

## **Relatório de Estágio**

# **Atividade Física na Terceira Idade**

Relatório de estágio apresentado para a obtenção do 2º ciclo em Atividade Física para a Terceira Idade, ao abrigo do artigo 20º do Decreto-Lei nº74/2006 de 24 de março.

**Orientadora: Prof. Doutora Andreia Pizarro**

**Coorientadora: Prof. Doutora Joana Carvalho**

**Ana Sofia Paulo Jorge**

Porto, setembro 2018

Ana, J. (2018) *Relatório de Estágio. Atividade Física na Terceira Idade*. Porto: A. Jorge. Relatório de Estágio profissionalizante para a obtenção do grau de Mestre em Atividade Física para a Terceira Idade, apresentado à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

**PALAVRAS-CHAVE:** IDOSO, EXERCÍCIO FÍSICO, MUSCULAÇÃO, MULTICOMPONENTE, SARCOPENIA, INTERGERACIONAL

## **Agradecimentos**

Todo este percurso não seria possível se não existisse a dedicação e o trabalho recíproco de todos os idosos envolvidos neste projeto Mais Ativos Mais Vividos, um grande obrigado por todos os ensinamentos, por todo o carinho, por todas as experiências vivenciadas ao longo deste percurso.

Um agradecimento especial à minha orientadora Professora Doutora Andreia Pizarro, por toda a paciência, disponibilidade, ajuda, pelas correções e por todos os ensinamentos ao longo da elaboração deste relatório.

Um obrigado também à coorientadora Professora Doutora Joana Carvalho pela constante disponibilidade no esclarecimento de dúvidas e auxílio de caráter prático e teórico.

Um agradecimento a toda a família em especial aos pais e irmão por todo o ânimo, incentivo e encorajamento ao longo de todo este processo. Ao meu namorado Armando Coruche, por toda a paciência, motivação, disponibilidade e ajuda ao longo de toda a realização deste relatório, foi sem dúvida um apoio crucial ao longo de todo o ano para que tenha sido possível a realização do meu estágio.

Aos meus colegas, amigos e acima de tudo companheiros durante todas estas etapas, ao Vítor Monteiro e à Mariana Pereira obrigado por juntos termos alcançado o feito de escolhermos sempre as melhores opções e soluções, pela união, apoio e companheirismo porque caminhamos sempre lado a lado ao longo deste ano.

Um obrigado também à Orlandina Fernandes, Joana Coelho e Ana Carolina pelas amigas que têm sido ao longo destes anos e pelo suporte que se têm tornado ao longo dos mesmos.



# Índice

Agradecimentos .....	III
Índice.....	V
Lista de Tabelas .....	VII
Lista de Anexos.....	IX
Resumo.....	XI
Abstract.....	XIII
Lista de Acrónimos.....	XV
1. Introdução.....	17
2. Revisão da Literatura.....	21
2.1. Impacto do envelhecimento na demografia.....	21
2.2. Benefícios da Atividade Física .....	25
2.3. Musculação .....	28
2.4. Multicomponente .....	30
2.4.1. Capacidade Aeróbia .....	30
2.4.2. Força .....	31
2.4.3. Flexibilidade.....	31
2.4.4. Equilíbrio.....	32
2.4.5. Agilidade .....	33
2.4.6. Coordenação .....	34
2.4.7. Propriocepção.....	35
2.5. Intergeracional .....	35
3. Caracterização .....	37
3.1. Caracterização das Turmas .....	37
3.2. Caracterização do Espaço .....	39
4. Metodologia .....	41

5. Planejamento Letivo Anual .....	49
5.1. Atividades desenvolvidas .....	50
6. Resultados.....	51
7. Análise de dados.....	59
8. Reflexão .....	69
9. Conclusão .....	75
10. Referências Bibliográficas .....	77
Anexos .....	XCIX

## Lista de Tabelas

Tabela 1 - Valores mínimos e máximos, média $\pm$ desvio padrão da idade, gênero e IMC da amostra inicial.....	38
Tabela 2 - Percentagem das Habilitações Literárias da amostra.....	39
Tabela 3 - Características descritivas (médias $\pm$ desvio padrão) dos protocolos da avaliação inicial.....	51
Tabela 4 - Idade e resultados dos testes de aptidão física em homens e mulheres dos grupos de Sarcopenia, Intergeracional, Musculação e Multicomponente – Avaliação Inicial.....	52
Tabela 5 - Idade e resultados dos testes de aptidão física em homens e mulheres dos grupos de Sarcopenia, Intergeracional, Musculação e Multicomponente – Avaliação Final.....	53
Tabela 6 - Valores médios, desvio padrão e significância.....	54
Tabela 7 - Percentagem de alteração entre o momento inicial e final.....	56
Tabela 8 - Valores médios e desvio padrão obtidos no teste de 1RM.....	57





## Lista de Anexos

Anexo 1 - Material .....	XCIX
Anexo 2 - Anamnese .....	CI
Anexo 3 - Glossário .....	CIV
Anexo 4 - Bateria de Testes de Rikli & Jones (2001) .....	CXVII
Anexo 5 - Planos Anuais .....	CXXIV



## Resumo

Cada vez mais surge uma necessidade acrescida de se desenvolverem programas de atividade física para idosos, com o aumento da esperança média de vida e o aumento constante do número de idosos. A aplicação de programas de atividade física leva a que esta faixa etária usufrua de uma maior independência, autonomia e manutenção das suas capacidades funcionais e assim os idosos podem aumentar e usufruir de uma melhor qualidade de vida.

O principal objetivo deste estágio curricular, foi a aplicação de exercícios pré-selecionados e a sua implementação nas aulas ou sessões de treinos de forma a manter e/ou melhorar a aptidão física dos idosos, avaliada pela bateria de testes Functional Fitness Test de Rikli e Jones (2001).

Quatro programas bissemanais com objetivos distintos foram aplicados em 4 turmas diferentes ao longo de 9 meses, nomeadamente um programa de combate à sarcopenia, um programa de musculação, um programa multicomponente e um programa de atividade física intergeracional.

**PALAVRAS-CHAVE:** IDOSO, EXERCÍCIO FÍSICO, FORÇA, MULTICOMPONENTE, SARCOPENIA, INTERGERACIONAL.



## **Abstract**

Increasingly, there is a need to develop physical activity programs for the elderly, with an increase in the average life expectancy and a steady increase in the number of elderly people. The application of physical activity programs leads to this age group enjoying greater independence, autonomy and maintenance of their functional capacities and thus the elderly can increase and enjoy a better quality of life.

The main objective of this curricular stage was the application of pre-selected exercises and their implementation in classes or training sessions to maintain and / or improve the physical fitness of the elderly, evaluated by the Rikli Functional Fitness Test battery and Jones (2001).

Four separate two-week programs were implemented in four different groups over a period of 9 months, including a sarcopenia program, a weight training program, a multicomponent program, and an intergenerational physical activity program.

**KEY WORDS:** ELDERLY, EXERCISE, STRENGTH, MULTICOMPONENT, SARCOPENIA, INTERGERATIONAL



## **Lista de Acrónimos**

AF - Atividade Física

EF - Educação Física

AVD - Atividades de Vida Diária

SFT - Senior Fitness Test

ACSM - American College of Sports Medicine

et al. - e outros

FADEUP - Faculdade de Desporto da Universidade do Porto

IMC - Índice de Massa Corporal

% MG - Percentagem de Massa Gorda

Kg - Unidade de medida Quilogramas

Cm - Unidade de medida Centímetros

M - Unidade de medida Metros

AQ - Amplitude Interquartil

N - Número de indivíduos

Reps - repetições

1RM - Uma Repetição Máxima

PE - Perceção de esforço

PSE- Perceção subjetiva de esforço

S - Segundos





## 1. Introdução

Uma vida cada vez mais prolongada é a vontade de qualquer sociedade. No entanto só é possível se associarmos aos anos de vida qualidade (Veras, 2009). Quando falamos em idosos, devemos ter em conta, a autonomia, a funcionalidade, satisfação própria e a viabilidade de participação em contextos de caráter social (Veras, 2009). Alcançar a velhice é uma realidade da população, independentemente do país, o privilégio de envelhecer já não é um privilégio de poucos indivíduos, visto que se verifica um aumento constante de população idosa (Veras, 2009). O envelhecimento da população é atualmente um fenómeno observado à escala mundial (Carvalho & Madruga, 2011).

Na atualidade os especialistas do envelhecimento, fracionam três grupos de pessoas com mais idade: idosos jovens, idosos velhos e idosos mais velhos (Schneider & Irigaray, 2008). A designação de idosos jovens é referente a pessoas com idades compreendidas entre os 65 aos 74 anos, sendo pertencentes de pessoas cheias de vida e ativas; os idosos velhos dos 75 aos 84 anos e, os idosos de 85 anos de idade ou mais, que são caracterizados como aqueles que têm um nível de fraqueza mais elevado, bem como mais predisposição a fragilidades, doenças e dificuldades acrescidas no desempenho das suas atividades do quotidiano (Papalia, Olds & Feldman, 2006).

Em todo o mundo verifica-se que o número de pessoas com 60 anos ou mais de idade está rapidamente a aumentar, uma evidencia que se está a constatar mais do que em qualquer faixa etária em todo o mundo (Schneider & Irigaray, 2008). Uma das principais características associadas aos idosos é a sua heterogeneidade, ou seja, idosos com a mesma idade demonstram uma grande variedade de risco de incapacidade, problemas cognitivos, hospitalização, institucionalização, quedas e mortalidade (Kan et al., 2009).

Para que o idoso consiga realizar plenamente as suas Atividades de vida diária (AVD) e, no fundo manter-se independente, necessita de um bom desempenho funcional e físico (Faria, Machala, Dias, Marcos & Dias, 2003).

Cada vez mais, os cientistas realçam a pertinência da atividade física como fundamental na promoção da saúde (Matsudo, Matsudo & Netto, 2012). Sendo,

atualmente, impensável pensar em minimizar todos os efeitos de envelhecimento, sem que para além de todas as medidas de saúde, não esteja inserida a prática de atividade física (Matsudo, Matsudo & Netto, 2012).

De acordo com o fenómeno que é o envelhecimento populacional, verifica-se um aumento na oferta de serviços e produtos para esta faixa etária (Carvalho & Madruga, 2011). Desse modo a Educação Física (EF) está em grande realce para assim aumentar a sua potencialidade de trabalho, devido à longevidade já ser uma conquista científica e social (Carvalho & Madruga, 2011). A Atividade Física (AF), acaba por corresponder a todos aqueles que querem envelhecer, mas essencialmente com qualidade de vida e prazer na vida que levam, a atividade física apresenta assim um papel importante neste conceito. (Carvalho & Madruga, 2011).

Neste sentido, são várias as organizações como o American College of Sports Medicine (ACSM), que lançaram recomendações de AF para treino de várias capacidades, onde se insere o treino de multicomponente e treino de força (Carvalho, Marques & Mota, 2008).

O treino de multicomponente é mencionado por vários estudos como uma alavanca para melhorar a aptidão funcional e física e a composição corporal em idosos, colaborando para uma diminuição dos fatores de risco das várias patologias da comunidade (Carvalho, Marques & Mota, 2008). O treino de multicomponente define-se de um modo geral pela junção de exercícios de capacidade aeróbia, força, equilíbrio, coordenação e de flexibilidade (ACSM, 1998; Cress et al., 2006; McDermott & Mernitz, 2006).

O treino de força é indicado para a atenuação de diversos aspetos peculiares do envelhecimento, essencialmente no tratamento de pessoas com sarcopenia (Pinheiro et al., 2018). Um programa de treino de força muscular, utiliza exercícios na qual existe a necessidade de vencer uma resistência seja ela manual ou mecânica, através de contrações concêntricas e excêntricas ou até em isometria provocando uma contração muscular e com o objetivo de aumentar a força, tonicidade, massa muscular ou resistência muscular. O ganho de força nos idosos pode ser verificado através da utilização de diferentes variáveis de treino (número de repetições, series e sobrecarga) (Silva & Farinatti, 2007).

O desenvolvimento deste estágio profissional integra 4 grupos de idosos distintos e terá como fundamentais estas duas metodologias de treino. Um dos grupos terá como metodologia de trabalho exclusivamente o treino de força com recurso a máquinas e pesos livres – musculação FADEUP; enquanto os outros três grupos – intergeracional, sarcopenia e multicomponente FADEUP- se basearão numa metodologia de treino multicomponente.



## **2. Revisão da Literatura**

### **2.1. Impacto do envelhecimento na demografia**

No Mundo verifica-se um aumento da esperança média de vida, em contrapartida a fertilidade tem vindo a decrescer, este fenómeno ocorre em todas as partes do mundo (Organização das Nações Unidas, 2017) e tem levado ao envelhecimento populacional. Segundo os dados das Nações Unidas (ONU, 2017), em 2017 existiam cerca de 962 milhões de pessoas com idade igual ou superior a 60 anos, o que representa 13% da população mundial, existindo um crescimento nesta população de cerca de 3% ao ano. Estimativas apontam ainda que para 2050, o rápido envelhecimento da população, pode levar a que pelo menos um quarto da população mundial, exceto em África, tenha 60 ou mais anos de idade (ONU, 2017). Prevê-se que o número de pessoas idosas no mundo em 2030, seja de 1.4 bilhões, em 2050 exista 2.1 bilhões de pessoas idosas e em 2100 pode ultrapassar as 3.1 bilhões de pessoas com idade superior a 60 anos (Organização das Nações Unidas, 2017).

Em Portugal, à semelhança dos países desenvolvidos, uma pessoa é considerada idosa a partir dos 65 anos (WHO, 2002). Segundo os dados apresentados pelo INE (Instituto Nacional de Estatística), o envelhecimento da população também parece prevalecer em Portugal já que em 2016 face a 2011 foi verificado um decréscimo de 130 484 do número de jovens, enquanto que o número de pessoas idosas aumentou 168 994 (INE, 2016). Desta forma, no ano de 2016 a população Portuguesa era constituída por 14% de jovens, 21,1% de idosos e 64,9% de pessoas ativas (INE, 2016). Segundo o INE, Portugal tende a permanecer numa tendência demográfica de envelhecimento devido à diminuição da natalidade e à amplificação da longevidade (INE, 2016).

O envelhecimento representa um fenómeno complexo que compreende alterações moleculares, celulares, fisiológicas e psicológicas (Henriques & Farinatti, 2013). É acompanhado pela diminuição progressiva na capacidade de realizar esforços físicos, devido em grande parte, ao declínio da capacidade funcional e autónoma ao longo da vida (Sehl & Yates, 2001). Pode ser

compreendido como um processo que se inicia antes do nascimento e se estende até ao fim da vida humana (Schneider & Irigaray, 2008).

O envelhecimento poderá ser dividido em:

- Envelhecimento primário que ocorre de forma progressiva, globalizada e é irreversível: abrange toda a população, levando a um decréscimo da capacidade de integração; está associado à deterioração estrutural e funcional decorrentes do próprio processo de envelhecimento e a sua evolução está dependente de diversos aspetos, como o exercício, alimentação, estilo de vida e outros fatores que poderão fomentar diversas formas de envelhecer (Neri AI, 2001).

- Envelhecimento patológico ou secundário, que reflete a deterioração estrutural e funcional como consequência de fatores do envolvimento, como por exemplo resultando da interação com doenças relacionadas com o envelhecimento (Neri AI, 2001). O envelhecimento secundário é derivado das interações das influências externas, este processo de envelhecimento secundário é variável entre indivíduos em meios distintos, processando-se por fatores cronológicos, culturais e geográficos (Netto, 2002).

- O envelhecimento terciário ou terminal que segundo Birren, & Schroots, (1996), é evidenciado por imensas perdas quer a nível cognitivo quer a nível físico, provocadas pela acumulação dos diversos efeitos do envelhecimento, quer por doenças inerentes da idade.

Neste processo de envelhecimento podemos considerar três dimensões: social, psicológica e biológica. O envelhecimento social é definido pela obtenção de hábitos sociais pelo indivíduo para o desempenho de papéis dentro da sociedade ou expectativas em relação às pessoas da sua idade, na sua cultura e no seu grupo social. (Schroots & Birren, 1990). O envelhecimento psicológico é definido como as habilidades que são adaptadas pelos indivíduos para se adequarem às exigências do meio e que requerem várias especificidades psicológicas, como aprendizagem, memória, inteligência, controlo emocional, etc (Hoyer & Roodin, 2003). O envelhecimento biológico é definido pelas modificações corporais que ocorrem ao longo do processo de desenvolvimento que caracterizam o envelhecimento humano, sendo este irreversível e

manifestando mais vulnerabilidade no organismo a agressões internas e externas (Moraes, Moraes & Lima, 2010). Verifica-se assim que a independência e a autonomia são, resultado do equilíbrio existente entre o envelhecimento biológico e psicológico. (Moraes, Moraes & Lima, 2010).

O envelhecimento apresenta mudanças fisiológicas que na maior parte das vezes são resultado da diminuição da capacidade funcional do idoso, tornando-o assim mais vulnerável, frágil e com a necessidade de dependência de cuidados (Mesquita, 2009). A funcionalidade é entendida como a aptidão que o indivíduo apresenta para executar atividades de vida diária (AVD) de forma independente, e poder prescindir de cuidados de terceiros (Ferrín, González & Míguez, 2011). Ser funcional consiste em ter capacidades motoras como, equilíbrio, coordenação, agilidade, propriocepção, sendo estas componentes trabalhadas nos exercícios neuro motores ou também chamados de treino funcional, sendo este importante para os idosos como prevenção de quedas, quanto mais funcional o idoso estiver, menor será o risco de quedas (NSCA, 2012).

Para a manutenção da funcionalidade durante o processo de envelhecimento são várias as formas apresentadas para prevenir que a incapacidade se instale no idoso, tais como prática de atividade física, exercícios direcionados para a reabilitação funcional, hábitos de vida saudáveis entre outros (Mozer, Pasqualotti & Portella, 2014). De facto, os problemas de saúde e declínio fisiológico desenvolvem-se progressivamente e em grande parte resultam de um estilo de vida mantido ao longo dos anos (Henriques & Farinatti, 2013). Muitas das doenças associadas ao envelhecimento, podem ser atenuadas com um estilo de vida ativo.

Durante o processo de envelhecimento existem mudanças nos sistemas do organismo (NSCA,2012). Um dos sistemas mais lesados pelo declínio funcional é o sistema cardiorrespiratório (Bortz IV & Bortz II, 1996; ACSM 1998). A diminuição da capacidade cardiorrespiratória em idosos, está relacionado com a redução do débito cardíaco máximo, resultado do menor volume sistólico, da frequência cardíaca máxima e pela modificação na diferença arteriovenosa de oxigénio (Astrand, Astrand, Hallback & Kilbom, 1973).

O sistema neuromuscular é outro dos afetados pelo avanço da idade ocorrendo uma elevada perda de massa muscular (NSCA,2012). O declínio das funções cognitivas é também característica do avanço da idade. A nível ósseo ocorre uma diminuição da produção de osteoblastos (Rosen & Bouxsein, 2006). A isto podemos juntar uma série de doenças comuns nesta faixa etária tais como: doenças cardíacas, cancro, doenças crónicas do sistema respiratório, diabetes, acidente vascular cerebral (AVC) e pneumonia (Papalia & Feldman, 2013), osteoporose, lombalgias, artrites, obesidade e fragilidade geral. (NSCA, 2012). De todas estas podemos realçar a hipertensão arterial, diabetes tipo II, osteoporose doença degenerativa que resulta na perda de massa óssea e minerais, artrite causa dor e fraca mobilidade devido à destruição da cartilagem das articulações e fragilidade geral que pode representar uma barreira para a realização das tarefas da vida diária (NSCA, 2012). Felizmente, para todos estes problemas associados existem já recomendações de exercícios para que seja minimizada a perda de função que pode resultar da patologia existente.

De facto, as pesquisas mostram que as consequências do processo de envelhecimento poderão ser atenuadas com a prática de exercício físico (Matsudo, 2009). De forma a promover e manter a saúde do idoso o ACSM, recomenda o treino de forma regular da capacidade aeróbica e de força sendo ainda descritos benefícios para o treino de flexibilidade e equilíbrio. Benefícios a nível sensorial, motor e alterações cognitivas que alteram a biomecânica como (sentar, a locomoção e levantar) (Chodzko-Zajko et al., 2009). A falta de equilíbrio aumenta o medo de quedas e reduz as atividades do dia a dia (Chodzko-Zajko et al., 2009). O treino de equilíbrio refere-se a uma combinação de atividades com o objetivo de aumentar a força da parte inferior do corpo e reduzir assim a probabilidade de queda (Chodzko-Zajko et al., 2009). A falta de prática de exercício físico, está relacionada com o aumento da obesidade, sendo esta relacionada com as doenças crónicas conhecidas, como diabetes, problemas cardiovasculares, tensão arterial e AVC (Kesaniemi et al., 2001). Para solucionar esta questão a ACSM, demonstrou que os mínimos de atividade física para idosos não são difíceis de ser atingidos, pelo menos 30 minutos de atividade física diária seriam suficientes (ACSM, 2014). Para os idosos o treino de força é



recomendado pelo menos 1 série de 10 a 15 repetições de intensidade moderada (60-70% de 1RM) (ACSM, 2014).

## **2.2. Benefícios da Atividade Física**

Os benefícios de um idoso realizar atividade física são diversos quer a nível do domínio fisiológico, quer psicológico e mesmo ao nível social. Os benefícios a nível do domínio fisiológico são: aumento da função cardiovascular e respiratória, redução de fatores de risco de doenças cardiovasculares, como a redução da pressão sistólica e diastólica em repouso (ACSM, 2014) entre outros. No que diz respeito aos benefícios de caráter cognitivo e psicossocial no indivíduo segundo Matsudo (2009), existe uma melhoria da autoestima, da disposição e da imagem corporal, previne e/ou provoca um retardo do declínio das funções cognitivas, diminui o stress, a probabilidade de depressão e ansiedade e o aumento do nível de socialização. Os benefícios do exercício de caráter social são extremamente importantes para os idosos. Segundo Norman (1995), inclui a pessoa na sociedade, contribui para a aquisição de novas amizades, contribui para a realização de atividades de gerações diferentes, proporciona uma melhor qualidade de vida indivíduos, fortifica o sentido de capacidades dos idosos (o idoso sente que ainda tem capacidades e algo a oferecer em troca às pessoas que o rodeiam) e estimula ligações sociáveis.

Os benefícios do exercício físico para a sociedade também são deveras importantes, segundo Chodzko-Zajko (1997) e Spirduso (1995) o exercício físico e a saúde são componentes que permanecem interligadas, ou seja, se cada vez mais idosos praticarem atividade física irão melhorar a sua qualidade de vida e a saúde o que fará diminuir os custos da sociedade com a saúde e com os serviços sociais. Segundo o ACSM (2014) existem ainda benefícios adicionais para os indivíduos que estejam integrados em programas de exercício de forma regular, com uma intensidade mais vigorosa e de elevada duração, encontram-se num nível mais vantajoso para alcançarem mais benefícios relativamente aqueles indivíduos que praticam atividade física em menor quantidade (ACSM, 2014).

Um programa de exercício físico bem estruturado e eficaz para esta população deve ter como objetivo principal a melhoria da capacidade física e funcional do idoso, tentando sempre manter e evitar a perda das variáveis associadas à aptidão funcional dos idosos, como a flexibilidade, equilíbrio, resistência cardiovascular e a força (Franchi & Junior, 2005). Ao longo do processo de envelhecimento independentemente da ocorrência de qualquer doença, os indivíduos vão perdendo força e massa muscular de modo progressivo, num processo designado de sarcopenia (Rosemberg, 2011).

### **- Sarcopenia**

Não existe consenso no que diz respeito aos critérios de definição desta condição, mas há alguns que são usados, definindo a sarcopenia pela diminuição da massa muscular, que está relacionada com disfunções e doenças como osteoporose, resistência à insulina, entre outras, associadas ao idoso (Leite et al., 2012). O impacto que a sarcopenia apresenta no idoso é elevado já que no ser humano o tecido muscular é o mais abundante (Rosenberg, 1997; Deschenes, 2004). Ligada a esta condição está também com o facto de os idosos se tornarem mais frágeis, tornando-os mais dependentes, com menor mobilidade e mais propensos a quedas. Em idosos a queda é um fator de lesões, custos a nível de tratamentos e pode mesmo levar à morte; é um acontecimento que ocorre regularmente em idosos e pode ser evitado (OMS, 2005). A atividade física ajuda na redução do risco de quedas e lesões a estas associadas já que melhora a força da coluna vertebral e membros inferiores, melhora a amplitude da passada, a flexibilidade, mobilidade e o tempo de reação (Matsudo, 2009).

