



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
Ciências Sociais e Humanas

Relatório de Estágio
Programa de treino de equilíbrio para idosos
institucionalizados

(versão final após defesa pública)

Ana Sofia Proença Tiago

Relatório de Estágio para obtenção do Grau de Mestre em

Ciências do Desporto

(2º ciclo de estudos)

Orientador: Professor Doutor Rui Brás

Covilhã, outubro de 2016

Agradecimentos

Findada mais uma etapa da minha formação, é necessário agradecer às pessoas que sempre me apoiaram e sempre estiveram ao meu lado.

À instituição Don António - Residência Sénior, bem como a todos os colaboradores, por me terem acolhido e por me darem ferramentas para o sucesso do estágio.

À Dr.^a Cristiana Paulos, minha tutora na instituição, por me ter ajudado sempre, dando-me sempre dicas para tornar o meu trabalho cada vez melhor.

Ao Professor Doutor Rui Brás, orientador, que sempre esteve disponível para ajudar no que foi preciso.

Aos colegas de curso Cláudia, Bruno e Solange, que sempre se disponibilizaram um pouco do seu tempo para ajudar, mesmo que estivessem ocupados.

À madrinha académica, Catarina, que sempre me apoiou e me animou nas horas mais difíceis.

À Andreia e ao Nelson, que sempre compreenderam o tempo que não estive com eles por ter que trabalhar.

Aos meus pais e ao meu irmão, que tudo fizeram para que eu chegasse a esta etapa de formação, e mesmo que por vezes fosse difícil sempre ajudaram no que puderam.

Ao meu marido João, que mesmo estando distante sempre apoiou e compreendeu tudo o que foi preciso fazer para a conclusão desta minha fase.

Resumo

Portugal, em 2015, apresentava o 5º valor mais elevado de índice de envelhecimento da União Europeia. A população portuguesa tendo vindo a envelhecer, não só em termos absolutos, dado o aumento da esperança média de vida, mas também em termos relativos, em consequência das baixas taxas de natalidade. O envelhecimento representa por isso um desafio enorme para a sociedade na adoção de estratégias que possam garantir bem-estar e qualidade de vida dos mais idosos. Nesse sentido, a área das Ciências do Desporto tem um contributo importante a dar para a manutenção da aptidão física funcional tendo em vista a autonomia e independência desta população.

O presente relatório de estágio traduz a especialização profissional no âmbito de Exercício e Saúde, desenvolvida num estágio realizado na instituição Don António - Residência Sénior (Peraboa, Covilhã), tendo em vista a obtenção do grau de mestre no curso de Ciências do Desporto da Universidade da Beira Interior. O estágio visou a aprendizagem e a melhoria de competências específicas para trabalhar com idosos institucionalizados, como a postura, a comunicação, a linguagem e a socialização, bem como a melhoria de competências operacionais na conceção e orientação de programas de atividade física para idosos. Procurou-se também adquirir competências científicas ao nível da estruturação e condução de um trabalho de investigação realizado no âmbito do treino de equilíbrio em idosos.

Assim o estágio dividiu-se em quatro etapas: observação, intervenção prática, desenvolvimento de atividades e investigação. A intervenção prática realizada junto dos idosos consistiu na orientação das classes de movimento em grupo e trabalho de forma individual, bem como o desenvolvimento de atividades complementares.

No trabalho de investigação avaliou-se o efeito de um programa de treino de equilíbrio na melhoria do equilíbrio funcional em idosos institucionalizados. A amostra foi constituída por um grupo de controlo (n=8) que realizava as atividades diárias da instituição, e um grupo de intervenção (n=9), que além da rotina habitual, realizou um programa de treino específico de equilíbrio durante 10 semanas, 40 minutos por semana. Foi aplicado o teste de Tinetti (POMA) adaptado para avaliação do equilíbrio. No final foram observadas melhorias no grupo de intervenção no equilíbrio funcional global (p=0,011), no equilíbrio estático (p=0,014) e na marcha (p=0,017). Os resultados sugerem que programas específicos de treino de equilíbrio, mesmo com duração reduzida, devem ser incorporados nas atividades diárias dos idosos de forma a reduzir o risco de queda.

Palavras-chave

Estágio, Idosos Institucionalizados, Programa de Treino, Equilíbrio.

Abstract

In 2015 Portugal had the 5th highest aging index in the European Union. The Portuguese population has been aging device to the average life expectancy increase, but also as result of low birth rates. Ageing is therefore a major challenge for society to adopt strategies to ensure well-being and quality of life of the elderly. In this sense, the area of Sport Science has an important role in contributing to the maintenance of functional fitness in view of the autonomy and independence of this population.

This internship report reflects the professional expertise in the field of Exercise and Health, developed at Don Antonio institution - Senior Residence (Peraboa, Covilhã), in order to obtain a master's degree in Sports Sciences of University of Beira Interior. The internship aimed to learn and improve specific skills to work with institutionalized elderly, such as posture, communication, language and socialization, as well like upgrading operational expertise in the design and guidance of physical activity programs for seniors. It is also sought to acquire scientific skills on a research work carried out in the framework of balance training in the elderly.

Thus the internship was divided into four stages: observation, practical intervention, development activities and research. The practical intervention conducted with the elderly was the guidance of movement classes in group and individual, as well as the development of complementary activities.

In the research project, it was evaluated the effect of a balance training program on improving the functional balance in institutionalized elderly. The sample consisted of a control group (n = 8) who performed the daily activities of the institution, and an intervention group (n = 9), which in addition to the usual routine, carried out a specific balance training program for 10 weeks, 40 minutes per week. To assess balance, the Tinetti test (POMA) was applied. Improvements were observed for the intervention group in the global functional balance (p=0.011) in static balance (p=0.014) and gait (p=0.017). The results suggest that specific balance training programs even with limited duration should be incorporated into the daily activities of the elderly to reduce the risk of falling.

Keywords

Internship, Institutionalized Elderly, Training Program, Balance.

Índice

1. Introdução.....	1
1.1 Objetivos do estágio.....	2
1.2 Área de intervenção.....	2
1.3 Entidade de acolhimento.....	3
1.4 Recursos humanos e meios materiais.....	4
1.5 Estado da arte.....	4
2. Estratégias de intervenção, avaliação e controlo.....	9
2.1 Funções e Responsabilidades.....	9
2.2 Descrição dos trabalhos desenvolvidos.....	9
2.3 Estratégias implementadas.....	16
3. Trabalho de introdução à investigação.....	19
3.1 Introdução.....	19
3.2 Metodologia.....	20
3.3 Apresentação e discussão de resultados.....	22
3.4 Conclusões e limitações.....	25
4. Reflexão e conclusão.....	27
5. Bibliografia.....	29
Anexos.....	33

1. Introdução

O envelhecimento pode ser entendido como um conjunto de processos que decorrem em organismos vivos e que, com o passar do tempo, leva a uma perda de adaptabilidade, deficiência funcional e morte (Spirduso, 2005). É um processo complexo pois resulta da interação de diversos fatores como genéticos, estilo de vida ou doenças crónicas (Mazzeo et al., 1998) Em 2015, Portugal apresentava o 5º valor mais elevado de índice de envelhecimento, e o 3º valor mais baixo do índice de renovação da população em idade ativa, entre os 28 países do estado membro da União Europeia (INE, 2015). Estes dados devem-se à falta de natalidade e ao efeito emigratório, principalmente nos jovens, e ao aumento da esperança média de vida, atribuída à melhoria das condições de vida e de saúde.

Para o idoso é benéfico ter uma vida fisicamente ativa, pois previne ou retarda patologias como cardiovasculares, hipertensão arterial, obesidade e diabetes (Melo, Gomes, & Candeias, 2010). Mas para um idoso que se encontre institucionalizado, de forma permanente ou temporária, nem sempre é fácil ter uma vida fisicamente ativa, pois a institucionalização promove o isolamento social e a inatividade física e mental, podendo levar à desmotivação e à morte precoce (Brito, 2002; Lemos, 2005). Muitos idosos institucionalizados revelam insatisfação e tristeza devido ao contexto familiar inexistente, à falta de autonomia e à existência de doenças ou limitações físicas (Carvalho & Dias, 2011). Este estado faz com que seja um enorme desafio, para um profissional de desporto, intervir na vida destes idosos.

Sendo que é uma população cada vez mais numerosa, representa uma grande oportunidade no mercado de trabalho. Pois cada vez mais há a preocupação com a melhoria da qualidade de vida nesta população.

O estágio foi realizado na instituição Don António - Residência Sénior, localizada na freguesia de Peraboa do concelho da Covilhã. Teve como objetivos a melhoria e aplicação de conhecimentos adquiridos tendo em vista a especialização profissional na área Exercício e Saúde, nomeadamente ao nível do planeamento, orientação e avaliação de sessões de exercício para idosos. Para o cumprimento dos objetivos houve a necessidade de sustentar a intervenção profissional em conhecimento científico e capacidade crítica de forma a relacionar conhecimentos, tanto da área do treino, aplicando os princípios do treino, como da área da gerontologia, percebendo quais as patologias e limitações dos idosos.

O presente relatório está estruturado em 5 capítulos. Neste Capítulo 1, Introdução, serão retratados os objetivos do estágio e a área de intervenção, e será descrita a instituição de acolhimento, os meios humanos e materiais disponíveis, bem como o estado de arte referente ao tema. No capítulo 2, Estratégias de intervenção, avaliação e controlo, será retratado aquilo que foi desenvolvido no estágio na perspetiva das aprendizagens realizadas, com base nas reflexões críticas geradas ao longo das sessões de estágio. No Capítulo 3,

Introdução à investigação, será feita uma descrição dos objetivos do estudo realizado, identificando-se a questão de investigação central, a metodologia usada (amostra, procedimentos, avaliação), e no final serão apresentados e discutidos os resultados obtidos e respetivas conclusões e limitações. No Capítulo 4, Reflexão e conclusão, serão apresentadas as conclusões sumárias do estágio realizado. No Capítulo 5, Bibliografia, serão apresentadas as referencias bibliográficas que serviram de base à fundamentação teórica, e por fim serão apresentados os anexos que complementam o relatório.

1.1 Objetivos do estágio

Com este estágio pretendeu-se desenvolver e melhorar um conjunto de competências técnicas, pedagógicas, científicas e profissionais que permitissem uma especialização profissional no âmbito da atividade física com idosos. As competências técnicas referem-se sobretudo à capacidade de decisão, de responsabilidade, de comunicação, de planeamento e organização de atividades e de trabalho em equipa. As competências pedagógicas relacionaram-se com a criação, desenvolvimento e aplicação de planos de aula, e com a consolidação de conhecimentos aprendidos anteriormente, necessários para a intervenção prática nesta população. As competências científicas dizem respeito à aplicação de conceitos teóricos, como princípios de treino e especificidades de populações especiais. As competências profissionais tiveram por base a aprendizagem de tarefas básicas, como transportes e transferências dos idosos de extrema importância para quem trabalha com esta população.

O estágio visou também o aperfeiçoamento de competências pessoais que ao serem melhoradas concorreram para o sucesso desta formação graduada, nomeadamente ao nível das capacidades de observação e comunicação, numa atitude permanente de empatia e ajuda a este tipo de população.

1.2 Área de intervenção

O estágio teve foco em duas áreas de intervenção. A principal foi a área de Ciências do Desporto tendo sido complementada com a área de Gerontologia.

Ao nível das Ciências do Desporto, os trabalhos desenvolvidos foram: (1) lecionação das classes de movimento (CM) I e II, e (2) trabalho individual com os idosos. As CM eram classes inclusivas de Atividade Física (AF) de 30 a 40 minutos, que incluíam exercícios com cadeira. Estas classes foram lecionadas a dois tipos de população: uma população mais independente e dinâmica, em que os exercícios poderiam ser mais complexos, usando pesos (0,25 ou 0,50 Kg), estando em pé, e realizadas mais repetições, e um outro tipo de população mais dependente, em que os exercícios eram mais simples, simulando hábitos do dia-a-dia, e com menos repetições.

Uma outra tarefa foi o trabalho individual que poderia ser realizado tendo em conta diferentes objetivos, tais como membros inferiores (MI), membros superiores (MS) e motricidade fina, fazendo uso, ou não, de materiais como pedaleiras ou passadeira. Este tipo de trabalho consistia em focar o trabalho apenas num idoso, durante cerca de 20 minutos, e trabalhar com ele qualquer um dos objetivos referidos anteriormente, considerando alguns períodos de repouso que permitiam alguma socialização. Estas intervenções faziam com que a relação social aumentasse, e a confiança também.

Em relação à área da gerontologia, o foco foi no trabalho com os idosos ao nível do bem-estar e cuidados básicos, como fazer transferências (cadeirões - cadeiras de rodas, e vice-versa) e transportes dos mesmos para atividades ou para as refeições. Esta é uma área que não foi abordada na licenciatura em Ciências Desporto, mas na instituição mostraram-se disponíveis para uma mini formação prática de como se faziam as ações e o porquê das mesmas.

1.3 Entidade de acolhimento

A Don António - Residência Sénior (DARS) fica situada na freguesia de Peraboa. Peraboa é uma freguesia pertencente ao concelho da Covilhã, com 27,2 km², e em 2011 registava uma população de 953 habitantes.

A DARS (Figura 1) foi criada em 2009 e desde aí tem como missão promover a manutenção de uma vida ativa, de elevada qualidade a quem procura anos de conforto, segurança e autonomia. Apresenta diversas soluções de estadias, sendo permanentes ou temporárias para cuidados de longo, médio e curto prazo.



Figura 1. Logotipo e fachada da DARS.

A DARS tem cerca de 50 residentes. O número é variável devido ao serviço de alojamento temporário disponível, pois há residentes que ficam em tratamento apenas alguns meses, ou que apenas vão durante uma semana. É uma instituição que quer prestar um serviço de qualidade, contando assim com cuidados médicos regulares, enfermagem permanente, fisioterapia e reabilitação, terapia ocupacional, consultas de nutrição, cabeleireira e estética.

Os residentes têm à disposição quartos individuais ou duplos, com televisão, climatizados, casa-de-banho, internet e varanda. Têm ainda à sua disposição um ginásio, uma capela, salas de fisioterapia, um salão multiusos, de refeições, de leitura e lazer.

1.4 Recursos humanos e meios materiais

A instituição conta com uma vasta equipa de recursos humanos. Essa equipa é constituída por fisioterapeuta, psicólogas, enfermeiras, terapeuta ocupacional e auxiliares. Estas últimas são as que se encontram em maior número, são as que trabalham diretamente com os idosos tratando de higiene, alimentação e bem-estar de cada um.

De toda a equipa, aqueles com que houve mais contato foi com a fisioterapeuta e auxiliares. A fisioterapeuta foi indicada para seguir e orientar a estagiária no decurso do estágio, dando assim apoio tanto na organização como na orientação das atividades, sendo ela a tutora do estágio.

Em relação às auxiliares, o contato era feito quando era preciso alguma ajuda em relação aos transportes e às transferências dos idosos.

Para realização das CM e diversas atividades havia disponível uma sala de atividades, ampla e que dispunha de acordo com o tipo de atividade a realizar, e duas salas de estar, onde estavam os idosos mais dependentes. O material disponível era diverso, incluindo cadeiras, bolas, garrafas com areia simulando halteres, pedaleiras, passadeira, barras paralelas de fisioterapia, circuito de escadas/rampa de fisioterapia e diversos jogos para trabalho de motricidade fina e cognição.

1.5 Estado da arte

O idoso e a atividade física

Como visto anteriormente, a população idosa, indivíduos acima dos 65 anos, tem vindo a aumentar, e a AF é um dos meios de medicina preventiva contra várias doenças associadas ao envelhecimento. Raposo (2005), citado por Páscoa (2008), diz que tem que se preservar as competências físicas e mentais dos idosos de forma a garantir-lhes autonomia e independência.

Ribeiro, Gomes, Teixeira, Brochado, e Oliveira (2009) afirmam que as maiores alterações ocorrem ao nível neuromuscular, tendo consequências negativas no equilíbrio e na mobilidade, sendo a região dos membros inferiores a mais afetada. Daí que ações diárias como caminhar, sentar e levantar da cadeira ou subir e descer escadas fiquem comprometidas. Outros autores (Carvalho & Soares, 2004) afirmam que a participação em programas de exercício físico, produz melhorias ao nível da força muscular, havendo um aumento da massa muscular, da densidade mineral óssea, bem como a diminuição de fraturas.

Uma característica a ter em conta nesta população é o ritmo de declínio das funções orgânicas, pois esse ritmo varia não só de órgão para órgão, mas também de indivíduo para

indivíduo. Ou seja, o processo de envelhecimento afeta todos os indivíduos de forma diferente, sendo fundamental fazer uma avaliação individual dos efeitos do envelhecimento (Carvalho, Thomaz, & Matheus, 2005).

A DGS (Direção Geral de Saúde) (2008) afirma que a AF num envelhecimento saudável contribui para melhorar e manter a qualidade de vida, pois ao trabalhar capacidades como o equilíbrio, a força muscular, a coordenação, a flexibilidade, a resistência, o controlo motor e funções cognitivas, faz com que haja uma diminuição do risco de incapacidade motora por quedas.

Não é só a prática da AF que promove melhorias, o Plano Nacional de Saúde (PNS) (2012) afirma que a adaptação de hábitos de vida saudável também tem influência, como a redução do consumo de tabaco e álcool e uma alimentação saudável.

Prescrição de Exercício

Para orientar uma aula para idosos é necessário ter em conta o tipo de exercício, a frequência, o volume, a intensidade, a duração e a progressão dos exercícios (Tribess, 2016). A progressão é das mais importantes se queremos manter os idosos motivados e empenhados naquilo que fazem. Isto porque este tipo de população é muito reticente a novas atividades e assumem que nada os vai ajudar a ser como eram, e por isso têm que ser criadas atividades motivantes e lúdicas (Tavares, 2007).

Nunes (1999) afirma que para este grupo etário a AF deve ser ligeira a moderada, devido à diminuição das capacidades do organismo em adaptar-se a cargas altas. A intensidade excessiva está contraindicada, e recomenda trinta minutos de atividade diária moderada.

Para Carvalho (1999), citado por Carvalho e Carvalho (2008), deve realizar-se um treino no mínimo entre 2 a 3 sessões por semana. Cada sessão deve ter entre 45 a 60 minutos e incluir fase de aquecimento (5 a 10 minutos), fase principal (20 a 60 minutos) e fase de retorno à calma (5 a 10 minutos). A fase de aquecimento deve conter exercícios que promovam a ativação muscular; a fase principal deve englobar exercícios que privilegiem as componentes da aptidão física e a fase de retorno à calma deve conter exercícios de respiração. As sessões de treino não devem ser realizadas nas primeiras horas da manhã, nem nas primeiras duas horas a seguir às refeições. A mesma autora aconselha ainda a realização dos exercícios em grupo, ao ar livre, e com inclusão de música e materiais diversos.

