa institucionalizada.

No que diz respeito ao OLS ($p=0,34$), verificou-se que os idosos de meio urbano que caíram nos últimos 12 meses, obtiveram como resultado $7,16 \pm 7,36$ segundos, enquanto que os idosos que não caíram tiveram como resultado $8,68 \pm 8,35$ segundos, concluindo-se assim, que nenhum dos grupos apresenta risco de quedas. Verificou-se

que existem diferenças estatisticamente significativas entre os idosos de meio rural, que sofreram quedas e os que não sofreram, no OLS ($p=0,01$), constatando-se que, os idosos que caíram obtiveram como resultado $4,29 \pm 4,26$ segundos, apresentando por isso risco de queda, enquanto que, os idosos que não caíram obtiveram como resultado $7,97 \pm 9,26$ segundos, apresentando assim resultados considerados normais.

6.12 30-seconds Chair Stand Test (30sCST)

Na avaliação da força do quadrante inferior, Sampaio et al. (2012), utilizaram como teste o *Five Chair Standing*, e constataram que existiam diferenças significativas ($p<0,001$) entre os idosos de diferentes meios, verificando-se que os de meio urbano obtiveram como resultado $7,43 \pm 1,75$ segundos, enquanto que os de meio rural apresentaram como resultado $8,97 \pm 2,18$ segundos, constatando-se assim que os idosos de meio urbano apresentam piores resultados (Sampaio et al., 2012).

No nosso estudo, no 30sCST ($p=0,26$), os idosos de meio urbano, obtiveram como resultado $8,90 \pm 4,03$ repetições, apresentando resultados considerados normais, enquanto que os idosos de meio rural, obtiveram como resultado $7,55 \pm 4,54$ repetições, estando por isso na zona de risco. Embora a diferença não seja significativa, os idosos de meio rural apresentavam piores resultados contrariamente ao estudo analisado anteriormente.

Nos idosos de meio urbano, no 30sCST ($p=0,30$), os idosos que sofreram quedas nos últimos 12 meses, obtiveram como resultado $8,48 \pm 3,81$ repetições, apresentando resultados considerados normais, tal como, os idosos que não sofreram quedas que apresentaram como resultado $9,32 \pm 4,24$ repetições. Nos idosos de meio rural, no 30sCST ($p=0,36$), os idosos que caíram obtiveram como resultado $7,18 \pm 4,14$ repetições, estando por isso na zona de risco, enquanto que, os idosos que não sofreram quedas obtiveram como resultado $8,02 \pm 5,02$ repetições, apresentando resultados considerados normais.

6.13 Questionário Internacional de Atividade Física

No que diz respeito ao IPAQ ($p=0,43$), verificou-se que os idosos de meio urbano, obtiveram como resultado $489,58 \pm 642,01$ MET·minutos·semana⁻¹, apresentando assim um baixo nível de atividade física, enquanto que os idosos de meio rural, obtiveram como resultado $800,37 \pm 812,12$ MET·minutos·semana⁻¹, apresentando assim um nível de atividade física moderado, apesar dos idosos serem classificados com diferentes níveis de atividade física, estatisticamente esta diferença não foi significativa.

O mesmo verificou-se no estudo de Arnadottir et al., (2009), que avaliou o nível de atividade física entre idosos de meio urbano e rural islandeses, através da *Physical Activity Scale for the Elderly*, e constataram que não existiam diferenças significativas entre os idosos ($p=0,72$), tendo os idosos de meio urbano obtido um valor de 111, enquanto que os de meio rural obtiveram 103. Nesta escala os valores podem variar entre 0, sendo o pior resultado, e 400, como o melhor resultado possível (Arnadottir et al., 2009).

Por sua vez, no meio urbano na análise do IPAQ ($p=0,24$), verificou-se que os idosos que caíram nos últimos 12 meses, obtiveram como resultado $413,85 \pm 464,95$ MET·minutos·semana⁻¹, enquanto que os idosos que não caíram obtiveram como resultado $565,30 \pm 777,74$ MET·minutos·semana⁻¹, apresentando assim, ambos os grupos, um nível baixo de atividade física.

No meio rural, na análise do IPAQ ($p=0,41$), verificou-se que os idosos que caíram obtiveram como resultado $740,65 \pm 576,80$ MET·minutos·semana⁻¹, enquanto que os idosos que não caíram obtiveram como resultado $876,38 \pm 1040,37$ MET·minutos·semana⁻¹, apresentando assim, ambos os grupos, um nível moderado de atividade física.

6.14 Índice de Massa Corporal (IMC)

Os idosos de meio urbano apresentam uma média de IMC de $27,07 \pm 4,53$ Kg/m², enquanto que, os idosos de meio rural apresentam uma média de $27,96 \pm 4,40$ Kg/m², observando-se assim que, apesar da diferença de resultados, esta não é significativa ($p=0,17$), estando os dois grupos acima do peso recomendado (WHO, 2004).