O idoso com sarcopenia apresenta ainda diversas condições associadas ao sistema músculo-esquelético tais como a redução da rapidez na marcha, a diminuição da prática de atividade física diária pois atinge o grau de fadiga mais facilmente e perda de peso e de massa magra (Silva, Junior, Pinheiro & Szejnfeld, 2006). Interferindo assim negativamente na locomoção bem como na independência do indivíduo no que diz respeito ao seu desempenho físico e aos esforços realizados (Deschenes, 2004). Segundo Baumgartner, Koehler, Romer, Lindeman & Garry (1998), a sarcopenia tem uma relação com a incapacidade

física uma vez que indivíduos com sarcopenia apresentaram 3 a 4 vezes mais probabilidades de incapacidade física em relação aos indivíduos que apresentam mais massa muscular. Entre alguns dos fatores que contribuem para a sarcopenia está presente a inatividade física, pois idosos com menos prática de exercício físico apresentam uma menor massa muscular (Silva et al., 2006). A manifestação da sarcopenia acontece especialmente em idosos que são inativos, mas também se pode manifestar em idosos ativos. A prática de exercício físico e particularmente o treino de força é apontado como uma forma de atenuar ou mesmo retardar a sarcopenia nesta faixa etária, (Hedayati & Dittamar, 2010; Roth, Ferell, & Hurley, 2000; Hurley & Roth, 2000). A diminuição da eficiência muscular é responsável pelo declínio da força muscular que ocorre com o envelhecimento (Nair, 2000) A diminuição da massa muscular, força e potência com o envelhecimento é causada pela atrofia das fibras musculares principalmente do tipo II, que está associado ao declínio da síntese proteica (Morley, Baumgartner, Roubenoff, Mayer & Nair, 2001). No entanto, a idade não deve ser uma barreira para a realização da atividade física (ACSM, 2014), e apesar dos idosos terem maior frequência de quedas ou limitações de mobilidade beneficiam com exercícios neuro-motores específicos para promover equilíbrio, agilidade e proprioceptividade.

### **Prescrição de AF nos idosos**

As recomendações para a prescrição de atividade física nos idosos incluem:

- Exercícios aeróbios na maioria dos dias da semana (Nelson, Rejeski, Blair, Duncan & Judge., 2007; ACSM, 2014) de forma a acumular ao longo da semana pelo menos 150 minutos de atividade de intensidade moderada ou 75 de intensidade vigorosa (ACSM, 2014) ou ainda uma combinação de ambas. É recomendado qualquer tipo de modalidade que não provoque stress ortopédico excessivo, andar é o mais comum das atividades (ACSM, 2014).
- Para idosos o treino de força é recomendado pelo menos uma série de 10 a 15 repetições a uma intensidade moderada (60% a 70% de 1RM), quando estão a

iniciar um programa de treino são indicadas baixas cargas (40- 50% 1RM) (ACSM, 2014). A uma frequência de 2 dias por semana, o programa de treino deve conter 8 a 10 exercícios envolvendo os maiores grupos musculares (ACSM, 2014), com cerca de 48 horas de descanso entre sessões de treino para o mesmo grupo muscular. É ainda importante garantir 2 a 3 minutos de descanso entre séries de forma a promover o aumento de massa muscular (ACSM, 2014).

- O treino da Flexibilidade é aconselhado em 2 a 3 dias por semana, devendo alongar até ao ponto de desconforto e manter essa posição por 30-60 segundos e alongar os maiores grupos musculares, a técnica mais consensual é a Facilitação neuromuscular proprioceptiva (PNF), em geral deve-se repetir o exercício 2 a 4 vezes (ACSM, 2014).

- Relativamente aos exercícios neuromotores é indicado que se realizem 2- 3 dias por semana (ACSM, 2009; Garber et al.,2011) por cerca e 20 a 30 minutos, incluindo equilíbrio, coordenação, marcha, agilidade e propriocepção (Garber et al., 2011; Nelson, Rejeski, Blair, Duncan & Judge., 2007).

### **2.3. Musculação**

É conhecido que umas das principais e mais importantes valências a nível físico é a força (Tartaruga, Ambrosini, Mello & Sever, 2005). A força máxima pode ser definida pela porção máxima de força que só um músculo ou um grupo muscular pode produzir num movimento específico executado a uma determinada velocidade (Fleck & Kraemer, 1999). O treino de força muscular está associado a melhoria do perfil de risco cardiometabólicos, menor risco de todas as causas de mortalidade, menos probabilidade de doenças cardiovasculares e menor risco de desenvolver limitações da função física (ACSM, 2014). A realização de treino de força inclui melhorias na composição corporal, nos níveis de glicose no sangue, sensibilidade à insulina, e melhoria no ritmo cardíaco em indivíduos com pré-hipertensão e hipertensão nível 1. Assim o treino de força pode ser eficaz para prevenir ou tratar a “síndrome metabólica”. O exercício de força para além de promover ganhos de força e massa muscular, ainda aumenta a massa e

resistência óssea, importante como prevenção da osteoporose. O treino de força pode também prevenir e melhorar a depressão e a ansiedade, aumentar o vigor físico e reduzir a fadiga (ACSM 2014).

Os idosos podem ainda beneficiar com o treino de potência muscular já que está associada à diminuição de riscos de acidentes por quedas (Bonnefoy, Jauffret & Jusot 2007; Chan et al., 2007). Para adultos de todas as idades o objetivo do programa de treino de força deveria ser a realização de atividades do dia a dia com menos stress fisiológico, gerir, atenuar e talvez prevenir doenças crónicas e condições de saúde como osteoporose, diabetes tipo II e obesidade (ACSM,2014). Dependendo dos indivíduos, todos os grupos musculares podem ser treinados na mesma sessão ou separados por sessão de treino, por exemplo, músculos dos membros inferiores podem ser treinados nas segundas e nas quintas-feiras e a parte superior do corpo poderá ser treinado nas terças e nas sextas-feiras. Os equipamentos que normalmente são utilizados no treino para aumentar a força muscular incluem pesos livres, máquinas e bandas elásticas. O treino de força deve incluir exercícios multiarticulares ou compostos (agachamentos, supino), bem como exercícios monoarticulares (bicep, leg curl, leg extension) (ACSM, 2009; Garber et al., 2011) e cada grupo muscular deve ser treinado num total de 2 a 3 séries sendo estas do mesmo exercício ou de combinações de exercícios afetando o mesmo grupo muscular (ACSM, 2009; Garber et al., 2011). No treino de força a intensidade é inversamente proporcional ao volume, ou seja, quanto maior é a carga menor o número de repetições a ser realizado (ACSM, 2009; Garber et al., 2011). Se o objetivo é a resistência muscular deverá ser realizado um elevado número de repetições, sendo necessário baixas intensidades tipicamente não mais de 50% de 1RM. Os idosos deverão começar o treino de força com mais repetições e intensidades entre os 60 e os 70% de 1RM (ACSM, 2009; Garber et al., 2011; Nelson et al., 2007).

## **2.4. Multicomponente**

As transformações causadas pelo processo de envelhecimento estão interligadas com aspetos funcionais e psíquicos do corpo humano (Meireles, Pereira, Oliveira, Christofolletti & Fonseca, 2008). Sendo que uma característica com grande relevância no processo de envelhecimento é o declínio contínuo das capacidades funcionais, tais como a flexibilidade, força, equilíbrio, coordenação motora e agilidade, estas sofrem alterações a nível muscular e neurológico (Meireles, Pereira, Oliveira, Christofolletti & Fonseca, 2008). Um programa de treino multicomponente geralmente é composto por exercícios de resistência aeróbia, coordenação, força, equilíbrio e flexibilidade (ACSM, 1998; Cress et al., 2006; McDermott & Mernitz, 2006) e devem durar pelo menos 12 semanas (realizar entre uma a três sessões por semana) (Eggenberger, Theill, Holenstein, Schumacher & Bruin, 2015).

### **2.4.1. Capacidade Aeróbia**

A capacidade aeróbica máxima geralmente diminui com a idade (Donnelly et al., 2009; Nelson et al., 2007). Por esta razão, quando indivíduos mais velhos e mais jovens trabalham o mesmo nível de MET absoluto, a intensidade relativa do exercício (por exemplo: % de  $VO_{2máx}$ ), será geralmente diferente (ACSM, 2014). A capacidade aeróbia está incluída nos benefícios de uma participação regular em atividade física estruturada com programas de exercício, envolvendo o aprimoramento desta capacidade (ACSM, 2014). Segundo o ACSM (2014), a capacidade aeróbica pode ser um dos melhores marcadores de prognósticos em todos os indivíduos independentemente do seu estado de saúde. As atividades físicas para trabalho aeróbio recomendadas são, caminhar, andar de bicicleta, hidroginástica, natação, subir degraus, danças de pouco impacto, estas atividades são mais aconselháveis do que as atividades de alto impacto como voleibol, basquetebol (jogos que impliquem saltos) ou até mesmo correr, pois com o alto impacto poderão advir lesões (Matsudo, Matsudo & Neto, 2001). Segundo Tribess & Virtuoso Jr (2005), na literatura científica existe um consenso no treino para a capacidade cardiorrespiratória, referindo que a opção mais

indicada para esta capacidade são exercícios dinâmicos, devem incidir nos grandes grupos musculares, como atividades de dança, caminhadas, natação e hidroginástica. Kraemer & McAuley (2000), alegam que a melhoria da capacidade aeróbia aparenta estar relacionada com um melhor envelhecimento das funções neuro cognitivas.

#### **2.4.2. Força**

O envelhecimento está associado à diminuição do desempenho neuromuscular, traduzindo-se numa diminuição da força máxima e explosiva, devido a alterações morfológicas adversas, diminuindo assim a habilidade para a ativação dos músculos (Häkkinen et al., 1998). Devido a esses declínios que estão relacionados com a idade, os idosos tornam-se mais frágeis e menos independentes para a realização das suas atividades de vida diária (Viana et al., 2013). O treino de força é bastante utilizado de forma a prevenir e reverter perdas de força máxima, explosiva, atividade muscular e massa muscular nos idosos (Doherty, 2003; Frischknecht, 1998; Henwood, Riek & Taaffe, 2008).

#### **2.4.3. Flexibilidade**

A flexibilidade é a capacidade de mover as articulações até à completa amplitude articular (ACSM,2014). A manutenção da flexibilidade em todas as articulações facilita o movimento (ACSM, 2014). Verifica-se que ao longo do processo de envelhecimento a flexibilidade fica muito comprometida (Vale, Novaes & Dantas, 2005). Segundo, Correia, Meneses, Lima, Cavalcante & Dias (2014), para um melhor desempenho na realização de movimentos da vida diária é essencial possuir adequados níveis de flexibilidade podendo estes diminuir o risco de lesões procedentes em idosos. A perda de mobilidade articular com a idade está relacionada com a disfunção e o declínio de estados de saúde (Bell & Hoshizaki,1981; Germain & Blair, 1983; Bergstrom et al., 1985; Gehlsen & Whaley, 1990). No que diz respeito à flexibilidade a dita elasticidade dos tendões, cápsulas articulares e ligamentos vão diminuindo com o avanço da idade,

derivado ao déficit de colagénio (Rebelatto, Calvo, Orejuela & Portillo, 2006, como referido em Shephard, 1998). A perda da flexibilidade está associada com a dificuldade de subir escadas, levantar da cadeira e a necessidade de deslocamento (Bergstrom et al., 1985). Por outro lado, o aumento da flexibilidade poderá aliviar desordens musculares severas (Amatuzzi, Frazzi & Varella, 1990; Smith & McQueen, 1991). Essencialmente a diminuição da flexibilidade está relacionada com o facto de se verificar um declínio da mobilidade e diversas limitações na utilização das mãos e braços para atividades do quotidiano (Badley, Wagstaff & Wood, 1984). A flexibilidade pode ser melhorada pelo método de alongamento, que representa uma forma de trabalho que tem em vista a manutenção dos níveis de flexibilidade e permite a realização de movimentos de amplitude normal com o mínimo de restrições físicas (Varejão, Dantas & Matsudo, 2007).

#### **2.4.4. Equilíbrio**

O equilíbrio estático define-se pela manutenção de uma postura específica do corpo com a menor oscilação, (Silveira, Menuchi, Simões, Caetano & Gobbi, 2006). Equilíbrio dinâmico é a manutenção da postura corporal no decurso de uma habilidade motora que necessite de orientação do corpo (Silveira, Menuchi, Simões, Caetano & Gobbi, 2006). A manutenção do centro de gravidade (CG) acima da base de sustentação durante situações dinâmicas ou estáticas resulta do controle do equilíbrio (Maciel & Guerra 2005). É recorrente que cada vez mais os idosos se queixam de dificuldade de equilíbrio com o avançar da idade e o depoimento de quedas provenientes dessa mesma falta, apontado as quedas como um fator de risco para os idosos (Perracini & Ramos 2002). As quedas nos idosos para além de terem resultados como fraturas e risco de morte, envolvem também um sentimento de medo de voltarem a cair, limitações de atividades, uma diminuição da saúde do idoso bem como um acréscimo de probabilidade de institucionalização (Perracini & Ramos, 2002). As quedas interferem assim não só com o estado físico do idoso, mas também com o seu estado psicológico (Close et al., 1999; Rizzo et al., 1998). Sustentar uma postura correta e regular



do corpo de forma a evitar quedas são funções do Sistema Nervoso Central (SNC), envolvendo sistemas como o visual, vestibular e o proprioceptivo (Gazzola, Muchale, Perracini, Cordeiro & Ramos, 2004; Cook & Woollacott, 2003). Estes sistemas são responsáveis por levar a informação ao SNC acerca da posição do corpo construindo a referência da trajetória no espaço, de modo a que este mantenha o centro de massa na sua base de sustentação para que se desloque com coordenação e segurança (Gazzola, Muchale, Perracini, Cordeiro & Ramos, 2004; Cook, Woollacott, 2003). Com o avançar da idade é perceptível que o organismo sofra várias mudanças fisiológicas, uma delas é a diminuição da capacidade de vários sistemas na absorção de informações que são essenciais, devido a essas alterações tais como, diminuição da percepção visual e da sensibilidade tátil, estas refletem-se de uma forma menos adequada no sistema nervoso central (SNC) no que diz respeito à estabilidade corporal, contribuindo para a existência de alterações na marcha o que pode gerar situações de instabilidade levando a que exista uma maior probabilidade de quedas por parte dos idosos (Cook, Woollacott, 2003; Ramos, Rosa, Oliveira, Medina & Santos, 1993).

#### **2.4.5. Agilidade**

Agilidade é definida pela capacidade que um indivíduo tem em executar movimentos rápidos com mudança de sentido e direção (Villar, Zago, Polastri & Gobii, 2002, como referido em Rocha, 1995). A agilidade pode ser analisada de maneira isolada em segmentos corporais, ou vista no corpo como um todo, a agilidade de um modo geral concede uma melhor locomoção (Ferreira & Gobii, 2003).

Esta capacidade física está muito presente nas atividades de vida diária dos idosos, como caminhar e necessitar de se desviar de algum obstáculo e/ou indivíduo, mover-se carregando objetos ao mesmo tempo e por exemplo ter de ir atender o telefone e para isso ter de andar rapidamente (Villar, Zago, Polastri & Gobii, 2002). A agilidade é influenciada pela velocidade, flexibilidade, força e coordenação (Gonçalves et al., 2010; Ferreira & Gobi, 2003). Constata-se assim

que a agilidade está relacionada com quedas, logo, se o idoso manter bons níveis de agilidade pode ajudar na prevenção das mesmas (Villar, Zago, Polastri & Gobii, 2002).

A escolha dos exercícios de agilidade é realizada de forma a que sejam implementados exercícios de velocidade, combinados com a deslocação do corpo no espaço, existência de mudanças de direção e oscilações no que diz respeito ao centro de gravidade. A determinação do número de repetições é através da fadiga demonstrada pelos idosos e pela sua motivação, que derivam do esforço dos deslocamentos rápidos. Geralmente o tempo indicado para exercícios de agilidade é de 10 a 15 minutos (Okuma, 2003).

#### **2.4.6. Coordenação**

Verifica-se que na literatura não é fácil definir o conceito de coordenação motora. Segundo (Maia & Lopes, 2002), alguns dos termos que funcionam frequentemente como sinónimos são a destreza o controlo motor e a agilidade. A dificuldade na definição do conceito de coordenação motora tem levado ao aparecimento de determinados obstáculos para a sua operacionalização (Maia & Lopes, 2002).

Assim sendo (Maia & Lopes, 2002) consideram que a coordenação é uma ordenação e organização de diversas ações motoras em função de uma tarefa ou um determinado objetivo.

Coordenação motora é a capacidade de utilizar de forma mais eficaz os músculos, resultando de uma ação global. Deixa ao indivíduo dominar o seu próprio corpo no espaço, permitindo assim que este execute tarefas como abrir portas, alimentar-se, escrever etc (Dias & Duarte, 2005; Trelha et al., 2005).

O que está em todos os momentos da vida é algo extremamente valioso, o movimento (Kretchmar, 2000). O movimento é essencial nas primeiras etapas da vida, mas é na velhice que ele se torna imprescindível (Santos, Dantas & Oliveira, 2004). Ao longo do ciclo da vida são constantes as mudanças do comportamento motor (Clark & Whitall, 1989), ou seja, o ser humano ao longo da vida sofre mudanças qualitativas e quantitativas (Santos, Dantas & Oliveira,

2004). Ao longo do processo de envelhecimento é também determinado que existe uma quebra da coordenação motora e dos reflexos proprioceptivos, devido ao aumento da lentidão dos movimentos, na marcha verifica-se uma maior insegurança bem como a perda de outras capacidades motoras (Unicvsky, 2004).

#### **2.4.7. Proprioção**

A proprioção é determinada pelo conjunto de informações somatossensoriais que são permanentemente levadas ao SNC por um conjunto de recetores, estes estão localizados nos músculos, cápsulas articulares e ligamentos, são os recetores primários das modificações do posicionamento do corpo. Outros dos recetores estão localizados mais à superfície e reconhecem estímulos como o calor, dor e pressão em excesso (Dijkerman & Hann, 2007; Lin, 2005). Todo o conjunto de informações sensoriais afeta o controle postural quer no decurso de uma postura dinâmica ou estática (Toledo & Barela, 2010; Meyer, Oddsson & Luca, 2004; Amant, Contreras, Vega, Martínez, Alvarez PJ, López, 2012). Para suavizar o declínio da proprioção no decorrer do envelhecimento o exercício físico tem sido apontado como uma estratégia vantajosa (Antes, Contreira, Katzer & Corazza, 2009). A informação sensorial e a proprioção são aspetos de ampla relevância para a manutenção do equilíbrio postural, o treino proprioceptivo aumenta esses mesmos estímulos permitindo assim um melhor equilíbrio postural (Carvalho, Pinto & Mota, 2006).

#### **2.5. Intergeneracional**

O programa intergeracional, engloba idosos e crianças, ajudando a promover a adoção e manutenção de um programa de exercício físico durante toda a duração da sessão de treino, motivados pelo apoio social que os participantes podem estabelecer entre si, os participantes deste programa podem realizar exercícios em conjunto o que ajuda a alcançar o nível de atividade física desejável (Granacher, Muehlbauer, Gollhofer, W.Kressig & Zahner, 2010).

A relação entre os indivíduos e a convivência intergeracional cresceu com o envelhecimento da população, tendo resultado numa comunidade de quatro gerações, concedendo assim que os idosos conheçam os seus netos e até seus bisnetos (Guerra & Caldas, 2010). Existem também diversos idosos que habitam com população mais jovem, como os seus filhos e netos (Luchesi, Brito, Costa & Pavarini, 2015). Com o processo de envelhecimento o idoso pode solicitar mais cuidados, os fundamentais colaboradores são a sua família, e o facto de existirem crianças no seio familiar poderá ter alguma interferência com trocas de apoio no respetivo lar (Zarit et al., 2011). Trocas essas a nível interpessoal, apoio, auxílio que determinam apoio social (Kahn & Antonucci, 1980). O apoio social exerce uma função de proteção do declínio cognitivo, é essencial que o idoso se mantenha interligado socialmente para que assim consiga ser um idoso independente no contexto sociocultural e familiar, sendo fundamental para um equilíbrio psicológico e funcionalidades cognitivas (Machado, Ribeiro, Leal & Cotta, 2007). A convivência entre crianças e idosos amplia a uma existência permuta de apoio social no processo de envelhecimento, o que leva a uma possibilidade de o idoso obter uma melhor qualidade de vida (Luchesi, Brito, Costa & Pavarini, 2015). Em geral, as intervenções intergeracionais são promissoras, porque os benefícios podem-se estender por diversas gerações. Os idosos que participam numa ampla variedade de atividades intergeracionais têm benefícios para a sua saúde, quer a nível físico, cognitivo e social (Young & Sharpe, 2016). As intervenções intergeracionais promovem a saúde quer para os idosos quer para as crianças, tais como a diminuição do risco de obesidade e o aumento de atividade física realizada (Werner et al., 2012; Sacher et al., 2010). A implementação do programa intergeracional aumenta a interação entre crianças e idosos, levando a uma menor sensação de esforço nas intervenções que influenciam a saúde dos idosos e das crianças (Young & Sharpe, 2016). Idosos e crianças poderão ser persuadidas a realizar exercício juntas através do intergeracional (Duquin, McCrea, Fetterman & Nash, 2004).

O programa intergeracional foca-se no aumento de atividades intelectuais e sociais, de forma a contribuírem para existir uma manutenção ou aumento da função cognitiva dos idosos (Sakurai et al., 2017).

### **3. Caracterização**

#### **3.1. Caracterização das Turmas**

##### **Turma de Sarcopenia**

A turma de Sarcopenia é constituída por 12 idosos provenientes de 2 centros de dia, nomeadamente do Centro Social Mário Mendes da Costa e do Centro Social de Oliveira do Douro com diagnóstico de sarcopenia. As idades neste grupo composto maioritariamente por mulheres (83,3%) variam entre os 69 anos e os 86 anos ( $\bar{x}$ = 78.83+/-5.36 anos) de idade e iniciaram este ano a sua prática no programa Mais Ativos Mais Vividos.

##### **Turma de Intergeracional**

A turma de Intergeracional é constituída por 12 idosos entre os 62 e os 88 anos ( $\bar{x}$ = 76.92+/-8.32), utentes do Centro Social do Regado. A turma é maioritariamente composta por mulheres (n=9) e por 3 elementos do sexo masculino, só uma idosa desta turma é que participou no programa em anos anteriores.

##### **Turma de Musculação**

A turma de Musculação 04 é constituída por 16 alunos do sexo feminino e 10 do sexo masculino composta num total por 26 alunos, que realizam as aulas de Musculação no ginásio da FADEUP, com idades compreendidas entre os 66 anos e os 88 anos ( $\bar{x}$ =75.54+/-5.86). Estes idosos já participam no programa Mais Ativos Mais Vividos há mais de 1 ano.

## Turma de Multicomponente

A turma de Multicomponente é constituída por 33 alunos do sexo feminino e 8 do sexo masculino composta num total por 41 alunos, que realizam aulas nos espaços desportivos da FADEUP, com idades compreendidas entre os 70 anos e os 91 anos ( $\bar{x}=78.46\pm 4.74$ ). Estes idosos já participam no pelo menos há mais de 2.

**Tabela 1** - Valores mínimos e máximos, média  $\pm$  desvio padrão da idade, género e IMC da amostra inicial.

	Idade (anos)		Género % (n)		IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	
	Mínimo e Máximo	Média e desvio padrão	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
<b>Sarcopenia</b>	69;86	78,83 $\pm$ 5,36	16,7 (2)	83,3 (10)	27,86 $\pm$ 5,89	30,22 $\pm$ 4,64
<b>Intergeracional</b>	62;88	76,92 $\pm$ 8,32	25 (3)	75 (9)	27,37 $\pm$ 7,96	27,71 $\pm$ 4,80
<b>Musculação</b>	66;88	75,54 $\pm$ 5,86	38,5 (10)	61,5 (16)	26,90 $\pm$ 3,81	29,24 $\pm$ 4,31
<b>Multicomponente</b>	70;91	78,46 $\pm$ 4,74	19,5 (8)	80,5 (33)	29,40 $\pm$ 4,71	27,09 $\pm$ 4,70

% percentagem; n: número; IMC: índice de massa corporal; kg/m<sup>2</sup>: quilograma por metro quadrado.

**Tabela 2** - Percentagem das Habilitações Literárias da amostra.

	Sarcopenia	Intergeracional	Musculação	Multicomponente
<b>3 ou menos anos de escolaridade</b>	50%(6)	8,3%(1)		4,8%(2)
<b>Ensino Primário</b>	50%(6)	83,3%(10)	26,9%(7)	43,9%(18)
<b>Ensino Preparatório</b>		8,3%(1)	19,2%(5)	17,1%(7)
<b>Ensino Profissional</b>			3,8%(1)	2,4%(1)
<b>Ensino Secundário</b>			30,8%(8)	19,5%(8)
<b>Ensino Universitário</b>			19,2%(5)	12,2%(5)

% percentagem; n: número.