Programas de treino

Para qualquer população em que se aplique exercício físico é necessário uma planificação, criando assim um programa de treino, podendo ser de diversas formas, variando a duração, o tipo de exercícios, tendo sempre em conta o objetivo principal a trabalhar (Hernandez, Coelho, Gobbi, & Stella, 2010; Lustosa et al., 2010).

A planificação de AF para idosos é essencial pois nenhum exercício se pode basear apenas no ato mecânico de mover um membro superior ou um membro inferior. Para que as

atividades resultem, tenham adesão e mostrem sucesso é necessário uma contextualização, levando assim a uma possibilidade de resgate da infância, da redescoberta da percepção do seu corpo, da libertação de afetos, da superação de dores e ter o prazer de viver (Nunes, 1999).

Para que se oriente AF em idosos é preciso ter em conta que as variações individuais são muito grandes. O processo de envelhecimento não se dá de maneira uniforme para todos os indivíduos, por exemplo há indivíduos de 65 anos que têm patologias crônicas e muita dependência de terceiros, e por outro lado há idosos com 80 anos que têm uma ativa participação social (Pereira et al., 2006).

Assim, nesta população há cuidados que devem ser tidos em conta, como evitar movimentos bruscos, evitar rotação exagerada do tronco, se forem exercícios realizados em pé deve ter-se algo para o idoso se apoiar caso se desequilibre (pode ser uma cadeira, uma parede ou um auxiliar de marcha), não proporcionar longos períodos de tempo em pé, e promover a hidratação (Brito, 2002; Melo et al., 2010; Páscoa, 2008; Tribess, 2016).

Sena (2010) afirma que hoje em dia há quem oriente atividade física com poucas preocupações, importando-se apenas se os exercícios foram realizados, tendo feito todas as repetições, sem haver a preocupação com cargas, composição corporal ou existência de fadiga acumulada, procurando assim fazer atalhos para o sucesso.

Os princípios de treino básicos mais adequados a usar no exercício físico com esta população são (Paula, 2014; Sena, 2010):

- princípio da totalidade, em que cada treino deve ser metódico e organizado de modo a construir um processo unitário e global;
- princípio da sobrecarga, onde é necessário haver um aumento progressivo da carga, tendo que haver consideração de quando e quanto aumentar, não usando cargas demasiado baixas, que não produzem estímulo, nem demasiado elevadas, para não provocar danos;
- princípio da variabilidade, utilizar diversas formas de treino com diferentes métodos, intensidades e movimentos;
- princípio da individualidade biológica, cada indivíduo tem uma predisposição diferente para o treino, assim não se pode trabalhar em grupo com um mesmo exercício realizado de igual forma por todos, sendo necessário criar alternativas individuais para que todos realizem o exercício, cumprindo o objetivo estipulado;
- princípio da adaptação, tem que haver um desfasamento temporal no aumento das cargas, ou seja, para ser aplicada uma carga mais elevada é necessário que o organismo já esteja adaptado à atual, havendo uma busca permanente da homeostasia do organismo;
- princípio da interdependência volume - intensidade, estas são duas variáveis que variam de forma inversa, quando uma aumenta a outra diminui, isto porque um indivíduo submetido a um trabalho muito intenso só poderá executá-lo por um curto espaço de tempo;

- princípio da continuidade ou reversibilidade, o treino deve ser realizado de forma contínua sem ser interrompido, pois as alterações adquiridas voltam ao nível inicial caso o treino seja interrompido, a interrupção é benéfica se for para fins de recuperação, variando entre poucos minutos até 48 horas;
- princípio da especificidade, uma carga específica produz uma resposta e adaptações específicas, assim tem que se adaptar o treino de acordo com os objetivos estipulados.

2. Estratégias de intervenção, avaliação e controle

2.1 Funções e Responsabilidades

O conceito de intervenção refere-se ao ato de intervir, de participar ativamente, de agir, de contribuir positivamente na ação. Neste caso em concreto a intervenção foi direcionada para os idosos, sendo ao nível da atividade física, cognitiva e social.

A intervenção neste estágio teve quatro fases: (1) observação, fase passiva, em que se observou quais as rotinas das instituições; (2) intervenção prática nas atividades dos idosos, fase ativa, em que houve orientação de aulas e atividades com os idosos; (3) desenvolvimento de atividades, que conduziu à criação e inovação de atividades e/ou exercícios para, depois de aprovados, serem aplicados aos idosos; e (4) investigação, onde, de forma introdutória, foi desenvolvido uma pequena experiência sobre um programa de equilíbrio em conjunto com um programa de treino, de modo a avaliar os seus efeitos, e que será apresentada no capítulo 3.

Foram estas quatro fases que levaram ao sucesso do estágio. É de referir que estas fases não foram realizadas nesta ordem, decorrendo por vezes de forma paralela.

2.2 Descrição dos trabalhos desenvolvidos

Neste ponto serão explicados de forma clara como foram realizados os trabalhos.

A primeira fase (observação) decorreu durante a primeira semana onde foi realizada a apresentação e o primeiro contato com os idosos, mesmo que indireto, pois foi uma fase passiva. Aí começou-se a perceber, muito superficialmente, algumas patologias e capacidades físicas dos idosos. Observou-se um grupo com capacidades físicas diferentes, com diferentes níveis de mobilidade, coordenação e equilíbrio. Foi passada a informação de patologias como anemia, existência de próteses, demência e asma. Esta foi uma semana de extrema importância pois como Valladares (2007) referencia, o comportamento e as relações que se desenvolvem com o grupo dependem das informações retiradas na observação. Ou seja, se o comportamento do observador for de agressividade, não irá conseguir trabalhar de forma eficaz, pois o grupo poderá comportar-se de forma igual e não contribuir. Se por outro lado o comportamento for de simpatia, o grupo responderá da mesma forma, melhorando assim a relação e garantindo, à partida, a participação.

Na segunda fase (intervenção prática) em conjunto com a fisioterapeuta (tutora do estágio), começou-se a fazer intervenção prática junto dos idosos. Nessas semanas foi a estagiária que lecionou as classes de movimento (Anexo A), em que se limitou a reproduzir o que já era feito, isto para que os idosos se habituassem à estagiária, e para que não se quebrassem logo com as rotinas existentes. Estas idades não são propícias a novas situações de forma repentina, podendo causar *stress* ou ansiedade (Bouisson & Swendsen, 2003). As rotinas

podem representar um processo adaptativo positivo. Estas classes compreendiam essencialmente exercícios com cadeira, e eram divididas em quatro partes, (a) aquecimento, com exercícios realizados apenas com o peso do corpo; (b) inserção do peso, em que os exercícios eram realizados com bola e posteriormente com um peso de 0,25 Kg ou 0,50 Kg, dependendo das capacidades de cada um; (c) exercícios em pé, com apoio da cadeira para trabalhar os MI; e (d) relaxamento, alguns alongamentos e exercícios respiratórios. Intercalando exercícios respiratórios, o número de repetições era realizado consoante a condição física geral observada em cada aula. Os exercícios eram realizados de forma a movimentar-se o maior número de segmentos, podendo fazer-se flexão e extensão, adução e abdução, e elevação de MS e MI. Este tipo de exercícios derivam de uma adaptação de exercícios, que para outro tipo de população são facilmente executados em pé, mas nesta população, que normalmente apresenta baixos níveis funcionais e elevado risco de quedas, devem ser realizados sentados, garantindo assim a segurança e o sucesso dos mesmos (Schlieter, 2013). A CM para os idosos mais dependentes incluía o aquecimento, a inserção do peso (bola ou bastão), relaxamento. Em algumas aulas o relaxamento era substituído por jogos lúdicos, realizados com baixo ritmo permitindo assim o relaxamento.

Uma terceira fase (desenvolvimento) consistia na apresentação de novos exercícios e novas atividades (Anexo B). Estes novos exercícios iriam ser incluídos de forma discreta nas CM, possibilitando a troca de exercícios que trabalhassem os mesmos grupos musculares. Esta troca tinha que ser feita de forma gradual, para não afetar a rotina referida anteriormente. As novas atividades tinham como fundamento a atividade física como forma de manutenção de capacidades, realizadas de forma lúdica para motivar os idosos. Uma das atividades foi a celebração do dia da atividade física, em que foram apresentados aos idosos quatro modalidades: futebol, basquetebol, voleibol e ténis. As modalidades foram apresentadas de forma teórica e de forma prática, onde os idosos puderam ter contato com modalidades que não conheciam ou que conheciam, mas nunca tinham praticado.

A quarta fase, a investigação, estará descrita no capítulo 3.

De seguida são apresentadas as reflexões, tendo os trabalhos desenvolvidos, problemas e soluções, e as sessões de treino, os planos de treino encontram-se no Anexo C:

Outubro

- Trabalho desenvolvido: observação de atividades;

Outubro foi um mês de conhecimento e adaptação. Este primeiro mês serviu para conhecer a população com que se ia trabalhar, saber as suas rotinas, gostos e patologias. A tutora ou auxiliares acompanharam sempre o estágio nessa fase, para pouco a pouco se estabelecer uma relação de confiança com os idosos. Foram mostradas e explicadas todas as atividades realizadas pelos idosos, bem como volumes, cargas e intensidades dos exercícios de cada idoso.

- Problemas e soluções:

Nesta altura houve muitas limitações e dificuldades, pois o contato realizado anteriormente com os idosos tinha sido em menor escala e havia poucas bases de gerontologia de como tratar os idosos. Essas limitações e dificuldades passaram por não saber comunicar corretamente com este tipo de população. Contudo a equipa técnica da instituição disponibilizou-se a ajudar no que foi preciso.

Novembro

- Trabalho desenvolvido: orientação das CM I e II, trabalho individual físico e cognitivo;

Novembro foi o mês de colocar em prática o que tinha sido observado no mês anterior, tendo sido de muita prática. Foi iniciada a orientação de classes de movimento sob a supervisão da tutora do estágio, e também a realização de atividades individuais com os idosos. Essas atividades passavam pela realização de trabalhos de motricidade fina, e exercícios de membros superiores e membros inferiores, tais como pedaleiras, roldanas, marcha nas barras paralelas e escadas.

- Problemas e soluções:

De início os idosos negavam as intervenções pois não tinham confiança com a estagiária, mas depois com alguma conversa consegui conquistar a confiança deles e realizar o que tinha planeado.

Uma solução que tinha que ser tomada diariamente era a adaptação das atividades de acordo com as limitações dos idosos, pois no dia poderiam encontrar-se mais débeis e a atividade tinha que ser adaptada. Um problema que surgiu foi a realização de atividades em grupo, pois devido à falta da noção do tempo e à atenção que cada um precisava, havia idosos que ficavam com a atividade comprometida. Deste modo foi sugerido que fizesse o trabalho de forma individual diminuindo o número de idosos com que estava a trabalhar.

Dezembro

- Trabalho desenvolvido: orientação das CM I e II, trabalho individual físico e cognitivo

Neste mês foram lecionadas na íntegra as CM, tendo como supervisão a tutora de estágio. Foi também realizado trabalho de motricidade fina, e atividade física de forma individual, maioritariamente.

Na CM I foi inserido um novo exercício, em que os idosos estando sentados tinham que marchar e ao mesmo tempo movimentar os membros superiores de forma alternada. Este exercício teve uma progressão ao longo do mês, começando apenas com a marcha, depois o movimento dos braços, e mais tarde houve a junção de todos os membros e no fim a alternância no movimento dos membros, criando um grau de coordenação alto para o grupo, que poucos conseguiram atingir.

Na CM II foram incluídos jogos lúdicos no fim de cada sessão, esses jogos tinham como princípio o uso de materiais diversos que pudessem cativar os idosos, de forma a cumprir os objetivos propostos na sessão, podendo ser trabalhos os MI ou MS. Os materiais usados foram

o balão e caixas de cartão. O balão era usado fazendo passes entre eles. tendo-se mostrado uma atividade muito dinâmica. A caixa, por sua vez servia como cesto para encestar, exercitando a força de membros superiores para cumprir o objetivo.

- Problemas e soluções:

Neste mês foi sugerido que o trabalho tivesse mais incidência de forma individual, devido à falta de organização do mês anterior, fazendo assim com que cada idoso tivesse a atenção necessária e o trabalho realizado fosse feito de forma eficaz. Foi assim melhorada outra capacidade pessoal, pois começou-se a ter mais atenção aos sinais externos de fadiga controlando assim a atividade.

Foi sugerido também pela tutora que houvesse informação prévia do trabalho que já tinha sido feito com os idosos, e se possível adaptar o plano diário, para não os sobrecarregar se, por exemplo, já tinham tido alguma atividade anteriormente que lhes pudesse ter causado alguma fadiga.

Janeiro

- Trabalho desenvolvido: orientação das CM I e II, trabalho individual físico e cognitivo.

Em janeiro as CM já eram orientadas com pouca supervisão, pois já havia confiança não só por parte da tutora como também dos idosos.

Continuando a desenvolver o trabalho de forma individual com os idosos, neste mês houve ligeira mudança de população trabalhando com os mais dependentes. Apreendeu-se que o tempo era um aspeto a ter muito em conta, mais do que o número de atividades realizadas, ou seja, estipulando um tempo de 10 minutos com cada um, o número de atividades iria depender da capacidade de cada um, tendo que ter muita paciência e deixar o idoso conseguir fazer a tarefa por si próprio, podendo haver idosos que nesse tempo realizariam mais tarefas do que outros, embora o importante era que fossem cumpridos os objetivos e terminar pelo menos uma atividade do que deixar diversas a meio.

Na CM II foram inseridas mais atividades novas, intercalando com as que já tinham sido experimentadas. Uma atividade requeria que entre eles, em roda, e com os pés chutassem bolas uns para os outros, de forma aleatória ou não. Uma outra atividade foi fazer o mesmo jogo, mas fazer o recurso a um bastão para passar a bola, trabalhando assim coordenação e agilidade.

- Problemas e soluções:

Um ponto que ainda carecia de alguma atenção era a comunicação, que estando a melhorar ainda havia arestas por limar. Isto notou-se porque ainda havia idosos difíceis em cativar para a realização das atividades, mas com a ajuda da tutora esse problema foi ficando resolvido.

Neste mês foi inserido mais algum trabalho de grupo, fazendo pequenos circuitos de trabalho em que se trabalhava com diversos idosos ao mesmo tempo. Ainda foram notadas algumas falhas entre o que estava planeado e o que era realizado, pois havia falta da noção

do tempo e havia idosos que, estando planejado, não era fácil trabalhar com eles. Assim foi sugerido que diminuísse o número de idosos no planejamento, tendo sido dito que era mais rentável trabalhar com menos, mas o trabalho ser eficaz.

Em relação à CM II houve grande incidência em trabalhar o plano B, isto porque era uma população que só por si já é difícil pois é muito dependente, e por vezes alguns idosos não queriam realizar o trabalho proposto. Deste modo era necessário haver um plano B para aplicar a esses utentes.

Fevereiro

- Trabalho desenvolvido: orientação das CM I e II, trabalho individual físico e cognitivo e aplicação da investigação.

Neste mês houve a necessidade, por parte da instituição, em reorganizar os grupos das classes de movimento, passando as pessoas mais dependentes existentes na CM I para a CM II. Assim o trabalho em ambas as classes era mais produtivo, havendo menos paragens na classe I. Apesar de a classe I ser inclusiva já havia muita diferença de capacidades entre os mais dependentes e os independentes.

Houve o início da parte experimental deste relatório, tendo sido realizados os pré-testes e as sessões de treino. Para realização mais fácil e que pudesse facilmente ser controlada por cada um deles, as indicações dos exercícios eram dadas em número de repetições e não em tempo. Houve a necessidade constante de adaptar/reorganizar os grupos para as sessões devido a ausências ou a atividades sobrepostas.

- Problemas e soluções:

Nas classes de movimentos II, nem sempre era realizado o jogo no final, pois os utentes estavam empenhados em determinado exercício ou material, e se fosse ali interrompido para inserir outra atividade o empenho podia não ser o mesmo, e era menos tempo de atividade que era realizada.

- Sessões de treino:

Na Sessão 1 e 2 - progressão com transposição de obstáculos, houve algum receio por se tratar de atividades novas, o maior problema foi a questão do tempo, pois tinha que ser dada mais atenção a alguns idosos aumentando o tempo da sessão, mas sem aumentar o tempo de prática individual.

Na Sessão 3 e 4 - diferentes formas de caminhar, foi notado um *deficit* de equilíbrio, sendo necessário o apoio individual dando a mão ou fornecendo auxiliares de marcha, que diariamente não utilizam, mas devido ao medo em cair alguns sentiram necessidade de usar nas sessões. A progressão de uma sessão para a outra não foi imediata, podendo dever à disparidade da progressão ter sido grande. Nestas sessões foi notada grande dificuldade em andar em passos largos, e andar a olhar em frente.

Na Sessão 5 e 6 - apoios unipedais, devido a compreenderem um objetivo complexo para os idosos, a atenção foi redobrada para que não ocorressem quedas. Nestas sessões

houve a necessidade de planejar alternativas para idosos que não poderiam estar em apoio unipedal, devido a patologias.

Na Sessão 7 e 8 - diferentes tipos de piso, como os idosos não estão habituados a caminhar em piso diferente além do piso da instituição, estas foram sessões em que todos os idosos realizaram a mesma estação ao mesmo tempo, havendo momentos mortos, mas houve assim a garantia da segurança. Aplicando o treino vestibular a maior dificuldade sentida foi o trabalho realizado de olhos fechados, pois é algo que não comum.

Março

- Trabalho desenvolvido: orientação das CM I e II, trabalho individual físico e cognitivo e aplicação da investigação.

Neste mês o trabalho realizado incidiu mais na aplicação da investigação, havendo poucos momentos de orientação de CM ou trabalho individual. Das poucas classes lecionadas ainda houve tempo para a inserção de mais atividades na CM II, como o jogo de encestar, fazendo o uso da caixa de cartão em que eles teriam que colocar a bola dentro da caixa, mas desta vez com o pé, podendo a caixa ser elevada do chão.

- Sessões de treino:

Na Sessão 9 e 10 - transposição de obstáculos, foram organizadas de forma a realizar uma estação de cada vez, garantido a confiança e a segurança dos idosos. Foi notada uma falta de coordenação e de percepção em relação aos exercícios, aumentando assim o tempo das sessões. De uma sessão para a outra a progressão foi de fácil adaptação.

Na Sessão 11 e 12 - diferentes formas de caminhar, ainda se notou um *deficit* no equilíbrio, mas dado o número avançado das sessões o apoio dado era menor, embora não nulo, para que o trabalho de equilíbrio surtisse efeito. Para que a progressão resultasse e fosse realizada da melhor maneira foi executada devagar.