No estudo realizado por Sampaio et al. (2012), os idosos de meio urbano apresentaram um resultado de IMC de $21,9 \pm 2,50 \text{ Kg/m}^2$, enquanto que os de meio rural obtiveram um resultado de IMC de $23,2 \pm 3,45 \text{ Kg/m}^2$, apresentando diferenças significativas ($p=0,04$) entre idosos de diferentes meios (Sampaio *et al.*, 2012). Estes resultados vêm contrariar os obtidos no presente estudo, visto existirem diferenças entre os idosos de diferentes meios e estes apresentarem peso normal.

Nos idosos de meio urbano, na análise do IMC ($p=0,46$), verificou-se que os idosos que sofreram quedas nos últimos 12 meses apresentavam uma média de IMC de $27,32 \pm 4,21 \text{ Kg/m}^2$, enquanto que os idosos que não sofreram quedas apresentavam uma média de IMC de $26,83 \pm 4,87 \text{ Kg/m}^2$, apresentando assim, ambos os idosos, excesso de peso (WHO, 2004).

Nos idosos de meio rural, na análise do IMC ($p=0,41$), verificou-se que os idosos que sofreram quedas apresentavam uma média de IMC de $28,34 \pm 4,39$, enquanto que os idosos que não sofreram quedas apresentavam uma média de IMC de $27,47 \pm 4,41$, apresentando assim, ambos os idosos, excesso de peso (WHO, 2004).

6.15 Correlações

Na análise da correlação entre a ocorrência de quedas nos últimos 12 meses e as diferentes variáveis avaliadas, nos idosos institucionalizados de meio urbano verificou-se que existe uma correlação positiva, de nível fraco (Rho de Spearman = 0,23) entre a medicação e a ocorrência de quedas ($p=0,03$), o que nos mostra que quanto maior a ingestão de medicamentos, maior a ocorrência de quedas. Nas restantes variáveis os resultados não foram significativos, tendo o Rho de Spearman variado entre -0,14 e 0,18, e o valor de p entre 0,12 e 1.

Nos idosos de meio rural, verificou-se uma correlação negativa, de nível fraco (Rho de Spearman = -0,26), entre a ocorrência de quedas e a FES ($p=0,01$), o que indica que quanto maior a ocorrência de quedas menor é a confiança dos idosos na realização de diferentes atividades e conseqüentemente maior o medo de cair. Observou-se também a existência de uma correlação positiva, de nível fraco (Rho de Spearman = 0,27), entre a medicação e a ocorrência de quedas ($p=0,01$), o que nos leva a concluir que quanto

maior é a utilização de medicação, maior a ocorrência de quedas. Por fim, verificou-se a existência de uma correlação positiva, de nível fraco (Rho de Spearman = 0,22), entre o uso de auxiliar de marcha e a ocorrência de quedas ($p=0,04$), o que indica que quanto maior é o uso de auxiliares de marcha, maior é a ocorrência de quedas. Nas restantes variáveis os resultados não foram significativos, tendo o Rho de Spearman variado entre -0,16 e 0,20, e o valor de p entre 0,07 e 0,84.

6.16 Regressão logística

Através da análise da regressão logística, entre a ocorrência de quedas, nos últimos 12 meses, e as diferentes variáveis avaliadas, nos idosos institucionalizados de meio urbano constatou-se que existiam resultados significativos na medicação ($p=0,03$), ou seja, devido à sua ingestão o risco de cair aumenta 2,91 vezes. Em 2013, Damían et al., realizaram um estudo com o objetivo de verificarem os fatores associados a quedas em idosos institucionalizados na população espanhola, e constataram a existência de uma forte associação entre a ocorrência de quedas e o uso de medicação, principalmente em idosos polimedicados, constatando-se que o risco de cair aumenta 1,19 vezes por medicamento usado, o que vai de encontro aos resultados obtidos neste estudo.

Nos idosos de meio rural, foram obtidos resultados estatisticamente significativos no OLS ($p=0,02$), na FES ($p=0,01$), na visão ($p=0,04$), na medicação ($p=0,01$) e no uso de auxiliares de marcha ($p=0,03$). O OLS e a FES apresentam-se como fatores protetores, diminuindo a probabilidade dos idosos sofrerem quedas em 8% e 2%, respectivamente. No que respeita à visão, constatou-se que os idosos que apresentavam alterações possuíam 2,31 vezes mais de probabilidade de cair. Em relação à medicação, verificou-se que devido ao seu uso o risco de cair aumenta 3,29 vezes. Na análise dos auxiliares de marcha, constatou-se que a sua utilização aumenta o risco de queda 2,60 vezes. Em 2008, Gonçalves et al., efetuaram uma pesquisa com o intuito de analisar a prevalência de quedas em idosos institucionalizados na população brasileira e constataram a existência de um aumento significativo do risco de queda em idosos com alteração da visão ($p=0,03$) possuindo 1,60 vezes maior probabilidade de cair, e em idosos que usam auxílio para caminhar ($p=0,03$), observando-se que o seu uso aumenta o risco de queda 1,51 vezes (Gonçalves et al., 2008).