### **3.2. Caraterização do Espaço**

#### **Intergeracional**

As aulas de Intergeracional que visam a interação de 2 gerações diferentes (idosos e crianças), são realizadas 2 vezes por semana (segunda e quarta-feira da parte da manhã), sendo que à 2ª feira é realizada na sala dos alunos dos 5 anos da Creche do Regado, que possui cadeiras e mesas pequenas e às 4ª feiras no salão da cantina da Creche do Regado onde existem mesas grandes e pequenas, cadeiras grandes e pequenas e um banco sueco. Alguns pequenos equipamentos não estando disponíveis no local são levados pelos professores como por exemplo balões, Theraband's, escadas de agilidade, halteres, coluna de som etc.

#### **Musculação**

As aulas de Musculação são realizadas 2 vezes por semana (terça e quinta-feira da parte da manhã). Para a sua realização é utilizado o Ginásio de musculação da FADEUP, onde são usadas diversas máquinas de musculação. As máquinas utilizadas para os planos individuais dos idosos são a Leg Curl, Leg

Extension, Supino, Adutor, Abdutor, Remada Trícep e Bícep. Também é utilizado material como Theraband's ou halteres para exercícios de pesos livres.

### **Sarcopenia e Multicomponente**

As aulas de Sarcopenia (segunda e quarta-feira) e as de Multicomponente (segunda e quinta-feira) tem disponíveis os espaços do pavilhão de ginástica rítmica, Pavilhão do Vôlei e Sala de ginástica Adaptada. Os espaços onde é lecionada a aula varia consoante a disponibilidade dos espaços e tem por base algumas condicionantes como o plano de aula e a disponibilidade de equipamentos. Se no plano de aula constam exercícios que exigiam mais espaço usamos o pavilhão de ginástica rítmica, se constam atividades outdoors mais direcionados para a capacidade aeróbia utilizamos o espaço exterior da faculdade. Nas duas turmas são realizados treinos aeróbios, força, equilíbrio, propriocepção e coordenação sendo que os materiais utilizados para cada uma destas valências se encontram na tabela em anexo.



## **4. Metodologia**

### **Amostra**

Inicialmente a amostra foi constituída por 91 idosos (total de idosos pertencentes às 4 turmas) no entanto, após exclusão dos idosos com uma taxa de aderência ao programa inferior a 50% ou por falta da maioria das avaliações a amostra final para análise estatística contou com 44 idosos (13 homens e 31 mulheres).

### **Variáveis e instrumentos**

#### **Entrevista de Anamnese**

Anamnese é originada de Ana (trazer de novo) e de mnese (memória), sendo executada através de uma entrevista (Porto, 2014). A anamnese é a primeira fase de um determinado processo, consistindo na recolha de dados do sujeito (anexo), permitindo assim verificar os seus problemas (Santos, Veiga & Andrade, 2010). Os dados recolhidos durante a anamnese são de extrema importância, pois caso sejam insuficientes ou incorretos, poderão levar a um diagnóstico errado e conseqüentemente a um planeamento, e avaliação errada (Santos, Veiga & Andrade, 2010). As principais perguntas realizadas na anamnese sobre o idoso foi o seu nome, data de nascimento, nível de escolaridade, como considera a sua saúde, se fuma ou já fumou, se consome bebidas alcoólicas, quais os medicamentos que toma, se teve alguma queda nos últimos 6 meses e quais as patologias (Ver em anexo) de que padece.

#### **Força de preensão manual**

A força de preensão manual foi obtida através de um dinamómetro digital Jamar Plus Hidráulico. Na administração deste teste inicialmente foi transmitido aos idosos qual o seu objetivo que é a avaliação da quantidade máxima de produção de força em cada uma das suas mãos. O teste foi realizado segundo as recomendações da Sociedade Americana de Terapeutas de Mão (SATM), em que o participante deve estar confortavelmente sentado, posicionado com o

ombro aduzido, o cotovelo fletido a 90°, o antebraço em posição neutra, podendo a posição do punho variar de 0 a 30° de extensão. São realizadas 3 tentativas alternadas entre a mão direita e a mão esquerda e com um descanso de cerca de 10 segundos entre tentativas (Figueiredo, Sampaio, Mancini, Silva & Souza, 2007).

**Índice de Massa Corporal-** foi calculado com base no peso e altura obtidos pelos procedimentos standard, dividindo o peso corporal (Kg) pelo quadrado da altura (m) (ACSM, 2014).

### **Aptidão Física - Senior Fitness Test**

O teste de aptidão funcional Senior Fitness Test (SFT), é uma bateria de testes desenvolvida por Rikli e Jones (2001), que nos permite avaliar a aptidão física dos idosos para a realização das suas atividades do quotidiano. A bateria SFT é composta por seis testes distintos que englobam a avaliação da flexibilidade dos membros superiores e inferiores, a força dos membros superiores e inferiores, o equilíbrio dinâmico e agilidade e a resistência aeróbia dos idosos (Rikli & Jones, 1999). Esta bateria de testes foi aplicada nas turmas de Sarcopenia, Musculação 04, Multicomponente e Intergeracional e foi realizada em forma de circuito, sendo garantida em algumas turmas a presença de 2 avaliadores em cada circuito. Nas turmas de Intergeracional e Sarcopenia os dados foram recolhidos durante as primeiras aulas, de manhã e de tarde respetivamente. Nas turmas de musculação e multicomponente as avaliações foram realizadas na semana anterior a início do programa da parte da manhã e da tarde. A avaliação intermédia e a avaliação final foram realizadas em forma de circuito no tempo estipulado para a aula (de forma a rentabilizar o tempo).

A bateria é composta pelos seguintes testes:

**Alcançar atrás das costas-** Teste com finalidade de avaliar a parte superior do corpo, flexibilidade do ombro, sendo relevante para tarefas de vida diária e

higiene pessoal. Para a realização do teste é necessário elevar uma mão às costas tentando alcançar o máximo possível (Rikli & Jones, 2002).

Procedimento: o avaliado encontra-se em pé, coloca a sua mão dominante sobre o mesmo ombro, a palma da mão aberta, os dedos completamente estendidos, procurando alcançar o centro das costas. A mão do outro braço coloca-se atrás das costas, com palma aberta virada para cima, alcançando para cima de encontro à outra mão o máximo possível na tentativa de alcançar ou sobrepor os dedos médios estendidos pelas duas mãos (Ver em anexo).

**Sentar e Alcançar-** Teste que permite avaliar a flexibilidade dos membros inferiores, importante para uma boa postura, para padrões de marcha e para mobilidade nas tarefas diárias. A realização deste teste parte da posição de sentada na frente da cadeira, com uma perna em extensão e as mãos sobrepostas alcançando o máximo possível (tentar alcançar a ponta do pé) (Rikli & Jones, 2002). Procedimento: com uma perna em extensão (porém não superestendida), o avaliado inclina-se levemente para a frente, sustentando a coluna o mais direita possível e com a cabeça alinhada com a coluna. O avaliado tenta assim escorregar as mãos, uma em cima da outra, com a ponta dos dedos médios, tentando alcançar e tocar os dedos dos pés da perna que se contra em extensão, o avaliado deve permanecer nessa posição durante dois segundos. O avaliado deverá expirar à medida que se vai inclinando para a frente, evitando movimentos rápidos e forçados sem nunca alongar até ao ponto de sentir dor. Seguido da demonstração do avaliador, o avaliado seleciona a sua perna preferida para realizar o teste (Ver em anexo).

**Flexão do Antebraço-** Este teste tem como propósito a avaliação da parte superior do corpo, necessária para a realização de variadas tarefas que envolvam levantamento, transporte de objetos, mantimentos, malas, sacos etc. Quanto à sua realização consiste no número máximo de flexões do braço em amplitude total completas ao final de 30 segundos, os idosos do sexo masculino realizam o teste com um haltere de 3,63Kg, e os do sexo feminino usam o haltere de 2,27Kg (Rikli & Jones, 2002). Procedimento: o avaliado inicia o teste sentado

com o braço em extensão junto da cadeira e perpendicular ao chão. Ao sinal do avaliador para iniciar o teste o avaliado gira a palma da sua mão para cima, ao mesmo tempo que flexiona o seu braço em amplitude total de movimento e posteriormente coloca o seu braço na posição de completa extensão. Na posição inicial, o peso deve retomar para a posição de empunhadura de aperto de mão. O avaliador encoraja o avaliado a executar o maior número de repetições no tempo estipulado de 30 segundos. No final do avaliador realizar a demonstração do teste o avaliado deverá realizar uma ou duas repetições para verificar se entendeu e se realiza o teste de forma correta, visto que o teste só deve ser executado apenas uma vez (Ver em anexo).

**Levantar e Sentar-** O propósito deste teste é a avaliação da força da parte inferior do corpo, que é necessária para diversas tarefas como subir escadas, caminhar, levantar de uma cadeira e reduz também a probabilidade de queda. A sua execução consiste em sentar e levantar o máximo de vezes possível em 30 segundos procurando obter a cada repetição a extensão completa do joelho e anca (Rikli & Jones, 2002). Procedimento: o avaliado inicia o teste sentado com os braços cruzados, com o dedo médio em direção ao acrómio. Ao sinal o avaliado levanta-se colocando-se totalmente em pé, e posteriormente retoma a posição inicial de sentado. O avaliador encoraja o avaliado a realizar o movimento de sentar e levantar o maior número de vezes possíveis no tempo de 30 segundos. O avaliador deverá realizar uma demonstração do teste para que o avaliado, entenda e tenha uma aprendizagem apropriada do mesmo. Este teste só deverá ser realizado apenas uma vez, deverá ser utilizado um cronómetro, cadeira de encosto e sem braços e o assento da mesma deve ser aproximadamente de 43 cm (Ver em anexo).

**Sentado, caminhar 2,44 m e voltar a sentar-** Teste que tem como finalidade avaliar o equilíbrio dinâmico e a agilidade, importante em tarefas que exijam manobras rápidas. O teste inicia-se com o idoso sentado numa cadeira com aproximadamente 43 cm e ao sinal do avaliador deve levantar-se e caminhar o mais rapidamente possível, sem correr, 2,44 metros, contornar um sinalizador e

voltar a sentar. O tempo que o idoso demora a realizar o percurso é cronometrado (Rikli & Jones, 2002). Procedimentos: o avaliador indica o início através do sinal indicativo, o teste inicia, o avaliado levanta-se da cadeira podendo dar um impulso nas coxas ou na cadeira, caminha o mais rápido possível até ao cone, contorna o mesmo e volta para a cadeira e senta-se. Para que este teste seja fidedigno o avaliador deve acionar o cronómetro ao mesmo tempo que dá a partida, e parar no momento exato em que o idoso se sentar na cadeira. Após a demonstração do avaliador o avaliado deverá realizar o teste uma vez para ensaiar. Visto que o teste requer apenas uma execução. O avaliador deverá relembrar ao avaliado que o cronómetro não é parado até que o idoso se sente na cadeira (Ver em anexo).

**Marcha 6 minutos-** Teste com o objetivo de avaliar a resistência aeróbia, esta capacidade é imprescindível para realizar caminhadas de longa distância, para ir às compras, passear etc. No que diz respeito à sua execução, o idoso deve caminhar o máximo possível durante 6 minutos em volta de um espaço delimitado por sinalizadores e é totalizado o número de metros que o idoso realizou (Rikli & Jones, 2002). Procedimento: ao sinal de partida, os idosos caminham o mais rápido possível (não podem correr), em volta do percurso pré-definido, quantas vezes eles poderem e conseguirem dentro do limite do tempo de 6 minutos. O avaliador deve posicionar-se dentro do percurso estabelecido e posteriormente a todos os participantes terem iniciado o teste, este deverá informar qual o tempo decorrido. Após a conclusão do teste o avaliador deve verificar qual a distância percorrida por cada idoso no tempo de 6 minutos. O percurso utiliza 45,7m medido em segmentos de 4,57m. Os instrumentos utilizados são: cronómetro, fita métrica, cones e elásticos (Ver em anexo). Este teste foi realizado com a divisão de grupos de alguns elementos quando estes terminassem, iniciava outro grupo.

## **Protocolo de Avaliação de 1RM**

Para que existisse uma menor margem de erro durante o teste de 1RM, foram adaptados os seguintes procedimentos de acordo com Monteiro, Simão & Farinatti (2005).

- Instruções ao avaliado sobre o processo de avaliação de 1RM anteriormente à sua realização;
- O avaliado foi conhecedor sobre a técnica aplicável na execução do exercício;
- Execução de um aquecimento de 12 repetições antes de iniciar a avaliação;
- O avaliador permaneceu sempre atento à posição do avaliado antes durante e após o momento da medida de 1RM;
- Feedbacks verbais na realização da avaliação de 1RM;

Os sujeitos aqueceram executando um número sub - máximo de repetições no exercício específico que foi usado para determinação de 1RM. A determinação de 1RM foi realizada dentro de quatro tentativas, com um período de descanso de 3 a 5 minutos entre elas. Selecionou-se uma carga inicial de acordo com a capacidade do sujeito e aumentou-se progressivamente, até que o sujeito não executasse mais do que uma repetição. Todas as repetições foram realizadas com velocidade controlada e com amplitude articular. A carga final levantada uma única vez com sucesso foi registada como 1RM (ACSM, 2014).

### **Intensidade da aula**

#### **Escala de Borg Adaptada 0-10**

A percepção de esforço (PE), é evidenciado como um método de determinação e supervisão da intensidade do esforço aplicada em áreas de exercício físico (Tiggemann, Pinto & Kruehl, 2010). Ainda que seja essencialmente utilizada em exercícios de carácter aeróbio, a sua utilização na musculação para a contribuição da determinação da intensidade tem sido analisada (Graef, Tiggemann & Kruehl, 2007; Prestes, Moura & Hopf, 2002),

recomendada por instituições (ACSM, AHA) e por diversos pesquisadores (Bjarnason-Wehrens et al., 2004; Williams et al., 2007). É uma escala que representa a relação entre as respostas fisiológicas e a conceção psicológica, com o propósito de categorizar um determinado esforço é a Escala de Borg de percepção subjetiva de esforço (PSE) (Costa & Fernandes, 2007). A escala de PSE é usada para aferir efeitos de esforço, como a tensão muscular, fadiga, desconforto no treino cardiovascular (Costa & Fernandes, 2007). A PSE é um método benéfico atribuindo a qualquer sujeito, independentemente do grau de condição física, linhas orientadoras e claras acerca de intensidade de treino. (Costa & Fernandes, 2007). Outro dos seus benefícios é ser versátil, não necessita de equipamentos e não requer de um procedimento de avaliação complexo (Costa & Fernandes, 2007). Diversos são os estudos que têm comprovado de que a escala de PSE é um método eficiente e viável na categorização da intensidade, quer de uma sessão de treino, quer de um exercício realizado de forma isolada (Egan, Winchester, Foster & McGuigan, 2006; Egan, 2003; Gallagher, Lagally, Robertson, Gearhart & Goss, 2002; Grange et al., 2004; McGuigan, Egan & Foster.,2003).

A escala de Borg adaptada consiste numa escala de 10 níveis de 0 (repouso) a 10 (exaustivo) (Costa & Fernandes, 2007). Esta escala é frequentemente utilizada durante a realização de exercício físico, é solicitado ao sujeito que expresse verbalmente um valor numérico para a sua percepção subjetiva de esforço de acordo com os diversos níveis da escala (Pereira, Souza, Reichert & Smirmaul, 2014).

### **Escala de Faces**

A escala de Faces foi apresentada no estudo de (Costa, Dantas, Marques & Novaes, 2004), centra-se na perspetiva de o sujeito usufruir de um melhor entendimento, e conseqüentemente de uma melhor leitura através de figuras/imagens (Myers, 1999). Esta escala aponta um efeito positivo para a sua implementação em populações com diversas características especiais, como por exemplo sujeitos analfabetos, (Borg, 2000) e crianças (Robertson et al.,2000). A

escala de faces é apresentada com esperança de universalização e pretende evitar erros de compreensão (Borg, 1998).

### **Análise estatística**

Os dados foram analisados com recurso ao programa estatístico Statistical package for the social sciences (SPSS), versão 25, tendo sido estabelecido o nível de significância estatística em 5%.

Para a caracterização da amostra utilizamos a estatística descritiva nomeadamente a frequência (n), percentagem (%), média (X) e o desvio padrão (DP). O teste de shapiro wilk foi usado para verificar a normalidade da distribuição das variáveis, tendo-se verificado uma distribuição normal em todas as variáveis com exceção do Handgrip direito e esquerdo, sentado caminhar 2,44m e voltar a sentar e o teste de marcha 6 minutos pelo que para estas variáveis serão apresentados os valores da mediana e amplitude interquartil.

Para analisar as diferenças entre o momento inicial e final utilizamos o teste t para amostras emparelhadas e o teste de Wilcoxon para as variáveis com distribuição normal e sem distribuição normal, respetivamente. Para perceber as diferenças entre grupos em cada um dos momentos de avaliação recorreremos à Anova com correção de Bonferroni e ao teste não paramétrico de Krushal wallis. Utilizamos ainda a percentagem de alteração para análise das diferenças entre o momento inicial e o final.



## 5. Planeamento Letivo Anual

- **Sarcopenia**

O plano anual na Turma de Sarcopenia foi colocado em vigor ao longo de todo o ano, dando especial ênfase à capacidade aeróbica e de força, visto que eram as capacidades que mais necessitavam de ser trabalhadas, sem nunca esquecer as outras capacidades motoras. As atividades estipuladas no plano foram essencialmente caminhadas no recinto exterior da faculdade que se vieram a concretizar quando as condições climatéricas assim o permitiam. (Ver em anexo).

- **Intergeracional**

Para a turma de Intergeracional, nos meses iniciais os planos de aulas não foram realizados pelos professores responsáveis das respetivas turmas, de modo que não foi solicitado a realização de um plano anual para esta turma. O que no meu ponto de vista foi um ponto desvantajoso para o professor responsável pela turma, pois não tinha uma linha orientadora a seguir para todo o ano letivo.

- **Musculação**

O plano anual da turma de Musculação foi tido em conta ao longo de todo o ano letivo, trabalhando essencialmente a força dos principais grupos musculares. O plano anual sofreu algumas alterações ao longo do ano visto que inicialmente estava definido que iria contar com a colaboração anual de um(a) colega de licenciatura e como não se verificou o plano foi ajustado consoante o meu ritmo de avaliações e de outros fatores como descrito na reflexão (Ver em anexo).

- **Multicomponente**

No que diz respeito ao plano anual da Turma de Multicomponente, este realizou-se de acordo com o protocolo de treino que se aplicou que consistiu em um circuito de 10 minutos de equilíbrio, 10 minutos de proprioção e de 20 minutos de força muscular iniciando-se com 5 minutos de aquecimento e terminando com 5 minutos de alongamentos. Este protocolo foi colocado em prática nesta turma ao longo de todo o ano.

## 5.1. Atividades desenvolvidas

Algumas das atividades realizadas ao longo do ano, contaram com a presença de todos os estagiários do programa no ano letivo 2017/18, bem como com os idosos das diversas turmas que tinham como interesse participar nas mesmas. Inicialmente realizou-se a mega-aula de abertura que se realizou no dia 09-10-17 com início às 9 horas da manhã (realizaram-se algumas coreografias para os idosos as reproduzirem) e de seguida realizou-se um convívio almoço) na sala de Rítmica.

No dia 19-12-17 todos os estagiários organizaram uma festa de natal contando com a presença comum a todas as turmas que se desenrolou durante a tarde na sala de Adaptada, onde se realizou um jogo de bingo, seguido de um lanche convívio.

Uma das atividades que foi realizada com um maior impacto, com os idosos que mostraram interesse em participar, foi sem dúvida o Sarau, no dia 04-05-18, que teve lugar no pavilhão de desportos coletivos da FADEUP, durante a noite. Para que esta atividade fosse possível, houve a necessidade de ensaiar uma apresentação, em horário extra de aula. Todo este processo foi bastante trabalhoso pelo facto de os participantes pertencerem a diferentes turmas e nem sempre ter sido possível reunir para ensaiar as coreografias. Esta atividade teve como resultado uma boa performance devido ao elevado empenho dos estagiários e dos idosos.

Para encerramento do ano letivo realizou-se um lanche no dia 28-06-18, que contou com todos os estagiários, alguns idosos e professores envolvidos no projeto. Este lanche realizou-se da parte da tarde, seguido de cantorias protagonizadas pelos idosos, e por fim um breve discurso pelos professores, estagiários e idosos.

Para finalizar as atividades a turma de musculação organizou um almoço, como forma de agradecimento por lhe ter dado aulas durante o ano letivo, onde estiveram presentes alguns dos idosos.

## 6. Resultados

Na Tabela 3, apresentamos as características gerais da amostra inicial (n=91), da amostra final (n=44) e os resultados médios obtidos nos testes de aptidão física.

**Tabela 3** - Características descritivas (médias  $\pm$  desvio padrão) dos protocolos da avaliação inicial.

	<b>TOTAL (91)</b>	<b>Amostra final (44)</b>
	<b>X <math>\pm</math>DP</b>	<b>X <math>\pm</math>DP</b>
<b>Idade (anos)</b>	77,47 $\pm$ 5,77	77,75 $\pm$ 5,61
<b>Altura (m)</b>	1,55 $\pm$ 0,08	1,55 $\pm$ 0,09
<b>Peso (kg)</b>	67,90 $\pm$ 13,37	67,66 $\pm$ 12,84
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	28,11 $\pm$ 4,65	28,06 $\pm$ 4,35
<b>Massa gorda (%)</b>	33,16 $\pm$ 12,40	30,20 $\pm$ 11,06
<b>Cintura (cm)</b>	96,83 $\pm$ 14,10	94,36 $\pm$ 11,76
<b>Alcançar Atrás das Costas (cm)</b>	-19,45 $\pm$ 13,66	-20,74 $\pm$ 13,76
<b>Sentar e Alcançar (cm)</b>	-10,30 $\pm$ 13,44	-9,68 $\pm$ 12,80
<b>Flexão do antebraço (reps)</b>	17,30 $\pm$ 5,6	18,29 $\pm$ 5,45
<b>Sentar e levantar (reps)</b>	17,21 $\pm$ 6,77	17,58 $\pm$ 6,85
	<b>Mediana; AQ</b>	<b>Mediana; AQ</b>
<b>Handgrip D</b>	20,05; 0,86	19,30; 7,73
<b>Handgrip E</b>	18,20; 8,33	18,20; 7,95
<b>Sentado Caminhar 2,44m e voltar a sentar (segundos)</b>	5,81; 2,35	5,90; 3,15
<b>Marcha 6 minutos (metros)</b>	491, 07; 281,36	482,57; 227,03

X: média; DP: desvio padrão; AQ: amplitude interquartil.

**Tabela 4 - Idade e resultados dos testes de aptidão física em homens e mulheres dos grupos de Sarcopenia, Intergeracional, Musculação e Multicomponente – Avaliação Inicial.**

Avaliação Inicial	Sarcopenia		Intergeracional		Musculação		Multicomponente	
	homens (1)	mulheres (5)	homens (1)	mulheres (4)	homens (6)	mulheres (4)	homens (5)	mulheres (18)
	X	X ±DP	X	X ±DP	X ±DP	X ±DP	X ±DP	X ±DP
<b>Idade (anos)</b>	75	79,80 ±4,55	66	80,50 ±1,73	74 ±7,18	76 ±5,23	78,60 ±2,41	78,78 ±5,85
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	32,02	33,02 ±5,51	33,56	26,66 ±5,45	26,08 ±4,44	27,03 ±2,91	27,30 ±3,68	27,60 ±3,54
<b>Massa gorda (%)</b>	16,30	38,55 ±1,20	-	31,90 ±4,10	14,64 ±8,33	36,53 ±9,09	19,40 ±8,37	35,77 ± 6,57
<b>Cintura (cm)</b>	108	108,60 ±7,44	117	93,75 ±15,65	95,67 ±11,13	86,25± 8,18	98,20 ±6,98	88,83 ±8,95
<b>Alcançar Atrás das Costas (cm)</b>	-16	-24,60 ±11,82	-21	-32,25 ±19,09	-18,50 ±17,76	-6 ±9,93	-19,60 ±9,10	-21,90 ±12,44
<b>Sentar e Alcançar (cm)</b>	0	-8,20 ±7,19	-2	-11 ±12,73	-16 ±17,07	-7,75 ±19,09	-16 ±19,43	-7,19 ± 9,34
<b>Flexão do antebraço (reps)</b>	13	12,80 ±1,92	7	9 ±2,83	18,33 ±3,14	22,5 ±6,40	22,20 ±5,26	20,14 ±3,04
<b>Levantar e Sentar (reps)</b>	11	12,80 ±2,17	8	8,50 ±5,32	16 ±2,28	16,50 ±7,33	18,40 ±8,02	22,65 ±4,91
	Mediana; AQ	Mediana; AQ	Mediana; AQ	Mediana; AQ	Mediana; AQ	Mediana; AQ	Mediana; AQ	Mediana; AQ
<b>Handgrip D</b>	-	16,50; 2,60	21,10*	11,25; 5,15	31; 13,38	25; **	28,50; 13,38	18,25; 4,75
<b>Handgrip E</b>	-	15,30; 4,65	15*	12,80; 2,30	28,55; 14,70	23,40; **	29,20; 12,15	16,65; 5,53
<b>Sentado Caminhar 2,44m e voltar a sentar (segundos)</b>	13,51*	7,12; 2,06	5,84*	10,31; 15,83	5,66; 3,02	5,38; **	6,56; 3,63	5,20; 1,23
<b>Marcha 6 minutos (metros)</b>	172*	248,70; 109,90	345,60*	205,20; 86,40	529,75; 248,58	508,97; **	516; 219,72	538,07; 110,15

X: média; DP: desvio padrão; \* Avaliação realizada por 1 idoso; \*\* Avaliação realizada por 4 idosas.