Na Sessão 13 e 14 - apoio unipedal, sendo este o objetivo mais complexo e o que requer mais atenção, estas sessões inspiraram mais preocupação em relação a quedas e segurança. A progressão entre sessões foi bem aceite e realizada sem problemas.

Na Sessão 15 e 16 - transposição de obstáculos, e como já se começava a entrar na fase final de implementação do programa, poucas indicações eram dadas, despertando assim a atenção deles para a realização dos exercícios. Por exemplo, na estação 2 da sessão 15, apenas foi dito que tinham que atravessar o obstáculo sem pisar o fio, e eles tinham que perceber onde deviam colocar os pés. Assim os idosos ficavam mais concentrados. A progressão foi realizada sem problemas.

Na Sessão 17 e 18 - diferentes tipos de piso, houve a necessidade de criar mais dificuldades, colocando mais materiais para pisarem, pois notou-se que não criava desafio em relação ao que tinha sido feito anteriormente. Dado a dificuldade ser mais elevada a progressão foi realizada com mais cautela por eles próprios.

Abril

- Trabalho desenvolvido: orientação das CM I e II, trabalho individual físico e cognitivo e aplicação da investigação.

Neste mês deram-se por terminadas as sessões de treino de equilíbrio e aplicaram-se os pós-testes, para se fazer a comparação de resultados.

Este mês foi dedicado ao trabalho individual de motricidade fina, realizando atividades da vida diária, como dobrar meias e camisolas, e apertar botões de camisa. Verificou-se a existência de dois tipos de pessoas, as que cumpriam o objetivo sem problemas, acabando a atividade num instante, e outras que ou não sabiam porque nunca o tinham feito ou demoravam mais a realizar as tarefas, talvez devido a patologias como demência.

Houve ainda um dia dedicado ao Dia Mundial da Atividade Física, em que foi dada uma pequena palestra sobre os benefícios da atividade física. Foram também explicadas algumas modalidades que alguns idosos nem conheciam, como o futebol, o basquetebol, o voleibol e o ténis. Depois de apresentada alguma história, regras e benefícios foi sugerido aos idosos que experimentassem essas modalidades. Alguns estavam reticentes pois diziam que eram apenas modalidades para jovens. Depois da prática, todos mostraram grande interesse na atividade.

- Sessões de treino:

Na Sessão 19 foram realizados 3 minicircuitos que englobavam os diversos objetivos trabalhados nas outras sessões, tendo sido uma sessão motivadora devido à diversidade de material e de cor existente na sala.

Na sessão 20 construiu-se um circuito que continha exercícios dos diversos objetivos trabalhados, e sendo a sessão final juntou-se todos os participantes, com o circuito realizado de forma individual para ser dado o apoio a todos da devida forma. Aqui a explicação foi curta, pois todos os exercícios já tinham sido realizados anteriormente.

Maio

- Trabalho desenvolvido: orientação das CM I e II, trabalho individual físico e cognitivo.

Dado às condições climatéricas que se faziam sentir houve uma grande incidência de atividades no exterior, como caminhadas ou CM I. Houve uma sessão em que foram realizados exercícios de andebol e de zumba. Os de andebol incidiram no movimento de membros superiores, como passes e dribles, os de zumba incidiram em movimentos de membros inferiores, como marcha e passos.

- Problemas e soluções:

O maior problema foi trazer os idosos para o exterior, pois alguns alegavam que ainda estava frio e outros alegavam que o sol estava muito quente. Teve que ser arranjado um espaço que não estivesse totalmente disposto ao sol e ao vento, e como havia música a acompanhar a sessão muitos entenderam que seria interessante em participarem.

2.3 Estratégias implementadas

O estágio realizado apresentou algumas dificuldades iniciais, pois o contato que havia anteriormente com idosos institucionalizados tinha sido em menor escala. O trabalho com idosos institucionalizados nem sempre é fácil, pois passam por um processo de adaptação a um novo lar, e por vezes essa adaptação é longa, o que faz com que o idoso se desmotive (Lemos, 2006), citado por Carvalho e Dias (2011). Os idosos precisam de muita atenção e carinho, e os institucionalizados, que por muitas vezes não têm visitas de amigos ou familiares, requerem de muita mais atenção por parte de quem trabalha com eles (Carvalho & Dias, 2011), tendo em atenção como eles se encontram no momento em que vão trabalhar com eles.

A comunicação com os idosos por vezes torna-se comprometida devido ao deficit de capacidades, consequências do processo de envelhecimento, como a audição e a atenção (Garcia & Mansur, 2006). Depois de algumas semanas de adaptação, a maior dificuldade apontada foi a comunicação com os idosos, que era fraca, e assim a instituição, mostrou-se empenhada em dar algumas indicações de comunicação de forma a melhorar o estágio. Indicações como falar pausadamente, colocar-se em frente ao idoso quando fala, se necessário realizar alguns gestos, cativando assim a sua atenção.

Um outro aspeto importante de aprendizagem neste estágio, foi em relação à planificação das atividades, pois era importante ter uma alternativa (Anexo C- sessão 5), ou seja, alternativas ao plano ou ao exercício que façam com que a aula decorra com normalidade. Porque condicionantes, como ausência de idosos, atividades sobrepostas ou acumulação de tarefas noutra área, fizeram com que o que estava planeado não fosse cumprido na íntegra.

A psicologia também foi uma área que teve que ser trabalhada, porque por vezes os idosos estavam em dias mais negativos e negavam toda e qualquer atividade, mas com alguma troca de palavras, para tentar perceber o porquê, conseguia-se a participação do idoso. Aqui foi necessário mostrar-lhes que a atividade ia deixá-los mais bem-dispostos, mas sem criar pressão ou obrigação (Bouisson & Swendsen, 2003; Carvalho et al., 2005).

De seguida serão apresentadas algumas aprendizagens conseguidas/melhoradas com o estágio, recorrendo a exemplos concretos (Devide, 2000; Pimentel, 2013; Silva, 2011):

- **Adaptação do plano de aula:** este foi um ponto que já havia um prévio conhecimento e que foi melhorado. Por diversas vezes nas CM dos idosos mais dependentes estava planeado fazer uma atividade mais animada, mas nesse dia os idosos apresentavam-se menos enérgicos e então a atividade, na hora, teve que ser reestruturada para que eles a pudessem realizar, tendo em conta o seu estado;
- **Adaptação do plano diário:** por vezes estava planeado fazer inicialmente treino de marcha com alguns idosos e posteriormente realizar trabalho de motricidade fina com outros, mas depois das refeições eles ficam mais sonolentos e adormecem, e negam o treino de marcha, então aí há a necessidade de inverter as atividades. O plano diário

era cumprido à mesma, simplesmente era orientado noutra ordem que não a planeada; **Noção de tempo**: este foi um aspeto muito batalhado inicialmente pela tutora, isto porque a estagiária não tinha noção do tempo que demorava ou que era necessário para determinada tarefa, demorando muito tempo numa tarefa, e então o plano diário não era cumprido. Ao longo do estágio essa capacidade foi melhorada, cumprindo o plano na íntegra e por vezes ainda havia tempo de ajudar noutras tarefas. **Comunicação**: como já foi referido anteriormente a comunicação foi uma barreira inicial, que foi ultrapassada com sucesso. O que acontecia face à comunicação era a forma como se falava, pois os idosos não levavam tão a sério e houve dificuldades em levá-los para algumas atividades, correndo o risco de não cumprir o plano diário de atividades estipulado. Inicialmente pensou-se que poderia ser por os idosos não terem confiança com a estagiária, mas ao longo do estágio com a adoção de formas de comunicação essas barreiras foram vencidas; **Trabalho em equipa**: numa instituição com tanta gente a trabalhar em prol dos idosos, por vezes é necessário recorrer aos colegas de equipa para a realização de tarefas. Em relação às CM dos mais dependentes, a estagiária é que estava encarregue de realizar os transportes dos idosos para a sala, mas ao serem transportados os primeiros, a sala não podia ficar sem vigilância, e assim recorria-se às assistentes que estavam de serviço que ajudavam nessa tarefa, que sozinha era de todo impossível.

Em suma, um plano muito bem estruturado pode não dar para executar se não houver alternativas ou participação do idoso de forma ativa. Ao haver uma alternativa e o orientador estiver seguro, os idosos não vão perceber que não era o que estava planeado, e vão trabalhar de forma ativa e sem receios.

Por outro lado, é de concluir também que por mais que se tenha a noção que se sabe fazer as coisas, há sempre aspetos a melhorar ou formas mais eficazes de as coisas serem executadas (Valladares, 2007).

3. Trabalho de introdução à investigação

3.1 Introdução

A incidência das quedas aumenta com o envelhecimento, sendo que a partir dos 80 anos, 50% dos idosos apresenta uma queda por ano (Pfortmueller, Lindner, & Exadaktylos, 2014). As quedas têm causas multifatoriais, mas em última análise ocorrem quando não existe capacidade em manter ou restaurar o equilíbrio que sofreu perturbação (Ungar et al., 2013).

O controlo do equilíbrio é feito inicialmente pela informação do sistema sensorial (visual, somato-sensitivo e vestibular) sobre a localização do corpo e seu movimento (Chandler, 2002). O sistema nervoso central (SNC) ao receber estas informações aferentes, seleciona respostas efetivas e reguladas no tempo tendo em vista o controlo e alinhamento do corpo em relação à base de apoio. Essas respostas são posteriormente realizadas pelo sistema neuromuscular (Horak, 2006).

As dificuldades em manter o equilíbrio acentuam-se com a idade pois há um conjunto de alterações nos sistemas sensorial e neuromuscular que conduzem à diminuição da flexibilidade e da força muscular, à diminuição do processamento central de informação sensorial, e uma menor capacidade de resposta motora, nomeadamente aumento de tempo de reação (AGS, BGS, & AAOSPFP, 2001). Esta diminuição do equilíbrio, não só aumenta o risco de quedas, como contribui para a perda acentuada de confiança em deambular ou realizar as tarefas diárias, limitando a autonomia e mobilidade nos idosos (Lin, Wolf, Hwang, Gong, & Chen, 2007).

Existe uma associação positiva entre a prática regular de atividade física, a melhoria do equilíbrio e a redução do medo em cair dos idosos (Carvalho, Pinto, & Mota, 2007). A complexidade etiológica da falta de equilíbrio está na base de programas de intervenção abrangentes e que em geral incluem exercícios de força, equilíbrio, treino de marcha, treino aeróbio e alongamentos (Gardner, Buchner, Robertson, & Campbell, 2001; Ishigaki, Ramos, Carvalho, & Lunardi, 2014). O treino de força dos músculos extensores e flexores do joelho, extensores e abdutores da anca, e dorsiflexores e plantiflexores do pé é essencial à deambulação e à manutenção do equilíbrio (Gardner *et al.*, 2001). Porém uma revisão sistemática da eficácia do treino de resistência muscular na melhoria do equilíbrio revelou que este tipo de intervenção isolado foi bem sucedido em apenas 20% dos estudos realizados (Orr, Raymond, & Singh, 2008).

Programas de exercício que incluem uma componente específica de equilíbrio ou integrados no programa tendem a ser mais eficazes do que programas gerais de manutenção de aptidão física (Bruin & Murer, 2007). Os exercícios de equilíbrio assentam sobretudo no princípio da redução da base de suporte e diminuição do apoio como: passos laterais, marcha com um pé na frente de outro; equilíbrio unipedal, equilíbrio com diferentes bases de apoio, marcha de costas; semi-agachamento (Cho & An, 2014; Sherrington, Tiedemann, Fairhall,

Close, & Lord, 2011). O treino de equilíbrio deve também apresentar situações em que os estímulos sensoriais são diferenciados para preparar melhor o indivíduo a reagir perante condições não familiares (Silsupadol et al., 2009). São exemplos a utilização de espumas diversas ou discos de equilíbrio, ou ainda a realização dos exercícios com olhos fechados ou com iluminação reduzida, de forma a diminuir as informações sensoriais. Os exercícios e atividades devem ser ainda concebidos de forma a não permitir que o idoso possa antecipar a perturbação do equilíbrio (Mansfield, Peters, Liu, & Maki, 2007) ou ainda que sejam realizados simultaneamente com outras tarefas, quer cognitivas quer motoras, de forma a reproduzir as situações comuns de ocorrência de quedas (Shin & An, 2014).

Assim, e considerando que o equilíbrio é um dos aspetos chave para a redução da taxa de incidência das quedas na população idosa, o que constitui atualmente um problema de saúde pública, a presente investigação tem como objetivo avaliar o efeito de um programa de exercício específico de equilíbrio, na melhoria do equilíbrio funcional dum grupo de idosos institucionalizados que participam regularmente num programa de atividade física estruturada e supervisionada.

3.2 Metodologia

Amostra

Participaram no estudo 18 idosos residentes na Don António, Residência Sénior (Peraboa-Covilhã), organizados em 2 grupos: grupo de controlo (GC) formado por 8 indivíduos que realizaram a rotina normal de atividades da instituição; e o grupo de intervenção (GI) formado por 10 indivíduos que, além das atividades da instituição, realizaram um treino específico de equilíbrio. O GI ficou reduzido a 9 elementos pois houve um elemento que foi excluído do estudo devido a faltas consecutivas.

A amostra foi assim constituída por 15 indivíduos do sexo feminino e 2 indivíduos do sexo masculino, com média de idade de $83,5 \pm 9,1$ anos (variando entre 52 e 91 anos). O GI tinha 8 idosos do sexo feminino e 1 idoso do sexo masculino, com média de idade de $83,3 \pm 11,4$ anos. O GC tinha 7 idosos do sexo feminino e 1 idoso do sexo masculino, com média de idade de $83,7 \pm 5,9$ anos.

Para a realização do estudo foi pedido autorização prévia à instituição Don António, Residência Sénior (Anexo D) que anuiu favoravelmente. Os participantes foram também devidamente informados e tomaram conhecimento da investigação tendo assinado uma declaração de consentimento (Anexo E).

Intervenção

A intervenção, com duração de 12 semanas foi estruturada em 3 fases: (1) Avaliação Inicial, (2) Programa de Treino e (3) Avaliação Final (Tabela 1).

Tabela 1. Calendarização do programa de intervenção

Data		Fases das Intervenção
Janeiro	<i>Semana 4</i>	(1) Avaliação Inicial
	<i>Semana 1</i>	Progressão com obstáculos
Fevereiro	<i>Semana 2</i>	Formas de caminhar
	<i>Semana 3</i>	Apoios unipedais
	<i>Semana 4</i>	Tipos de piso
	<i>Semana 1</i>	Progressão com obstáculos
Março	<i>Semana 2</i>	Formas de caminhar
	<i>Semana 3</i>	Apoios unipedais
	<i>Semana 4</i>	Progressão com obstáculos
	<i>Semana 5</i>	Tipos de piso
Abril	<i>Semana 1</i>	Geral
Abril	<i>Semana 2</i>	(3) Avaliação Final

A Avaliação Inicial decorreu na semana de 25 a 29 de janeiro, e pretendeu recolher informação sobre o equilíbrio e risco de queda dos participantes do estudo antes da intervenção, por aplicação da Escala *Performance-Oriented Mobility Assessment* (Anexo F).

O Programa de treino de equilíbrio foi realizado durante dez semanas (de 1 de fevereiro a 8 de abril), com 2 sessões por semana (segundas-feiras e quintas-feiras), com cerca de 20 minutos por sessão. Cada sessão iniciou-se com um período breve de ativação (aquecimento) seguido de exercícios de equilíbrio de acordo com a sequencia planeada na Tabela 1: progressões com obstáculos (barras, colchões, escadas, arcos), apoios unipedais, diferentes tipos de caminhar (passos maiores ou mais pequenos, lateral, em pontas dos pés), e diferentes tipos de piso. Todas as sessões tiveram exercícios onde o treino vestibular (movimento dos olhos e da cabeça) era transversal. Cada semana tinha um objetivo a ser trabalhado, esse era aquele a que se dava mais ênfase, o que não quer dizer que não houvesse outros princípios envolvidos com menor foco. No Anexo D são apresentados os planos de treino implementados ao longo do período de intervenção.

Considerando os diferentes níveis de equilíbrio em que os participantes se encontravam (de acordo com a avaliação inicial) e para garantir o máximo de segurança na intervenção foram criados 3 subgrupos apenas usados para fins de orientação.

No fim da implementação do programa, foi realizada a Avaliação Final aplicando de novo a escala *POMA* nas mesmas condições. Os dados obtidos em ambos os momentos foram analisados e comparados para se perceber qual a influência que o treino teve nos idosos ao nível do equilíbrio e da marcha.

Métodos de Avaliação

A avaliação do equilíbrio foi realizada através da aplicação da Escala *Performance-Oriented Mobility Assessment* (POMA) (Tinetti, 1986). O teste foi traduzido e adaptado para português por Gomes (2003). A adaptação resultou num teste com 22 tarefas, 13 de equilíbrio

e 9 de marcha (Anexo F). As tarefas de equilíbrio são pontuadas de 3 (normal) a 1 (anormal) enquanto as tarefas de marcha são pontuadas de 2 (normal) a 1 (anormal). O valor máximo da Escala POMA é de 57 pontos, 39 como valor máximo no equilíbrio estático e 18 como valor máximo no teste de marcha.

Neste teste, nas tarefas realizadas em pé houve o cuidado em ter algo próximo do idoso ou disponibilizar-lhe um auxiliar de marcha para que se pudesse apoiar caso se desequilibrasse (Coqueiro, Mota, & Bertolucci, 2009).

Os dados recolhidos foram registados e analisados com recurso ao *Microsoft Office Excel (Office 2016)* e *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS Microsoft Windows, versão 23.0)*. Face ao tamanho reduzido da amostra foram usados testes estatísticos não paramétricos: teste de Wilcoxon para comparar grupos dependentes (antes vs depois) e ainda teste U de Mann-Whitney para avaliar as diferenças entre grupos independentes (GI vs GC). O intervalo de confiança (IC) adotado foi de 95%.

3.3 Apresentação e discussão de resultados

Os resultados obtidos na avaliação inicial (Figura 2), antes da implementação do programa, mostram que os valores médios da pontuação do POMA do GI ($47,1 \pm 3,3$) foram estatisticamente superiores ($p=0,005$) aos valores obtidos pelo GC ($38,9 \pm 6,5$). Também se observaram ao nível do equilíbrio e marcha resultados semelhantes, o que indicia que o GI apresentava um melhor desempenho ao nível do equilíbrio e marcha do que o GC. A amostra foi selecionada de forma aleatória e foram tidos os mesmos cuidados na aplicação do teste. Mesmo admitindo alguma variabilidade em termos de predisposição pessoal, ou fadiga ou carga emocional dos participantes do GC, os resultados parecem indicar que os grupos eram diferentes antes da implementação do programa, ou sejam eram heterogéneos.