Com o objetivo de verificar os fatores associados a quedas, em pacientes idosos ambulatoriais de acordo com o seu nível de atividade física, Perracini et al. (2011), realizaram uma pesquisa e constataram que em idosos com um nível de atividade física moderado a elevado, existia um aumento significativo do risco de queda na FES ($p=0,001$), possuindo 1,18 vezes mais risco de cair (Perracini et al., 2011). Este resultado vem contrariar o obtido no presente estudo, pelos idosos de meio rural, visto estes apresentarem um nível de atividade moderado e a FES ($p=0,01$) diminuir a probabilidade de ocorrência de quedas funcionando como um fator de proteção.

É de salientar, que isoladamente, a medicação constitui um fator predisponente à ocorrência de quedas em ambos os grupos, no entanto, o mesmo não se verifica quando analisada com as outras variáveis.

6.17 Limitações do estudo

Este estudo apresentou como principais limitações o facto de ser um estudo transversal, o que não nos permite tirar conclusões, relativamente ao comportamento das variáveis em estudo, ao longo do tempo. Tendo em conta que este estudo foi realizado no âmbito de um processo específico do ciclo de vida, seria uma mais valia para a percepção do envelhecimento. Outra das limitações foi a dificuldade de encontrar estudos que comparem idosos de meio urbano e rural institucionalizados, tendo sido apenas encontradas pesquisas que façam essa comparação em idosos da comunidade, o que dificultou a discussão dos resultados.

7. Conclusão

Ao longo deste trabalho pretendemos analisar a ocorrência de quedas nos últimos 12 meses e os fatores de risco associados às mesmas, em idosos institucionalizados de meio urbano e rural.

Através da análise dos resultados verificou-se que existiam diferenças estatisticamente significativas entre os idosos institucionalizados de meio urbano e rural, na realização de exercício terapêutico, no uso de auxiliares de marcha, no time up and go test, na velocidade máxima da marcha e na FES, tendo sido obtidos piores resultados pelos idosos de meio rural em todas as variáveis.

Foi também possível constatar que existiam diferenças estatisticamente significativas entre os idosos de meio urbano que sofreram e não sofreram quedas nos últimos 12 meses quanto ao uso de medicação, sendo a sua utilização superior nos idosos que caíram. Nos idosos de meio rural essas diferenças verificaram-se na percepção da visão, constatando-se que o número de idosos que apresentavam alterações era superior nos que sofreram quedas, assim como, no uso de medicação, de auxiliar de marcha, nos maus resultados obtidos no OLS e na FES, havendo um menor nível de confiança na realização de diversas tarefas por esses idosos que caíram.

No que diz respeito à correlação da ocorrência de quedas com as restantes variáveis, nos últimos 12 meses, observou-se que, nos idosos de meio urbano, existia uma correlação positiva com a medicação, constatando-se assim que o uso da mesma está diretamente relacionado com as quedas. Nos idosos de meio rural, verificou-se uma correlação negativa entre a ocorrência de quedas e a FES, observando-se que as quedas estão associadas a menores níveis de confiança e conseqüentemente a um maior medo de cair, e uma correlação positiva entre a ocorrência de quedas e a medicação e o uso de auxiliar de marcha, o que tal como aconteceu anteriormente, nos indica que a sua utilização se encontra relacionada com o facto de os idosos caírem.

Na regressão logística entre a ocorrência de quedas, nos últimos 12 meses, e as restantes variáveis avaliadas, foi possível observar que, nos idosos de meio urbano, a medicação

constituía um fator de risco de queda, constatando-se assim que quanto maior a sua utilização maior será a probabilidade de os idosos caírem. Nos idosos de meio rural, para além da medicação observou-se que o OLS, a FES, a visão e o uso de auxiliar de marcha também se apresentavam como fatores de risco de queda, verificando-se assim que alterações no equilíbrio estático, na percepção da visão, a utilização de medicação e auxílio para caminhar e o medo de cair aumentam a probabilidade deste grupo de idosos sofrer quedas.

Conclui-se assim que, apesar de não existirem diferenças estatisticamente significativas entre os idosos, no que diz respeito à ocorrência de quedas nos últimos 12 meses, quando comparados com os idosos institucionalizados de meio urbano, os idosos institucionalizados de meio rural obtiveram piores resultados nas variáveis avaliadas e consequentemente estes apresentam um maior número de fatores associados a quedas.

Para a realização de futuros trabalhos sugerimos que o número da amostra seja superior ao nosso e que seja também avaliada a componente psicológica dos idosos.

8. Bibliografia

AGS, BGS & AAOS 2001. Guideline for the prevention of falls in older persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 49, 664-672.

Almeida, S., Soldera, C., Carli, G., Gomes, I. & Resende, T. 2012. Analysis of extrinsic and intrinsic factors that predispose elderly individuals to fall. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 58, 427-433.

Andersson, M., Moberg, L., Svantesson, U., Sundbom, A., Johansson, H. & Emtner, M. 2011. Measuring walking speed in COPD: test-retest reliability of the 30-metre walk test and comparison with the 6-minute walk test. *Prim Care Respir J*, 20, 434-40.

APTA. 1997. Guide to physical therapist practice, Virginia.

Aquino, C., Viana, S., Fonseca, S., Bricio, R. & Vaz, D. 2004. Mecanismos neuromusculares de controle da estabilidade articular. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 12, 35-42.