**Tabela 5 - Idade e resultados dos testes de aptidão física em homens e mulheres dos grupos de Sarcopenia, Intergeracional, Musculação e Multicomponente – Avaliação Final.**

Avaliação Final	Sarcopenia		Intergeracional		Musculação		Multicomponente	
	homens (1)	mulheres (5)	homens (1)	mulheres (4)	homens (6)	mulheres (4)	homens (5)	mulheres (18)
	X	X ±DP	X	X ±DP	X ±DP	X ±DP	X ±DP	X ±DP
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	30,73	32,84 ±6,06	32,52	27,01 ±5,28	26,55 ±4,37	26,61 ±2,97	27,70 ±3,33	27,52 ±3,82
<b>Massa gorda (%)</b>	19,60	39,60 ±5,85	30,96	34,67 ±4,91	11,85 ±7,58	34,23 ±3,06	20,20 ±2,95	34,29 ±5,59
<b>Cintura (cm)</b>	106	101,60 ±9,84	117	93,50 ±12,23	96,33 ±12,29	86 ±7,26	97,80 ±4,97	90,06 ±8,38
<b>Alcançar Atrás das Costas (cm)</b>	-19	-21,40 ±10,81	-21	-26,67 ±14,57	-16,17 ±19,32	-6,50 ±12,66	-19,40 ±8,26	-20,22 ±15,32
<b>Sentar e Alcançar (cm)</b>	-15	-5,20 ±9,37	-15	-22,25 ±2,50	-17,83 ±13,99	-2,50 ±13,63	-13,80 ±15,47	-6,50 ±8,25
<b>Flexão do antebraço (reps)</b>	14	21 ±1,23	20	15,75 ±5,68	20,17 ±5,95	24,75 ±8,26	22,40 ±9,24	23,94 ±3,53
<b>Levantar e Sentar (reps)</b>	13	18,80 ±3,19	15	15,75 ±7,63	15,67 ±3,62	19 ±8,37	19,20 ±9,23	22,33 ±4,89
	Mediana; AQ	Mediana; AQ	Mediana; AQ	Mediana; AQ	Mediana; AQ	Mediana; AQ	Mediana; AQ	Mediana; AQ
<b>Handgrip D</b>	30,70*	18,10; ***	38,20*	14,35; 6,70	27,80; 10	25,40; **	26,60; ***	17,80; 4,60
<b>Handgrip E</b>	29,57*	17,60; ***	29*	12,90; 6,80	24,50; 11,48	23,40; **	23,20; ***	16,70; 6,05
<b>Sentado Caminhar 2,44m e voltar a sentar (segundos)</b>	12,38*	6,46; ***	5,82*	7,84; 6,02	5,32; 4,44	5,42; **	5,03; ***	5,13; 1,46
<b>Marcha 6 minutos (metros)</b>	174*	366; ***	356,77*	236,31; 122,73	472; 182,07	456; **	528; ***	485,30; 101,33

X: média; DP: desvio padrão; \* Avaliação realizada por 1 idoso; \*\* Avaliação realizada por 4 idosas; \*\*\* Avaliação feita por 5 idosas/idosos.

**Tabela 6 - Valores médios, desvio padrão e significância.**

	Sarcopenia			Intergeracional			Musculação			Multicomponente			p (b) entre grupos inicial	p (c) entre grupos final
	Inicial (X ±DP)	Final (X ±DP)	p (a)	Inicial (X ±DP)	Final (X ±DP)	p (a)	Inicial (X ±DP)	Final (X ±DP)	p (a)	Inicial (X ±DP)	Final (X ±DP)	p (a)		
<b>Idade (anos)</b>	79 ±4,52	-	-	77,60 ±6,66	-	-	74,80 ±6,23	-	-	78,74 ±5,24	-	-	0,29	-
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	32,86 ±4,95	32,49 ±5,49	0,35	28,0430 ±5,64	28,1090 ±5,19	0,95	26,46 ±3,75	26,57 ±3,68	0,65	27,51 ±3,49	27,56 ±3,64	0,78	<b>0,023 (1)</b>	<b>0,04 (1)</b>
<b>Massa gorda (%)</b>	31,13 ±12,87	35,60 ±10,28	0,49	31,9000 ±4,1	33,7400 ±4,41	0,50	24,37 ±14,09	23,04 ±13,10	0,29	32,21 ±9,68	31,81 ±7,56	0,31	0,35	0,07
<b>Cintura (cm)</b>	108,5 ±6,66	102,33 ±8,99	0,16	98,400 ±17,08	98,200 ±14,92	0,95	91,90 ±10,71	92,20 ±11,40	0,82	90,87 ±9,29	91,73 ±8,33	0,38	<b>0,005 (2)</b>	0,10
<b>Alcançar Atrás das Costas (cm)</b>	-23,17 ±11,14	-21 ±9,72	0,19	-30 ±17,27	-25,25 ±12,23	0,93	-13,50 ±15,81	-12,30 ±16,91	0,38	-21,33 ±11,51	-20,04 ±13,92	0,48	0,15	0,36
<b>Sentar e Alcançar (cm)</b>	6,83 ±7,25	6,83 ±9,28	1	-9,200 ±11,73	-20,80 ±3,89	<b>0,05</b>	-12,70 ±17,36	-11,70 ±15,28	0,69	-9,19 ±12,35	-8,09 ±10,27	0,52	0,83	0,12
<b>Flexão do antebraço (reps)</b>	13 ±1,72	20 ±3,06	<b>0,005</b>	8,33 ±2,30	17 ±5,27	0,17	20 ±4,88	22 ±6,93	0,27	21 ±3,69	24 ±5,18	<b>0,02</b>	<b>0,00 (3)</b>	0,07
<b>Levantar e Sentar (reps)</b>	13 ±2,07	18 ±3,71	<b>0,004</b>	8 ±4,61	16 ±6,61	<b>0,04</b>	16 ±4,57	17 ±5,79	0,53	22 ±5,83	22 ±5,97	0,84	<b>0,00 (4)</b>	0,06

<b>Handgrip D</b>	16,50; 2,60	18,10; 11,17	0,28	12,70; 8,60	17,40; 16,90	0,13	25,50; 11,98	25,70; 8,75	0,35	18,50; 6,66	18,20; 6,20	<b>0,04</b>	<b>0,00</b>	<b>0,026</b>
<b>Handgrip E</b>	15,10; 4,65	17,60; 10,33	0,28	12,90; 2,65	14,50; 12,85	0,50	23,55; 11,45	23,70; 8,63	0,06	18,20; 7,55	17,30; 7,55	<b>0,009</b>	<b>0,001</b>	0,064
<b>Sentado Caminhar 2,44m e voltar a sentar (segundos)</b>	8,52; 3,70	7,60; 3,88	<b>0,000</b>	12,40; 11,68	8,09; 5,31	<b>0,000</b>	6; 2,82	6,22; 3,88	0,50	5,55; 1,33	5,34; 1,62	<b>0,04</b>	<b>0,001</b>	<b>0,007</b>
<b>Marcha 6 minutos (metros)</b>	221,42; 109,80	311; 106,50	<b>0,02</b>	216; 129,60	262,45; 150,81	0,50	527,95; 139,79	497,41; 145,75	0,11	507,64; 101,84	480,29; 102,97	<b>0,01</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>

X: média; DP: desvio padrão; p (a): diferenças entre momento inicial e momento final; p (b):diferenças entre grupos inicial; p (c) diferenças entre grupos final; 1: diferenças entre os grupos de sarcopenia e musculação; 2: diferenças entre os grupos de sarcopenia e multicomponente; 3: Diferenças entre os grupos de intergeracional e musculação, intergeracional e multicomponente, sarcopenia e musculação e sarcopenia e multicomponente; 4: diferenças entre os grupos multicomponente e sarcopenia, multicomponente e musculação.

Na tabela seguinte apresentamos a percentagem de alteração para análise entre o momento inicial e o final.

**Tabela 7 - Percentagem de alteração entre o momento inicial e final.**

	<b>Sarcopenia</b>	<b>Intergeracional</b>	<b>Musculação</b>	<b>Multicomponente</b>	<b>Média Total</b>
<b>IMC (AI)</b>	32,86	28,04	26,46	27,51	28,72
<b>IMC (AF)</b>	32,49	28,11	26,57	27,56	28,68
<b>%alteração</b>	<b>-1,12</b>	<b>0,24</b>	<b>0,41</b>	<b>0,19</b>	<b>-0,07</b>
<b>Handgrip (AI)</b>	31,34	26,18	53,02	41,34	37,97
<b>Handgrip (AF)</b>	42,32	35,84	50,09	37,56	41,45
<b>%alteração</b>	<b>35,03</b>	<b>36,90</b>	<b>-5,53</b>	<b>-9,15</b>	<b>14,31</b>
<b>Alcançar atrás das costas (AI)</b>	-23,17	-30,00	-13,50	-21,33	-22,00
<b>Alcançar atrás das costas (AF)</b>	-21,00	-25,25	-12,30	-20,04	-19,65
<b>%alteração</b>	<b>9,35</b>	<b>15,83</b>	<b>8,89</b>	<b>6,01</b>	<b>10,02</b>
<b>Sentar e Alcançar (AI)</b>	-6,83	-9,20	-12,70	-9,19	-9,48
<b>Sentar e Alcançar (AF)</b>	-6,83	-20,80	-11,70	-8,09	-11,86
<b>%alteração</b>	<b>0,00</b>	<b>-126,09</b>	<b>7,87</b>	<b>12,01</b>	<b>-26,55</b>
<b>Flexão do Antebraço (AI)</b>	13	8	20	21	15,46
<b>Flexão do Antebraço (AF)</b>	20	17	22	24	20,50
<b>%alteração</b>	<b>54,5</b>	<b>99,2</b>	<b>10,0</b>	<b>14,0</b>	<b>44,43</b>
<b>Levantar e Sentar (AI)</b>	13	8	16	22	14,70
<b>Levantar e Sentar (AF)</b>	18	16	17	22	18,02
<b>%alteração</b>	<b>43</b>	<b>86</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>33,30</b>
<b>Sentado caminhar 2,44 e voltar a sentar (AI)</b>	8,52	12,40	6,00	5,55	8,12
<b>Sentado caminhar 2,44 e voltar a sentar (AF)</b>	7,60	8,09	6,22	5,34	6,81
<b>%alteração</b>	<b>10,83</b>	<b>34,77</b>	<b>-3,63</b>	<b>3,94</b>	<b>11,48</b>
<b>Marcha 6 minutos (AI)</b>	221,42	216,00	527,95	507,64	368,25
<b>Marcha 6 minutos (AF)</b>	311,00	262,45	497,41	480,29	387,79
<b>%alteração</b>	<b>40,46</b>	<b>21,51</b>	<b>-5,78</b>	<b>-5,39</b>	<b>12,70</b>

%; percentagem; AI: avaliação inicial; AF: avaliação final.



Na tabela seguinte apresentamos a média, o desvio padrão e as diferenças dos resultados obtidos no teste de 1RM para cada uma das máquinas analisadas, durante o momento inicial e na avaliação final.

**Tabela 8** - Valores médios e desvio padrão obtidos no teste de 1RM.

	<b>Inicial</b> <b>X± DP</b>	<b>Final</b> <b>X± DP</b>	<b>P</b>
<b>Leg Curl</b>	66,67 ±23,25	75,56 ±30,46	0,094
<b>Leg Extension</b>	67,33 ±26,06	67,50 ±27,12	0,222
<b>Supino</b>	85,21±30,04	62,07 ±27,49	0,017
<b>Adutor</b>	118 ±36,97	101,13 ±28,64	0,088
<b>Abdutor</b>	100 ±32,37	104,50 ±40,18	0,763
<b>Remada</b>	119,35 ±30,82	112 ±29,51	0,108
<b>Trícep</b>	56,50 ±22,50	47,80 ±16,60	0,302
<b>Bícep</b>	38,75 ±20,69	49 ±17,14	0,161

X: média; DP: desvio padrão; P: significância.



## 7. Análise de dados

Os valores médios das variáveis avaliadas no momento inicial estão representados na tabela 3. Podemos observar que a amostra total inicial (91 idosos) apresenta valores mais elevados nos testes de alcançar atrás das costas, handgrip com a mão direita, sentado caminhar 2,44 e voltar a sentar e na marcha de 6 minutos comparativamente à amostra com que ficamos no momento final (44 idosos), no entanto estas diferenças não são estatisticamente significativas. Após a comparação entre o grupo final e o grupo que não cumpriu os requisitos de inclusão na amostra verificamos que os grupos não são estatisticamente diferentes em termos das variáveis analisadas.

Na tabela 6, podemos verificar e comparar quais as alterações que existiram entre o momento inicial de avaliação e o momento final no que diz respeito a amostra final dos 44 idosos. No que diz respeito à turma de Sarcopenia, podemos verificar que existiu uma melhoria em todos os testes da bateria de SFT, com exceção da massa gorda onde os valores aumentaram no momento final de avaliação; no teste de sentar e alcançar os valores médios mantiveram-se semelhantes. De realçar que nos testes de força como flexão do antebraço, levantar e sentar e handgrip obtiveram melhorias entre os 35 e os 54,5% o que significa que os níveis de força aumentaram significativamente e o circuito de força implementado durante a administração das aulas foi bem-sucedido. Como todos os resultados relacionados com a capacidade de força aumentaram, significa que os níveis de força aumentaram ao longo do ano e os idosos finalizaram as aulas com o objetivo pré-definido desde o início, melhorar a força dos membros superiores e inferiores para assim terem menos limitações, serem mais independentes e acima de tudo conseguirem realizar as tarefas do dia-a-dia sem a dependência de terceiros. Podemos ainda verificar uma melhoria significativa da capacidade aeróbia de 221,42 metros para 311 metros. Tais resultados devem-se a uma boa análise, por parte dos professores, das necessidades da turma e que nos levaram a um investimento na melhoria desta capacidade visto que alguns dos idosos permanecem todo o seu dia no centro de dia sem grandes movimentos e/ou deslocações foi nosso objetivo melhorar

esta capacidade. Já no teste de sentado caminhar 2,44m e voltar a sentar a melhoria de 8,52 para 7,60 segundos foi significativa o que poderá de certo modo ter ocorrido pela melhoria nos níveis de força de membros inferiores, pelo facto do programa de treino conter exercícios de equilíbrio e pelo foco dado a esses mesmos exercícios presentes em todas as aulas. Podemos observar na tabela 6, que se verificou significância ( $p \leq 0,05$ ) entre a avaliação inicial e final na turma de sarcopenia, nas variáveis de flexão do braço ( $p = 0,005$ ), levantar e sentar ( $p = 0,004$ ), sentado caminhar 2,44m e voltar a sentar ( $p = 0,000$ ) e na marcha 6 minutos ( $p = 0,02$ ). Obtiveram-se estes valores porque foram as capacidades mais trabalhadas.

Analisando os valores obtidos pelo grupo de sarcopenia no momento final de avaliação em comparação com aqueles descritos na literatura para a região norte de Portugal podemos verificar que os homens do grupo, com uma média de 75 anos de idade se encontram acima dos valores normativos nos testes de alcançar atrás das costas e no levantar e sentar, sendo que nos restantes testes este aluno está abaixo da norma, mostrando de certa forma um grau de funcionalidade abaixo do que seria esperado para a idade o que poderá ser explicado pela condição de integração neste grupo em particular, isto é, ter um diagnóstico de sarcopenia. No que diz respeito às mulheres, com uma média de 79,80 anos de idade, obtiveram valores inferiores aos normativos nos testes de alcançar atrás das costas, no teste de sentar e alcançar, e no teste da marcha, estando acima da norma nos restantes testes o que são resultados pouco esperados dada a condição do grupo, mas que serão certamente devidos aos efeitos da intervenção. Assim a continuidade deste programa tendencialmente levará os idosos a chegar e ultrapassar os valores normativos pois podemos verificar que mesmo obtendo valores inferiores nestes testes, existiu uma melhoria dos resultados em comparação com o momento inicial e o final, analisando que a sua performance aumentou para o momento final.

No que diz respeito à turma de Intergeracional, tabela 6, podemos verificar que existiu uma melhoria significativa nos resultados dos testes sentar e levantar e sentado caminhar 2,44m e voltar e um decréscimo significativo na flexibilidade avaliada pelo teste de sentar e alcançar de -9,20cm para -20,80cm,

possivelmente este resultado poderá estar associado à inclusão de crianças no programa, podendo retirar o foco da componente em questão, mas contribuindo a nível social e outros níveis.

De realçar que igualmente à turma de Sarcopenia, a turma de Intergeracional obteve melhorias significativas em todos os testes que englobaram a capacidade de força, resultados particularmente impactantes foram os da flexão do antebraço e sentar e levantar onde o programa provocou melhorias de 99% e 86%, respetivamente. Também no teste do Handgrip os idosos obtiveram melhorias na ordem dos 36,90% a mais na força de preensão manual. Exercícios que poderão ter levado a este resultado foram exercícios como agachamentos, bíceps curl, e exercícios que obrigassem a agarrar objetos como por exemplo transportar pesos.

No teste de alcançar atrás das costas a melhoria foi de -30cm para -25,25cm. E por os resultados do teste de sentado caminhar 2,44m e voltar a sentar melhorou 34,77% de 12,40 para 8,09 segundos, diferenças estas estatisticamente significativas. Nesta turma houve significância, no teste de sentar e alcançar ( $p=0,05$ ), levantar e sentar ( $p=0,04$ ) e no teste de sentado caminhar 2,44m e voltar a sentar ( $p=0,000$ ). Existiram melhorias também a nível cardiorrespiratório e isso verifica-se nos resultados do momento de avaliação final do teste de marcha de 6 minutos onde os idosos obtiveram melhores resultados, devido ao trabalho permanente da capacidade aeróbia, com balões onde os idosos realizam estafetas juntamente com o seu par (crianças), quer através de coreografias de aeróbica realizadas em muitas das aulas. Também um fator de realçar é que os idosos pertencentes a esta turma, para além destas duas aulas por semana não realizam qualquer tipo de atividade física, é então de salientar a melhoria que obtiveram e se o programa fosse realizado com mais frequência neste grupo os resultados iriam ser ainda mais positivos, no teste de marcha 6 minutos houve uma melhoria de 216 para 262,45 metros.

O grupo de intergeracional e o grupo de sarcopenia, foram os grupos que obtiveram melhores resultados com o programa, que poderá dever-se a estarem a participar pela primeira vez num programa de exercício ao contrário dos idosos de musculação e multicomponente, que já frequentam há mais de 2 anos que

obtiveram menores alterações com o programa de exercício o que poderá ser justificado pelos princípios de treino. A turma de musculação e multicomponente partem de valores iniciais mais elevados do que as novas turmas (sarcopenia e intergeracional), pois os efeitos dos anos anteriores do programa assim o determinam.

No momento inicial, entre os grupos, encontraram-se diferenças significativas na flexão do antebraço entre os grupos de intergeracional e musculação, intergeracional e multicomponente, sarcopenia e musculação e sarcopenia e multicomponente ( $p=0,00$ ), no teste de levantar e sentar entre o grupo de multicomponente e sarcopenia, multicomponente e musculação ( $p=0,00$ ). No teste de handgrip direito ( $p=0,00$ ) e esquerdo ( $p=0,001$ ), sentado caminhar 2,44m e voltar a sentar ( $p=0,001$ ) e na marcha 6 minutos ( $p=0,00$ ) também se verificou significância para o  $p\leq 0,05$ .

A turma de intergeracional tem como idade média feminina 80,50 anos e masculina de 66 anos e, comparativamente aos valores normativos da aptidão física dos idosos residentes na região norte de Portugal, verificamos que nos testes de alcançar atrás das costas e sentar e alcançar ambos os géneros se encontram abaixo dos valores normativos. No teste de flexão do antebraço os resultados do sexo masculino e feminino encontram-se com valores acima dos normativos. As mulheres obtiveram valores acima dos valores normativos nos testes de levantar e sentar, teste de sentado caminhar 2,44m e voltar a sentar, já no teste de marcha de 6 minutos, verifica-se que o sexo feminino e masculino, deparam-se com valores abaixo dos normativos no momento final.

No que diz respeito à turma de Musculação, tabela 6, podemos verificar que na média total obteve melhores resultados em todos os testes da capacidade de força muscular no momento final de avaliação em relação ao momento inicial de avaliação, os resultados do handgrip direito e esquerdo, no teste de flexão do antebraço e levantar e sentar, apesar de não existirem diferenças significativas. A capacidade de força foi um ponto que melhorou, este resultado poderá ter sido obtido devido às várias variantes que foram introduzidas nos exercícios ao longo do tempo, indo de um exercício com um menor grau de dificuldade até ao maior grau de dificuldade, e à medida que os idosos se iam adaptando ao treino, era

necessário dar novos estímulos, manipulando principalmente as cargas de treino.

No que diz respeito à capacidade aeróbia (marcha 6 minutos) e ao teste de sentado caminhar 2,44m e voltar a sentar os idosos diminuíram os seus resultados em relação ao momento inicial (possivelmente um fator que está relacionado é o facto de alguns dos idosos terem contraído algumas lesões fora do período de aula e isso tenha influenciado estes resultados), bem como o facto desta capacidade motora não ser trabalhada ao mesmo nível que a força muscular, este resultado já era assim expectável. Curiosamente a flexibilidade foi uma das capacidades em que os idosos também melhoraram os seus resultados tanto no teste de alcançar atrás das costas, como no teste de sentar e alcançar, este resultado poderá ter alguma influência com o facto da turma realizar alguns exercícios de peso livre com bandas no seu plano de treino e isso poderá ter ajudado na obtenção destes resultados. A turma de musculação não obteve diferenças significativas, este resultado poderá ter sido influenciado pelo facto de os idosos terem contraído lesões e assim demonstrarem receio de usarem mais carga durante a execução dos exercícios.

Analisando os valores obtidos no SFT pelo grupo de musculação em comparação com aqueles descritos na literatura para a região norte de Portugal, podemos verificar que os homens do grupo, com uma média de 74 anos de idade verifica-se que alcançou valores acima dos normativos no teste de alcançar atrás das costas, teste de flexão do antebraço, sentado caminhar 2,44m e voltar a sentar. Alcançaram valores inferiores aos normativos no teste de sentar e alcançar, teste de levantar e sentar e no teste de marcha 6 minutos. No que diz respeito às mulheres, com média de 76 anos de idade, obtiveram valores superiores aos normativos no teste de alcançar atrás das costas, sentar e alcançar, flexão do antebraço, levantar e sentar, sentado caminhar 2,44m e voltar a sentar e no teste de 6 minutos marcha.

Podendo assim se concluir que no momento final de avaliação em relação aos valores normativos, o género feminino conseguiu alcançar em todos os testes do SFT valores superiores aos normativos. E no momento inicial

obtiveram valores inferiores aos valores normativos, o que significa que as idosas melhoraram.

No que diz respeito às avaliações de 1RM, tabela 8 verificamos que não existiram melhorias estatisticamente significativas nos níveis de força entre o momento inicial e o momento final em nenhuma das máquinas. Pelo contrário houve um decréscimo dos valores médios obtidos no RM da máquina de supino. Nesta turma verificou-se um acumular de lesões que foram realizadas no exterior da aula. Este fator foi crucial e tido em conta nos sujeitos na execução do teste de 1RM, podendo assim ter condicionado os resultados. Outra possível explicação poderá dever-se aos alunos não estarem a trabalhar continuamente na intensidade necessária e adequada às suas capacidades como foi algumas vezes verificado. Assim julgo que seria importante numa turma com a dimensão desta (n=26) haver dois professores em simultâneo de modo a garantir o correto trabalho e apoio necessário.

No que diz respeito à turma de Multicomponente, podemos verificar que existiu uma melhoria do momento inicial para o momento final em alguns testes de SFT (tabela 6) como, no teste de alcançar atrás das costas, sentar e alcançar, flexão do antebraço, sentado caminhar 2,44m e voltar a sentar e no teste de levantar e sentar obteve valores iguais ao momento inicial. Os testes onde a turma obteve resultados inferiores em relação ao momento inicial foi no teste de handgrip direito e esquerdo e no teste de capacidade aeróbia (marcha 6 minutos), diferenças estas significativas, onde se verificou uma diminuição que pode ter resultado de múltiplos fatores, tais como lesões, ou falta de realização destes testes por parte de alguns elementos da amostra, bem como não ter existido exercícios que não provocassem um estímulo que melhora-se essas componentes. Existiram também diferenças significativas no teste de flexão do antebraço e caminhar 2,44 m e voltar a sentar onde obtiveram melhorias no momento final.