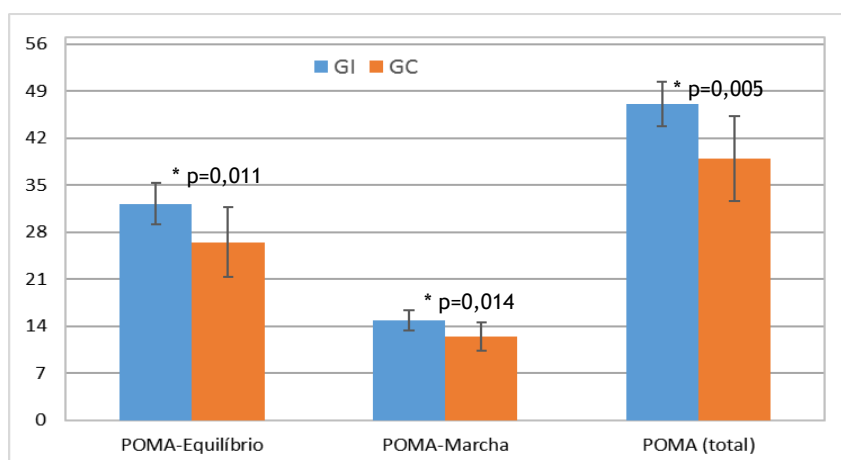


Figura 2. Resultados do POMA (média e desvio padrão) obtidos antes da aplicação do programa de equilíbrio para ambos os grupos (GI- Grupo intervenção; GC- grupo controlo) (* $p < 0,05$, teste U de Mann-Whitney)

Depois da intervenção, os resultados obtidos (Figura 3) continuam a mostrar a existência de diferenças significativas entre os grupos, quer na pontuação total do POMA, quer nos parciais de equilíbrio e marcha. Os dados mostram pontuações estatisticamente superiores do GI quer no POMA total ($52,1 \pm 2,8$), no equilíbrio ($35,6 \pm 2,1$) e na marcha ($16,6 \pm 1,3$), relativamente ao GC (POMA total $38,8 \pm 6,5$; Equilíbrio $26,0 \pm 5,1$; Marcha $12,9 \pm 2,0$).

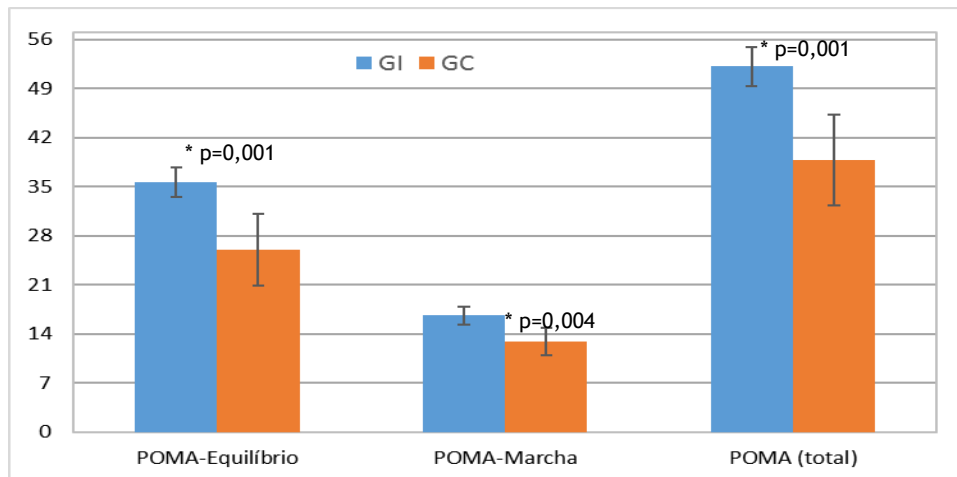


Figura 3. Resultados do POMA (média e desvio padrão) obtidos depois da aplicação do programa de equilíbrio para ambos os grupos (GI- Grupo intervenção; GC- grupo controlo) (* p<0,05, teste U de Mann-Whitney).

Os resultados mostram assim, que apesar do GI se apresentar no início com um melhor desempenho, o programa de intervenção permitiu melhorar esse desempenho. Aliás quando se compara as pontuações obtidas pelo GI antes e após da aplicação do programa (Figura 4), observa-se que houve melhoria quer na pontuação global do POMA, quer nas vertentes de equilíbrio e marcha. No caso do POMA total, a pontuação atribuída aumentou de $47,1 \pm 3,3$ para $52,1 \pm 2,8$ ($p=0,011$), aproximando-se da pontuação máxima do teste que é de 57 pontos.

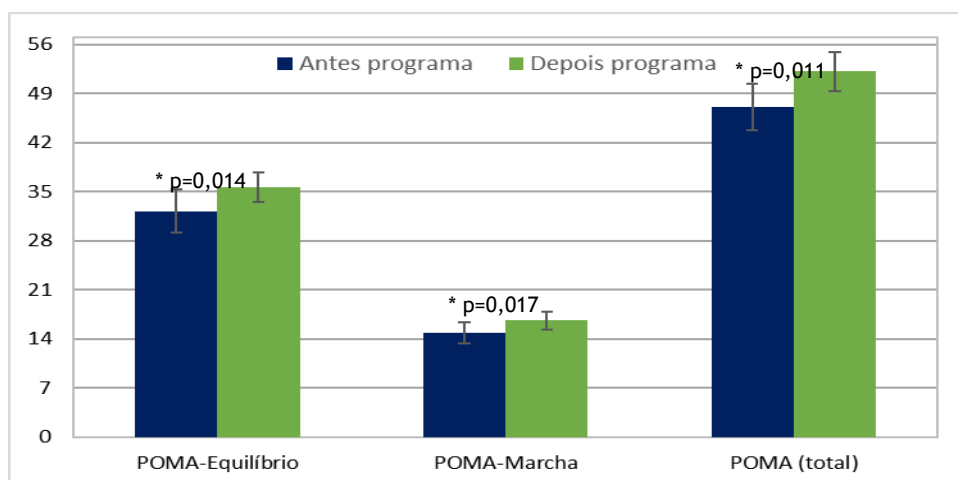


Figura 4. Resultados do POMA (média e desvio padrão) obtidos para o Grupo Intervenção antes e após a aplicação do programa (* p<0,05, teste Wilcoxon).

Os resultados obtidos são positivos considerando o tempo de aplicação do programa que foi apenas de 10 semanas, num total de 40 minutos por semana. A maior parte da literatura refere eficácia de programas de treino equilíbrio e força muscular com duração entre 3 a 12 meses, com uma média duas a três sessões, e duração entre 40 a 60 minutos por sessão (Fairhall et al., 2013; Kovács, Sztruhár Jónásné, Karoczi, Korpos, & Gondos, 2013; Olsen & Bergland, 2014; Zhuang, Huang, Wu, & Zhang, 2014). Também Cho e An (2014) fizeram uma investigação sobre os efeitos de um programa de equilíbrio e resistência muscular aplicado apenas durante 8 semanas em 55 idosos (acima dos 75 anos) mostrou efeitos benéficos na melhoria da resistência muscular e equilíbrio dos idosos. Contudo neste estudo, os idosos participaram em 5 sessões semanais, 1 hora cada sessão.

Comparando os resultados do GC antes e após a aplicação do programa (Figura 5) observa-se que praticamente não há alterações das pontuações obtidas. Os resultados parecem indicar que as atividades realizadas diariamente, inclusive as classes de movimento enquadradas pela instituição, não parecem contribuir de forma significativa para melhoria do equilíbrio, considerando um período de 10 semanas, tempo de aplicação do programa.

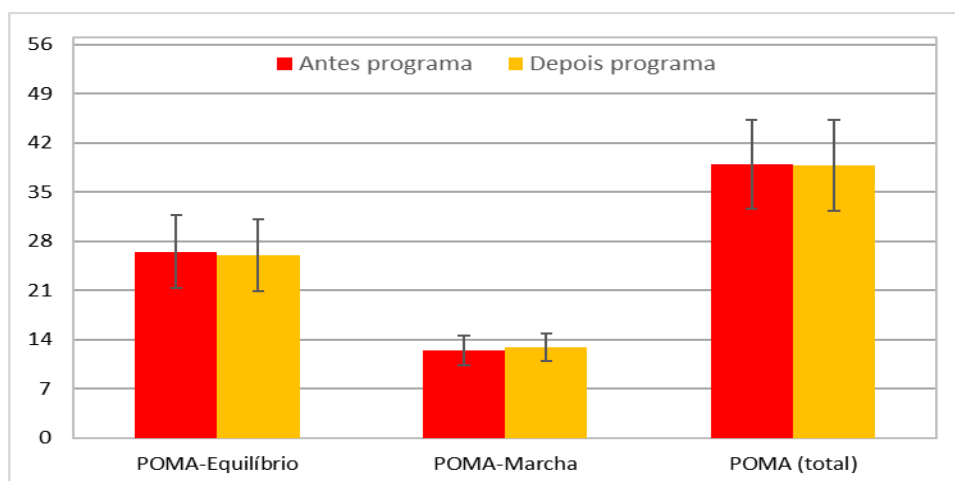


Figura 5. Resultados do POMA (média e desvio padrão) obtidos para o Grupo Controlo antes e após a aplicação do programa.

Em termos específicos, e no que diz respeito ao Equilíbrio, e para o GI foram observados aumentos significativos das pontuações obtidas (Tabela 2) nos itens “Equilíbrio em pé” ($p=0,025$), “Equilíbrio com os olhos fechados - com os pés o mais próximo possível” ($p=0,005$), “Alcançar para cima” ($p=0,025$) e “Inclinar para a frente” ($p=0,046$) (Anexo G). Estes resultados podem estar diretamente relacionados com o modo como foi estruturado o programa já que privilegiou o treino sensorial e vestibular. Num estudo sobre os efeitos de exercícios multissensoriais, da visão e propriocepção, no equilíbrio e na prevenção de quedas em 26 idosos, durante 24 semanas (2 vezes por semana, 45 minutos por sessão) os autores Costa et al. (2009) concluíram que este tipo de programa é capaz de melhorar o equilíbrio,

apresentando ainda vantagens como o baixo custo, fácil aplicação e versatilidade na sua realização.

Relativamente à Marcha não foram observadas diferenças significativas em nenhum dos itens avaliados (Anexo G), pois a escala destes itens é apenas dicotómica, e face ao reduzido tamanho da amostra o teste de Wilcoxon não conseguiu encontrar diferenças significativas. No entanto como já foi referido anteriormente, a pontuação global do POMA-Marcha aumentou de forma significativa no grupo intervenção, o que contribui também que os resultados do POMA global fossem superiores após a intervenção.

Tabela 2. Resultados obtidos no POMA-Equilíbrio para o GI antes e após o programa ($p < 0,05$, teste Wilcoxon).

	Antes Programa	Depois Programa	Teste Wilcoxon $p < 0,05$
<i>Equilíbrio de pé</i>	2,33 ± 0,50	2,89 ± 0,33	Z=-2,236 p=0,025
<i>Equilíbrio com os olhos fechados</i>	2,00 ± 0,00	2,78 ± 0,44	Z=-2,646 p=0,025
<i>Alcançar para cima</i>	2,44 ± 0,53	3,00 ± 0,00	Z=-2,236 p=0,025
<i>Inclinar para a frente</i>	2,44 ± 0,73	2,89 ± 0,33	Z=-2,000 p=0,025

3.4 Conclusões e limitações

Considerando a importância que o equilíbrio tem na prevenção das quedas e consequentemente na autonomia e na funcionalidade dos idosos, a presente investigação procurou avaliar qual o impacto de um programa de exercício específico de equilíbrio em idosos institucionalizados que participam regularmente num programa de atividade física estruturada e supervisionada.

Apesar de ter sido um programa de curta duração (10 semanas) e com um volume de treino reduzido (40 minutos/semana), claramente inferior à maior parte dos programas encontrados na literatura, os resultados obtidos mostraram que houve melhorias no equilíbrio funcional ($p=0,011$) dos idosos do GI, quer na vertente de equilíbrio estático ($p=0,014$), quer na marcha ($p=0,017$). O GC, que continuou a realizar as atividades diárias, incluindo as classes de movimento, não melhorou o equilíbrio avaliado pelo POMA. A investigação parece assim indicar que programas de treino específicos de equilíbrio devem ser incorporados na rotina diária dos idosos institucionalizados, mesmo que sejam pequenos períodos de tempo, de forma a melhorar o equilíbrio funcional e desse modo minimizar o risco de queda.

Naturalmente que se trata de um estudo preliminar, de iniciação à investigação, e que no futuro deverá ser aprofundado. Será necessário recrutar uma amostra maior e mais

controlada sobre as características da mesma. Por exemplo não foram controladas neste estudo algumas variáveis relacionadas como o desempenho cognitivo, as patologias associadas, terapêuticas farmacológicas seguidas, e que poderão ter contribuído para que os resultados, fossem claramente mais positivos para o grupo de intervenção do que o grupo de controle. Além disso é importante que investigações futuras possam contemplar a avaliação de outros parâmetros como o risco de queda, ou a percepção do medo de cair, ou ainda aptidão funcional, de forma a poder observar-se a eficácia destes programas. Em termos metodológicos será também importante avaliar o efeito de cada principio condicionante do equilíbrio, isto é, organizar uma investigação com diferentes grupos experimentais, em que cada um privilegie apenas um aspeto específico do treino de equilíbrio, como o treino sensorial, ou o treino marcha, ou o treino vestibular, de forma a poder-se comparar os resultados de cada aspeto.

É necessário ainda referir que este tipo de intervenção está muito dependente da disponibilidade de cada idoso em realizar o programa, e nem sempre as estratégias motivacionais permitem ultrapassar as mudanças de “humor” que ocorrem com frequência nesta idade. Neste sentido, foi muito positivo ter havido oportunidade prévia de se estabelecer uma relação de confiança com os idosos decorrente da realização do estágio. As investigações realizadas no futuro com idosos devem privilegiar sempre este período de adaptação e de empatia com o investigador, para minimizar desistências e insucessos.

4. Reflexão e conclusão

Depois de realizado o estágio é necessário refletir sobre as principais conclusões que foram retiradas.

No que diz respeito ao estágio, houve empenho e profissionalismo na sua realização com consequente aprendizagem e consolidação de conhecimentos. Foi um estágio realizado durante 9 meses e com muito contato direto com este tipo de população. Procurou-se conhecer os hábitos e gostos de cada um com quem se trabalhava, para que o trabalho fosse realizado de forma eficaz, embora por vezes, e com tantos idosos, personalidades e hábitos diferentes, nem sempre foi uma tarefa fácil. Dado que neste tipo de população é importante que haja algumas rotinas, essas informações tinham que ser retidas sem falhas, não havendo assim falta de confiança na estagiária e o trabalho desenvolvido pudesse ter sucesso.

Pessoalmente, foi um estágio muito enriquecedor, pois o contato com a população foi feito em maior escala e permitiu p conhecer melhor e aumentar o gosto de trabalhar nesta população. A aprendizagem foi não só relacionada com o curso, como também com outras áreas complementares, como a fisioterapia e a geriatria. Destas duas áreas é necessário ter as bases para que o trabalho realizado não prejudique o idoso.

Relativamente à introdução da investigação, foi também uma experiência muito positiva, pois o que tinha sido feito anteriormente numa outra instituição (na licenciatura) era apenas o trabalho de aplicar testes ou programas já definidos e estruturados, e neste estágio a investigação foi criada tendo por bases alguns autores e programas já definidos, envolvendo assim um maior trabalho de pesquisa e organização de informação para que o programa funcionasse da melhor forma. Ainda em relação a este trabalho experimental conseguiu-se perceber que este programa, mesmo sendo de curta duração, trouxe melhorias nos idosos ao nível do equilíbrio. Para tornar esta investigação mais complexa poderiam ter-se aplicado mais testes, como FES, que avalia o medo de cair, ou a escala de Equilíbrio de Berg; e terem sido realizadas mais semanas de intervenção.

Em suma, foi um estágio muito significativo, não só a nível pessoal como a nível profissional, com o aporte de conhecimentos que facilmente são aplicados e/ou adaptados a outra realidade ou instituição.

5. Bibliografia

- Bouisson, J., & Swendsen, J. (2003). Routinization and emotional well-being: an experience sampling investigation in an elderly French sample. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 58(5), P280-P282.
- Brito, F. C. d. (2002). Serviços de atenção à saúde do idoso *Gerontologia: a velhice e o envelhecimento em visão globalizada* (pp. 394-402): Atheneu.
- Carvalho, F., Thomaz, E., & Matheus, P. N. (2005). Geriatria: fundamentos, clínica e terapêutica *Geriatria: fundamentos, clínica e terapêutica*: Atheneu.
- Carvalho, J., Pinto, J., & Mota, J. (2007). Atividade física, equilíbrio e medo de cair. Um estudo em idosos institucionalizados. *Revista Portuguesa de ciências do desporto*, 7(2), 225-231.
- Carvalho, J., & Soares, J. M. (2004). Envelhecimento e força muscular: breve revisão. *Revista Portuguesa de ciências do desporto*, 4(3), 79-93.
- Carvalho, M. C. M., & Carvalho, G. A. (2008). Atividade física e qualidade de vida em mulheres idosas. *Efdeportes revista digital*, ano, 13.
- Carvalho, M. P. R. S. d., & Dias, M. O. (2011). Adaptação dos idosos institucionalizados. *Millenium*, 161-184.
- Chandler, J. M. (2002). Equilíbrio e quedas no idoso: questões sobre a avaliação e o tratamento. *Guccione AA. Fisioterapia Geriátrica*. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 265-277.
- Cho, S.-I., & An, D.-H. (2014). Effects of a fall prevention exercise program on muscle strength and balance of the old-old elderly. *Journal of physical therapy science*, 26(11), 1771-1774.
- Coqueiro, K., Mota, P., & Bertolucci, R. (2009). Avaliação da mobilidade orientada pelo desempenho em idosos institucionalizados e não institucionalizados. *Revista Varia Scientia*, 7(14), 45-53.
- Costa, J., Gonçalves, C., Rodrigues, G., Paula, A., Pereira, M., & Saffons, M. (2009). Exercícios multisensoriais no equilíbrio. *Revista Digital, Buenos Aires [periódico online]*.
- de Bruin, E. D., & Murer, K. (2007). Effect of additional functional exercises on balance in elderly people. *Clinical rehabilitation*, 21(2), 112-121.
- Devide, F. P. (2000). Velhice... Espaço Social de Aprendizagem: aspectos relevantes para a intervenção da Educação Física. *Motriz*, 6(2), 65-73.
- Fairhall, N., Sherrington, C., Lord, S. R., Kurrle, S. E., Langron, C., Lockwood, K., . . . Cameron, I. D. (2013). Effect of a multifactorial, interdisciplinary intervention on risk factors for falls and fall rate in frail older people: a randomised controlled trial. *Age and ageing*, aft204.
- Garcia, F. H. A., & Mansur, L. L. (2006). Habilidades funcionais de comunicação: idoso saudável. *Acta fisiátrica*, 13(2), 87-89.
- Gardner, M. M., Buchner, D. M., Robertson, M. C., & Campbell, A. J. (2001). Practical implementation of an exercise-based falls prevention programme. *Age and ageing*, 30(1), 77-83.
- Gomes, G. d. C. (2003). Tradução, adaptação transcultural e exame das propriedades de medida da Escala "Performance-Oriented Mobility Assessment" (POMA) para uma amostra de idosos institucionalizados [dissertação].
- Hernandez, S. S., Coelho, F. G., Gobbi, S., & Stella, F. (2010). Efeitos de um programa de atividade física nas funções cognitivas, equilíbrio e risco de quedas em idosos com demência de Alzheimer. *Rev Bras Fisioter*, 14(1), 68-74.
- Horak, F. B. (2006). Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age and ageing*, 35(suppl 2), ii7-ii11.
- INE. (2015). Envelhecimento da população residente em Portugal e na União Europeia *Destaque - Informação à comunicação social*, 1.
- Ishigaki, E. Y., Ramos, L. G., Carvalho, E. S., & Lunardi, A. C. (2014). Effectiveness of muscle strengthening and description of protocols for preventing falls in the elderly: a systematic review. *Brazilian journal of physical therapy*, 18(2), 111-118.