Arnadottir, S., Gunnarsdottir, E. & Lundin-Olsson, L. 2009. Are rural older Icelanders less physically active than those living in urban areas? A population-based study. *Scandinavian journal of public health*, 37, 409-417.

Baraff, L. 1998. Emergency department management of falls in the elderly. *Western journal of medicine*, 168, 183.

Bowblis, J., Meng, H. & Hyer, K. 2013. The Urban-Rural Disparity in Nursing Home Quality Indicators: The Case of Facility-Acquired Contractures. *Health Services Research*, 48, 47-69.

Brandalize, D., Almeida, P., Machado, J., Endrigo, R., Chodur, A. & Israel, V. 2011. Efeitos de diferentes programas de exercícios físicos na marcha de idosos saudáveis: uma revisão. *Fisioter Mov*, 24, 549-56.

Bruce, D., Devine, A. & Prince, R. 2002. Recreational physical activity levels in healthy older women: the importance of fear of falling. *Journal of the American Geriatrics Society*, 50, 84-89.

Callisaya, M., Blizzard, L., Schmidt, M., McGinley, J. & Srikanth, V. 2010. Ageing and gait variability—a population-based study of older people. *Age and ageing*, 39, 191-197.

Carmeli, E., Coleman, R. & Reznick, A. 2002. The biochemistry of aging muscle. *Experimental gerontology*, 37, 477-489.

Carter, N. D., Kannus, P. & Karim, K. 2001. Exercise in the prevention of falls in older people. *Sports Medicine*, 31, 427-438.

Carvalho, J., Pinto, J. & Mota, J. 2007. Actividade física, equilíbrio e medo de cair. Um estudo em idosos institucionalizados. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 7, 225-231.

Carvalho, J. & Soares, J. 2004. Envelhecimento e força muscular: breve revisão. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 4, 79-93.

Carvalho, M. & Dias, M. 2011. Adaptação dos Idosos Institucionalizados. *Millenium*, 161-184.

Caspersen, C., Powell, K. & Christenson, G. 1985. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public health reports*, 100, 126-131.

Craig, C., Marshall, A., Sjostrom, M., Bauman, A., Booth, M., Ainsworth, B., Pratt, M., Ekelund, U., Yngve, A., Sallis, J. & Oja, P. 2003. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 195, 1381-1395.

Cumming, R., Salkeld, G., Thomas, M. & Szonyi, G. 2000. Prospective study of the impact of fear of falling on activities of daily living, SF-36 scores, and nursing home admission. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 55, 299-305.

Daley, M. & Spinks, W. 2000. Exercise, mobility and aging. *Sports Medicine*, 29, 1-12.

Damián, J., Pastor-Barriuso, R., Valderrama-Gama, E. & Pedro-Cuesta, J. 2013. Factors associated with falls among older adults living in institutions. *BMC geriatrics*, 13, 6.

Deschenes, M. R. 2004. Effects of aging on muscle fibre type and size. *Sports Medicine*, 34, 809-824.

DGS. 2003. Fracturas da extremidade proximal do Fémur no idoso: recomendações para intervenção terapêutica., Lisboa.

Dingwell, J. & Kang, H. 2007. Differences between local and orbital dynamic stability during human walking. *Journal of Biomechanical Engineering*, 129, 586.

Dionyssiatis, Y. 2012. Analyzing the problem of falls among older people. *International journal of general medicine*, 5, 805.

Doherty, T. 2003. Invited review: aging and sarcopenia. *Journal of Applied Physiology*, 95, 1717-1727.

Dores, S. 2009. Nutrição e envelhecimento. *Envelhecimento e vida saudável*. Rio de Janeiro: Apicuri.

Eurostat 2012. *Europe in figures. Eurostat yearbook 2012.*, Eurostat.

Ferreira, D. & Yoshitome, A. 2008. Prevalência de quedas em idosos asilados do município de Rio Grande, RS. *Rev Saúde Pública*, 42, 938-45.

Ferreira, D. & Yoshitome, A. 2010. Prevalência e características das quedas de idosos institucionalizados. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 63, 991-997.

Garcia, P., Dias, J., Dias, R., Santos, P. & Zampa, C. 2011. A study on the relationship between muscle function, functional mobility and level of physical activity in community-dwelling elderly. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 15, 15-22.

Gonçalves, L., Vieira, S., Siqueira, F. & Hallal, P. 2008. Prevalence of falls in institutionalized elderly in Rio Grande, Southern Brazil. *Revista de Saúde Pública*, 42, 938-945.

Grassi, M., Petraccia, L., Mennuni, G., Fontana, M., Scarno, A., Sabetta, S. & Fraioli, A. 2011. Changes, functional disorders, and diseases in the gastrointestinal tract of elderly. *Nutr Hosp*, 26, 659-668.

Haehling, S. V., Morley, J. E. & Anker, S. D. 2010. An overview of sarcopenia: facts and numbers on prevalence and clinical impact. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*, 1, 129-133.

Hall, C. & Brody, L. 2005. *Therapeutic exercise: moving toward function*, Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins

Hamra, A., Ribeiro, M. & Miguel, O. 2007. Correlação entre fratura por queda em idosos e uso prévio de medicamentos. *Acta Ortop Bras*, 15, 143-5.