Analisando os valores obtidos no SFT pelo grupo de multicomponente, tabela 5 em comparação com aqueles descritos na literatura para a região norte de Portugal, podemos verificar que os homens do grupo, com uma média de 78,60 anos de idade se encontram acima dos valores normativos nos testes de



alcançar atrás das costas, flexão do antebraço, levantar e sentar, sentado caminhar 2,44m e voltar a sentar e no teste de marcha 6 minutos, alcançaram valores inferiores no teste de flexibilidade de membros inferiores. No que diz respeito às mulheres, com uma média de 78,78 anos de idade, obtiveram valores acima dos normativos no teste de flexão do antebraço, levantar e sentar, sentado caminhar 2,44m e voltar a sentar e no teste de marcha 6 minutos, e alcançaram valores abaixo dos normativos no teste de alcançar atrás das costas e no sentar e alcançar.

Pode-se concluir que na turma de multicomponente só os testes que englobam a capacidade física de flexibilidade se encontram abaixo dos valores normativos, todos os outros testes que englobam as outras capacidades motoras alcançaram resultados positivos e acima dos valores normativos no final da intervenção. Assim sendo, as modificações futuras que realizaria seriam aplicar um protocolo nesta turma (podendo também abranger outras turmas), onde constasse um circuito de exercícios para a flexibilidade, visto que neste protocolo colocado em prática não tinha como objetivo principal o trabalho de flexibilidade, daí a obtenção destes resultados inferiores aos valores normativos. Um protocolo em circuito com determinado tempo estipulado para o trabalho de flexibilidade provavelmente iria alterar os resultados de flexibilidade e assim permitir aos idosos realizar de forma mais eficiente as suas tarefas diárias, visto a importância desta capacidade no dia a dia desta faixa etária. Outra alteração futura que realizaria seria efetuar as avaliações iniciais e em função desses mesmos resultados, realizar um protocolo que fosse de encontro às necessidades motoras que representassem défice na avaliação inicial, uma vez que este protocolo de treino foi definido por terceiros.

Na tabela 7, podemos observar a percentagem de alteração entre o momento inicial e o final. Verificamos que no que diz respeito ao IMC entre a o momento inicial e o momento final de avaliação, na turma que se verificou uma maior alteração de percentagem foi na Musculação com 0,41% de aumento do IMC. O que seria esperado visto que o treino de força promove o aumento de massa muscular, podendo levar a que o valor de IMC seja superior, não querendo dizer

que esse aumento seja de massa gorda, como verificamos nos resultados existiu a sua redução.

Na tabela 7 podemos observar que no teste de alcançar atrás das costas, as maiores alterações ocorreram na turma de intergeracional que conseguiu melhorar 15,83% entre a avaliação inicial e a final, exercícios com balões desde lançamentos, a passes, toques poderá ter influenciado este resultado proporcionado uma melhor mobilidade articular ao ombro. No teste de sentar e alcançar podemos verificar que curiosamente e ao contrário do teste anterior a única turma que obteve uma alteração negativa foi a turma de intergeracional tendo diminuído os resultados da sua performance de -9,20 para -20,80cm. Tais resultados poderão dever-se a um menor foco dado à flexibilidade de membros inferiores durante as aulas e poderão ter sido exacerbados pelo aumento da força dos membros inferiores.

No teste de sentado caminhar 2,44m e voltar a sentar, as alterações de percentagens mais elevadas ocorreram na turma de intergeracional com uma alteração de 34,77% e na turma de sarcopenia com 10,83%, de salientar ainda que na turma de musculação ocorreu uma alteração negativa, o que seria até certo ponto um pouco esperado, uma vez que nesta turma não existe um treino mais direcionado para a melhoria da capacidade de agilidade.

Por fim no teste de marcha 6 minutos, a percentagem de alteração mais elevada verificou-se na turma de sarcopenia com 40,46% seguida da turma de intergeracional com 21,51%. A turma de multicomponente e musculação baixaram os resultados do momento inicial em relação ao momento final. Uma sugestão de melhoria para impedir a diminuição desta capacidade na turma de musculação, poderia passar pela realização de um aquecimento tipo aula de aeróbica ou ainda um circuito inicial com baixa carga e alto volume de modo a provocar as alterações cardíacas e respiratórias necessárias a melhoria desta capacidade. Um fator que pode ter influenciado este resultado na turma de multicomponente é o número elevado de alunos na realização de exercícios. Na turma de multicomponente existiram diferenças significativas ( $p \leq 0,05$ ) no teste de flexão do antebraço ( $p=0,02$ ), handgrip direito ( $p=0,04$ ) e esquerdo

( $p=0,009$ ), sentado caminhar 2,44m e voltar a sentar ( $p=0,04$ ) e marcha 6 minutos ( $p=0,01$ ).

Na avaliação inicial verificaram-se diversas diferenças entre os grupos, particularmente no IMC entre os grupos de sarcopenia e musculação, na flexão do antebraço entre o grupo de intergeracional para o grupo de musculação e para o grupo de multicomponente, e entre a turma de sarcopenia com a da musculação e a de multicomponente ( $p=0,00$ ), mostrando assim os grupos que iniciavam pela primeira vez o programa obtinham valores mais baixos do que aqueles que já praticavam exercício em anos anteriores.

Na avaliação final entre os grupos de sarcopenia e musculação mantiveram as diferenças estatisticamente significativas no IMC, handgrip direito ( $p=0,026$ ), sentado caminhar 2,44m e voltar a sentar ( $p=0,007$ ) e no teste de marcha 6 minutos ( $p=0,000$ ).

As minhas sugestões para a melhoria das variáveis onde os idosos obtiveram resultados menos positivos, como referido anteriormente seria colocar em prática um protocolo que fosse de encontro às necessidades dos idosos, abordando mais a capacidade de flexibilidade pela sua extrema importância no dia a dia, reduzir o número de alunos por turma de forma a que o protocolo fosse mais fácil de administrar e controlar. Uma mudança que realizaria seria construir as turmas de acordo com a condição física dos idosos de modo a serem assim mais homogêneas.



## 8. Reflexão

Para uma construção de conhecimentos é necessário delinear quais os objetivos iniciais que se pretendem alcançar esses mesmos traçados por mim, passaram pela aprendizagem, aquisição de novos conhecimentos, desenvolvimento de competências e habilidades e uma vasta bagagem de experiências.

A fase inicial do estágio foi a fase mais complicada, desde o simples facto de não saber como iria ser recebida por parte dos idosos, posteriormente como lidar com cada um deles, quais os exercícios a aplicar em cada turma visto que todas as turmas eram bem diferentes umas das outras e quais seriam os exercícios que iriam ter precursões positivas juntos dos idosos. Depois desta fase de integração de iniciação e de começar a conhecer melhor as características de todos os idosos, de perceber quais os exercícios que realmente resultavam, iniciou-se um trabalho de equipa, desde os meus colegas de aulas, aos idosos, principiou-se um ano de aprendizagem, dedicação, empenho e satisfação.

Uma característica que ao longo do tempo deu para me aperceber foi o facto da atividade física para os idosos ser essencial e fundamental, não só pelo facto de realizarem exercício físico, mas pelo facto da atividade física se representar como um motivo para muitos deles socializarem, alguns dos idosos simplesmente têm necessidade de falar, de alguém que os ouça, e o facto de saírem de suas casas para as aulas acaba por ser um esforço intrínseco, parte da iniciativa do idoso. Quando dava por término as aulas quando saíam da minha beira com um sorriso no rosto deram ênfase ao sentido de todo o esforço e trabalho fazer valer a pena.

A experiência de estagiar com 4 turmas completamente distintas foi enriquecedora, aos mais diversos níveis. Ao nível pessoal tornou-me uma pessoa mais confiante e independente, adquiri novos conhecimentos relacionados com a implementação de determinados exercícios para a população idosa.

A aprendizagem com a turma de sarcopenia passou pela compreensão de que o que para nós é simples como o facto de realizar o teste de flexão do

antebraço ou mesmo a marcha dos 6 minutos da bateria de testes do SFT, para estes idosos, na primeira avaliação, não foi assim tão simples. Existiu uma aprendizagem e assimilação prévia dos movimentos dos testes realizados por partes de forma a absorverem toda a informação e conseguirem executar com êxito todos os testes. Uma turma onde sempre reinou a palavra companheirismo, quer entre professores quer entre professores e idosos. Sozinhos podemos chegar mais rápido, mas não mais longe, compreensão, união e amizade, são algumas das tantas palavras que definem esta turma. Alguns dos idosos apresentaram, ao longo do tempo, algumas limitações motoras que os condicionaram por vezes na realização de certos exercícios e foi a turma na qual houve um decréscimo mais notório da aptidão física. Mas, desde a fase inicial do ano, sempre foi uma turma pacata com todos os requisitos reunidos para um ano de trabalho e de sucesso.

Com a turma de intergeracional a minha aprendizagem foi muito idêntica à da turma de sarcopenia, talvez pelo facto de os idosos serem muito idênticos no que diz respeito à sua aptidão física. Aprendi também como perceber e lidar com crianças de 5-6 anos, como relacionar os idosos com as crianças, seleccionar quais os exercícios que melhor resultavam na prática para as aulas serem bem-sucedidas e motivadoras para ambos as faixas etárias. Delinear de forma estratégica quais os pares (idoso e criança) para que não existissem conflitos, pois alguns deles não se identificam com uma determinada criança (por ser mais inquieta) ou idoso (pelo seu feitio). Permitiu-me movimentar, dinamizar e animar um pouco dos dias em que os idosos usufruíam da aula de EF, permitiu-me ver sorrisos onde por vezes pareciam já não existir. Todo o ambiente entre idosos e crianças possibilitou alegria constante, presenciei atitudes de idosos cheios de vontade de realizar atividade física, de simplesmente de moverem, por mais pequenos que fossem esses movimentos, foram pequenas grandes vitórias!

Uma dificuldade ao longo do ano foi o transporte do material para avaliação da aptidão física dos idosos, visto que o percurso até à instituição teve de ser realizado através de um percurso pedestre com uma distância considerável a carregar o peso, particularmente dos halteres específicos da bateria de SFT. A

superação do transporte do material foi realizada a pé através de bastante esforço, mas bem-sucedida para as 3 avaliações efetuadas.

Na turma de musculação a aprendizagem passou por me capacitar para a execução da avaliação de 1RM em diferentes idosos com distintas patologias, em várias máquinas que trabalham diferentes grupos musculares. Com a avaliação de 1RM consegui perceber o quanto é trabalhoso realizar um plano de treino de acordo com as capacidades do idoso, para além disso aprendi que duas pessoas com a mesma idade e aparentemente com a mesma condição física, obtêm resultados completamente diferentes, podendo estar associado às patologias, à força utilizada para mover determinadas cargas na máquina e o estilo de vida que leva fora do programa de treino e as atividades que pratica para além deste. Verifiquei que perante uma lesão contraída fora da aula, é preferível o idoso continuar a realizar o seu plano de treino, com redução de cargas no exercício, do que simplesmente parar completamente com a prática das aulas de musculação. Observei que nos casos de idosos com doenças distintas o plano de treino tem que ser ajustado de forma periódica de acordo com a patologia e condição física do praticante. Quando seleccionei os diversos exercícios de força para um determinado idoso, tentei sempre responder às suas necessidades, sem nunca esquecer que o plano de treino tem de ser motivador, porque por mais que existam benefícios para os ganhos musculares, se não incluirmos alguns exercícios mais motivadores e do gosto do idoso não terá repercussões positivas. A turma de musculação a mais difícil de gerir por diversos motivos, porque cada idoso é cada idoso, cada um possui patologias distintas, problemas diversos e caracteres diferentes, daí a realização de um plano individual ser complexa e trabalhosa. Senti dificuldade em que alguns idosos realizassem exercícios de pesos livres, porque alguns só têm incutido o realizar exercícios em máquinas, levou o seu tempo, mas com trabalho e esforço tudo se conseguiu. A vontade de propor exercícios de pesos livres foi com o intuito do treino não ficar excessivamente monótono. A mais difícil, mas também a mais gratificante, foi a turma com quem mais aprendi desde a troca de histórias, de conhecimentos, de experiências vivenciadas foi sem dúvida para além de toda a aprendizagem teórica e prática, o mais enriquecedor. O tempo de aula

terminava, mas no exterior continuaram conversas e as gargalhadas. Inesquecíveis, desta turma levo uma bagagem que só quem passa pela prática deste estágio pode saber o seu real sentido e valor. “Aqueles que passam por nós... não vão sós...deixam um pouco de si...levam um pouco de nós...”

Para a turma de multicomponente, no que diz respeito ao plano anual este inicialmente foi realizado de acordo com um protocolo que seria posto em prática com a modalidade de Tai Chi, visto que não foi colocado em prática o plano anual no que a isso diz respeito acabou por não ser implementado. O facto de se ter alterado o protocolo de treino a aplicar na turma levou a que o plano anual não estivesse de acordo com o que viria a ser efetuado durante todo o ano.

Com esta turma de Multicomponente aprendi a administrar uma turma com um elevado número de idosos, o que me permitiu sentir mais confiante e capaz para gerir a mesma ao longo de todo o estágio. Aprendi que a monotonia acaba por condicionar a motivação dos idosos para a prática de atividade física, de forma que tentei sempre proporcionar atividades/ exercícios diferentes na parte inicial da aula (coreografias diferentes e músicas diferentes) para de certa forma tentar chegar a todos os idosos e os conseguir cativar para as aulas, para isso basei-me nos mais diversos gostos dos idosos. Apercebi-me também que muitos dos idosos como já frequentam este programa há muitos anos automatizam os testes de SFT realizados, por vezes como se torna automatizado acabam por adquirir movimentos errados, o que leva à necessidade do professor a estar sempre atento e a corrigir sempre que necessário para que o idoso o realize de forma correta. A elaboração de um glossário foi essencial para se poderem realizar aulas de circuito incluindo as capacidades solicitadas, facilitando a escolha e alternância de exercícios de semana para semana. Aprendi a agir/improvisar perante um cenário de que não se está a contar (ou por falta de espaço para a realização da aula, ou falta de material ou condições adversas). A turma de multicomponente possuía um elevado número de alunos (como referenciado acima), por isso um pouco mais difícil de lidar, pelo barulho, pela diferença de personalidades, pelas pequenas desavenças entre idosos, pelas grandes diferenças de gostos de exercícios, pelo facto deste grupo da FADEUP, ser o grupo que mais testes realiza ao longo de todo o ano e pelo facto de alguns



idosos já constituírem parte desta turma há muitos anos. Um fator extremamente positivo foi o facto de alguns elementos da turma de musculação estarem também inseridos na turma de multicomponente, o que me permitiu conhecer ainda mais de cada um deles e ter a oportunidade de trabalhar assim regularmente com os mesmos. Persistência, trabalho, alegria e boa disposição são as palavras que mais se identificam com esta turma. Uma benéfico foi o facto de já ter alguma experiência em atividades de aulas de grupo como aeróbica e step o que me permitiu oferecer aos idosos um leque diferente na componente inicial da aula. Apesar de algumas divergências entre idosos tudo correu sempre pelo melhor e foi igualmente uma turma que enriqueceu o meu eu, e no qual tenho imenso prazer de ter formado parte dela.



## 9. Conclusão

Dois dos principais focos ao longo deste ano, foi a atividade física e o idoso. Para que o idoso realize atividade física num determinado programa é necessário criar as condições necessárias para que este não perca o seu entusiasmo e interesse na sua participação. Um dos principais aspetos que tive em conta foi a individualidade, é necessário ter um conhecimento aprofundado de cada idoso, saber quais as patologias de cada um, quais as suas principais limitações e quais as suas motivações para a prática desportiva.

A atividade física, funciona como uma manutenção e/ou melhoria na aptidão física de cada idoso. Independentemente das patologias é necessário estimular o idoso à prática de exercício físico, integrar o idoso no meio envolvente para que aquele ano de prática seja o início de uma continuidade.

Um fator comum a todas as turmas, é a solidão. No decorrer deste ano de estágio, através de histórias, episódios e boas conversas, fui me apercebendo que não todos, mas maioritariamente estes idosos sofrem de solidão. Por diversos motivos ao longo da vida foram ficando cada vez mais solitários. Muitos deles confidenciaram-me que a prática de atividade física no programa, não é nada mais nada menos de que um refúgio à solidão ao facto de passarem dias e dias sozinhos. Deste modo o exercício físico, o programa Mais Ativos Mais Vividos proporciona bem-estar físico, mas acima de tudo psicológico e afetivo.

Os resultados finais das avaliações no geral foram positivos, muitas das capacidades motoras foram mantidas ou melhoradas ao longo deste ano, um fator inerente a nós é a idade, as patologias e lesões que dela advêm que por vezes podem condicionar os resultados.

É fundamental manter este grupo etário com vida, motivação, alento, força e determinação para não pararem a prática de AF, para se mexerem porque parar é morrer.



## 10. Referências Bibliográficas

Antes, D.L., Contreira, A.R., Katzer, J.I. & Corazza, S.T. (2009). *Knee proprioception in physically active young and elderly women*. Fisioterapia pesquisa. 2009:306.

American College Sport and Medicine (2014). *Diretrizes do ACSM, Para Testes de Esforço e Sua Prescrição*.

American College Sport and Medicine (2014). *Guidelines for Exercise Testing and Prescription*.

American College of Sports Medicine (ACSM) (1998). Position Stand. Exercise and physical activity for older adults. *Medicine Science Sports Exercise*;30:992-1008.

Astrand, I., Astrand, P.O., Hallback, I. & Kilbom, A (1973). Reduction in maximal oxygen uptake with age. *J Appl Physiol.*; 35(5): 649-54.

Badley, E.M., Wagstaff, S. & Wood, P.H. (1984). *Measures of functional ability (disability) in arthritis in relation to impairment of range of joint movement*. *Ann Rheum Dis*; 43(4): 563-69.

Baumgartner, R.N., Koehler, K.M., Romero, L.J., Lindeman, R.D. & Garry, P.J. (1998) *Epidemiology of sarcopenia in elderly people in New Mexico*. *American Journal of Epidemiology*; 147:744-63.

Berg, K., Wood-Dauphinée, S. & Williams, J.I. (1989). *Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument*. *Physiotherapy Canada*; 41: 304-11.

Birren, J.E. & Schroots, J.J.F. (1996). *History, concepts and theory in the psychology of aging*. In J.E. Birren e K.W. Schaie (Eds.), *Handbook of The Psychology of aging* . 4ª Edition. San Diego: Academic Press, p.3-23.

Bonnefoy, M., Jauffret, M. & Jusot, J.F. (2007). *Muscle power of lower extremities in relation to functional ability and nutritional status in very elderly people*. *Journal of Nutrition Health and Aging* ;11(3):223–8.

Borg, G. (2000). *Escalas de Borg para a dor e o esforço percebido*. Sao Paulo: Manole.

Borges, K. (2015). *Associação entre exercício físico e propriocepção em idosos: uma revisão sistemática*. <http://doi.org/10.12820/rbafs.v.20n1p17>.

Bortz IV, W.M. & Bortz II, W.M. (1996). How fast do we age? Exercise performance over time as a biomarker.

Carvalho, R.B.C. & Madruga, V.A. (2011). Envelhecimento e prática de atividade física: a influência do gênero.

Carvalho, J., Marques, E. & Mota, J. (2009). Resposta hemodinâmica aguda a uma sessão de exercício físico multicomponente em idosos, 8(1), 103–113.

Carvalho, J., Pinto, J. & Mota, J. (2006). *Atividade Física, equilíbrio e medo de cair. Um estudo em idosos institucionalizados*. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*;7(2):225-31.

Chan, B.K., Marshall, L.M., Winters, K.M., Faulkner, K.A., Schwartz, A.V. & Orwoll, E.S. (2007). *Incident fall risk and physical activity and physical performance among older men: the Osteoporotic Fractures in Men Study*. *American Journal Epidemiology* ;165(6):696–703.

Chodzko-Zajko, W. J., Proctor, D. N., Fiatarone Singh, M. A., Minson, C. T., Nigg, C. R., Salem, G. J. & Skinner, J. S. (2009). Exercise and physical activity for older adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 41(7), 1510–1530. <http://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181a0c95c>.

Close, J., Elis, M., Hooper, R., Gluckmsn, E., Jackson, S. & Cameron, S. (1999). *Prevention of falls in the elderly trial (PROFET): a randomised controlled trial*. *Lancet*;353:93-7.

Coburn, J. & Malek, M. (2012). *NSCA's Essentials of personal training*.

Cook, A.S. & Woollacott, M. (2003). *Controle postural e envelhecimento*. In: Cook AS, Woollacott MH. *Controle motor teoria e aplicações praticas*. São Paulo: Manole, 209-23.

Correia, M., Meneses, A., Lima, A., Cavalcante, B. & Ritti-Dias, R. (2014). *Efeito do treinamento de força na flexibilidade: uma revisão sistemática*. *Revista Brasileira Atividade Física e Saúde*; 19(1): 3-11.

Costa, A., & Fernandes, C. (2007). *Utilização da percepção subjectiva do esforço para monitorização da intensidade do treino de força em idosos*. *Revista de Motricidade*, 3(2), 37–46. [http://doi.org/10.6063/motricidade.3\(2\).673](http://doi.org/10.6063/motricidade.3(2).673).

Costa, K., Federal, L. U., Grande, R., Oliveira, R., Universidade, G. & Grande, R. (2007). *Instruments for the assessment of physical balance in the elderly*. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, (September), 408–413.

Costa, M., Dantas, E., Marques, M., & Novaes, J. (2004). *Percepção subjetivo do esforço. Classificação do esforço percebido: proposta de utilização da escala de faces*. *Fitness & Performance Journal*, 3(6), 305–313. <http://doi.org/10.3900/fpj.3.6.305.p>.

Cress, M.E., Buchner, D., Prohaska, T., Rimmer, J., Brown, M., Macera, C., DePietro, L. & Chodzko-Zajko, W. (2006). Best practices for physical activity programs and behavior counseling in older adults populations. *European Rev Aging Physical Act*3: 34-42.

Cruz, M., Beatrice, I., Herberto, R., & Gottlieb, V. (2012). Envelhecimento, estresse oxidativo e sarcopenia: uma abordagem sistêmica.

De Farias Neto, J. P., Souza, E., MacHado, S., Santana, M. S., Da Silva Junior, W. M., & Da Silva-Grigoletto, M. E. (2016). *Associação da Funcionalidade, Saúde e Incapacidade com avaliação funcional em idosas em dois diferentes treinamentos*. *Motricidade*, 12, 88–98.

Deschenes, M.R. (2004). *Effects of Aging on Muscle Fibre Type and Size*. *Sports Medicine*; 34:809-824.

Dijkerman, H.C., de Haan, E.H. (2007). *Somatosensory processing subserving perception and action: Dissociations, interactions, and integration*. *Behav Brain Science*;30:224-30.

Doherty, T.J. (2003). *Invited review: aging and sarcopenia*. *Journal of Applied Physiology* 95:1717–1727.

Donnelly, J.E., Blair, S.N., Jakicic, J.M., Manore, M.M., Rankin, J.W., Smith, B.K. & American College of Sports Medicine Position Stand. (2009). *Appropriate physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults*. *Medicine and Science in Sports and Exercise*;41(2):459–71.

Duquin, M., McCrea, J., Fetterman, D. & Nash,S.(2004) *A faith based intergenerational health and wellness program*. *J Intergener Relatsh*. 2004; 2: 105–118. doi:10.1300/J194v02n03\_09.



Egan, A. D. (2003). *Session rating of perceived exertion during high intensity and low intensity bouts of resistance exercise*. J Under Res.

Egan, A.D., Winchester, J.B., Foster, C. & McGuigan, M.R. (2006). *Using session RPE to monitor different methods of resistance exercise*. Journal of Sports Science and Medicine. 2(5), 289-295.

Eggenberger, P., Theill, N., Hostenstein, S., Schumacher, V., & Bruin, E. D. De. (2015). *Multicomponent physical exercise with simultaneous cognitive training to enhance dual-task walking of older adults: a secondary analysis of a 6-month randomized controlled trial with 1-year follow-up*, 1711–1732.

Ernandes, R. C., Júnior, G.S., & Alonso, A.C. (2018). *Equilíbrio postural e sarcopenia em idosos com e sem neuropatia diabética*.

Faria, J. D. C., Machala, C. C., Dias, R. C. & Marcos, J. (2003). *Importância do treinamento de força na reabilitação da função muscular, equilíbrio e mobilidade de idosos*. Acta Fisiátrica, 10(3), 133–137.

Farinatti, T.V. (2013). *Envelhecimento promoção da saúde e exercício: tópicos especiais em aspectos biológicos e psicossociais*. Manole.