- Kovács, É., Sztruhár Jónásné, I., Karoczi, C., Korpos, A., & Gondos, T. (2013). Effects of a multimodal exercise program on balance, functional mobility and fall risk in older adults with cognitive impairment: a randomized controlled single-blind study.
- Lemos, M. (2005). As Misericórdias Portuguesas na assistência aos idosos. *Observatorio de Idosos e Grandes Dependentes da UMP*.
- Lin, M. R., Wolf, S. L., Hwang, H. F., Gong, S. Y., & Chen, C. Y. (2007). A randomized, controlled trial of fall prevention programs and quality of life in older fallers. *Journal of the American Geriatrics Society*, 55(4), 499-506.
- Lustosa, L. P., Oliveira, L. A. d., Santos, L. d. S., Guedes, R. d. C., Parentoni, A. N., & Pereira, L. S. M. (2010). Efeito de um programa de treinamento funcional no equilíbrio postural de idosas da comunidade. *Fisioter Pesq*, 17(2), 153-156.
- Mansfield, A., Peters, A. L., Liu, B. A., & Maki, B. E. (2007). A perturbation-based balance training program for older adults: study protocol for a randomised controlled trial. *BMC geriatrics*, 7(1), 1.
- Mazzeo, R., Cavanagh, P., Evans, W., Fiatarone, M., Hagberg, J., McAuley, E., & Startzell, J. (1998). American College of Sports Medicine Position Stand. Exercise and physical activity for older adults. *Medicine & Science in Sports Exercise*, 30(6), 992-1008.
- Melo, M. M. d. S., Gomes, L. A., & Candeias, A. (2010). *A actividade física no idoso: Contributos para uma vida melhor*. Paper presented at the VII Congresso de Gerontologia.
- Nunes, L. (1999). Coleção: Desporto e Tempos Livres. *A prescrição da Actividade Física. Editorial Caminho, SA. Lisboa*.
- Olsen, C., & Bergland, A. (2014). The effect of exercise and education on fear of falling in elderly women with osteoporosis and a history of vertebral fracture: results of a randomized controlled trial. *Osteoporosis international*, 25(8), 2017-2025.
- Orr, R., Raymond, J., & Singh, M. F. (2008). Efficacy of progressive resistance training on balance performance in older adults. *Sports Medicine*, 38(4), 317-343.
- Páscoa, P. M. G. (2008). A importância do envelhecimento activo na saúde do idoso.
- Paula, Á. B. (2014). Orientação do treinamento aeróbico. Retrieved setembro, 2016, from <http://pt.slideshare.net/alvarobarbosadepaula/dimensionando-o-treinamento-aerobico>
- Pereira, R. J., Cotta, R. M. M., Franceschini, S. d. C. C., Ribeiro, R. d. C. L., Sampaio, R. F., Priore, S. E., & Cecon, P. R. (2006). Contribuição dos domínios físico, social, psicológico e ambiental para a qualidade de vida global de idosos. *Rev Psiquiatr Rio Gd Sul*, 28(1), 27-38.
- Pfortmueller, C., Lindner, G., & Exadaktylos, A. (2014). Reducing fall risk in the elderly: risk factors and fall prevention, a systematic review. *Minerva Med*, 105(4), 275-281.
- Pimentel, E. C. (2013). Ensino e aprendizagem em estágio supervisionado: estágio integrado em saúde.
- Ribeiro, F., Gomes, S., Teixeira, F., Brochado, G., & Oliveira, J. (2009). Impacto da prática regular de exercício físico no equilíbrio, mobilidade funcional e risco de queda em idosos institucionalizados. *Revista Portuguesa de ciências do desporto*, 9(1), 36-42.
- Saúde., D. G. d. (2008). Envelhecer com Sabedoria - Atividade Física para manter a independência. *Programa Nacional para a Saúde de Pessoas Idosas, DGS*.
- Schlieter, K. (2013). Innovative Chair Exercises for Seniors. *IDEA Fitness Journal*, 10(11), 66-68.
- Sena, P. (2010). Princípios do treino revistos. Retrieved setembro, 2016, from <http://paulosena.com/2010/03/11/principios-do-treino-revistas/>
- Sherrington, C., Tiedemann, A., Fairhall, N., Close, J. C., & Lord, S. R. (2011). Exercise to prevent falls in older adults: an updated meta-analysis and best practice recommendations. *New South Wales public health bulletin*, 22(4), 78-83.
- Shin, S.-S., & An, D.-H. (2014). The effect of motor dual-task balance training on balance and gait of elderly women. *Journal of physical therapy science*, 26(3), 359-361.
- Silsupadol, P., Shumway-Cook, A., Lugade, V., van Donkelaar, P., Chou, L.-S., Mayr, U., & Woollacott, M. H. (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(3), 381-387.
- Silva, L. P. B. d. (2011). Vida com Animus: uma perspectiva de animação sociocultural de idosos.

- Society, A. G., Society, G., Prevention, O. F., & Panel, O. S. (2001). Guideline for the prevention of falls in older persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 49(5), 664-672.
- Spiriduso, W. W. (2005). *Dimensões físicas do envelhecimento*: Editora Manole Ltda.
- Tavares, L. (2007). Estimulação em idosos institucionalizados: efeitos da prática de atividades cognitivas e atividades físicas.
- Tinetti, M. E. (1986). Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients. *Journal of the American Geriatrics Society*, 34(2), 119-126.
- Tribess, S. (2016). Prescrição de exercícios físicos para idosos. *Saúde. com*, 1(2).
- Ungar, A., Rafanelli, M., Iacomelli, I., Brunetti, M. A., Ceccofiglio, A., Tesi, F., & Marchionni, N. (2013). Fall prevention in the elderly. *Clin Cases Miner Bone Metab*, 10(2), 91-95.
- Valladares, L. (2007). Os dez mandamentos da observação participante. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, 22(63), 153-155.
- Zhuang, J., Huang, L., Wu, Y., & Zhang, Y. (2014). The effectiveness of a combined exercise intervention on physical fitness factors related to falls in community-dwelling older adults. *Clin Interv Aging*, 9, 131-140.

Anexos

Anexo A - Plano de treino das Classes de Movimento.

Anexo B - Exercícios propostos.

Anexo C - Exemplos Planos de treino de sessões do programa de treino.

Anexo D - Autorização da instituição para realização da investigação.

Anexo E - Termo de consentimento livre e esclarecido dos participantes

Anexo F - Teste de Tinetti - POMA adaptado.

Anexo G - Tabelas tratamento estatístico (SPSS).

Anexo A- Plano de treino das Classes de Movimento

Tabela 3. Plano de aula das CM

	Tempo	Objetivo	Descrição do exercício
Ativação	10'	Fazer a ativação do organismo, preparando-o para o exercício	<p><u>Exercícios de aquecimento, 10 vezes cada:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Queixo ao peito; • Olhar para o teto; • Olhar para a esquerda; • Olhar para a direita • Movimento de circundação; • Mãos nos ombros e rodar; • Fazer extensão dos MS e elevar; • Fechar as mãos e dar socos à frente; • Remar; • Abrir e fechar as mãos; • Contar pelos dedos.
Parte fundamental	25'	Movimentação dos diversos grupos musculares, recorrendo a pesos.	<p><u>Exercícios com bola, 10 vezes cada:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Extensão dos MS e elevação; • Rotação para a direita e para a esquerda; • Extensão e flexão dos MS à frente; • Rodar a bola nas mãos; • Apertar a bola nas mãos; • Apertar a bola nos joelhos; • Colocar o pé esquerdo por cima da bola (repetir para o pé direito): <ul style="list-style-type: none"> ○ Flexão e extensão do MI; ○ Inversão e eversão do pé; ○ Dorsiflexão e flexão plantar • Segurar a bola no meio dos pés e levantar. <p><u>Exercícios com garrafa, 10 vezes cada:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Elevar MS direito; • Elevar MS esquerdo; • Elevar MS direito, cruzando a partir do joelho; • Elevar MS esquerdo, cruzando a partir do joelho • Passar a garrafa de uma mão para a outra; • Apertar a garrafa nas mãos; <p><u>Exercícios em pé, 10 vezes cada:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Passo à frente e a trás com o MI direito; • Passo à frente e a trás com o MI esquerdo; • Abdução e adução do MI direito; • Abdução e adução do MI esquerdo; • Agachamentos (x5); • Apoio unipedal; • Marchar.
Retorno à calma	5'	Fazer alongamentos e levar o organismo a um estado de repouso.	<p><u>Exercícios de alongamento e relaxamento:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cruzar as mãos e fazer extensão dos MS para a frente; • Cruzar as mãos e fazer extensão dos MS para cima; • Cruzar as mãos e fazer extensão dos MS atrás das costas; • Mão direita na omoplata esquerda; • Mão esquerda na omoplata direita; • Cruzar os braços nos joelhos e inspira, e descruza elevando os MS enquanto expira.

Anexo B- Exercícios propostos

Tabela 4. Exercícios propostos

Descrição	Representação	Observações
<p><u>Agachamento com cadeira</u></p> <p>O idoso encontra-se sentado e com as mãos na cintura, inclina ligeiramente o tronco para a frente e levanta-se. Quando ficar com os MI em extensão, volta a sentar-se.</p>		<p>Devido à falta de equilíbrio por parte de alguns idosos, será aconselhável a realização do exercício com a ajuda de um auxiliar de marcha.</p>
<p><u>Marcha com MS</u></p> <p>O idoso encontra-se sentado e realiza o exercício da marcha com os MI, mas ao mesmo tempo movimenta os MS em posição oposta, ou seja, quando eleva o joelho esquerdo movimenta o braço direito, e vice-versa.</p>		<p>Este exercício irá trabalhar também a coordenação.</p>
<p><u>Rotação do pé</u></p> <p>O idoso encontra-se sentado e com o pé levantado executa a rotação do mesmo - exercício realizado em ambos os pés.</p>		<p>Este exercício poderá ter a variante de ser realizado em pé, trabalhando também o equilíbrio.</p>
<p><u>Abdução do ombro</u></p> <p>O idoso encontra-se sentado e com os MS ao longo do corpo faz a elevação lateral dos mesmos, até à altura do ombro.</p>		<p>Possibilidade de fazer a sustentação durante alguns segundos.</p>
<p><u>Elevação dos joelhos com bola</u></p> <p>O idoso segura a bola nos joelhos e realiza a elevação dos mesmos, voltando à posição inicial com os pés no chão.</p>		<p>Ter atenção para não elevar demasiado, e manter as costas direitas.</p>
<p><u>Cruzamento do MI</u></p> <p>O idoso em pé, e apoiado na cadeira, coloca-se em apoio unipedal e o membro que está elevado cruza por cima do pé oposto.</p>		<p>Como há alguns residentes com prótese total da anca, o pé que cruza não deverá passar além do pé oposto.</p>

Anexo C- Exemplos Planos de treino de sessões do programa de treino

Tabela 5. Sessão 1 (01/02/2016)

	Tempo	Objetivo	Descrição do exercício	Cuidados a ter
Ativação	5'	Fazer a ativação do organismo, preparando-o para o exercício	<p>Caminhada de baixa intensidade, em círculo.</p> <p>Serão também realizados movimentos de membros superiores, como elevação, abdução - de forma estática.</p> <p>Ao longo do exercício será invertido o sentido da caminhada.</p>	Não fazer o círculo muito fechado, para não causar tonturas ou desequilíbrios.
Parte fundamental	15'	Treino do equilíbrio na progressão com transposição de obstáculos, e treino vestibular.	<p>Montar um circuito com três estações, em que cada residente realiza uma estação, durante 5 minutos, sendo depois realizada a troca por outra estação.</p> <p>Estação 1: estão dispostos arcos no chão, em linha reta, e o residente terá que passar pelo seu interior, colocando os dois pés no interior do arco antes de fazer a progressão para o arco seguinte.</p> <p>Estação 2: dispor no chão as barras seguras nos cones, e o residente terá que os transpor sem derrubar. A instrução será para que haja junção dos dois pés antes da transposição para o obstáculo seguinte.</p> <p>Estação 3: colocar uma escada de cordas no chão, em que o residente terá que fazer a sua transposição em caminhada lateral, fazendo a junção dos pés.</p> <p><u>No final de cada percurso percorrido o residente volta ao início de forma normal.</u></p> <p>No final serão realizados exercícios respiratórios como forma de relaxamento.</p>	<p>E1: colocar os arcos encostados uns nos outros, e de preferência colá-los para não se deslocarem.</p> <p>E2: realizar este exercício nas barras paralelas para o controlo ser mais eficaz.</p> <p>E3: colar a escada ao chão para que não haja deslocamento da mesma.</p>

Tabela 6. Sessão 2 (04/02/2016)

	Tempo	Objetivo	Descrição do exercício	Cuidados a ter
Ativação	5'	Fazer a ativação do organismo, preparando-o para o exercício	Caminhada de baixa intensidade, em círculo. Serão também realizados movimentos de membros superiores, como elevação, abdução. Ao longo do exercício será invertido o sentido da caminhada.	Não fazer o círculo muito fechado, para não causar tonturas ou desequilíbrios.
Parte fundamental	15'	Treino do equilíbrio na progressão com transposição de obstáculos, e treino vestibular.	Montar um circuito com três estações, em que cada residente realiza uma estação, durante 5 minutos, sendo depois realizada a troca por outra estação. Estação 1: estão dispostos arcos no chão, em forma de zig zag, e o residente terá que passar pelo seu interior, colocando um pé em cada arco para fazer a progressão para o arco seguinte. Estação 2: dispor no chão as barras seguras nos cones, e o residente terá que os transpor sem derrubar. O residente não poderá fazer a junção dos dois pés entre cada obstáculo. Estação 3: colocar uma escada de cordas no chão, em que o residente, de frente, coloca os dois pés dentro da escada, e depois os dois pés fora da escada, até ao final da mesma. <u>No final de cada percurso percorrido o residente volta ao início de forma normal.</u> No final serão realizados exercícios respiratórios como forma de relaxamento.	E1: colocar os arcos próximos uns dos outros, e de preferência colá-los para não se deslocarem. E2: realizar este exercício nas barras paralelas para o controlo ser mais eficaz. E3: colar a escada ao chão para que não haja deslocamento da mesma.

Tabela 7. Sessão 3 (08/02/2016)

	Tempo	Objetivo	Descrição do exercício	Cuidados a ter
Ativação	5'	Fazer a ativação do organismo, preparando-o para o exercício	Caminhada de baixa intensidade, em círculo. Serão também realizados movimentos de membros superiores, como elevação, abdução. Ao longo do exercício será invertido o sentido da caminhada.	Não fazer o círculo muito fechado, para não causar tonturas ou desequilíbrios.
Parte fundamental	15'	Treino do equilíbrio tendo por base diferentes formas de caminhar, e treino vestibular.	Montar um circuito com três estações, em que todos os residentes realizam uma estação, durante 5 minutos, sendo depois realizada a troca por outra estação. Estação 1: marcar no chão uma distância (+/- 5m), e o residente terá que se deslocar em passo normal. Estação 2: Marcar no chão uma distância (+/- 5m), e o residente terá que se deslocar em “passos de bebê”, ou seja, o deslocamento é feito para a frente, com um pé encostado ao outro (passos de menor amplitude que o normal) Estação 3: Marcar no chão uma linha (+/- 5m), e os residentes terão que se deslocar sobre ela em “passos de bebê”. <u>No final de cada percurso percorrido o residente volta ao início de forma normal.</u> No final serão realizados exercícios respiratórios como forma de relaxamento.	E1: pedir que não olhem para o chão. E2: realizar este exercício próximo de uma parede para o residente se poder apoiar se necessário, ou fornecer-lhe um auxiliar de marcha. E3: realizar este exercício próximo de uma parede para o residente se poder apoiar se necessário, ou fornecer-lhe um auxiliar de marcha.