Heikkinen, R. 1998. *The role of physical activity in healthy ageing*, Geneva, World Health Organization.

Hill, K. & Schwarz, J. 2004. Assessment and management of falls in older people. *Internal medicine journal*, 34, 557-564.

INE. 2010. Indicadores Sociais 2010, Lisboa, Portugal.

INE. 2012. Censos 2011 Resultados Definitivos - Portugal.

IPAQ, R. C. 2005. Guidelines for data processing and analysis of the international physical activity questionnaire (IPAQ)—Short and long forms.

ISS. 2013. Guia Prático – Apoios Sociais – Idosos.

Jones, C. & Rikli, R. 2002. Measuring functional. *The Journal on active aging*, 1, 24-30.

Júnior, C., Heckmann, M., Freitas, E., Ligia, P., Cançado, F. & Gorzoni, M. 2002. Distúrbios da postura, marcha e quedas. *Tratado de geriatria e gerontologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

Ketata, W., Rekik, W., Ayadi, H. & Kammoun, S. 2012. Aging of the respiratory system: Anatomical changes and physiological consequences. *Revue de pneumologie clinique*.

Kirkwood, R., Araújo, P. & Dias, C. 2006. Gait biomechanics in elderly fallers and non fallers: a literature review. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 14, 103-110.

Kose, N., Cuvalci, S., Ekici, G., Otman, A. & Karakaya, M. 2005. The risk factors of fall and their correlation with balance, depression, cognitive impairment and mobility skills in elderly nursing home residents. *Saudi medical journal*, 26, 978-981.

Latash, M. L. 2008. *Neurophysiological basis of movement*, United States of America, Human Kinetics

Liu-Ambrose, T., Ashe, M., Graf, P., Beattie, B. & Khan, K. M. 2008. Increased risk of falling in older community-dwelling women with mild cognitive impairment. *Physical therapy*, 88, 1482-1491.

Lopopolo, R., Greco, M., Sullivan, D., Craik, R. & Mangione, K. 2006. Effect of therapeutic exercise on gait speed in community-dwelling elderly people: a meta-analysis. *Physical therapy*, 86, 520-540.

Lord, S., Castell, S., Corcoran, J., Dayhew, J., Matters, B., Shan, A. & Williams, P. 2003. The effect of group exercise on physical functioning and falls in frail older people living in retirement villages: a randomized, controlled trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 51, 1685-1692.

Lord, S., Sherrington, C. & Menz, H. B. 2001. *Falls in older people: risk factors and strategies for prevention*, Cambridge, Cambridge University Press.

Lusardi, M. M., Pellecchia, G. & Schulman, M. 2003. Functional performance in community living older adults. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 26.

Madureira, M., Takayama, L., Gallinaro, A., Caparbo, V., Costa, R. & Pereira, R. 2007. Balance training program is highly effective in improving functional status and reducing the risk of falls in elderly women with osteoporosis: a randomized controlled trial. *Osteoporosis International*, 18, 419-425.

Mancini, M. & Horak, F. 2010. The relevance of clinical balance assessment tools to differentiate balance deficits. *Eur J Phys Rehabil Med*, 46, 239.

- Maroco, J. 2003. *Análise estatística: com utilização do SPSS*, Lisboa, Edições Sílabo, Lda.
- Matsudo, S., Araújo, T., Marsudo, V., Andrade, D., Andrade, E. & Braggion, G. 2001. Questionário internacional de atividade física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Rev. bras. ativ. fis. saúde*, 6, 05-18.
- Mazo, G., Lopes, M. & Benedetti, T. 2001. *Atividade física e o idoso: concepção gerontológica*, Sulina.
- Melo, C. 2011. Adaptação cultural e validação da escala “Falls Efficacy Scale” de Tinetti. *ifisionline*, 1, 33-43.
- Menezes, R. & Bachion, M. 2008. Estudo da presença de fatores de riscos intrínsecos para quedas, em idosos institucionalizados. *Ciênc Saúde Coletiva*, 13, 1209-18.
- Menz, H., Lord, R. & Fitzpatrick, R. 2003. Age-related differences in walking stability. *Age and ageing*, 32, 137-142.
- Michikawa, T., Nishiwaki, Y., Takebayashi, T. & Toyama, Y. 2009. One-leg standing test for elderly populations. *Journal of Orthopaedic Science*, 14, 675-685.
- Mota Pinto, A. & Botelho, M. 2007. Fisiopatologia do Envelhecimento. *Fisiopatologia. Fundamentos e Aplicações*. Lidl-Ed Técnicas, lda.
- Murphy, S., Dubin, J. & Gill, T. 2003. The development of fear of falling among community-living older women: predisposing factors and subsequent fall events. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 58, 943-947.
- Murphy, S., Williams, C. & Gill, T. 2002. Characteristics Associated with Fear of Falling and Activity Restriction in Community-Living Older Persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 50, 516-520.
- Netto, M. & Filho, E. 2000. *Geriatrics: fundamentos, clínica e terapêutica*, São Paulo, Atheneu.