Faustino, F.S., Kummer, R.H.M. & Ribas, D.I.R. (2016). *Cadernos da Escola de Saúde AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DOS EXERCÍCIOS PSICOMOTORES NA COORDENAÇÃO E AGILIDADE DE IDOSOS* Zago e Gobbi perfeitamente adaptada às necessidades funcionais específica, 24–34.

Ferreira, L. & Gobbi, S. (2003). *Agilidade geral e agilidade de membros superiores em mulheres da terceira idade treinadas e não treinadas*. Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano.

Franchi, K.M.B & Junior, R.M.M (2005). ATIVIDADE FÍSICA: UMA NECESSIDADE PARA A BOA SAÚDE NA TERCEIRA IDADE.

Franciulli, S.E., Ricci, N.A., Lemos, N.D., Cordeiro, R.C. & Gazzola, J.M. (2007). *A modalidade de assistência Centro-Dia geriátrico: efeitos funcionais em seis meses de acompanhamento multiprofissional*. Ciência e Saúde. Coletiva. Mar-Abr; 12(2):373-80.

Ferreira, L. & Gobbi, S. (2003). AGILIDADE GERAL E AGILIDADE DE MEMBROS SUPERIORES EM MULHERES DE TERCEIRA IDADE TREINADAS E NÃO TREINADAS. Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano.

Ferreira, O. G. L., Maciel, S. C., Costa, S. M. G., Silva, A. O. & Moreira, M. A. S. P. (2012). *Envelhecimento Ativo e Sua Relação Com a Independência Funcional. Texto E Contexto Enfermagem*, 21(3), 513–518. <http://doi.org/10.1590/S0104-07072012000300004>.

Fleck, S.J. & Kraemer, W.J. (1999). Fundamentos do treinamento de força muscular. Porto Alegre: Artes Médicas.

Freitas, E.V., Py ,L., Caçado, F.A.X., Doll, J. & Gorzoni, M.L.(2006). *Tratado de geriatria e gerontologia*. 2ª ed. Rio de Janeiro (RJ): Guanabara Koogan.

Freitas, A. F., Prado, M. A., Cação, J. C., Beretta, D. & Albertini, S. (2015). *Sarcopenia E Estado Nutricional De Idosos: Uma Revisão Da Literatura*. Arquivos de Ciências Da Saúde, 22(1), 9–13. <http://doi.org/10.1590/S0102-311X1991000400003>.

Figueiredo, I. M., Sampaio, R. F., Mancini, M. C., Silva, F. & Souza, M. A. (2007). Teste de força de preensão utilizando o dinamômetro Jamar. Acta Fisiátrica, 14, 104–110. <http://doi.org/10.5935/0104-7795.20070002>.

Filho, C.E.T. & Alencar, Y.M.G. (1994). Teoria do envelhecimento. In: Carvalho Filho ET, Papaleo Netto M (eds.). *Geriatrics – fundamentos, clínica e terapêutica*. São Paulo: Atheneu: 1-8.

Fingerman, K.L., Pitzer, L.M., Chan, W., Birditt, K., Franks, M.M. & Zarit, S (2011). *Who gets what and why: help middle-aged adults provide to parents and grown children*. *Journal Gerontology*;66(1):87-98.

Frischknecht, R. (1998). *Effect of training on muscle strength and motor function in the elderly*. *Reproduction Nutrition Development* 38:167–174.

Gallagher, K.I., Laggaly, K.M., Robertson, R.J., Gearhart, R., & Goss, F.L. (2002). *Ratings of perceived exertion during low and high intensity resistance exercise by young adults*. *Perc Mot Skil*, 94(3):723-731.

Garber, C.E., Blissmer, B., Deschenes, M.R., Franklin, B.A., Lamonte, M.J., Lee, I.M., Nieman, D.C., Swain, D.C & American College of Sports Medicine. (2011). *Position Stand. The quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise*. *Medicine and Science in Sports and Exercise* ;43(7):1334–59.

Gazzola, J.M., Muchale, S.M., Perracini, M.R., Cordeiro, R.C. & Ramos, R.R. (2004). *Caracterização funcional do equilíbrio de idosos em serviço de reabilitação gerontológica*. *Revista de Fisioterapia Universidade de São Paulo*;11(1):1-14.

Grange, C.C., Maire, J., Gros Lambert, A., Tordi, N., Dugue, B., Pernin, J.N., & Rouillon J.D. (2004). *Perceived exertion and rehabilitation with arm crank in elderly patients after total hip arthroplasty: a preliminary study*. *J Rehab Res Devl*. 41(4):611-620.

Guerra, A.C.L.C. & Caldas, C.P. (2010). *Dificuldades e recompensas no processo de envelhecimento: a percepção do sujeito idoso*. Ciências Saúde Coletiva;15(6):2931-40.

Guerra, R. O. (2005). *Prevalência e fatores associados ao déficit de equilíbrio em idosos*, 13(1), 37–44.

Guimarães, R.M. & Cunha, U.G.V. (2004) *Sinais e sintomas em geriatria*. 2ª ed. São Paulo (SP): Atheneu.

Häkkinen K, Kallinen M, Izquierdo, Jokelainen K., Lassila, H., Malkia ,E., Kraemer, W.J., Newton, R.U. & Alen, M. (1998) *Changes in agonist-antagonist EMG, muscle CSA, and force during strength training in middle-aged and older people*. Journal of Applied Physiology 84:1341–1349.

Hammerschmidt, K. S. D. A., Zagonel, I. P. S. & Lenardt, M. H. (2007). *Envolvimentos da teoria do cuidado cultural na sustentabilidade do cuidado gerontológico*. Acta Paul Enferm, 20(3), 362–7. <http://doi.org/10.1590/S0103-21002007000300020>.

Haskell, W. L., Lee, I. M., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A., Caroline A.H., Gregory, W., Thompson, P.D. & Bauman, A. (2007). *Physical activity and public health: Updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association*. Medicine and Science in Sports and Exercise, 39(8), 1423–1434.

Hayes, K.W. & Johnson, M.E (2003). *Berg balance scale*. American College of Rheumatology ; 4: 28-30.

Hedayati, K.K. & Dittmar, M. (2010) *Prevalence of sarcopenia among older community- dwelling people with normal health and nutritional state*. Ecology of Food and Nutrition;49(2):110-28. doi:10.1080/03670240903541154.

Henwood, T.R., Riek, S. & Taaffe, D.R. (2008). *Strength versus muscle power-specific resistance training in community-dwelling older adults*. Journal of Gerontology; 63:83–91.

Hurley, B. F. & Hagberg, J. M. (1998). *Optimizing health in older persons: aerobic or strength training?* Exercise & Sport Sciences Reviews. <http://doi.org/10.1249/00003677-199800260-00005>.

Hurley, B.F. & Roth, S.M. (2000). *Strength training in the elderly: effects on risk factors for age-related diseases*. Sports Medicine;30(4):249-68.

Inagaki, R.K., Yamaguchi, M. H., Kassada, D., Matsuda, L. M. & Marcon, S. S. (2008). *A Vivência de uma idosa cuidadora de um idoso doente crônico*. Cuidado, Ciência E Saúde, 7(3), 1–4.

Instituto Nacional de Estatística (2016). Estatísticas Demográficas 2016.

Jones, C. J., & Rikli, R. E. (2002). Measuring functional, (April), 24–30.

Kahn, R.L. & Antonucci, T.C. (1980). *Life-span development and behavior*. Michigan (USA): Academic Press.

Kan, G.A.V., Rolland, Y., Andrieu, S., Bauer, J., Beauchet, O., Bonnefoy, M., Cesari, M., Donini, L.M., Gillette-Guyonnet, S., Inzitari, M., Nourhashemi, F., Onder, G., Ritz, P., Salva, A., Visser, M. & Vellas, B. (2009). *Gait speed at usual pace as a predictor of adverse outcomes in community-dwelling older people*. Cahiers de l'Annee Gerontologique, 13(10), 13–23. <http://doi.org/10.1007/s12612-009-0036-6>.

Kraemer, A.F., Hahn, S. & McAuley, E. (2000). *Influence of aerobic fitness on the neurocognitive function of older adults*. Journal of Aging and Physical Activity ;8:379- 85.

Kesaniemi, Y.K., Danforth, E.Jr., Jensen, M.D., Kopelman, P.G., Lefebvre, P. & Reeder, B.A.(2001). *Dose-response issues concerning physical activity and health: an evidence-based symposium*. *Medicine Science Sports Exercise*.;33(6 Suppl):S351–8.

Landi, F., Marzetti, E., Martone, A.M., Bernabei, R. & Onder, G. (2014). Exercise as a remedy for sarcopenia. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*;17(1):25-31.

Larsson, L., Sjodin, B. & Karlsson, J. (1978): *Histochemical and biochemical changes in human skeletal muscle with age in sedentary males, age 22-65 years*. *Acta Physiologica Scandinavica* 103: 31-9.

Lin, S.I (2005). *Motor function and joint position sense in relation to gait performance in chronic stroke patients*. *Arch phys med rehabil*;86:197-203.

Livro Verde da Aptidão Física (2011). Observatório Nacional da Actividade Física e do Desporto.

Llano, M.,Manz, M. & Oliveira, S.(2004). *Guia Prático de Atividade Física na 3ª Idade*. Manz Produções, 2004.

Leitão, L.F., Brito,J., Leitão, A., Pereira, A., Conceição,A.,Silva, A. & Louro, H. (2015). Retenção da capacidade funcional em mulheres idosas após a cessação de um programa de treino multicomponente: estudo longitudinal de 3 anos. *Motricidade*, vol.11, n. 3, pp. 81-91.

Lexell, J. & Downham, D.Y. (1992): *What determines the muscle crosssectional area?* *Journal of the Neurological Sciences* 111:113-4.

Luchesi, B. M., Renata, T., Brito, P. De, Costa, R. S., Cristina, S., & Pavarini, I. (2015). *Suporte social e contato intergeracional: estudando idosos com alterações cognitivas Social support and intergenerational contact: studying elderly patients with cognitive alterations*, 17(3), 1–9.

Machado, J.C., Ribeiro, R.C.L., Leal, P.F.G. & Cotta, R.M.M. (2007). *Avaliação do declínio cognitivo e sua relação com as características socioeconômicas dos idosos em Vicoso-MG*. *Revista Brasileira Epidemiologia*;10(4):592-605.

McDermott, A.Y. & Mernitz, H. (2006). Exercise and older patients: prescribing guidelines. *Am Fam Physician* 74:437-444.

McGuigan, M., Egan, A.D., & Foster, C. (2003). *Salivary cortisol responses and perceived exertion during high intensity and low intensity bouts of resistance exercise*. *Journal of Sports Science and Medicine*. 3(1):8-15.

Maia, J., & Lopes, V. (2002). Estudo do crescimento somático, aptidão física, actividade física e capacidade de coordenação corporal de crianças.

Manetta, T., Suter, C., & Martinelli, E. (2017). Correlação entre cognição e risco de quedas em idosos, 28(3), 34–36. <http://doi.org/10.6006/perspectmed>.

Martínez-Amat, A., Hita-Contreras, F., Lomas-Vega, R., Caballero-Martínez, I., Alvarez, P.J. & Martínez-López, E. (2012). *Effects of 12-week proprioception training program on postural stability, gait and balance in older adults:a controlled clinical trial*. *J strength cond res National Strength & Conditioning Association*.

Matsudo, S. M., Keihan, V., Matsudo, R. & Barros, L. (2001). *“Atividade Física e Envelhecimento: Aspectos Epidemiológicos.”* 7: 2–13.

Matsudo, S.M., Matsudo, V.K.R. & Neto, T.L.B (2000). Efeitos Benéficos da Atividade Física na Aptidão Física e Saúde Mental Durante o Processo de Envelhecimento. *Revista Brasileira Atividade Física e Saúde*.

Matsudo, S.M.M. (2009). *Envelhecimento, Atividade Física e Saúde*.

Mazo, G.Z. (2006). *Atividade física, qualidade de vida e envelhecimento*. Editora Sulina, 2006.

Meireles, A. E., De Souza Pereira, L. M., De Oliveira, T. G., Christofolletti, G., & Fonseca, A. L. (2010). *Alterações neurológicas fisiológicas ao envelhecimento afetam o sistema mantenedor do equilíbrio*. *Revista Neurociencias*, 18(1), 103–108.

Mesquita, G.V. (2009). Morbimortalidade em idosos por fratura proximal do fêmur. *Texto Contexto Enfermagem*; 18(1):63-7.

Messier, S.P. (2009). *Obesity and osteoarthritis: disease genesis and nonpharmacologic weight management*. *Medical Clinics of North America*;93(1):145,59, xi–xii.

Meyer, P.F., Oddsson, L.I., De Luca, C.J. (2004). *The role of plantar cutaneous sensation in unperturbed stance*. *Exp brain res*;156:505-12.

Miyamoto, S.T., Lombardi, J., Berg, K.O., Ramos, L.R. & Natour, J (2004). *Brazilian version of the Berg balance scale*. *Brazilian Journal Medicine Biological Research*; 37: 1411-21.

Monteiro, W., Simão, R. & Farinatti, P. (2005). *Manipulação na ordem dos exercícios e sua influência sobre o número de repetições e percepção subjetiva de esforço em mulheres treinadas*. *Sociedade Brasileira de Medicina no Esporte*.



Moraes, E. N., Paula, S., & Lima, P. (2010). Características biológicas e psicológicas do envelhecimento, 20(1), 67–73.

Morley, J. E., Baumgartner, R. N., Roubenoff, R., Mayer, J. & Nair, K. S. (2001). *Sarcopenia*. *Journal of Laboratory and Clinical Medicine*, 137(4), 231–243. <http://doi.org/10.1067/mlc.2001.113504>.

Mozer, N.M.S., Pasqualotti, A. & Portella, M.R (2014). Necessidade de cuidado e funcionalidade entre idosas religiosas. *Revista eletrônica de enfermagem*, 619-24, doi: 10.5216/ree.v16i3.21589.

Nair, K.S. (2000). *Age-related changes in muscle*. *Mayo Clinic Proceedings* ;75(suppl): S14-8.

Nascimento, L. C. G. Do, Patrizzi, L. J., & Oliveira, C. C. E. S. (2012). *Efeito de quatro semanas de treinamento proprioceptivo no equilíbrio postural de idosos*. *Fisioterapia Em Movimento*, 25(2), 325–331. <http://doi.org/10.1590/S0103-51502012000200010>.

Nascimento, M., Coriolano Appell, I. & Appell Coriolano, H.J. (2012). *Teste de equilíbrio corporal (TEC) para idosos independentes. / Body balance test for independent elderlies*. *Revista Portuguesa de Ciências Do Desporto*, 12(2), 71–81.

Nelson, M.E., Rejeski, W.J., Blair, S.N., Duncan, P.W & Judge, J.O. (2007) *Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association*. *Medicine and Science in Sports and Exercise*;39(8):1435–45.

Neri AL (2001). *Organizador, Maturidade e old age: trajetórias individuais e socioculturais*. Campinas: Papyrus.

Netto, M.P. (2002). *História da velhice no século XX: Histórico, definição do campo e temas básicos*. In E.V.

Okuma,S.S(2003). *Prescrição de Exercícios para Idosos Apostilade Especialização em Atividade Física, qualidade de vida e Envelhecimento*. Londrina-PR: UNOPA.

Organização Mundial da Saúde (2005).*Envelhecimento ativo: uma política de saúde*.Brasília: Organização Pan-Americana de Saúde.

Papalia, D.E. & Feldman, R.D (2012). *Desenvolvimento Humano 12ª Edição*.

Pereira, G., de Souza, D. M., Reichert, F. F., & Smirmaul, B. P. C. (2014). *RBCDH and mechanisms: a literature review*. *Revista Brasileira de Cineantropometria E Desempenho Humano*, 16(5), 579–587. <http://doi.org/10.5007/1980-0037.2014v16n5p579>.

Perracini, M.R (2000). *Fatores associados a quedas em uma coorte de idosos residentes no município de São Paulo*. [Tese de Doutorado - Programa de Pós-Graduação em Reabilitação]. São Paulo (SP): Universidade Federal de São Paulo.

Perracini, M. R. & Ramos, L. R. (2002). *Fatores associados a quedas em uma coorte de idosos residentes na comunidade*. *Revista de Saúde Pública*, 36(6), 709–716. <http://doi.org/10.1590/S0034-89102002000700008>.

Pescatello, L.S. & Dipietro, L. (1993). *Physical activity in older adults*. *American College Sports and Medicine*.;15:353-64.

Pescatello, L.S., Franklin, B.A., Fagard, R., Farguhar, W.B., Kelley, G.A., Ray,C.A. & American College of Sports Medicine (2004) position stand..*Exercise and hypertension*. *Medicine and Science in Sports and Exercise*.36(3):533–53.

Pícoli, T. S., Figueiredo, L. L. & Patrizzi, L. J. (2011). *Sarcopenia e envelhecimento. Fisioterapia Em Movimento*, 24(3), 455–462. <http://doi.org/10.1590/S0103-51502011000300010>.

Porto, C.C.( 2014). *Semiologia Médica*. 7ª ed. Rio de Janeiro. Guanabara.

Ramos, L.R., Rosa, T.E.C., Oliveira, Z.M., Medina, M.C.G. & Santos, F.R.G. (1993). *Perfil do idoso em área ma na região sudeste do Brasil: Resultados de um inquérito domicilia*. *Revista Saúde Pública*;27:87-94.

Rebelatto, J.R., Calvo, J.L., Orejuela, J.R & Portillo, J.C. (2006). Influência de um programa de atividade física de longa duração sobre a força muscular manual e flexibilidade corporal de mulheres idosas. *Revista brasileira de fisioterapia*, 127-132.

Resende-neto, A., Silva-grigoletto, M., Santos, M. S. & Cyrino, E. (2016). *Treinamento funcional para idosos: uma breve revisão*. *Revista Brasileira Ciência & Movimento*, 24(2), 167–77.

Rikli R, J. C. (1999). *Development and validarion of a funcional fitness test for community residing older adults*. *J Aging Phys Acr*, 2, pp. 129-61.

Rikli, R.E. & Jones, C.J. (2001) *Senior Fitness Test Manual*. Champaign (IL): Human Kinetics; 161 p.

Rizzo, J.Á., Friedkin, R., Williams, C.S., Nabors, J., Acampora, D. & Tinetti, M.E (1998). *Health care utilization and costs in a Medicare population by fall status*. *Med Care*;36:1174-88.

Robertson, R.J., Goss, F.L., Boer, N.F., Peoples, J.A., Foreman, A.J., Dabayeb, I.M., Millich, N.B., Balasekaran, G., Riechman, S.E., Gallagher, J.D. & Thompkins, T. (2000). *Children's OMNI Scale of Perceived Exertion: mixed gender and race validation*. *Medicine Science Sports Exercise*, v.32, n.3, p.452-458.

Rodrigues, E. F., Costa, L. L. da, & Leite, R. D. (2017). *Influência da ordem dos exercícios resistidos na percepção subjetiva de esforço e número de repetições em mulheres idosas*. *ConScientiae Saúde*, 15(3), 146–150. <http://doi.org/10.5585/conssaude.v15n3.6503>.

Rosenberg, I.H. (1997). Sarcopenia: origins and clinical relevance.

Roth, S.M., Ferell, R.F. & Hurley, B.F. (2000). *Strength training for the prevention and treatment of sarcopenia*. *Journal of Nutrition, Health and Aging*;4(3):143-55.

Rubin, M. (2004). *IDOSO COM SARCOPENIA: uma abordagem do cuidado da enfermeira*. *Revista Brasileira Enfermagem*, Brasília, 57(3), 5. <http://doi.org/10.1590/S0034-71672004000300008>.

Sakurai, R., Ishii, K., Sakuma, N., Yasunaga, M., Suzuki, H., Murayama, Y., Nish, M., Uchida, H., Shinkai, S. & Fujiwara, Y. (2017). *Preventive effects of an intergenerational program on age-related hippocampal atrophy in older adults: The REPRINTS study*. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, (July), 1–9. <http://doi.org/10.1002/gps.4785>.

Santos, N., Velga, P & Andrade, R. (2010). *Importância da anamnese e do exame físico para o cuidado do enfermeiro*. *Revista Brasileira de Enfermagem*.

Santos, S., Dantas, L., & Alberto De Oliveira, J. (2004). *Desenvolvimento motor de crianças, de idosos e de pessoas com transtornos da coordenação*. *Revista Paulista de Educação Física*, 18, 33–34.

Schneider, R. H., & Irigaray, T. Q. (2008). *O envelhecimento na atualidade: aspectos cronológicos, biológicos, psicológicos e sociais*. *Estudos de Psicologia* (Campinas), 25(4), 585–593. <http://doi.org/10.1590/S0103-166X2008000400013>.

Sehl, M. E., & Yates, F. E. (2001). Kinetics of Human Aging: I. *Rates of Senescence Between Ages 30 and 70 Years in Healthy People*. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 56(5), B198-B208. <http://doi.org/10.1093/gerona/56.5.B198>.

Silva, A., Almeida, G., Casilhas, R., Cohen, M., Pecin, S., Tufik, S. & Mello, M. (2007). *Equilíbrio, Coordenação e Agilidade de Idosos Submetidos à Prática de Exercícios Físicos Resistidos*, 14(5), 88–93.

Silva, N.L & Farinatti, P.T.V. (2007). Influência de variáveis do treinamento contra-resistência sobre a força muscular de idosos: uma revisão sistemática com ênfase nas relações dose-resposta. *Revista Brasileira de Medicina no Esporte*, p.60–66.

Silva, T. A., Junior, F. A., Pinheiro, M., & Szejnfeld, V. L. (2006). *Sarcopenia Associada ao envelhecimento: Aspectos etiológicos e opções terapêuticas*. *Revista Brasileira de Reumatologia*, 46(6), 391–397. <http://doi.org/10.1590/S0482-50042006000600006>.

Silva, V. M.; Villar, R; Zago, a. S.; Polastri, P. F.; Gobbi, S. (2002). Nível de Agilidade em Indivíduos entre 42 e 73 Anos: Efeitos de um Programa de Atividade Físicas Generalizadas de Intensidade Moderada. *Revista Brasileira de Ciência e Esporte*, 23(3), 65–79.

Silveira, C.R.A., Prenuchi, M.R.T.P., Simões, C.S., Caeetano, M.J.D. & Golbi, L.T.B. (2006). *Validade de construção em testes de equilíbrio: ordenação cronológica na apresentação das tarefas*. Revista Brasileira Cineantropométrica Desempenho Humano;8(3):66-72.

Soares, M. A. & Sacchelli, T. (2008). *Efeitos da cinesioterapia no equilíbrio de idosos*. Revista Neurociências, 16(2), 97–100.

Tartaruga, M.P., Anbrosini, A.B. & Severo, C.R (2005). Treino de força para idosos: uma perspectiva de trabalho multidisciplinar.

Tiggemann, C., Pinto, R., & Kruehl, L. (2010). *Perceived Exertion in Strength Training*. Revista Brasileira de Medicina no Esporte, 16(4), 301–309.

Toledo, D.R. & JA, B. (2010). *Diferenças sensoriais e motoras entre jovens e idosos: contribuição somatossensorial no controle postural*. Revista Brasileira de Fisioterapia;14:267-75.

Trigás-Ferrín, M., Ferreira-González, L. & Meijide-Míguez, H. (2011). Escalas de valoración funcional en el anciano. Galicia Clinica ;72 (1):11-16.

Tribess, S. & Virtuoso Jr, J.S. (2005). Artigo de revisão: Prescrição de Exercício para idosos.

United Nations, Department of Economic and Social Affairs (2017). *World Population Prospects The 2017. Revision Key Findings and Advance Tables*. World Population Prospects The 2017, 1–46. <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.

Vale, R. G. S., Novaes, J. S. & Dantas, E. H. M. (2005). *Efeitos do treinamento de força e de flexibilidade sobre a autonomia de mulheres senescentes*. Revista Brasileira Ciências e Movimento, 13(2), 33–40.

Varejão, R. V., Dantas, E. H. M. & Matsudo, S. M. M. (2007). *Comparação dos efeitos do alongamento e do flexionamento, ambos passivos, sobre os níveis de flexibilidade, capacidade funcional e qualidade de vida do idoso*. Revista Brasileira de Ciência E Movimento, 15(2), 87–95.

Varela, A. (2006). *Atividade Física e Envelhecimento*. Faculdade de Motricidade Humana, 2006.

Veras, R. (2009). Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações, 43(3), 548–554.

Viana, J.U., Silva, S.L.A., Torres, J.L., Dias, J.M.D., Pereira, L.M.D. & Dias, R.C. (2013) *Influence of sarcopenia and functionality indicators on the frailty profile of community-dwelling elderly subjects: a cross-sectional study*. Brazillian Journal Physical Therapy; 17:373–381. <https://doi.org/10.1590/S1413-35552012005000102>.

Villar, R., Zago, A.S., Polastri, P.F. & Gobbi, S. (2002). Nível de Agilidade em Indivíduos entre 42 e 73 Anos: Efeitos de um Programa de Atividade Físicas Generalizadas de Intensidade Moderada. Revista Brasileira de Ciência e Esporte, 23(3), 65–79.