Tabela 8. Sessão 4 (11/02/2016)

	Tempo	Objetivo	Descrição do exercício	Cuidados a ter
Ativação	5'	Fazer a ativação do organismo, preparando-o para o exercício	<p>Caminhada de baixa intensidade, em círculo.</p> <p>Serão também realizados movimentos de membros superiores, como elevação, abdução.</p> <p>Ao longo do exercício será invertido o sentido da caminhada.</p>	<p>Não fazer o círculo muito fechado, para não causar tonturas ou desequilíbrios.</p>
Parte fundamental	15'	Treino do equilíbrio tendo por base diferentes formas de caminhar, e treino vestibular.	<p>Montar um circuito com três estações, em que todos os residentes realizam uma estação, durante 5 minutos, sendo depois realizada a troca por outra estação.</p> <p>Estação 1: marcar no chão uma distância (+/- 5m), e o residente terá que se deslocar em passo normal, sem olhar para o chão</p> <p>Estação 2: marcar no chão uma linha (+/- 5m), e o residente terá que se deslocar sobre ela em passo normal.</p> <p>Estação 3: marcar no chão algumas linhas espaçadas (perpendiculares ao deslocamento), e os residentes terão que se deslocar, de forma a fazer passos de maior amplitude que o passo normal.</p> <p><u>No final de cada percurso percorrido o residente volta ao início de forma normal.</u></p> <p>No final serão realizados exercícios respiratórios como forma de relaxamento.</p>	<p>E1: deixar o espaço desimpedido.</p> <p>E2: realizar este exercício próximo de uma parede para o residente se poder apoiar se necessário, ou facultar-lhe um auxiliar de marcha.</p> <p>E3: facultar aos residentes auxiliares de marcha.</p>

Tabela 9. Sessão 5 (15/02/2016)

	Tempo	Objetivo	Descrição do exercício	Cuidados a ter
Ativação	5'	Fazer a ativação do organismo, preparando-o para o exercício	Caminhada de baixa intensidade, em círculo. Serão também realizados movimentos de membros superiores, como elevação, abdução. Ao longo do exercício será invertido o sentido da caminhada.	Não fazer o círculo muito fechado, para não causar tonturas ou desequilíbrios.
Parte fundamental	15'	Treino do equilíbrio fazendo recurso ao apoio unipedal, e treino vestibular.	<p>Montar um circuito com três estações, em que todos os residentes realizam uma estação, durante 5 minutos, sendo depois realizada a troca por outra estação.</p> <p>Estação 1: colocar os residentes sentados em cadeiras. É-lhes dada a indicação que, com os braços ao peito, terão que se levantar e logo de seguida sentar, fazendo 2 series de 10 repetições cada, intervaladas com 2 minutos de descanso. <u>Alternativa:</u> ficar em pé de olhos fechados, durante 10 segundos, fazendo 2 series, intervaladas com 2 minutos.</p> <p>Estação 2: ao longo de +/- 5 metros os residentes terão que caminhar, mas a cada passo dado, fazem a sustentação do membro inferior durante 3 segundos. <u>Adaptação:</u> caminhada ao longo da mesma distância, executando passadas mais largas e sem sustentação.</p> <p>Estação 3: estando o residente apoiado a uma cadeira, eleva o joelho e faz sustentação durante 10 segundos. Executa para os dois membros. São feitas duas séries, intervaladas com 2 minutos de descanso. <u>Adaptação:</u> mesmo exercício, mas executado sentado e de costas desencostadas da cadeira.</p> <p>No final serão realizados exercícios respiratórios como forma de relaxamento.</p>	<p>E1: colocar uma cadeira à frente do residente para ele se poder apoiar se necessário.</p> <p>E2: exercício feito com recurso a auxiliar de marcha ou bastão.</p> <p>E3: ter atenção se o residente está apoiado na cadeira.</p>

Tabela 10. Sessão 6 (18/02/2016)

	Tempo	Objetivo	Descrição do exercício	Cuidados a ter
Ativação	5'	Fazer a ativação do organismo, preparando-o para o exercício	<p>Caminhada de baixa intensidade, em círculo.</p> <p>Serão também realizados movimentos de membros superiores, como elevação, abdução.</p> <p>Ao longo do exercício será invertido o sentido da caminhada.</p>	<p>Não fazer o círculo muito fechado, para não causar tonturas ou desequilíbrios.</p>
Parte fundamental	15'	Treino do equilíbrio fazendo recurso ao apoio unipedal, e treino vestibular	<p>Montar um circuito com três estações, em que todos os residentes realizam uma estação, durante 5 minutos, sendo depois realizada a troca por outra estação.</p> <p>Estação 1: colocar os residentes sentados em cadeiras. É-lhes dada a indicação que, com os braços ao peito, terão que se levantar e logo de seguida elevar o joelho e depois sentar, fazendo 2 series de 5 repetições para o joelho direito mais 5 repetições para o joelho esquerdo, intervaladas com 2 minutos de descanso. Alternativa: <u>ficar em pé de olhos fechados, durante 10 segundos, fazendo 2 series, intervaladas com 2 minutos.</u></p> <p>Estação 2: ao longo de +/- 5 metros os residentes terão que caminhar, mas a cada passo dado, fazem a sustentação do membro inferior durante 3 segundos, elevando o joelho. Adaptação: <u>caminhada ao longo da mesma distância, executando passadas mais largas, sem sustentação e de olhos fechados.</u></p> <p>Estação 3: estando o residente apoiado a uma cadeira, eleva o joelho e faz sustentação durante 10 segundos. Executa para os dois membros. São feitas duas séries, intervaladas com 2 minutos de descanso. Tendo como variação a execução de olhos fechados. Adaptação: <u>mesmo exercício, mas executado sentado e de costas desencostadas da cadeira.</u></p> <p>No final serão realizados exercícios respiratórios como forma de relaxamento.</p>	<p>E1: colocar uma cadeira à frente do residente para ele se poder apoiar se necessário.</p> <p>E2: exercício feito com recurso a auxiliar de marcha ou bastão.</p> <p>E3: ter atenção se o residente está apoiado na cadeira.</p>

Tabela 11. Sessão 7 (22/02/2016)

	Tempo	Objetivo	Descrição do exercício	Cuidados a ter
Ativação	5'	Fazer a ativação do organismo, preparando-o para o exercício	Caminhada de baixa intensidade, em círculo. Serão também realizados movimentos de membros superiores, como elevação, abdução. Ao longo do exercício será invertido o sentido da caminhada.	Não fazer o círculo muito fechado, para não causar tonturas ou desequilíbrios.
Parte fundamental	15'	Treino do equilíbrio usando diferentes tipos de piso, e treino vestibular.	Montar um circuito com três estações, em que todos os residentes realizam uma estação, durante 5 minutos, sendo depois realizada a troca por outra estação. Estação 1: marcar no chão uma linha reta (+/- 5m), e os residentes terão que se deslocar em passo normal, virando a cabeça para a esquerda e para a direita. Estação 2: fazer dois montes com os colchões, espaçados, e os residentes terão que se deslocar sobre eles. Estação 3: subir as escadas e descer pela rampa (padrão de marcha normal). <u>A estação 2 e 3, são realizadas com um idoso de cada vez, enquanto o que acabou, retorna ao início, o seguinte prossegue.</u> No final serão realizados exercícios respiratórios como forma de relaxamento.	E1: realizar rotação da cabeça devagar. E2: dar a mão ao residente ou dar-lhe um auxiliar de marcha/bastão. E3: não executar o exercício de forma rápida.

Tabela 12. Sessão 8 (25/02/2016)

	Tempo	Objetivo	Descrição do exercício	Cuidados a ter
Ativação	5'	Fazer a ativação do organismo, preparando-o para o exercício	<p>Caminhada de baixa intensidade, em círculo.</p> <p>Serão também realizados movimentos de membros superiores, como elevação, abdução.</p> <p>Ao longo do exercício será invertido o sentido da caminhada.</p>	Não fazer o círculo muito fechado, para não causar tonturas ou desequilíbrios.
Parte fundamental	15'	Treino do equilíbrio usando diferentes tipos de piso, e treino vestibular.	<p>Montar um circuito com três estações, em que todos os residentes realizam uma estação, durante 5 minutos, sendo depois realizada a troca por outra estação.</p> <p>Estação 1: marcar no chão uma linha reta (+/- 5m), e os residentes terão que se deslocar em passo normal, mas de olhos fechados</p> <p>Estação 2: fazer dois montes com os colchões (um pouco mais elevados que a sessão anterior), espaçados, e os residentes terão que se deslocar sobre eles.</p> <p>Estação 3: subir as escadas e descer pela rampa, com o olhar dirigido para a frente.</p> <p><u>A estação 2 e 3, são realizadas com um idoso de cada vez, enquanto o que acabou, retorna ao início, o seguinte prossegue.</u></p> <p>No final serão realizados exercícios respiratórios como forma de relaxamento.</p>	<p>E1: ter o espaço do percurso completamente desimpedido de material.</p> <p>E2: dar a mão ao residente ou dar-lhe um auxiliar de marcha/bastão.</p> <p>E3: não executar o exercício de forma rápida.</p>

Tabela 13. Sessão 9 (29/02/2016)

	Tempo	Objetivo	Descrição do exercício	Cuidados a ter
Ativação	5'	Fazer a ativação do organismo, preparando-o para o exercício	Caminhada de baixa intensidade, em círculo. Serão também realizados movimentos de membros superiores, como elevação, abdução. Ao longo do exercício será invertido o sentido da caminhada.	Não fazer o círculo muito fechado, para não causar tonturas ou desequilíbrios.
Parte fundamental	15'	Treino do equilíbrio na progressão com transposição de obstáculos, e treino vestibular.	Montar um circuito com três estações, em que cada residente realiza uma estação, durante 5 minutos, sendo depois realizada a troca por outra estação. Estação 1: Fazer um pequeno percurso com as “pedras do rio”, de maneira a que as peças fiquem mais juntas possível. Estação 2: colocar no chão os cones, em <i>zig zag</i> , e o residente terá que os contornar. Estação 3: colocar no chão alguns pés desenhados (mais afastados e mais próximos), e alguns bastões na horizontal, e o residente terá que fazer o percurso pisando os desenhos, e transpondo os bastões. <u>No final de cada percurso percorrido o residente volta ao início de forma normal.</u> No final serão realizados exercícios respiratórios como forma de relaxamento.	E1: colocar as peças próximas da parede, e dar um auxiliar de marcha/bastão. E2: não colocar os cones demasiados próximos. E3: colar os bastões ao chão, adaptar as distâncias de acordo com o residente.

Tabela 14. Sessão 10 (03/03/2016)

	Tempo	Objetivo	Descrição do exercício	Cuidados a ter
Ativação	5'	Fazer a ativação do organismo, preparando-o para o exercício	<p>Caminhada de baixa intensidade, em círculo.</p> <p>Serão também realizados movimentos de membros superiores, como elevação, abdução.</p> <p>Ao longo do exercício será invertido o sentido da caminhada.</p>	<p>Não fazer o círculo muito fechado, para não causar tonturas ou desequilíbrios.</p>
Parte fundamental	15'	Treino do equilíbrio na progressão com transposição de obstáculos, e treino vestibular.	<p>Montar um circuito com três estações, em que cada residente realiza uma estação, durante 5 minutos, sendo depois realizada a troca por outra estação.</p> <p>Estação 1: Fazer um pequeno percurso com as “pedras do rio”, um pouco afastadas, e em <i>zig zag</i>.</p> <p>Estação 2: colocar no chão os cones, em <i>zig zag</i>, e o residente com uma bola nas mãos, terá que os contornar.</p> <p>Estação 3: colocar no chão alguns pés desenhados (mais afastados e mais próximos), e alguns bastões na horizontal, e o residente terá que fazer o percurso pisando os desenhos, e transpondo os bastões, tendo nas mãos um bastão.</p> <p><u>No final de cada percurso percorrido o residente volta ao início de forma normal.</u></p> <p>No final serão realizados exercícios respiratórios como forma de relaxamento.</p>	<p>E1: colocar as peças próximas da parede, e dar um auxiliar de marcha/bastão.</p> <p>E2: não colocar os cones demasiados próximos.</p> <p>E3: colar os bastões ao chão, adaptar as distâncias de acordo com o residente.</p>

Tabela 15. Sessão 11 (07/03/2016)

	Tempo	Objetivo	Descrição do exercício	Cuidados a ter
Ativação	5'	Fazer a ativação do organismo, preparando-o para o exercício	Caminhada de baixa intensidade, em círculo. Serão também realizados movimentos de membros superiores, como elevação, abdução. Ao longo do exercício será invertido o sentido da caminhada.	Não fazer o círculo muito fechado, para não causar tonturas ou desequilíbrios.
Parte fundamental	15'	Treino do equilíbrio tendo por base diferentes formas de caminhar, e treino vestibular.	Montar um circuito com três estações, em que cada residente realiza uma estação, durante 5 minutos, sendo depois realizada a troca por outra estação. Estação 1: Marcar uma linha, com curvas, e o residente terá que andar sobre ela, em “passos de bebê”. Estação 2: Marcar uma linha no chão, e os residentes em “passos de gigante” terão que se deslocar nela, da seguinte forma: 2 passos para a frente e 1 passo para trás. Estação 3: colocar marcas no chão e o residente terá que as transpor em passos laterais. <u>No final de cada percurso percorrido o residente volta ao início de forma normal.</u> No final serão realizados exercícios respiratórios como forma de relaxamento.	E1: as curvas não serem demasiado acentuadas. E2: realizar este exercício perto das barras, para dar algum apoio. E3: adaptar as distâncias de acordo com o residente.

Tabela 16. Sessão 12 (10/03/2016)

	Tempo	Objetivo	Descrição do exercício	Cuidados a ter
Ativação	5'	Fazer a ativação do organismo, preparando-o para o exercício	Caminhada de baixa intensidade, em círculo. Serão também realizados movimentos de membros superiores, como elevação, abdução. Ao longo do exercício será invertido o sentido da caminhada.	Não fazer o círculo muito fechado, para não causar tonturas ou desequilíbrios.
Parte fundamental	15'	Treino do equilíbrio tendo por base diferentes formas de caminhar, e treino vestibular.	Montar um circuito com três estações, em que cada residente realiza uma estação, durante 5 minutos, sendo depois realizada a troca por outra estação. Estação 1: Marcar uma linha, com curvas, e o residente terá que andar sobre ela, em “passos de bebê”, tendo nas mãos (na vertical) um bastão. Estação 2: Marcar uma linha no chão, e os residentes em “biqueiras” terão que se deslocar sobre ela, tendo nas mãos (na vertical) um bastão. Estação 3: Colocar bastões no chão e o residente terá que os transpor em passos laterais. <u>No final de cada percurso percorrido o residente volta ao início de forma normal.</u> No final serão realizados exercícios respiratórios como forma de relaxamento.	E1: as curvas não serem demasiado acentuadas. E2: realizar este exercício perto das barras, para dar algum apoio. E3: colar os bastões ao chão e adaptar as distâncias de acordo com o residente.

Tabela 17. Sessão 13 (14/03/2016)

	Tempo	Objetivo	Descrição do exercício	Cuidados a ter
Ativação	5'	Fazer a ativação do organismo, preparando-o para o exercício	<p>Caminhada de baixa intensidade, em círculo.</p> <p>Serão também realizados movimentos de membros superiores, como elevação, abdução.</p> <p>Ao longo do exercício será invertido o sentido da caminhada.</p>	Não fazer o círculo muito fechado, para não causar tonturas ou desequilíbrios.
Parte fundamental	15'	Treino do equilíbrio fazendo recurso ao apoio unipedal, e treino vestibular.	<p>Montar um circuito com três estações, em que todos os residentes realizam uma estação, durante 5 minutos, sendo depois realizada a troca por outra estação.</p> <p>Estação 1: Colocar os residentes sentados em cadeiras. É-lhes dada a indicação que, com os braços ao peito, terão que se levantar e logo de seguida sentar, fazendo 2 series de 7 repetições cada, intervaladas com 2 minutos de descanso. Alternativa: <u>ficar em pé de olhos fechados, durante 10 segundos, fazendo 2 series, intervaladas com 2 minutos.</u></p> <p>Estação 2: Ao longo de +/- 5 metros os residentes terão que caminhar, mas a cada 2 passos dados, fazem a elevação do joelho durante 3 segundos. Adaptação: <u>caminhada ao longo da mesma distância, executando passadas mais largas e sem sustentação.</u></p> <p>Estação 3: Estando o residente apoiado a uma cadeira, eleva o joelho e faz sustentação durante 7 segundos. Executa para os dois membros. São feitas duas séries, intervaladas com 2 minutos de descanso. Adaptação: <u>mesmo exercício, mas executado sentado e de costas desencostadas da cadeira.</u></p> <p>No final serão realizados exercícios respiratórios como forma de relaxamento.</p>	<p>E1: colocar uma cadeira à frente do residente para ele se poder apoiar se necessário.</p> <p>E2: exercício feito com recurso a auxiliar de marcha.</p> <p>E3: ter atenção se o residente está apoiado na cadeira.</p>

Tabela 18. Sessão 14 (17/03/2016)

	Tempo	Objetivo	Descrição do exercício	Cuidados a ter
Ativação	5'	Fazer a ativação do organismo, preparando-o para o exercício	<p>Caminhada de baixa intensidade, em círculo.</p> <p>Serão também realizados movimentos de membros superiores, como elevação, abdução.</p> <p>Ao longo do exercício será invertido o sentido da caminhada.</p>	Não fazer o círculo muito fechado, para não causar tonturas ou desequilíbrios.
Parte fundamental	15'	Treino do equilíbrio fazendo recurso ao apoio unipedal, e treino vestibular.	<p>Montar um circuito com três estações, em que todos os residentes realizam uma estação, durante 5 minutos, sendo depois realizada a troca por outra estação.</p> <p>Estação 1: Colocar os residentes sentados em cadeiras. É-lhes dada a indicação que, com os braços ao peito, terão que se levantar, levantar um dos MI's e logo de seguida sentar, fazendo 2 series de 6 repetições cada, intervaladas com 2 minutos de descanso. <u>Alternativa:</u> <u>ficar em pé de olhos fechados, durante 10 segundos, fazendo 2 series, intervaladas com 2 minutos.</u></p> <p>Estação 2: Ao longo de +/- 5 metros os residentes terão que caminhar, mas a cada 2 passos dados, fazem a elevação do joelho durante 3 segundos. <u>Adaptação:</u> <u>caminhada ao longo da mesma distância, executando passadas mais largas e sem sustentação.</u></p> <p>Estação 3: Estando o residente apoiado a uma cadeira, eleva o joelho e faz sustentação durante 7 segundos, e de olhos fechados. Executa para os dois membros. São feitas duas séries, intervaladas com 2 minutos de descanso. <u>Adaptação:</u> <u>mesmo exercício, mas executado sentado e de costas desencostadas da cadeira.</u></p> <p>No final serão realizados exercícios respiratórios como forma de relaxamento.</p>	<p>E1: colocar uma cadeira à frente do residente para ele se poder apoiar se necessário.</p> <p>E2: exercício feito com recurso a auxiliar de marcha.</p> <p>E3: ter atenção se o residente está apoiado na cadeira.</p>

Tabela 19. Sessão 15 (21/03/2016)

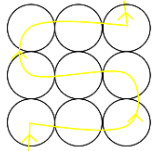
	Tempo	Objetivo	Descrição do exercício	Cuidados a ter
Ativação	5'	Fazer a ativação do organismo, preparando-o para o exercício	Caminhada de baixa intensidade, em círculo. Serão também realizados movimentos de membros superiores, como elevação, abdução. Ao longo do exercício será invertido o sentido da caminhada.	Não fazer o círculo muito fechado, para não causar tonturas ou desequilíbrios.
Parte fundamental	15'	Treino do equilíbrio na progressão com transposição de obstáculos, e treino vestibular.	Montar um circuito com três estações, em que cada residente realiza uma estação, durante 5 minutos, sendo depois realizada a troca por outra estação. Estação 1: Colocar no chão a escada de cordas, e os residentes terão que a transpor em passos laterais. Adaptação: colocar um pé fora e um dentro, e deslocar-se em passo normal. Estação 2: Nas barras colocar fio de forma a ficar cruzado, rente ao chão, de forma a criar espaços onde os residentes terão que colocar os pés. Estação 3: Colocar arcos no chão, 3 filas lado a lado, eles terão que deslocar colocando os dois pés em cada arco (fig. 1). <u>No final de cada percurso percorrido o residente volta ao início de forma normal.</u> No final serão realizados exercícios respiratórios como forma de relaxamento.	E1: colar a escada de forma a não se deslocar. E2: não colocar o fio muito alto. E3: colar os arcos uns aos outros e no chão para não se deslocarem.
<p>Observações:</p>  <p>Figura 2</p>				