Newton, R. 2001. Validity of the Multi-Directional Reach Test A Practical Measure for Limits of Stability in Older Adults. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 56, 248-252.

NSWHD. 2001. Preventing injuries from falls in older people. Background information to assist in the planning and evaluation of local Area-based strategies in New South Wales, Sydney.

Oliveira, L. & Vieira, T. 2009. O corpo em movimento e o processo do envelhecimento: quedas, equilíbrio e locomoção. *Envelhecimento e vida saudável*. Rio de Janeiro: Apicuri.

Paúl, C. & Fonseca, A. 2005. *Envelhecer em Portugal*, Lisboa, Climepsi Editores.

Paúl, C., Fonseca, A., Martín, I. & Amado, J. 2003. Psychosocial profile of rural and urban elders in Portugal. *European Psychologist*, 8, 160-167.

Paula, F. 2009. Quedas e incontinência urinária. *Envelhecimento e vida saudável*. Rio de Janeiro: Apicuri.

Pereira, R., Cotta, R., Franceschini, S., Ribeiro, R., Sampaio, R., Priore, S. & Cecon, P. 2006. Contribuição dos domínios físico, social, psicológico e ambiental para a qualidade de vida global de idosos. *Rev Psiquiatr Rio Gd Sul*, 28, 27-38.

Perracini, M. & Ramos, L. 2002. Fatores associados a quedas em uma coorte de idosos residentes na comunidade. *Rev Saúde Pública*, 36, 709-16.

Perracini, M. R. 2005. Prevenção e manejo de quedas no idoso. In: Ramos, L. & Toniolo Neto, J. (eds.) *Geriatría e Gerontologia. Guias de Medicina Ambulatorial e Hospitalar*. São Paulo: Manole.

Pizzol, T., Pons, E., Hugo, F., Bozzetti, M., Sousa, M. & Hilgert, J. 2012. Uso de medicamentos entre idosos residentes em áreas urbanas e rurais de município no Sul do Brasil: um estudo de base populacional. *Cad. Saúde Pública*, 28, 104-114.

Rogers, M., Rogers, N., Takeshima, N. & Islam, M. 2003. Methods to assess and improve the physical parameters associated with fall risk in older adults. *Preventive medicine*, 36, 255-264.

Rubenstein, L. 2006. Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age and ageing*, 35, 37-41.

Rubenstein, L., Josephson, K., Trueblood, P., Loy, S., Harker, J., Pietruszka, F. & Robbins, A. 2000. Effects of a group exercise program on strength, mobility, and falls among fall-prone elderly men. *The Journals of Gerontology: Medical Sciences*, 55, 317-321.

Runge, M. & Hunter, G. 2006. Determinants of musculoskeletal frailty and the risk of falls in old age. *Journal of Musculoskeletal and Neuronal Interactions*, 6, 167.

Ruwer, S., Rossi, A. & Simon, L. 2005. Balance in the elderly. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, 71, 298-303.

Sampaio, R., Sampaio, P., Yamada, M., Ogita, M. & Arai, H. 2012. Urban-rural differences in physical performance and health status among older Japanese community-dwelling women. *Journal of Clinical Gerontology and Geriatrics*, 3, 127-131.

Sánchez, E., Guiteras, P., Llanes, J., Bustos, A., Beneytoa, V. & Gaju, R. 2004. Las caídas en los mayores de 65 años: conocer para actuar. *Atención primaria*, 34, 186-192.

Santos, S., Silva, M., Pinho, L., Gautério, D., Pelzer, M. & Silveira, R. 2012. Risk of falls in the elderly: an integrative review based on the north american nursing diagnosis association. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 46, 1227-1236.

Sequeira, A. & Silva, M. 2002. O bem estar da pessoa idosa em meio rural. *Análise Psicológica*, 20, 505-516.

Shephard, R. 2003. *Envelhecimento, atividade física e saúde*, São Paulo, Phorte Editora Ltda.

Sherrington, C., Tiedemann, A., Fairhall, N., Close, J. & Lord, S. 2011. Exercise to prevent falls in older adults: an updated meta-analysis and best practice recommendations. *New South Wales Public Health Bulletin*, 22, 78-83.

Shumway-Cook, A., Brauer, S. & Woollacott, M. 2000. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test. *Physical therapy*, 80, 896-903.

Shumway-Cook, A. & Woollacott, M. 2001. *Motor control : theory and practical applications*, United States of America, Lippincott Williams & Wilkins.

Silsupadol, P., Shumway-Cook, A., Lugade, V., van Donkelaar, P., Chou, L., Mayr, U. & Woollacott, M. 2009. Effects of single-task versus dual-task training on balance performance in older adults: a double-blind, randomized controlled trial. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 90, 381.

Sousa, L., Galante, H. & Figueiredo, D. 2003. Qualidade de vida e bem-estar dos idosos: um estudo exploratório na população portuguesa. *Rev Saúde Pública*, 37, 364-71.

Spiriduso, W. W., Francis, K. L. & MacRae, P. G. 2005. *Physical dimensions of aging*, Human Kinetics Publishers.

Thakur, R., Banerjee, A. & Nikumb, V. 2013. Health Problems Among the Elderly: A Cross-Sectional Study. *Annals of medical and health sciences research*, 3, 19-25.