Werner, D., Teufel, J., Holtgrave, P. L. & Brown, S. L. (2012). *Active Generations: An Intergenerational Approach to Preventing Childhood Obesity*, 82(8).

WHO (2002) *Active Ageing – A Policy Framework. A Contribution of the World Health Organization to the second United Nations World Assembly on Aging*. Madrid, Spain, April, 2002.

Young, T. & Sharpe, C. (2016). *Process Evaluation Results from an Intergenerational Physical Activity Intervention for Grandparents Raising Grandchildren*. *Journal of Physical Activity and Health*, 13(5), 525–533. <http://doi.org/10.1123/jpah.2015-0345>.



## Anexos

### Anexo 1 - Material

#### Material Intergeracional

	<b>Designação</b>	<b>Quantidade</b>
➤	Bandas Elásticas	5
➤	Balões	40
➤	Garrafas de Areia	4
➤	Escada de Agilidade	1
➤	Cadeiras	12 grandes e 12 pequenas
➤	Coluna de Som	1
➤	Banco Sueco	1
➤	Halteres	2

#### Material de Multicomponente, Musculação e Sarcopenia

##### Designação

- Escadas de Agilidade;
- Plataformas de Instabilidade;
- Arcos;
- Step's;
- Cones;
- Cordas;
- Halteres 1kg; 1,5Kg; 2 Kg
- Medicine Ball;
- Fit ball;
- Bastões;
- Bolas médias;
- Caneleiras;
- Bolas de esponja;
- Esteiras;
- Coletes;
- Arcos pequenos de Lançamento;

- Jump;
- Bandas Elásticas;
- Kit de malhas;
- Bolas de Ténis;
- Cadeiras;
- Colchões;
- Kit de Badminton;
- Carrinhos;
- Barreiras;

## Anexo 2 - Anamnese

### DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS

Nome: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Contactos:

\_\_\_\_\_

Contactos de emergência:

\_\_\_\_\_

Morada:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Desde de que ano esta no programa:

\_\_\_\_\_

**A1. Data de Nascimento:** \_\_/\_\_/\_\_ **A2. Sexo** Masculino  Feminino

**A3. Naturalidade (Concelho):**\_\_\_\_\_ **Residência (concelho):**\_\_\_\_\_

**A4. Estado Civil**

Solteiro/a  Casado/a  Viúvo/a  Separado/divorciado  União de facto

**A5. Nível de escolaridade**

Nunca frequentou a escola  Não completou o ensino primário

Ensino primário  Ensino preparatório  Ensino Secundário

Ensino profissional  Ensino universitário

**A6. Situação profissional:**

Desempregado  Reformado  Empregado  Qual foi a principal profissão que

teve?: \_\_\_\_\_

### B. Caracterização sócio/económica dos idosos

**B1. Com quem vive atualmente?**

Vive só  Irmãos  Cônjuge  Sobrinhos/parentes próximos  Filhos

Vizinhos/amigos  Genros/ Noras  Netos

Outros: \_\_\_\_\_

**B2. Refira os seus familiares mais diretos (preencher apenas 1):**

Filhos  (nº): \_\_\_\_ Netos  (nº): \_\_\_\_ Sobrinhos  (nº): \_\_\_\_ Outros   
: \_\_\_\_\_

**B3. No caso de precisar de algum tipo de ajuda, a quem recorre?**

\_\_\_\_\_

**B4. Os rendimentos que são suficientes para as suas necessidades?**

Sim, paga as contas e ainda sobra  Sim, apenas para os gastos essenciais

Não chega para os gastos essenciais

**B5. Mensalmente recebe entre:**

0 – 300 €  300- 557 €  557- 800€  800 – 1000€  +1000€  Não

Responde

**D. AUTO-AVALIAÇÃO DE SAÚDE**

**D1. Em geral, considera que a sua saúde é:**

Muito Boa  Boa  Aceitável  Fraca  Muito Fraca

**D2. Fuma ou já fumou?** Sim  Não  Se sim, quantos anos: \_\_\_\_

**D3. Convive com pessoas fumadoras no trabalho, lazer ou na residência?**

Sim  Não

**D4. Consome bebidas alcoólicas?**

Sim  Não  Se sim, quantos copos por dia: \_\_\_\_\_

**D5. Polifarmácia:** Quantos medicamentos diferentes está a tomar neste momento? \_\_\_\_ **Toma algum suplemento:** Sim  Não  Quais?

\_\_\_\_\_

**E. Quedas:** Teve alguma queda nos últimos 6 meses? Sim  Não

Tem medo de cair? Sim  Não

Se Sim, deixou de fazer alguma das suas atividades habituais por causa desse medo?

Sim  Não

**F. Patologias**

**Músculo-esqueléticas:**

Osteoporose  Artrose  Artrite reumatoide  Hérnias  Dores Lombares

**Cardiovasculares:**

Enfarte do Miocárdio  Insuficiência Cardíaca  Doença Arterial Periférica

Doença Vascular  Hipertensão

**Outras:**

Diabetes  Demência  Cancro  Doenças respiratórias  Asma

Quando foi a última visita ao medico?

Já fez alguma cirurgia? Sim  Não  Quais?

---

**Estratificação de Risco**

*ACSM 2015*

1-Atualmente, você faz exercício físico regularmente?

Sim  Não

2-Você tem alguma doença cardíaca, renal e metabólica ou alguns sintomas?

Sim  Não

3- Você tem algum sintoma das doenças me doença cardíaca, renal ou metabólica?

Observações:\_\_\_\_\_

---

## Anexo 3 - Glossário

### Exercícios de Equilíbrio

Exercício	Descrição	Objetivo
1. Apoio unipodal	Os alunos posicionam-se perto da parede e realizam o exercício. <b>Grau de dificuldade:</b> 1- levantar o pé do solo; 2- elevar a perna sem apoio à frente flexionando o joelho a 90 graus; 3- elevar o pé para trás flexionando o joelho a 90 graus.	Trabalhar o equilíbrio estático nos membros inferiores, utilizando os principais grupos musculares como o quadríceps e o isquiotibial.
2. Passar a plataforma de instabilidade	Os alunos organizam-se em filas e terão de passar pela plataforma a caminhar. <b>Grau de dificuldade / Variáveis:</b> 1- passar a plataforma normalmente alternando os pés; 2- elevar o joelho no momento em que o pé em apoio está em cima da plataforma; 3- a perna sem apoio vai à frente, ao lado e a trás sempre estendida.	Desenvolver o equilíbrio dinâmico e sensorial para prevenção de quedas, exercitando os principais grupos musculares.
3. Desequilíbrio na plataforma de instabilidade	3 a 3 em que 1 aluno se posiciona em cima da plataforma e os outros 2 ao lado, um em cada lado. O aluno em cima da plataforma coloca os dois pés sobre ela e os 2 alunos que estão ao lado provocam pequenos desequilíbrios ao nível do tronco com a palma da mão. <b>Grau de dificuldade:</b> 1- o aluno em cima da plataforma eleva um joelho e repete-se o exercício; 2- realizar a mesma tarefa com os olhos fechados.	Desenvolver o equilíbrio sensorial para prevenção de quedas, utilizando o quadríceps e o isquiotibial como músculos base. Mantendo assim uma postura correta.
4. Caminhar sobre uma linha	Os alunos caminham sobre uma linha, pé ante pé, sempre com uma posição correta. <b>Grau de dificuldade:</b> 1- caminhar normalmente; 2- à voz das professoras levantar um braço; 3- caminhar de olhos fechados.	Ter domínio sobre o espaço e o corpo de forma a evitar quedas. Trabalho de equilíbrio dinâmico.
5. Caminhar sobre um colchão	Os alunos colocam-se em filas e 1 a 1 caminham sobre um colchão. <b>Grau de dificuldade:</b>	Desenvolver o equilíbrio para

	1- caminhar normalmente; 2- caminhar de olhos fechados	prevenção de quedas.
6. Elevar membro inferior por cima do cone	Os alunos organizam-se em filas e terão de elevar a perna direita por cima de cones dispostos em filas e depois realizam o exercício com a esquerda.	Desenvolver o equilíbrio dinâmico para prevenção de quedas, recrutando o quadríceps.
7. Exercícios na escada de agilidade	Os alunos organizam-se em 3 filas. <b>Variáveis:</b> A. Passar a escada espaço a espaço alternando a perna; B. Em cada espaço elevar o joelho alternadamente durante 3 segundos; C. Em cada espaço a perna sem apoio vai ao lado sempre estendida.	Ter domínio sobre o espaço e o corpo de forma a evitar quedas. Trabalhar o equilíbrio dinâmico.
8. Exercícios na escada de agilidade	Os alunos organizam-se em 3 filas. <b>Variáveis:</b> A. Passada larga, avançar um espaço; B. Elevação do joelho em cada espaço e circulação de um haltere à volta do tronco; C. Elevação de uma bola até à altura dos ombros ao passar em cada espaço.	Trabalhar o equilíbrio dinâmico e coordenação dos membros superiores e inferiores.
9. Equilíbrio coordenado	Os alunos organizam-se em filas e durante 10 segundos terão de permanecer em posição estática, elevando a perna contrária ao braço, alternadamente.	Trabalhar o equilíbrio estático e coordenação dos membros superiores e inferiores.
10. Passar barreiras	Os alunos irão ultrapassar normalmente as barreiras. <b>Grau de dificuldade:</b> 1- antes de ultrapassar a barreira aguentam 3 segundos só num apoio (flexão do joelho a 90 graus para a frente); 2- realizar o mesmo exercício com uma bola na mão direita e depois na mão esquerda.	Ter domínio sobre o espaço e o corpo de forma a evitar quedas.
11. Equilíbrio com um bastão	Apoiados no bastão, os alunos elevam o joelho e de seguida afastam a perna sem apoio para o lado mantendo-a sempre em extensão.	Trabalhar o equilíbrio estático e dinâmico nos membros inferiores.
	Os alunos irão realizar deslocamentos laterais.	

12. Deslocação lateral	<b>Grau de dificuldade:</b> 1- caminhar numa linha; 2- caminhar de olhos fechados.	Promover a melhoria do equilíbrio dinâmico.
13. Diferentes posturas	Os alunos colocam-se numa linha. <b>Variáveis:</b> A. Em equilíbrio estático mantêm-se em pontas de pés durante 10 segundos; B. Em equilíbrio estático colocam-se apoiados nos calcanhares durante 10 segundos; <b>Grau de dificuldade:</b> 1- realizam as variáveis A e B de olhos fechados; C. Em equilíbrio dinâmico caminham em pontas dos pés; D. Em equilíbrio dinâmico caminham apoiados nos calcanhares; <b>Grau de dificuldade:</b> 2- realizam as variáveis C e D de olhos fechados.	Promover a melhoria do equilíbrio estático e dinâmico.
14. Deslocamentos em equilíbrio	Dispostos livremente pelo espaço, cada aluno com uma malha na cabeça, realizam deslocamentos sem deixar cair este objeto. <b>Grau de dificuldade:</b> 1- utilizar diferentes objetos; 2- construir um percurso com diferentes tipos de deslocação (retilíneos, contornar obstáculos, transpor objetos); 3- variar a velocidade (lento/rápido) e a forma (calcanhares/pontas dos pés) do exercício; 4- variar o local onde se coloca o objeto em equilíbrio (cabeça, palma da mão, dorso da mão).	Aperfeiçoamento do equilíbrio, da atenção, da consciência corporal e da perceção espacial.
15. Equilíbrio no Step	Os alunos sobem lateralmente o step e caminham pé ante pé sobre ele.	Melhorar o equilíbrio dinâmico.
16. Equilíbrio na bola de fitball	Os alunos de pé, próximos da parede, colocam um pé em cima da bola de fitball e realizam movimentos circulares com a bola.	Trabalhar o equilíbrio estático.
	<b>Grau de dificuldade:</b> 1- Os alunos sentados na bola de fitball, próximos da parede, elevam	



17. Elevação do joelho na bola de fitball	uma perna alternadamente durante 5 segundos de modo a estabilizar o corpo; 2- Os alunos realizam o exercício anteriormente descrito adicionando um movimento da anca aquando da elevação da perna de modo a criar destabilizações.	Desenvolver o equilíbrio estático.
18. Elevação da perna em extensão	Os alunos elevam uma perna alternadamente à frente em extensão. <b>Grau de dificuldade:</b> 1- Os alunos realizam o exercício com o apoio da parede; 2- Os alunos realizam o exercício 2 a 2; 3- Os alunos realizam o exercício com os braços afastados; 4- Os alunos aumentam o tempo que permanecem na posição de equilíbrio.	Estimular o equilíbrio estático.
19. Elevação do joelho com apoio do colega	2 a 2 os alunos virados de frente um para o outro, elevam o joelho contrário e apoiam-se dando um aperto de mãos. A mão que cumprimenta é a do mesmo lado que o joelho que sobe.	Desenvolver o equilíbrio estático.

### Exercícios de Proprioção

Exercício	Descrição	Objetivo
1. Andar em bicos de pés	Caminhar em bicos de pés <b>Grau de dificuldade:</b> 1- Estender os braços acima da cabeça.	Desenvolver a coordenação motora para prevenção de quedas.
2. Andar em Calcanhares	Caminhar só com calcanhares <b>Grau de dificuldade:</b> 1- Estender os braços acima da cabeça.	Desenvolver a proprioceptividade para facilitar as tarefas diárias.
3. Escadas de agilidade	Vários exercícios na escada de agilidade: 1. Caminhar normalmente; 2. 2 Passos para frente - 1 para trás 3. 2 passos dentro- 2 passos fora	Desenvolver a coordenação motora para prevenção de quedas.

4. Arcos	Os alunos circulam por fora dos arcos.	Desenvolver a coordenação motora para prevenção de quedas.
5. Jogo do quadrado	Os alunos passam por todas as divisões do quadrado com os 2 pés.	Desenvolver a proprioceptividade para facilitar as tarefas diárias.
6. Jogo dos coletes	Os Alunos têm de vestir e despir os coletes.	Melhorar a capacidade de usar de forma mais eficiente os músculos esqueléticos.
7. Equilíbrio estático no Bozu	Os alunos colocam-se com os 2 pés em cima do bozu. Seguidamente, equilibram-se apenas com um apoio.	Desenvolver a coordenação motora para prevenção de quedas.
8. Massagem com bola	Os alunos sentam-se e realizam movimentos circulares no pé com uma bola esponjosa.	Induzir relaxamento muscular.
9. Movimentos da anca na bola de fitball	Os alunos sentam-se na bola de fitball. <b>Grau de dificuldade:</b> 1- realizam movimentos da anca para os lados, para a frente e trás; 2- realizam o mesmo exercício com os olhos fechados.	Trabalhar a propriocepção do corpo.
10. Consciência corporal	<b>Grau de dificuldade:</b> 1- os alunos sentados tocam com a mão direita no pé esquerdo e vice-versa; 2- de pé realizam o mesmo exercício.	Desenvolver a propriocepção sensorial do corpo e o sentido do tato.
11. Elevação do joelho a 90 graus	<b>Grau de dificuldade:</b> 1- os alunos parados elevam o joelho a 90 graus (para trás); 2- os alunos realizam o exercício em deslocamento.	Desenvolver a propriocepção sensorial do corpo.
12. Deslocamentos com vários apoios dos pés	Os alunos terão de passar um colchão com a planta do pé para fora e para dentro.	Trabalhar a proprioceptividade sensorial.
13. Caminhar de olhos fechados	Os alunos terão de caminhar de olhos fechados pé-ante-pé.	Desenvolver a proprioceptividade corporal através de exercícios dinâmicos.
14. Dinâmicas com bastão	Os alunos, 2 a 2 têm na sua posse 2 bastões, um em cada mão. <b>Grau de dificuldade:</b>	Trabalho de membros superiores e propriocepção corporal

	1- realizar movimentos circulares para dentro e para fora, para cima e para baixo em simultâneo e alternadamente; 2- realizar o exercício anterior de olhos fechados; 3- repetir o exercício com mais carga sobre os bastões.	e coordenação motora.
15. Badminton	2 a 2 os alunos realizam troca de passes.	Estimular a coordenação e propriocepção óculo-manual.
16. Apoio unipodal no jump	Os alunos colocam-se em cima do jump e elevam uma perna de modo a ficarem equilibrados apenas num apoio. Este exercício realiza-se ao lado da parede para que os alunos coloquem a mão na mesma para apoio ou 2 a 2 em que o aluno que não faz o exercício auxilia o colega.	Trabalhar em diferentes pisos para desenvolver a proprioceptividade corporal.

### **Exercícios de Força Muscular para Membros Inferiores**

Exercício	Descrição	Objetivo
1. Agachamento	<p><b>Variáveis:</b></p> <p>A. agachamento em pé;  B. agachamento na cadeira:  2 a 2 os alunos irão realizar agachamentos. 1 aluno senta-se na cadeira e o outro coloca-se de frente.</p> <p><b>Grau de dificuldade:</b></p> <p>1- o aluno de pé ajuda o aluno na cadeira a realizar o agachamento;  2- com a ajuda de um arco o aluno sentado realiza o agachamento segurando-se ao arco; 3- com a ajuda de um elástico o aluno sentado realiza o agachamento</p> <p>C. Agachamento na bola de fitball:  Com as bolas encostadas na parede, os alunos irão realizar agachamentos.</p>	<p>Estimular a força dos membros inferiores.</p> <p><u>Músculos utilizados:</u>  Vasto lateral do quadríceps, reto da coxa do quadríceps, vasto intermédio do quadríceps, vasto medial do quadríceps, os posteriores da coxa, glúteo médio e glúteo maior.</p>
2. Flexão dos membros inferiores	<p><b>Grau de dificuldade:</b></p> <p>1- De pé com os braços apoiados na parede os alunos realizam a flexão dos membros inferiores;</p>	Estimular a força dos membros inferiores, trabalhando os isquiotibiais.

	2- Realizam o mesmo exercício com caneleiras.	<u>Músculos utilizados:</u> Gastrocnêmio, semimembranoso, semitendinoso, cabeça curta e cabeça longa dos bíceps da coxa.
3. Flexão do tronco à frente	Os alunos sentados, colocam as mãos sobre as coxas e deslizam-nas até aos joelhos, ao mesmo tempo, o tronco inclina-se ligeiramente à frente, mantendo o olhar fixo. Para voltar à posição inicial os alunos realizam o movimento inverso. <b>Grau de dificuldade:</b> 1- os alunos realizam o exercício com halteres.	Trabalhar a força dos glúteos, reto abdominal, reto da coxa e tensor da fáscia lata.
4. Abdução da perna	<b>Grau de dificuldade:</b> 1- sentados numa cadeira, os alunos vão colocar à volta das pernas um elástico e executar o afastamento das pernas em simultâneo; 2- na parede os alunos afastam as pernas alternadamente com caneleiras.	Estimular a força dos membros inferiores. <u>Músculos utilizados:</u> Grácil, pectíneo, adutor médio, adutor curto e adutor longo. Glúteo médio e glúteo mínimo.
5. Adução da perna	Os alunos irão colocar-se na parede e realizaram a adução das pernas alternadamente com caneleiras.	Estimular a força dos membros inferiores. <u>Músculos utilizados:</u> Grácil, pectíneo, adutor médio e adutor longo.
6. Extensão da perna	<b>Grau de dificuldade:</b> 1- os alunos sentados irão elevar as pernas alternadamente até à altura da cintura com caneleiras. 2- sentados com uma bola entre os pés, elevam as pernas até à altura da cintura.	Desenvolver a força e resistência muscular. <u>Músculos utilizados:</u> Vasto lateral do quadríceps, reto da coxa do quadríceps, vasto intermédio do quadríceps e vasto medial do quadríceps.
7. Elevação da pelve	<b>Variáveis:</b> A. Os alunos sentados na cadeira, com as mãos apoiadas nesta e com os pés bem assentes no chão, elevam a pelve inspirando,	<u>Músculos utilizados:</u> Glúteo máximo, fáscia lata, reto da coxa, vasto lateral do quadríceps, vasto medial do quadríceps, vasto intermediário do

	<p>aguentam 3 segundos e descem-na expirando.</p> <p>B. Os alunos executam o exercício deitados no chão.</p>	<p>quadríceps, cabeça curta dos bíceps da coxa e cabeça longa dos bíceps da coxa.</p>
8. Flexão plantar	<p>Steps encostados à parede.</p> <p><b>Grau de dificuldade:</b></p> <p>1- os alunos posicionam-se em cima do step com os calcanhares fora do mesmo e com as mãos apoiadas na parede realizando a elevação dos calcanhares;</p> <p>2- os alunos realizam o exercício anterior introduzindo caneleiras.</p>	<p>Desenvolver a força e resistência muscular.</p> <p><u>Músculos utilizados:</u> Cabeça lateral e medial gastrocnêmio e sóleos.</p>
9. Lunge	<p><b>Grau de dificuldade:</b></p> <p>1- Os alunos realizam o exercício com boa amplitude do passo, baixando ligeiramente o centro de gravidade; 2- Os alunos realizam o exercício baixando um pouco mais o centro de gravidade; 3- Os alunos realizam o exercício com arcos colocando um pé em cada arco previamente definido no chão; 4- Os alunos realizam o exercício com o step.</p>	<p>Desenvolver a força e resistência muscular.</p> <p><u>Músculos utilizados:</u> Vasto lateral do quadríceps, reto da coxa do quadríceps, vasto medial do quadríceps, e glúteo máximo.</p>
10. Subir e descer o step	<p>Os alunos sobem o step, realizam uma elevação do joelho e descem o step (alternando o joelho que eleva).</p>	<p>Desenvolver a força e resistência muscular dos grandes grupos musculares dos membros inferiores.</p>

### **Exercícios de Força para Membros Superiores**

Exercício	Descrição	Objetivo
1. Flexão dos antebraços com bastões e halteres "Rosca direta"	<p><b>Grau de dificuldade:</b></p> <p>1- Os alunos realizam a flexão dos antebraços com um bastão, segurando-o com os braços estendidos e mão em supinação e levando-o até ao nível dos ombros;</p> <p>2- Os alunos realizam a flexão dos antebraços alternadamente sem halter e depois com os dois braços simultaneamente; 3- Os alunos realizam o exercício anterior com halteres.</p>	<p>Estimular a força dos membros superiores.</p> <p><u>Músculos utilizados:</u> Bíceps (cabeças longas e curtas) e braquial.</p>

2. Flexão dos antebraços com elásticos (gênero da polia baixa)	Cada aluno terá um elástico que colocará por baixo dos pés e com as mãos em supinação agarra o elástico e realiza a flexão dos antebraços.	Estimular a força dos membros superiores.  <u>Músculos utilizados:</u> Bíceps e braquial.
5. Push ups na parede para trabalhar tríceps	<b>Grau de dificuldade:</b> 1- Os alunos realizam flexões contra a parede com pouca distância dos pés à parede; 2- Os alunos realizam o mesmo exercício aumentando essa distância; 3- Os alunos realizam o exercício na barra fixa; 4- Os alunos realizam o exercício no palco; 5- Os alunos realizam o exercício no chão.	Desenvolver a força e resistência muscular.  <u>Músculos utilizados:</u> Tríceps, ancônio, feixe clavicular do peitoral maior, peitoral maior e feixe anterior do deltoide.
6. Tríceps francês	Os alunos sentados numa cadeira com os braços flexionados e com as mãos atrás da cabeça realizam a flexão e extensão do antebraço. <b>Grau de dificuldade:</b> 1- Realizar o exercício sem carga; 2- Realizar o exercício com carga, segurando o halter com as duas mãos.	Estimular a força dos membros superiores.  <u>Músculos utilizados:</u> Vasto lateral do tríceps, porção longa do tríceps, vasto medial do tríceps e o ancônio.
7. Ombros	<b>Variáveis:</b> A. Desenvolvimento atrás da nuca com bastão: Sentados com uma postura correta, os alunos colocam o bastão atrás da nuca e elevam-no verticalmente, voltando à posição inicial. B. Desenvolvimento pela frente com bastão: sentados com uma posição correta, os alunos agarram o bastão com as mãos em supinação, colocam o bastão na região superior do tórax e elevam-no verticalmente, voltando à posição inicial.	Desenvolver a força e resistência muscular.  <u>Músculos utilizados:</u> 1- Feixe posterior do deltoide, feixe anterior do deltoide, porção media do deltoide e o feixe posterior; 2- Feixe anterior do deltoide, porção media do deltoide, porção longa do tríceps, vasto medial do tríceps e feixe clavicular do peitoral.
8. Elevação lateral	<b>Grau de dificuldade:</b> 1- Alunos sentados, elevam os braços lateralmente até ficarem na horizontal com os cotovelos um pouco flexionados; 2- Realizar o mesmo exercício com halteres; 3-	Estimular a força dos membros superiores.  <u>Músculos utilizados:</u> Feixe anterior do trapézio, feixe anterior do deltoide e

	De pé, os alunos realizam o exercício anterior com carga.	porção media do deltoide.
9. Elevação frontal	<p><b>Grau de dificuldade:</b></p> <p>1- Os alunos sentados realizam uma elevação frontal dos braços até ao nível dos ombros com bastões, elásticos e halteres (alternadamente ou simultaneamente); 2- Os alunos realizaram o exercício anterior em pé.</p>	Trabalhar a força dos membros superiores. <u>Músculos utilizados:</u> Feixe anterior do deltoide, feixe posterior do deltoide, porção media do deltoide e feixe clavicular do peitoral maior.
10. Tríceps Kickback	Os alunos apoiados com a mão e o joelho esquerdos sobre um banco, inclinam o tronco para a frente com as costas eretas, tendo o braço flexionado a 90 graus e a mão direita a segurar o halter à altura do abdómen, realizam a extensão do antebraço. De seguida executam o exercício com o braço contrário.	Estimular a força dos membros superiores.  <u>Músculos utilizados:</u> Vasto lateral do tríceps, porção longa do tríceps e o ancôneo.
11. Arco e flecha	Os alunos realizam o movimento de atirar uma flecha ao nível dos ombros, em que um braço fica fixo e o outro é que vem atrás imitando o movimento desejado. <b>Grau de dificuldade:</b> 1- Os alunos realizam os exercícios com uma banda elástica.	Desenvolver a força dos membros superiores.  <u>Músculos utilizados:</u> Tríceps, ancôneo, feixe clavicular do peitoral maior, peitoral maior e feixe anterior do deltoide.