Tabela 20. Sessão 16 (24/03/2016)

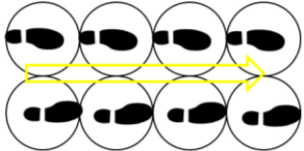
	Tempo	Objetivo	Descrição do exercício	Cuidados a ter
Ativação	5'	Fazer a ativação do organismo, preparando-o para o exercício	Caminhada de baixa intensidade, em círculo. Serão também realizados movimentos de membros superiores, como elevação, abdução. Ao longo do exercício será invertido o sentido da caminhada.	Não fazer o círculo muito fechado, para não causar tonturas ou desequilíbrios.
Parte fundamental	15'	Treino do equilíbrio na progressão com transposição de obstáculos, e treino vestibular.	Montar um circuito com três estações, em que cada residente realiza uma estação, durante 5 minutos, sendo depois realizada a troca por outra estação. Estação 1: Colocar no chão a escada de cordas, e os residentes terão que a transpor colocando os dois pés dentro, e depois os dois pés fora. Estação 2: Nas barras colocar fio de forma a ficar cruzado, rente ao chão, de forma a criar espaços onde os residentes terão que colocar os pés. Estação 3: Colocar arcos no chão, 2 filas lado a lado, eles terão que deslocar colocando um pé em cada arco (fig. 2). <u>No final de cada percurso percorrido o residente volta ao início de forma normal.</u> No final serão realizados exercícios respiratórios como forma de relaxamento.	E1: colar a escada de forma a não se deslocar. E2: não colocar o fio muito alto. E3: colar os arcos uns aos outros e no chão para não se deslocarem.
<p>Observações:</p>  <p>Figura 2</p>				

Tabela 21. Sessão 17 (28/03/2016)


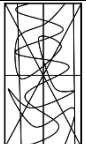
	Tempo	Objetivo	Descrição do exercício	Cuidados a ter
Ativação	5'	Fazer a ativação do organismo, preparando-o para o exercício	Caminhada de baixa intensidade, em círculo. Serão também realizados movimentos de membros superiores, como elevação, abdução. Ao longo do exercício será invertido o sentido da caminhada.	Não fazer o círculo muito fechado, para não causar tonturas ou desequilíbrios.
Parte fundamental	15'	Treino do equilíbrio usando diferentes tipos de piso, e treino vestibular.	Montar um circuito com três estações, em que todos os residentes realizam uma estação, durante 5 minutos, sendo depois realizada a troca por outra estação. Estação 1: Marcar no chão um percurso com curvas em que os residentes terão que se deslocar sem pisar as linhas, figura 3. Estação 2: Fazer vários montes com os colchões, uns mais elevados que outros, e espaçados, os residentes terão que se deslocar sobre eles. Estação 3: Colar no chão diversos fios cruzados, onde os residentes terão que passar por cima, figura 4. No final serão realizados exercícios respiratórios como forma de relaxamento.	E1: não fazer curvas acentuadas. E2: dar apoio a cada um deles. E3: dar apoio a cada um deles.
<p>Observações:</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Figura 3</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Figura 4</p> </div> </div>				

Tabela 22. Sessão 18 (31/03/2016)


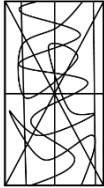
	Tempo	Objetivo	Descrição do exercício	Cuidados a ter
Ativação	5'	Fazer a ativação do organismo, preparando-o para o exercício	Caminhada de baixa intensidade, em círculo. Serão também realizados movimentos de membros superiores, como elevação, abdução. Ao longo do exercício será invertido o sentido da caminhada.	Não fazer o círculo muito fechado, para não causar tonturas ou desequilíbrios.
Parte fundamental	15'	Treino do equilíbrio usando diferentes tipos de piso, e treino vestibular.	Montar um circuito com três estações, em que todos os residentes realizam uma estação, durante 5 minutos, sendo depois realizada a troca por outra estação. Estação 1: Marcar no chão um percurso com curvas em que os residentes terão que se deslocar sem pisar as linhas, figura 5, segurando um bastão nas mãos (vertical). Estação 2: Fazer vários montes com os colchões, uns mais elevados que outros, e espaçados, os residentes terão que se deslocar sobre eles. Estação 3: Colar no chão diversos fios cruzados, onde os residentes terão que passar por cima, figura 6, segurando um bastão nas mãos (vertical). No final serão realizados exercícios respiratórios como forma de relaxamento.	E1: não fazer curvas acentuadas. E2: dar apoio a cada um deles. E3: dar apoio a cada um deles.
<p>Observações:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Figura 5</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Figura 6</p> </div> </div>				

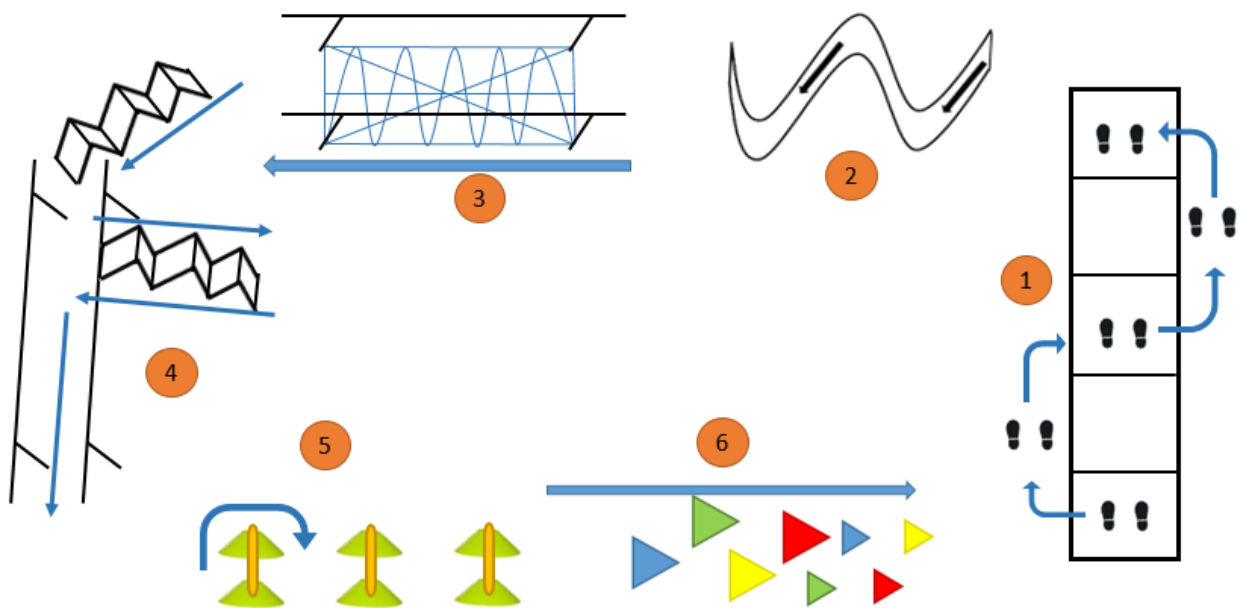
Tabela 23. Sessão 19 (04/03/2016)

	Tempo	Objetivo	Descrição do exercício	Cuidados a ter
Ativação	5'	Fazer a ativação do organismo, preparando-o para o exercício	Caminhada de baixa intensidade, em círculo. Serão também realizados movimentos de membros superiores, como elevação, abdução. Ao longo do exercício será invertido o sentido da caminhada.	Não fazer o círculo muito fechado, para não causar tonturas ou desequilíbrios.
Parte fundamental	15'	Treino do equilíbrio usando diferentes tipos de caminhar e transposição de obstáculos.	Construir três mini circuitos (MC), em que todos os residentes realizam um de cada vez. MC1 - São realizadas passadas largas, numa distância de +/- 2 metros, depois realiza-se o percurso de pedras do rio. Que estão espaçadas entre si, e intercaladas por tamanhos. MC2 - É realizado uma distância de +/- 2 metros em biqueiras, passando depois para as barras, onde estão fios cruzados e eles terão que pisar os espaços criados. MC3 - Dispõem-se os cones em <i>zig-zag</i> , e os residentes terão que passar por fora deles, e depois são colocados bastões no chão e eles terão que os transpor sem pisar.	E1: não fazer curvas acentuadas. E2: dar apoio a cada um deles. E3: dar apoio a cada um deles.

Sessão 20 (11/03/2016) - Circuito de Equilíbrio de forma geral

Construir um circuito que é realizado por um residente de cada vez.

- 1- Colocar uma escada de cordas no chão, em que o idoso, de frente, coloca os dois pés dentro da escada, e depois os dois pés fora da escada, até ao final da mesma.
- 2- Marcar no chão um percurso com curvas em que os idosos terão que se deslocar por dentro dele, sem pisar as linhas.
- 3- Nas barras colocar fio para que fique cruzado, rente ao chão, de forma a criar espaços onde os idosos terão que colocar os pés, e transpor.
- 4- Subir pelas escadas, ao chegar às escadas laterais desce-las e voltar a subir, e descer pela rampa.
- 5- Colocar bastões por cima dos marcadores (pequenos), e os idosos terão que os transpor, sem os derrubar.
- 6- Colocar as pedras do rio, espaçadas e intercaladas por tamanhos.



Anexo D - Autorização da instituição para realização da investigação

Covilhã, 25 de Janeiro de 2016

Exma Dr.^a Salomé Hilário,

Eu, Ana Sofia Proença Tiago, aluna de Mestrado do curso de Ciências do Desporto, da Universidade da Beira Interior - Covilhã, com o número m6813 venho por este meio solicitar autorização para a realização de um projeto de investigação, para a obtenção do grau de mestre.

A investigação segue os seguintes termos:

- Título: Efeito de um programa de treino de equilíbrio, na melhoria do equilíbrio funcional e na diminuição do risco de queda em idosos institucionalizados.
- Objetivo: avaliar a melhoria do equilíbrio funcional e a diminuição do risco de quedas.
- Metodologia: aplicação da escala de *Tinetti*, para avaliação de equilíbrio e de marcha, e treinos de equilíbrio.
- Intervenção: lecionação de sessões de treino com a duração de 20 minutos cada, duas vezes por semana.
- Duração: 12 semanas, com início a 25 de janeiro e término a 15 de abril, do presente ano.

Peço deferimento.

Atenciosamente,

Ana Sofia Proença Tiago

Anexo E -Termo de consentimento livre e esclarecido dos participantes

Universidade da Beira Interior - Covilhã
Mestrado em Ciências do Desporto - ramo Exercício e Saúde
Estágio Curricular - Residência Sénior Don António

Projeto de Investigação

Efeito de um programa de treino de equilíbrio, na melhoria do equilíbrio funcional e na diminuição do risco de queda em idosos institucionalizados.

Tutora da Responsável: Dr.^a Cristiana Paulos
Responsável pelo projeto: Ana Tiago

Termo de consentimento livre e esclarecido

Eu, _____, tendo sido convidado(a) a participar como voluntário(a) do estudo acima mencionado, recebi da responsável pelo projeto as seguintes informações, que me fizeram entender sem dificuldades os seguintes aspetos:

- Que estou a participar de livre e espontânea vontade.
- Que o estudo se destina à realização de um programa de treino de equilíbrio, para perceber quais as melhorias que ele provoca no equilíbrio funcional e na diminuição do risco de quedas.
- Que os resultados são confidenciais e meramente estatísticos.
- Que o estudo terá início a 25 de janeiro de 2016, e terminará a 15 de abril de 2016.
- Que sempre que desejar são fornecidos esclarecimentos acerca do trabalho desenvolvido.

Peraboa, _____ de janeiro de 2016

Assinatura do voluntário

Anexo F - Teste de Tinetti - POMA adaptado.

1. Equilíbrio sentado

Normal (3): Estável, firme.

Adaptativa (2): Segura-se na cadeira para se manter ereto.

Anormal (1): Inclina-se, escorrega-se na cadeira.

2. Levantando-se da cadeira

Normal (3): Capaz de se levantar da cadeira num só movimento, sem usar os braços.

Adaptativa (2): Usa os braços (na cadeira ou no dispositivo de auxílio à deambulação) para se empurrar ou puxar e/ou move-se para a borda do assento antes de tentar levantar.

Anormal (1): Várias tentativas são necessárias ou não consegue se levantar sem ajuda de alguém.

3. Equilíbrio de pé, imediato (primeiros 3 a 5 segundos)

Normal (3): Estável sem se segurar em dispositivo de auxílio à deambulação ou em qualquer objeto como forma de apoio.

Adaptativa (2): Estável, mas usa o dispositivo de auxílio à deambulação ou outro objeto para se apoiar, mas sem se agarrar.

Anormal (1): Algum sinal de instabilidade + positivo

4. Equilíbrio de pé

Normal (3): Estável, capaz de ficar de pé com os pés juntos, sem se apoiar em objetos.

Adaptativa (2): Estável mas não consegue manter os pés juntos.

Anormal (1): Qualquer sinal de instabilidade, independente de apoio ou de se segurar em algum objeto.

5. Equilíbrio com os olhos fechados (com os pés o mais próximo possível)

Normal (3): Estável, sem se segurar em nenhum objeto e com os pés juntos.

Adaptativa (2): Estável, com os pés separados.

Anormal (1): Qualquer sinal de instabilidade ou necessita de segurar em algum objeto.

6. Equilíbrio ao girar (360°)

Normal (3): Sem se agarrar em nada ou cambalear; os passos são contínuos (o giro é feito num movimento contínuo e suave).

Adaptativa (2): Passos são descontínuos (paciente apoia um pé totalmente no solo antes de levantar o outro).

Anormal (1): Qualquer sinal de instabilidade ou se segura em qualquer objeto.

7. “Nudge test” O (paciente de pé com os pés o mais próximo possível, o examinador aplica 3 (três) vezes, uma pressão leve e uniforme no esterno do paciente; (a manobra demonstra a capacidade de resistir ao deslocamento)

Normal (3): Estável, capaz de resistir à pressão.

Adaptativa (2): Necessita mover os pés, mas é capaz de manter o equilíbrio.

Anormal (1): Começa a cair ou o examinador tem que ajudar a equilibrar-se.

8. Virar o pescoço (pede-se ao paciente para virar a cabeça de um lado para o outro e olhar para cima - de pé, com os pés o mais próximo possível)

Normal (3): Capaz de virar a cabeça pelo menos metade da ADM de um lado para o outro, e capaz de inclinar a cabeça para trás para olhar o teto; sem cambalear ou segurar-se ou sem sintomas de tontura leve, instabilidade ou dor.

Adaptativa (2): Capacidade diminuída de virar a cabeça de um lado para o outro ou estender o pescoço, mas sem segurar-se, cambalear ou apresentar sintomas de tontura leve, instabilidade ou dor.

Anormal (1): Qualquer sinal ou sintoma de instabilidade quando vira a cabeça ou estende o pescoço.

9. Equilíbrio em apoio unipedal

Normal (3): Capaz de manter o apoio unipedal por 5 segundos sem apoio.

Adaptativa (2): Capaz de manter apoio unipedal por 2 segundos sem apoio.

Anormal (1): Incapaz de manter apoio unipedal.

10. Extensão da coluna (pede-se ao paciente para se inclinar para trás na maior amplitude possível, sem se segurar em objetos; se possível)

Normal (3): Boa amplitude, sem se apoiar ou cambalear.

Adaptativa (2): Tenta estender, mas faz com a ADM diminuída, quando comparado com pacientes de mesma idade, ou necessita de apoio para realizar a extensão.

Anormal (1): Não tenta ou não se observa nenhuma extensão, ou cambaleia ao tentar.

11. Alcançar para cima (paciente é solicitado a retirar um objeto de uma prateleira alta o suficiente que exija alongamento ou ficar na ponta dos pés)

Normal (3): Capaz de retirar o objeto sem se apoiar e sem se desequilibrar.

Adaptativa (2): Capaz de retirar o objeto, mas necessita de apoio para se estabilizar.

Anormal (1): Incapaz ou instável.

12. Inclinarse para frente (o paciente é solicitado a pegar um pequeno objeto do chão, por exemplo uma caneta)

Normal (3): Capaz de inclinar e pegar no objeto; é capaz de retornar à posição ereta em uma única tentativa sem precisar usar os braços.

Adaptativa (2): Capaz de inclinar e pegar no objeto; é capaz de retornar à posição ereta numa única tentativa, mas necessita do apoio dos braços ou de algum objeto.

Anormal (1): Incapaz de se inclinar ou de se erguer depois de ter se inclinado, ou faz múltiplas tentativas para se erguer.

13. Sentar

Normal (3): Capaz de sentar-se num único movimento suave.

Adaptativa (2): Necessita usar os braços para se sentar ou o movimento não é suave.

Anormal (1): Deixa-se cair na cadeira, ou não calcula bem a distância (senta-se fora do centro).

Pontuação (máximo 39 pontos):

Avaliação da Marcha Orientada pelo Desempenho

14. Iniciação da Marcha (paciente é solicitado a começar a andar num determinado trajeto)

Normal (2): Começa a andar imediatamente sem hesitação visível; o movimento de iniciação da marcha é suave e uniforme.

Anormal (1): Hesita; várias tentativas; A iniciação da marcha não é um movimento suave.

15. Altura do passo (comece a observar após os primeiros passos: observe um pé, depois do outro; observe de lado)

Normal (2): O pé do membro em balanço desprende-se do chão completamente, porém, numa altura de 2,5 cm a 5 cm.

Anormal (1): O pé do membro em balanço não se desprende completamente do chão, pode ouvir-se o arrastar ou o pé é muito elevado do solo (< 2,5 > 5 cm). (A)

16: Comprimento do passo (observe a distância entre o hálux do pé de apoio e o calcanhar do pé elevado; observe de lado; não julgue pelos primeiros ou últimos passos; observe um lado de cada vez)

Normal (2): Pelo menos o comprimento do pé do indivíduo medido pelo hálux do membro de apoio e o calcanhar do membro de balanço comprimento do passo geralmente maior mas comprimento do pé oferece base para observação.

Anormal (1): Comprimento do passo menor que o descrito para as condições normais. (A)

17. Simetria do passo (observe a bocado central do trajeto e não os passos iniciais ou finais; observe de lado; observe a distância entre o calcanhar de cada membro do balanço e o hálux de cada membro durante o apoio)

Normal (2): Comprimento do passo igual ou quase igual dos dois lados para a maioria dos ciclos da marcha.