Tideiksaar, R. 2003. *As quedas na velhice: prevenção e cuidados*, São Paulo, Andrei Editora.

USDHHS. 2008. Physical Activity Guidelines for Americans.

Weinert, B. T. & Timiras, P. S. 2003. Invited review: theories of aging. *Journal of Applied Physiology*, 95, 1706-1716.

WHO. 1998. The World Health Report 1998: Life in the 21st century, a vision for all.

WHO. 2007. WHO Global report on falls prevention in older age.

WHO. 2011. Global Health and Aging.

WHO, E. C. 2004. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. *Lancet*, 363, 157.

Winter, D. 1995. Human balance and posture control during standing and walking. *Gait & Posture*, 3, 193-214.

Anexos

Anexo 1: Pedidos de autorização aos lares de idosos



À Direção do Lar _____

Ex^{mos} Senhores

No âmbito da realização da dissertação de mestrado, Thierry Alves Machado, aluno número 18094, do mestrado de Fisioterapia da Senescência, na Universidade Fernando Pessoa, orientado pela Dra. Clarinda Festas, vem por este meio pedir a apreciação e aprovação da realização do projecto intitulado, “Factores associados a quedas em idosos institucionalizados de meio urbano e rural”, na vossa instituição.

Nesta carta constam os traços gerais do projecto, assim como uma breve revisão bibliográfica que o fundamenta.

O envelhecimento é o somatório de todas as alterações no organismo vivo, que acarretam consigo o declínio funcional, com repercussões sobre as capacidades psicossociais. Neste sentido, cada vez mais a problemática da terceira idade, incluindo a social, a psicológica e a fisiológica tem sido abordada existindo diversas perspectivas para o seu estudo. Uma das perspectivas que tem ganho interesse na comunidade científica que se debruça sobre o envelhecimento, é a problemática das quedas, sua etiologia e factores de risco associados (Netto e Salles, 2001).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define a queda como sendo “*a consequência de qualquer acontecimento que leve o indivíduo a cair no chão contra a sua vontade*” e considera-a como sendo a segunda maior causa de morte acidental no mundo (Hawk et al., 2006).

Em Portugal vários estudos indicam que as quedas são um dos mais sérios problemas associados com a idade e um dos maiores problemas de Saúde Pública. Vários estudos mostram que 40 a 60 % dos indivíduos acima dos 65 anos já experimentaram pelo menos uma queda, sendo esta mais frequente nos utentes de lares (Carvalho, 2004).

A abordagem metodológica adoptada neste projeto será a de um estudo do tipo transversal e de natureza correlacional, composto por um momento de avaliação em dois grupos de idosos distintos: institucionalizados de meio urbano e institucionalizados de meio rural. A amostra prevista será de 200 indivíduos, 100 idosos institucionalizados

de meio urbano e 100 idosos institucionalizados de meio rural.

Os instrumentos de avaliação utilizados serão, um questionário multidimensional através do qual será feita uma caracterização sociodemográfica da amostra em que se pretende auferir dados referentes ao sexo, idade, estado civil, escolaridade, profissão anterior, tempo de institucionalização, quedas, exercício terapêutico e estado de saúde geral; *International physical activity questionnaire-short form* (IPAQ-SF), para avaliar o nível de atividade física; *One leg stand test*, para avaliar o equilíbrio; *Chair stand test*, para avaliar a força muscular do quadrante inferior; *Time up and go test*, para avaliar a mobilidade e o equilíbrio; *30 metre walk test*, para avaliar a marcha; *Falls Efficacy Scale* (FES), para avaliar o medo de cair.

A recolha de dados será feita por fisioterapeutas e a data da mesma será definida em conjunto com a instituição, de acordo com a disponibilidade da mesma, havendo no entanto uma preferência por decorrer durante o mês de Março.

Pede deferimento,

Porto, 9 de Janeiro de 2013

Contactos:

Telemóvel: 936287094

E-mail: machado_thierry@hotmail.com

Anexo 2: Declaração de consentimento informado

DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO

Considerando a "Declaração de Helsínquia" da Associação Médica Mundial (Helsínquia 1964; Tóquio 1975; Veneza 1983; Hong Kong 1989; Somerset West 1996 e Edimburgo 2000)

Designação do Estudo (em português):

Eu, abaixo-assinado, (nome completo do doente ou voluntário são) -----

-----, compreendi a explicação que me foi fornecida acerca da minha participação na investigação que se tenciona realizar, bem como do estudo em que serei incluído. Foi-me dada oportunidade de fazer as perguntas que julguei necessárias e de todas obtive resposta satisfatória.

Tomei conhecimento de que, de acordo com as recomendações da Declaração de Helsínquia, a informação ou explicação que me foi prestada versou os objectivos e os métodos e, se ocorrer uma situação de prática clínica, os benefícios previstos, os riscos potenciais e o eventual desconforto. Além disso, foi-me afirmado que tenho o direito de recusar a todo o tempo a minha participação no estudo, sem que isso possa ter como efeito qualquer prejuízo pessoal.

Por isso, consinto que me seja aplicado o método ou o tratamento, se for caso disso, propostos pelo investigador.