### **Exercícios de Reforço Muscular Geral**

Exercício	Descrição	Objetivo
1. Transportar pesos	Alunos divididos por filas transportam pesos de um ponto específico para outro.	Trabalhar os grandes grupos musculares.
2. Flexão com elevação do joelho	Os alunos colocam-se de frente para a parede e realizam uma flexão seguida de uma elevação do joelho alternadamente.	Aumentar a capacidade e qualidade da força muscular.
3. Elevação da medicine ball	Os alunos agarram uma bola medicinal em agachamento, elevam-na acima e à frente da cabeça e	Trabalhar os grandes grupos musculares.

	deixam-na cair, repetindo o movimento 10 vezes.	
4. Passe de bola (medicine ball)	Os alunos dividem-se em filas e transportam uma bola medicinal até uma área pré-definida e regressam.	Aumentar a capacidade e qualidade da força muscular.
5. Entregar bola	2 a 2 os alunos realizam troca de bola em cima da cabeça, um aluno efetua um agachamento, colocando a bola no chão, o outro aluno pega na bola em agachamento e passa-a em por cima da cabeça.	Desenvolver a força geral.
6. Varrer o chão	Os alunos organizam-se em fila com um bastão na mão imitam o movimento de varrer o chão para o lado esquerdo 10 vezes e para o lado direito outras 10 vezes.	Desenvolver a manutenção das atividades de vida diária através de exercícios dinâmicos.
7. Estender a roupa	Os alunos dispõem-se de frente para os espaldares "estendendo" coletes acima da linha dos ombros, imitando assim a tarefa de estender a roupa.	Trabalhar a manutenção das atividades de vida diária através de exercícios dinâmicos.
8. Carrinho de compras	Os alunos, um a um, terão de empurrar o carrinho até à distância previamente definida, marcada por um cone e voltar para a posição inicial.	Desenvolver a força geral e manutenção para atividades de vida diária através de exercícios dinâmicos.
9. Limpar vidros	Os alunos, de frente para o vidro imitam o movimento de limpar vidros (movimentos circulares) com uma "malha" na mão. 25 segundos com a mão direita e 25 segundos com a mão esquerda.	Preservar a autonomia nas atividades de vida diária.
10. Vestir e despir arco	Cada aluno tem à sua frente um arco posicionado no chão e terá de se colocar dentro agarrá-lo em agachamento e realizar o movimento de vestir e despir, colocando-o novamente no chão e assim sucessivamente.	Desenvolver os grandes grupos musculares para facilitar as atividades do quotidiano.
11. Agachamento com elevação de bola na lateral	Os alunos realizam um agachamento, onde a bola está situada no lado direito e elevam-na acima e à frente da cabeça para o lado esquerdo, repetindo o exercício no lado contrário.	Trabalhar a musculatura geral do corpo.



## Exercícios de Força Muscular para Tronco

Exercício	Descrição	Objetivo
1. Rotação do tronco	Os alunos de pé colocaram uma bola medicinal à frente do tronco e realizaram rotações para um lado e para o outro, mantendo a pelve imóvel através de uma contração isométrica dos glúteos.	Estimular a força do tronco. <u>Músculos utilizados:</u> Reto abdominal, peitoral maior, oblíquos externos e oblíquos internos.
2. Adução das omoplatas	Os alunos sentados na metade da cadeira com as costas direitas, os braços fletidos e as mãos na cintura, tentam tocar com os cotovelos na cadeira através de uma adução das omoplatas sem arquear a coluna.	Fortalecimento da zona dorsal, deltoide posterior e tríceps.
3. Aberturas	De pé os alunos vão colocar uma banda elástica por trás das costas, pegando nas pontas e levando-as até ao centro do tronco.	Desenvolver a força e resistência muscular. <u>Músculos utilizados:</u> Peitoral maior, feixe clavicular do peitoral maior e feixe anterior do deltoide.
4. Puxada com os membros superiores	Com as bandas elásticas presas na barra fixa, os alunos pegam nas pontas das bandas em pronação e levam-nas até às coxas, mantendo os braços estendidos.	Desenvolver a força e resistência muscular. <u>Músculos utilizados:</u> Redondo maior, tríceps braquial (cabeça longa) e latíssimo do dorso.
5. Flexões para trabalhar peito	Os alunos realizam flexões contra a parede com os braços mais afastados da linha dos ombros. <b>Grau de dificuldade:</b> 1- realizar o exercício com pouca distância da parede aos pés, ao longo do tempo aumentar essa distância; 2- Realizar o exercício na barra fixa; 3- realizar o exercício no palco; 4- realizar o exercício no chão.	Desenvolver a força e resistência muscular. <u>Músculos utilizados:</u> Peitoral maior, feixe clavicular do peitoral maior, tríceps, feixe anterior do deltoide e o ancôneo.
6. Abdução-adução com bandas elásticas	Os alunos posicionar-se-ão de frente para a barra fixa onde vão estar bandas elásticas com duas pontas. Cada aluno vai pegar com o braço direito a banda que está à sua direita e com o braço esquerdo a	Desenvolver a força e resistência muscular. <u>Músculos utilizados:</u>

	banda que está à sua esquerda (ou seja, não pega na banda elástica à sua frente/as bandas vão ficar cruzadas). Com o tronco um pouco inclinado à frente, cotovelos levemente fletido e de braços abertos, os alunos irão aproximar os braços de modo que as pontas das bandas entrem em contacto.	Peitoral maior e feixe clavicular do peitoral maior.
7. Abdominais em bicicleta	Os alunos sentam-se numa cadeira inclinados para trás com as costas retas e realizam movimentos de bicicleta com as pernas.	Fortalecimento do abdominal inferior. <u>Músculos utilizados:</u> Reto abdominal, oblíquos externos, reto da coxa e tensor da fáscia lata.
8. Flexão lateral do tronco	Os alunos sentam-se corretamente numa cadeira, têm na sua posse 1 bola pequena e com uma flexão lateral do tronco terão de chegar com a bola o mais perto possível do chão. Trocar a bola de mão e repetir o exercício para o lado contrário.	Trabalho de força abdominal estimulando os oblíquos.
9. Condução do arco	Os alunos com um arco na mão realizam movimentos circulares.	Estimular os músculos do tronco. <u>Músculos utilizados:</u> Reto abdominal e oblíquos externos e internos.
10. Rotação de tronco com bolas	Os alunos juntam-se em duplas, de costas um para o outro. <b>Grau de dificuldade:</b> 1- com uma bola na mão, realizam a rotação do tronco, entregando a bola por um lado e recebendo-a pelo outro; 2- Com uma medicine ball nas mãos, realizam o exercício anteriormente explicado.	Desenvolver principalmente a força do tronco e um pouco a força dos membros superiores a transportar a medicine ball de um lado para o outro. <u>Músculos utilizados:</u> Reto abdominal, oblíquos externos e oblíquos internos.

## **Anexo 4 - Bateria de Testes de Rikli & Jones (2001)**

### **1. Levantar e sentar na cadeira**

*Objetivo:* avaliar a força e resistência dos membros inferiores.

*Instrumentos:* cronômetro, cadeira com encosto e sem braços, com altura de assento de aproximadamente 43 cm.

*Organização dos instrumentos:* por razões de segurança, a cadeira deve ser colocada contra uma parede, ou estabilizada de qualquer outro modo, evitando que se mova durante o teste.

*Posição do avaliado:* sentado na cadeira com as costas encostadas no encosto e pés apoiados no chão.

*Posição do avaliador:* próximo ao avaliado, segurando a cadeira.

*Procedimento:* o participante cruza os braços com o dedo médio em direção ao acrômio. Ao sinal o participante ergue-se e fica totalmente em pé e então retorna a posição sentada. O participante é encorajado a completar tantas ações de ficar totalmente em pé e sentar quanto possível em 30 segundos. O analisador deverá realizar uma vez para demonstrar o teste para que o participante tenha uma aprendizagem apropriada. O teste deverá ser realizado uma vez.

*Pontuação:* a pontuação é obtida pelo número total de execuções corretas num intervalo de 30 segundos. Se o participante estiver no meio da elevação no final dos 30 segundos, deve-se contar esta como uma execução.

*Observação:*



### **2. Flexão de antebraço**

*Objetivo:* avaliar a força e resistência do membro superior.

*Instrumentos:* cronômetro, ou relógio de pulso ou qualquer outro que tenha ponteiro de segundos. Cadeira com encosto e sem braços e halteres de mão (2,3 kg para mulheres e 3,6 kg para homens). Já foram validados para o Brasil 2 kg para mulheres e 4 kg para homens. Será utilizado 2 Kg e 4 Kg.

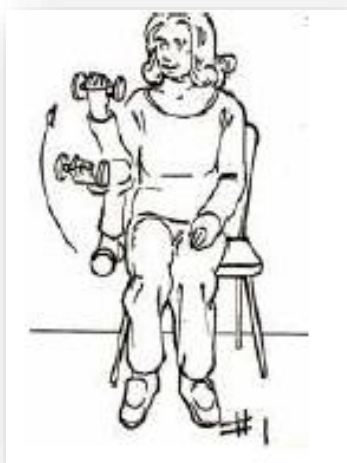
*Organização dos instrumentos:* o participante senta em uma cadeira com as costas retas, os pés no chão e o lado dominante do corpo próximo à borda da cadeira. Ele segura o halter com a mão dominante, utilizando uma empunhadura de aperto de mão.

*Posição do avaliado:* o participante senta em uma cadeira com as costas retas, os pés no chão e o lado dominante do corpo próximo à borda da cadeira. Ele segura o halter com a mão dominante, utilizando uma empunhadura de aperto de mão. O teste começa com o braço estendido perto da cadeira, perpendicular ao chão.

*Posição do avaliador:* o avaliador ajoelha-se (ou senta em uma cadeira) próximo ao avaliado no lado do braço dominante, colocando seus dedos no meio do braço da pessoa para estabilizar a parte superior do braço e para garantir que uma flexão total seja feita (o antebraço do avaliado deve apertar os dedos do avaliador. É importante que a região superior do braço do avaliado permaneça parada durante todo o teste. O avaliador pode também precisar posicionar sua outra mão atrás do cúbito do avaliado para ajudar a medir quando a extensão total tenha sido alcançada e para impedir um movimento de balanço para trás do braço.

*Procedimento:* O teste começa com o braço estendido perto da cadeira e perpendicular ao chão. Ao sinal indicativo, o participante gira sua palma para cima enquanto flexiona o braço em amplitude total de movimento e então retorna o braço para uma posição completamente estendida. Na posição inicial, o peso deve retornar para a posição de empunhadura de aperto de mão. O avaliado é encorajado a executar tantas repetições quanto possível em 30 segundos. Após a demonstração, faça uma ou duas repetições para verificar a forma apropriada, seguida do teste. Deverá ser executado o teste uma vez.

*Pontuação:* a pontuação é obtida pelo número total de flexões corretas realizadas num intervalo de 30 segundos. Se no final dos 30 segundos o antebraço estiver em meia flexão, conta-se como uma flexão total.



### **3. Sentado e Alcançar**

*Objetivo:* avaliar a flexibilidade dos membros inferiores.

*Instrumentos:* cadeira com encosto e sem braços a uma altura de, aproximadamente, 43 cm, até o assento e uma régua de 45 cm.

*Organização dos instrumentos:* Por razões de segurança deve-se colocar a cadeira contra uma parede de forma a que se mantenha estável (não deslize para frente) quando o participante se sentar na respectiva extremidade.

*Posição do avaliado:* o ponto aproximado entre a linha inguinal e os glúteos deve estar paralelo ao assento da cadeira. Mantenha uma perna flexionada e o pé do chão, os joelhos paralelos, voltados para frente, o participante estende a outra perna (a perna preferida) à frente do quadril, com o calcanhar no chão e dorsiflexão plantar a aproximadamente 90°.

*Posição do avaliador:* próximo ao avaliado.

*Procedimento:* com a perna estendida (porém não superestendida), o participante inclina-se lentamente para a frente, mantendo a coluna o mais ereta possível e a cabeça alinhada com a coluna. O avaliado tenta tocar os dedos dos pés escorregando as mãos, uma em cima da outra, com as pontas dos dedos médios, na perna estendida. A posição deve ser mantida por dois segundos. Se

o joelho estendido começar a flexionar, peça ao avaliado para sentar de volta lentamente até que o joelho esteja estendido. Lembre o avaliado de expirar à medida que se inclina para a frente, evitando saltos ou movimentos forçados rápidos e nunca alongando ao ponto de sentir dor. Seguindo a demonstração, faça que o avaliado determine sua perna preferida – a perna que produz o melhor escore. Dê então ao avaliado duas tentativas (alongamento) nesta perna, seguidas por duas provas de teste.

*Pontuação:* usando uma régua de 45 cm, o avaliador registra a distância (cm) até os dedos dos pés (resultado mínimo) ou a distância (cm) que se consegue alcançar para além dos dedos dos pés (resultado máximo). O meio do dedo grande do pé na extremidade do sapato representa o ponto zero. Registrar ambos os valores encontrados com a aproximação de 1 cm, e fazer um círculo sobre o melhor resultado. O melhor resultado é usado para avaliar o desempenho.

*Observação:*



#### **4. Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar**

*Objetivo:* avaliar a mobilidade física – velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico.

*Instrumentos:* cronômetro, fita métrica, cone (ou outro marcador) e cadeira com encosto a uma altura de aproximadamente 43 cm, até o assento.

*Organização dos instrumentos:* a cadeira deve ser posicionada contra a parede ou de forma que garanta a posição estática durante o teste. A cadeira deve também estar numa zona desobstruída, em frente coloca-se um cone (ou outro marcador), à distância de 2,44 m (medição desde a ponta da cadeira até a parte

anterior do marcador, cone). Deverá haver pelo menos 1,22 m de distância livre à volta do cone, permitindo ao participante contornar livremente o cone.

*Posição do avaliado:* o avaliado começa em uma posição sentada na cadeira com um postura ereta, mãos nas coxas e os pés no chão com um pé levemente na frente do outro.

*Posição do avaliador:* o avaliador deve servir como um marcador, ficando no meio do caminho entre a cadeira e o cone, pronto para auxiliar o avaliado em caso de perda de equilíbrio.

*Procedimento:* ao sinal indicativo, o avaliado levanta da cadeira (pode dar um impulso nas coxas ou na cadeira), caminha o mais rapidamente possível em volta do cone, retorna para a cadeira e senta. Para uma marcação confiável, o avaliador deve acionar o cronômetro no movimento do sinal, quer a pessoa tenha ou não começado a se mover, e parar o cronômetro no instante exato que a pessoa sentar na cadeira. Após a demonstração, o avaliado deve ensaiar o teste uma vez para praticar e, então, realizar duas tentativas. Lembre ao avaliado que o cronômetro não será parado até que ele esteja completamente sentado na cadeira.

*Pontuação:* o resultado corresponde ao tempo decorrido entre o sinal de “partida” até o momento em que o participante está sentado na cadeira. Registram-se dois escores do teste para o décimo de segundo mais próximo. O melhor escore (menor tempo) será o escore utilizado para avaliar o desempenho.

*Observação:* lembre ao avaliado que este é um teste de tempo e que o objetivo é caminhar o mais rapidamente possível (sem correr) em volta do cone e voltar para a cadeira.



## 5. Alcançar atrás das costas

*Objetivo:* avaliar a flexibilidade dos membros superiores (ombro).

*Instrumentos:* régua de 45,7 cm.

*Organização dos instrumentos:*

*Posição do avaliado:* em pé próximo ao avaliador.

*Posição do avaliador:* atrás do avaliado.

*Procedimento:* em pé, o avaliado coloca a mão preferida sobre o mesmo ombro, a palma aberta e os dedos estendidos, alcançando o meio das costas tanto quanto possível (cúbito apontado para cima). A mão do outro braço está colocada atrás das costas, a palma para cima, alcançando para cima o mais distante possível na tentativa de tocar ou sobrepor os dedos médios estendidos de ambas as mãos. Sem mover as mãos do avaliado, o avaliador ajuda a verificar se os dedos médios de cada mão estão direcionados um ao outro. Não é permitido ao avaliado agarrar seus dedos unidos e puxar. Seguindo a demonstração, o avaliado determina a mão preferida e são feitas duas tentativas de aprendizagem, seguidas pelo teste (2 tentativas).

*Pontuação:* à distância da sobreposição, ou a distância entre as pontas dos dedos médios é a medida ao cm mais próximo. Os resultados negativos (-) representam a distância mais curta entre os dedos médios; os resultados positivos (+) representam a medida da sobreposição dos dedos médios. Registram-se as duas medidas. O “melhor” valor é usado para medir o desempenho. Certifique-se de marcar os sinais (-) e (+) na ficha de pontuação.

*Observação:*





## 6. Andar 6 minutos

*Objetivo:* avaliar a resistência aeróbica.

*Instrumentos:* cronômetro, uma fita métrica, cones, paus, giz e marcador. Por razões de segurança, cadeiras devem ser colocadas ao longo de vários pontos na parte de fora do circuito.

*Organização dos instrumentos:* arme um percurso de 45,7 metros marcados em segmentos de 4,57 metros com giz ou fita. A área do percurso deve ser bem nivelada e iluminada. Para propósitos de segurança, posicione cadeiras em vários pontos ao longo do lado de fora do percurso.

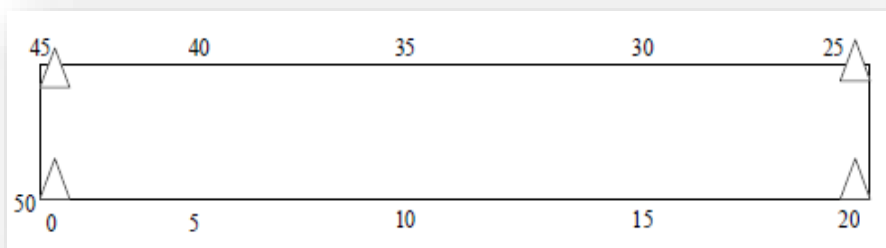
*Posição do avaliado:* em pé no início do percurso.

*Posição do avaliador:* próximo ao percurso para anotar o tempo.

*Procedimento:* ao sinal indicativo, os participantes caminham o mais rápido possível (sem correr) em volta do percurso quantas vezes eles puderem dentro do limite de tempo. Durante o teste os participantes podem parar e descansar, se necessário, e depois voltar a caminhar. O avaliador deve mover-se para dentro do percurso após todos os participantes terem começado e deve informar o tempo transcorrido. O teste de caminhada de 6 minutos utiliza um percurso de 45,7 m medido dentro de segmentos de 4,57 m.

*Pontuação:* à distância percorrida no intervalo de 6 minutos.

*Observação:* interrompa o teste se, a qualquer momento, um avaliado mostrar sinais de tontura, dor, náuseas ou fadiga excessiva. Ao final do teste, o avaliado deve caminhar por cerca de 1 minuto para descansar.





Na 18ª semana à 22ª semana- Exercitar as capacidades com resultados menos satisfatórios das avaliações;

Na 23ª semana à 27ª semana- Exercícios de equilíbrio, coordenação e força;

A 28ª semana e 29ª semana – Trabalhar essencialmente capacidade aeróbia e força (em circuito);

Na 30ª semana- Aula no exterior;

Na 33ª semana – Caminhada com os idosos;

Na 26ª semana à 34ª semana - Trabalhar todas as componentes como capacidade aeróbia, flexibilidade, alongamentos, equilíbrio e força (com mais tempo prescrito para a última);

Da 35ª semana- Avaliações finais e assim constatarmos se existiu uma melhoria geral nos idosos essencialmente quanto ao seu reforço muscular verificando se os nossos objetivos gerais foram alcançados;

Na 36ª semana – Abordagem geral das capacidades.

## Plano Anual Turma de Musculação

Setembro							Outubro							Novembro							Dezembro						
Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb	Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb	Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb	Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb	Dom
				1	2	3	2	3	4	5	6	7	8	6	7	8	9	10	11	12	4	5	6	7	8	9	10
4	5	6	7	8	9	10	9	10	11	12	13	14	15	13	14	15	16	17	18	19	11	12	13	14	15	16	17
11	12	13	14	15	16	17	16	17	18	19	20	21	22	20	21	22	23	24	25	26	18	19	20	21	22	23	24
18	19	20	21	22	23	24	23	24	25	26	27	28	29	27	28	29	30				25	26	27	28	29	30	31
25	26	27	28	29	30		30	31																			
Janeiro							Fevereiro							Março							Abril						
Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb	Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb	Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb	Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb	Dom
1	2	3	4	5	6	7				1	2	3	4				1	2	3	4							1
8	9	10	11	12	13	14	5	6	7	8	9	10	11	5	6	7	8	9	10	11	2	3	4	5	6	7	8
15	16	17	18	19	20	21	12	13	14	15	16	17	18	12	13	14	15	16	17	18	9	10	11	12	13	14	15
22	23	24	25	26	27	28	19	20	21	22	23	24	25	19	20	21	22	23	24	25	16	17	18	19	20	21	22
29	30	31					26	27	28					26	27	28	29	30	31	23	24	25	26	27	28	29	
																					30						
Maio							Junho							Julho													
Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb	Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb	Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb	Dom							
1	2	3	4	5	6					1	2	3		1	2	3				1							
7	8	9	10	11	12	13	4	5	6	7	8	9	10	2	3	4	5	6	7	8							
14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17	9	10	11	12	13	14	15							
21	22	23	24	25	26	27	18	19	20	21	22	23	24	16	17	18	19	20	21	22							
28	29	30	31				25	26	27	28	29	30		23	24	25	26	27	28	29							
														30													

**Semana de Avaliações**

**Início/fim das Aulas**

**Férias**

**Feriados**

**Inscrições**

**Aulas**

**Encerramento**

**○ Atividades**

**Objetivos gerais:** Como foco principal incidir sobre o reforço muscular nos idosos para que desta forma melhorem a sua função muscular e assim aumentar o nível da qualidade de vida, consigam realizar as suas atividades de vida diária, sem dificuldades;

- Melhorar as capacidades neuromusculares dos idosos;
- Promover convívio intergrupar e sociabilização;

- Promover a prática e o gosto pela atividade física.

**Resultados a alcançar:** Melhorar o sistema neuromuscular dos alunos, principalmente em termos de força, equilíbrio, coordenação, mobilidade e postura. Como principal resultado a alcançar será na avaliação após aplicação das aulas, de forma que o trabalho desenvolvido se reflita na melhoria das componentes avaliadas inicialmente.

**Periodização do treino:**

1ª Semana - Avaliação de força dos alunos por aplicação de um protocolo de teste de uma repetição máxima (1RM);

2ª Semana – Sessões de familiarização com os novos métodos de treino;

3ª Semana à 6ª Semana – Treino com vista a adaptações anatómicas, para prevenir risco de lesões para as sessões futuras;

7ª Semana à 13ª Semana – Aumento progressivo das cargas de treino, para gerar novos estímulos musculares;

14ª Semana à 15ª Semana- Redução da intensidade de treino, baixar cargas e aumentar repetições;

16ª Semana – Avaliações;

17ª Semana à 22ª Semana- Planeamento consoante os resultados obtidos na avaliação;

23ª Semana – Redução de cargas de treino e aula em circuito;

24ª Semana à 28ª Semana – Aumento das cargas de treino divisão parte superior parte inferior;

29ª Semana -Aula de exercício com pesos livres e elásticos;

30ª Semana à 32ª semana – Treino com maior percentagem de RM, treino de força;

33ª Semana à 36ª Semana – Redução de Cargas;

37ª Semana – Avaliações;

38ª Semana – Aula livre.

Dia 4 de Maio Sarau de Artes.