Anormal (1): Comprimento do passo varia de um lado para outro; ou paciente avança com o mesmo pé a cada passo.

18. Continuidade do passo

Normal (2): Começa a elevar o calcanhar de um dos pés (hálux fora do chão) quando o calcanhar do outro pé toca o chão (choque de calcanhar); nenhuma interrupção durante a passada; comprimento dos passos igual na maioria dos ciclos da marcha.

Anormal (1): Coloca o pé inteiro (calcanhar e hálux) no chão antes de começar a desprender o outro; ou pára completamente entre os passos; ou comprimento dos passos varia entre os ciclos. (B)

19. Desvio da linha média (observe de trás; observe um pé durante várias passadas; observe em relação a um ponto de referência do chão, por exemplo, junção da cerâmica, se possível; difícil avaliar se o paciente usa andarilho)

Normal (2): Pé segue o próximo a uma linha rectal, à medida que o paciente avança.

Anormal (1): Pé desvia de um lado para o outro ou numa direção.

20. Estabilidade de Tronco (observe de trás; movimento lateral de tronco pode ser padrão de marcha normal, precisa ser diferenciado da instabilidade)

Normal (2): Tronco não oscila; joelhos e coluna não são fletidos; os braços não são abduzidos no esforço de manter a estabilidade.

Anormal (1): Presença de qualquer uma das características descritas anteriormente. (C)

21. Sustentação durante a marcha (observe de trás)

Normal (2): Os pés devem quase tocar-se quando um passa pelo outro.

Anormal (1): Pés separados durante os passos (base alargada).

22. Virar durante a marcha

Normal (2): Não cambaleia, vira-se continuamente enquanto anda; os passos são contínuos enquanto vira.

Anormal (1): Cambaleia; pára antes de iniciar a volta; ou passos são descontínuos.

Anexo G - Tabelas tratamento estatístico (SPSS).

Tabela 24. Teste de Wilcoxon para os dados da Marcha.

Test Statistics^d

Tipo de grupo Control ou Intervenção		Depois14 - Antes14	Depois15 - Antes15	Depois16 - Antes16
Control	Z	,000 ^a	-1,000 ^b	-,577 ^b
	Asymp. Sig. (2-tailed)	1,000	,317	,564
Intervenção	Z	,000 ^a	-,577 ^b	,000 ^a
	Asymp. Sig. (2-tailed)	1,000	,564	1,000

Test Statistics^d

Tipo de grupo Control ou Intervenção		Depois17 - Antes17	Depois18 - Antes18	Depois19 - Antes19
Control	Z	-1,000 ^b	-1,414 ^b	-1,414 ^b
	Asymp. Sig. (2-tailed)	,317	,157	,157
Intervenção	Z	-1,414 ^b	-,447 ^b	-,577 ^b
	Asymp. Sig. (2-tailed)	,157	,655	,564

Test Statistics^d

Tipo de grupo Control ou Intervenção		Depois20 - Antes20	Depois21 - Antes21
Control	Z	,000 ^a	,000 ^a
	Asymp. Sig. (2-tailed)	1,000	1,000
Intervenção	Z	,000 ^a	-1,732 ^b
	Asymp. Sig. (2-tailed)	1,000	,083

Test Statistics^d

Tipo de grupo Control ou Intervenção		Depois22 - Antes22	DepoisGlobal - Antes GLOBAL
Control	Z	,000 ^a	-,957 ^b
	Asymp. Sig. (2-tailed)	1,000	,339
Intervenção	Z	-1,732 ^b	-2,392 ^b
	Asymp. Sig. (2-tailed)	,083	,017

a. The sum of negative ranks equals the sum of positive ranks.

b. Based on negative ranks.

c. Based on positive ranks.

d. Wilcoxon Signed Ranks Test

Tabela 25. Teste de Wilcoxon para os dados do Equilíbrio.

Estadísticas de teste^a

Tipo de grupo Control ou experimental		DepoisGlobal - AntesGLOBAL	Depois1 - Antes1	Depois2 - Antes2
Control	Z	-,744 ^b	,000 ^c	-1,000 ^b
	Significância Assint. (Bilateral)	,457	1,000	,317
Experimental	Z	-2,446 ^d	,000 ^c	-,577 ^b
	Significância Assint. (Bilateral)	,014	1,000	,564

Estadísticas de teste^a

Tipo de grupo Control ou experimental		Depois3 - Antes3	Depois4 - Antes4	Depois5 - Antes5
Control	Z	-1,414 ^d	,000 ^c	-1,000 ^b
	Significância Assint. (Bilateral)	,157	1,000	,317
Experimental	Z	,000 ^c	-2,236 ^d	-2,646 ^d
	Significância Assint. (Bilateral)	1,000	,025	,008

Estadísticas de teste^a

Tipo de grupo Control ou experimental		Depois6 - Antes6	Depois7 - Antes7	Depois8 - Antes8
Control	Z	-1,000 ^b	,000 ^c	-1,000 ^b
	Significância Assint. (Bilateral)	,317	1,000	,317
Experimental	Z	-1,414 ^d	-,577 ^d	-1,414 ^d
	Significância Assint. (Bilateral)	,157	,564	,157

Estadísticas de teste^a

Tipo de grupo Control ou experimental		Depois9 - Antes9	Depois10 - Antes10	Depois11 - Antes11
Control	Z	,000 ^c	,000 ^c	,000 ^c
	Significância Assint. (Bilateral)	1,000	1,000	1,000
Experimental	Z	-1,000 ^d	-1,732 ^d	-2,236 ^d
	Significância Assint. (Bilateral)	,317	,083	,025

Tabela 26. Teste de Mann-Whitney para os dados da Marcha

Ranks				
Tipo de grupo Control ...	N	Mean Rank	Sum of Ranks	
Antes14 Control	8	7,88	63,00	
Intervencao	9	10,00	90,00	
Total	17			
Depois14 Control	8	7,88	63,00	
Intervencao	9	10,00	90,00	
Total	17			
Antes15 Control	8	8,06	64,50	
Intervencao	9	9,83	88,50	
Total	17			
Antes16 Control	8	6,81	54,50	
Intervencao	9	10,94	98,50	
Total	17			
Antes17 Control	8	8,25	66,00	
Intervencao	9	9,67	87,00	
Total	17			
Antes18 Control	8	6,50	52,00	
Intervencao	9	11,22	101,00	
Total	17			
Antes19 Control	8	7,13	57,00	
Intervencao	9	10,67	96,00	
Total	17			
Antes20 Control	8	7,25	58,00	
Intervencao	9	10,56	95,00	
Total	17			
Antes21 Control	8	9,88	79,00	
Intervencao	9	8,22	74,00	
Total	17			
Antes22 Control	8	6,56	52,50	
Intervencao	9	11,17	100,50	
Total	17			
Depois15 Control	8	8,13	65,00	
Intervencao	9	9,78	88,00	
Total	17			
Depois16 Control	8	6,75	54,00	
Intervencao	9	11,00	99,00	
Total	17			

Ranks				
Tipo de grupo Control ...	N	Mean Rank	Sum of Ranks	
Depois17 Control	8	6,69	53,50	
Intervencao	9	11,06	99,50	
Total	17			
Depois18 Control	8	7,13	57,00	
Intervencao	9	10,67	96,00	
Total	17			
Depois19 Control	8	7,75	62,00	
Intervencao	9	10,11	91,00	
Total	17			
Depois20 Control	8	7,25	58,00	
Intervencao	9	10,56	95,00	
Total	17			
Depois21 Control	8	8,38	67,00	
Intervencao	9	9,56	86,00	
Total	17			
Depois22 Control	8	5,06	40,50	
Intervencao	9	12,50	112,50	
Total	17			
AntesGLOBAL Control	8	5,88	47,00	
Intervencao	9	11,78	106,00	
Total	17			
DepoisGlobal Control	8	5,31	42,50	
Intervencao	9	12,28	110,50	
Total	17			

Tabela 27. Teste de Mann-Whitney para os dados da Marcha, continuação

		Test Statistics ^b					
		Antes14	Depois14	Antes15	Antes16	Antes17	Antes18
Mann-Whitney U		27,000	27,000	28,500	18,500	30,000	16,000
Wilcoxon W		63,000	63,000	64,500	54,500	66,000	52,000
Z		-1,549	-1,549	-,981	-1,851	-,676	-2,434
Asymp. Sig. (2-tailed)		,121	,121	,327	,064	,499	,015
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]		,423 ^a	,423 ^a	,481 ^a	,093 ^a	,606 ^a	,059 ^a
Exact Sig. (2-tailed)		,206	,206	,576	,096	,637	,029
Exact Sig. (1-tailed)		,206	,206	,335	,061	,419	,020
Point Probability		,206	,206	,282	,048	,302	,020

		Test Statistics ^b					
		Antes19	Antes20	Antes21	Antes22	Depois15	Depois16
Mann-Whitney U		21,000	22,000	29,000	16,500	25,000	18,000
Wilcoxon W		57,000	58,000	74,000	52,500	65,000	54,000
Z		-1,667	-1,704	-,812	-2,197	-,812	-2,353
Asymp. Sig. (2-tailed)		,096	,088	,417	,028	,417	,019
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]		,167 ^a	,200 ^a	,541 ^a	,059 ^a	,541 ^a	,063 ^a
Exact Sig. (2-tailed)		,153	,131	,620	,050	,620	,029
Exact Sig. (1-tailed)		,109	,111	,373	,036	,373	,029
Point Probability		,097	,102	,265	,035	,265	,029

		Test Statistics ^b					
		Depois17	Depois18	Depois19	Depois20	Depois21	Depois22
Mann-Whitney U		17,500	21,000	26,000	22,000	31,000	4,500
Wilcoxon W		53,500	57,000	62,000	58,000	67,000	40,500
Z		-2,147	-1,667	-1,161	-1,704	-,727	-3,550
Asymp. Sig. (2-tailed)		,032	,096	,246	,088	,467	,000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]		,074 ^a	,167 ^a	,370 ^a	,200 ^a	,673 ^a	,001 ^a
Exact Sig. (2-tailed)		,050	,153	,335	,131	,576	,000
Exact Sig. (1-tailed)		,043	,109	,247	,111	,453	,000
Point Probability		,041	,097	,204	,102	,371	,000

		Test Statistics ^b	
		AntesGLOBA L	DepoisGlobal
Mann-Whitney U		11,000	6,500
Wilcoxon W		47,000	42,500
Z		-2,450	-2,915
Asymp. Sig. (2-tailed)		,014	,004
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]		,015 ^a	,002 ^a
Exact Sig. (2-tailed)		,013	,003
Exact Sig. (1-tailed)		,007	,001
Point Probability		,002	,001

a. Not corrected for ties.
b. Grouping Variable: Tipo de grupo Control ou Intervenção

Tabela 28. Teste de Mann-Whitney para os dados do Equilíbrio

Ranks		Ranks		Ranks										
Tipo de grupo	Control ...	N	Mean Rank	Sum of Ranks	Tipo de grupo	Control ...	N	Mean Rank	Sum of Ranks	Tipo de grupo	Control ...	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Antes1	Control	8	9,00	72,00	Antes7	Control	8	5,81	46,50	Antes13	Control	8	8,13	65,00
	Intervenção	9	9,00	81,00		Intervenção	9	11,83	106,50		Intervenção	9	9,78	88,00
	Total	17				Total	17				Total	17		
Depois1	Control	8	9,00	72,00	Depois7	Control	8	5,56	44,50	Depois13	Control	8	7,81	62,50
	Intervenção	9	9,00	81,00		Intervenção	9	12,06	108,50		Intervenção	9	10,06	90,50
	Total	17				Total	17				Total	17		
Antes2	Control	8	7,13	57,00	Antes8	Control	8	7,75	62,00	AntesGLOBAL	Control	8	5,75	46,00
	Intervenção	9	10,67	96,00		Intervenção	9	10,11	91,00		Intervenção	9	11,89	107,00
	Total	17				Total	17				Total	17		
Depois2	Control	8	7,06	56,50	Depois8	Control	8	6,19	49,50	DepoisGlobal	Control	8	4,56	36,50
	Intervenção	9	10,72	96,50		Intervenção	9	11,50	103,50		Intervenção	9	12,94	116,50
	Total	17				Total	17				Total	17		
Antes3	Control	8	6,13	49,00	Antes9	Control	8	6,50	52,00					
	Intervenção	9	11,56	104,00		Intervenção	9	11,22	101,00					
	Total	17				Total	17							
Depois3	Control	8	7,25	58,00	Depois9	Control	8	6,13	49,00					
	Intervenção	9	10,56	95,00		Intervenção	9	11,56	104,00					
	Total	17				Total	17							
Antes4	Control	8	8,81	70,50	Antes10	Control	8	7,00	56,00					
	Intervenção	9	9,17	82,50		Intervenção	9	10,78	97,00					
	Total	17				Total	17							
Depois4	Control	8	6,13	49,00	Depois10	Control	8	6,00	48,00					
	Intervenção	9	11,56	104,00		Intervenção	9	11,67	105,00					
	Total	17				Total	17							
Antes5	Control	8	8,44	67,50	Antes11	Control	8	8,13	65,00					
	Intervenção	9	9,50	85,50		Intervenção	9	9,78	88,00					
	Total	17				Total	17							
Depois5	Control	8	5,25	42,00	Depois11	Control	8	6,19	49,50					
	Intervenção	9	12,33	111,00		Intervenção	9	11,50	103,50					
	Total	17				Total	17							
Antes6	Control	8	6,06	48,50	Antes12	Control	8	7,25	58,00					
	Intervenção	9	11,61	104,50		Intervenção	9	10,56	95,00					
	Total	17				Total	17							
Depois6	Control	8	5,00	40,00	Depois12	Control	8	5,81	46,50					
	Intervenção	9	12,56	113,00		Intervenção	9	11,83	106,50					
	Total	17				Total	17							

Tabela 29. Teste de Mann-Whitney para o Equilíbrio, continuação

		Test Statistics ^b					
		Antes1	Depois1	Antes2	Depois2	Antes3	Depois3
Mann-Whitney U		36,000	36,000	21,000	20,500	13,000	22,000
Wilcoxon W		81,000	81,000	57,000	56,500	49,000	58,000
Z		,000	,000	-1,667	-1,799	-2,592	-1,704
Asymp. Sig. (2-tailed)		1,000	1,000	,096	,072	,010	,088
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]		1,000 ^a	1,000 ^a	,167 ^a	,139 ^a	,027 ^a	,200 ^a
Exact Sig. (2-tailed)		1,000	1,000	,153	,131	,015	,131
Exact Sig. (1-tailed)		1,000	1,000	,109	,088	,013	,111
Point Probability		1,000	1,000	,097	,081	,013	,102

		Test Statistics ^b					
		Antes4	Depois4	Antes5	Depois5	Antes6	Depois6
Mann-Whitney U		34,500	13,000	31,500	6,000	12,500	4,000
Wilcoxon W		70,500	49,000	67,500	42,000	48,500	40,000
Z		-,166	-2,592	-1,061	-3,174	-2,416	-3,290
Asymp. Sig. (2-tailed)		,868	,010	,289	,002	,016	,001
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]		,888 ^a	,027 ^a	,673 ^a	,002 ^a	,021 ^a	,001 ^a
Exact Sig. (2-tailed)		1,000	,015	,471	,001	,024	,001
Exact Sig. (1-tailed)		,546	,013	,471	,001	,014	,001
Point Probability		,173	,013	,471	,001	,009	,001

		Test Statistics ^b					
		Antes7	Depois7	Antes8	Depois8	Antes9	Depois9
Mann-Whitney U		10,500	8,500	26,000	13,500	16,000	13,000
Wilcoxon W		46,500	44,500	62,000	49,500	52,000	49,000
Z		-2,621	-2,853	-1,161	-2,739	-2,215	-2,402
Asymp. Sig. (2-tailed)		,009	,004	,246	,006	,027	,016
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]		,011 ^a	,006 ^a	,370 ^a	,027 ^a	,059 ^a	,027 ^a
Exact Sig. (2-tailed)		,012	,005	,335	,009	,039	,022
Exact Sig. (1-tailed)		,007	,004	,247	,009	,032	,016
Point Probability		,006	,003	,204	,009	,030	,014

		Test Statistics ^b					
		Antes10	Depois10	Antes11	Depois11	Antes12	Depois12
Mann-Whitney U		20,000	12,000	29,000	13,500	22,000	10,500
Wilcoxon W		56,000	48,000	65,000	49,500	58,000	46,500
Z		-1,832	-2,614	-,812	-2,712	-1,462	-2,793
Asymp. Sig. (2-tailed)		,067	,009	,417	,007	,144	,005
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]		,139 ^a	,021 ^a	,541 ^a	,027 ^a	,200 ^a	,011 ^a
Exact Sig. (2-tailed)		,097	,009	,620	,009	,188	,006
Exact Sig. (1-tailed)		,077	,009	,373	,009	,100	,004
Point Probability		,068	,009	,285	,009	,014	,004

		Test Statistics ^b					
		Antes13	Depois13	AntesGLOBA L	DepoisGLOBA L	Antes11	Depois11
Mann-Whitney U		29,000	26,500	10,000	10,000	16,000	13,000
Wilcoxon W		65,000	62,500	46,000	46,000	52,000	49,000
Z		-,812	-1,052	-,528	-,528	-2,215	-2,402
Asymp. Sig. (2-tailed)		,417	,293	,011	,011	,027	,016
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]		,541 ^a	,370 ^a	,011 ^a	,011 ^a	,059 ^a	,027 ^a
Exact Sig. (2-tailed)		,620	,416	,010	,010	,039	,022
Exact Sig. (1-tailed)		,373	,244	,005	,005	,032	,016
Point Probability		,285	,155	,001	,001	,030	,014

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Tipo de grupo Control ou Intervenção

Tabela 30. Teste U de Mann -Whitney para o POMA total

Estatísticas de teste^a

	AntesPOMA	DepoisPOMA
U de Mann-Whitney	7,000	1,000
Wilcoxon W	43,000	37,000
Z	-2,811	-3,378
Significância Assint. (Bilateral)	,005	,001
Sig exata [2*(Sig. de unilateral)]	,004 ^b	,000 ^b

a. Variável de Agrupamento: Tipo de grupo Control ou Intervenção

b. Não corrigido para empates.

Tabela 31. Teste Wilcoxon para o POMA total

Estatísticas de teste^a

Tipo de grupo Control ou Intervenção		DepoisPOMA - AntesPOMA
Control	Z	,000 ^b
	Significância Assint. (Bilateral)	1,000
Intervenção	Z	-2,558 ^c
	Significância Assint. (Bilateral)	,011

a. Teste de Postos Assinados por Wilcoxon

b. A soma de postos negativos é igual à soma de postos positivos.

c. Com base em postos negativos.