Data: ____ / ____ / 200__

Assinatura do doente ou voluntário são: _____

O Investigador responsável:

Nome:

Assinatura:

Comissão de Ética da Universidade Fernando Pessoa

Anexo 3: Pedido de autorização para aplicação da versão portuguesa da FES

Autorização para utilização da Falls Efficacy Scale em português



Thierry Alves Machado <18094@ufp.edu.pt>
para mcdamelo

18:40 (há 22 horas) ☆



Exma. Sra Professora Cristina Argel de Melo,

No âmbito da realização da dissertação de mestrado, Thierry Alves Machado, aluno número 18094, do mestrado de Fisioterapia da Senescência, na Universidade Fernando Pessoa, vem por este meio solicitar a sua autorização para a utilização da versão portuguesa da *Falls Efficacy Scale* como instrumento de recolha de dados e integração na elaboração do projecto intitulado, "Factores associados a quedas em idosos institucionalizados num meio urbano e rural". Desde já agradeço a sua atenção e disponibilidade. Fico a aguardar resposta.

Com os melhores cumprimentos,

Thierry Machado

Fwd: FES



Caixa de Entrada x



Cristina Melo
para mim

20:58 (há 20 horas) ☆



Caro estudante
Junto envio o artigo da validação e adaptação cultural da FES que está publicado na ifisionline de Janeiro de 2011.
Boa sorte

Cristina Argel de Melo (PhD)
Prof. Coordenadora
Área Técnico Científica da Fisioterapia
ESTSP
Instituto Politécnico do Porto
Rua Valente Perfeito, 322
4400-330 - Vila Nova de Gaia
Portugal
Telef.: 22 206 1000 ext: 105
Fax: 22 206 1001
mcdamelo@gmail.com

Anexo 4: Versão portuguesa da FES

Versão Portuguesa da Falls Efficacy Scale (FES)

ABAIXO ESTÃO INDICADAS VÁRIAS TAREFAS.
 À FRENTE DELAS ENCONTRA-SE UMA LINHA QUE MEDE O GRAU DE CONFIANÇA, OU SEJA, O MEDO QUE TEM DE CAIR NA SUA EXECUÇÃO.
 MARQUE NA LINHA COM UMA CRUZ O QUE SENTE AO EXECUTAR A TAREFA.

	Sem nenhuma Confiança	Minimamente Confiante	Muito Confiante
1. Vestir e despir-se	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		
2. Preparar uma refeição ligeira	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		
3. Tomar um banho ou duche	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		
4. Sentar / Levantar da cadeira	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		
5. Deitar / Levantar da cama	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		
6. Atender a porta ou o telefone	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		
7. Andar dentro de casa	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		
8. Chegar aos armários	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		
9. Trabalho doméstico ligeiro (limpar o pó, fazer a cama, lavar a louça)	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		
10. Pequenas compras	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		

Anexo 5: Questionário Internacional de Atividade Física – Forma Curta

Para responder às questões lembre que:

- atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar **MUITO** mais forte que o normal
- atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar **UM POUCO** mais forte que o normal

Para responder às perguntas pense somente nas atividades que realiza por **pelo menos 10 minutos contínuos** de cada vez:

1a. Em quantos dias de uma semana normal, realiza atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que o faça suar **BASTANTE** ou aumentem **MUITO** a sua respiração ou batimentos do coração.

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

1b. Nos dias em que faz essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanta tempo no total despende a realizar essas atividades **por dia**?

Horas: Minutos:

2a. Em quantos dias de uma semana normal, realiza atividades **MODERADAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que o faça suar leve ou aumentem **moderadamente** a sua respiração ou batimentos do coração (**POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA**)

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

2b. Nos dias em que faz essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanta tempo no total despende a realizar essas atividades **por dia**?

Horas: Minutos:

3a. Em quantos dias de uma semana normal você caminha por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

3b. Nos dias em que você caminha por pelo menos 10 minutos contínuos quanta tempo no total gasta a caminhar **por dia**?

Horas: Minutos:

Estas últimas perguntas são em relação ao tempo que passa sentado ao todo no trabalho, em casa, na escola ou faculdade e durante o tempo livre. Isto inclui o tempo que gasta sentado no escritório ou a estudar, visitando amigos, lendo e sentado ou deitado assistindo televisão.

4a. Quanto tempo **por dia** você fica sentado em um dia da semana?

Horas: Minutos:

4b. Quanto tempo **por dia** você fica sentado no final de semana?

Horas: Minutos:

Anexo 6: Questionário multidimensional

Data de Nascimento: _____ **Estado Civil:** _____

Sexo: Masculino Feminino

Profissão anterior: _____ **Escolaridade:** _____

Tempo de institucionalização _____

Quedas no último ano: Sim Não

Estado de Saúde Geral:

Muito má Razoável Muito boa

Má Boa

Fisioterapia: Sim Não

1 vez p/ semana 2 vezes p/ semana

3 vezes p/ semana 4 ou mais vezes p/ semana

Visão: Boa Má

Audição: Boa Má

História médica anterior:

História médica atual:

Medicação:

Peso _____ **Altura** _____