

LARISSE COSTA GOMES

**ANÁLISE DO PERFIL FUNCIONAL DE SUJEITOS IDOSOS PRATICANTES DE  
DIFERENTES ATIVIDADES FÍSICAS SISTEMATIZADAS**

Brasília – DF  
2018



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

LARISSE COSTA GOMES

**ANÁLISE DO PERFIL FUNCIONAL DE SUJEITOS IDOSOS PRATICANTES DE  
DIFERENTES ATIVIDADES FÍSICAS SISTEMATIZADAS**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Educação Física pelo programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade de Brasília.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dra. Marisete Peralta Safons

Brasília – DF  
2019

LARISSE COSTA GOMES

## **ANÁLISE DO PERFIL FUNCIONAL DE SUJEITOS IDOSOS PRATICANTES DE DIFERENTES ATIVIDADES FÍSICAS SISTEMATIZADAS**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Educação Física pelo programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade de Brasília.

Aprovado em 15 de agosto de 2019

### **BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>ª</sup>. Dra. Marisete Peralta Safons  
(Presidente – PPGEF/FEF – UnB)

---

Prof<sup>ª</sup>. Dra. Lídia Mara Aguiar Bezerra de Melo  
(Examinadora Interno – PPGEF/FEF – UnB)

---

Prof<sup>ª</sup>. Dra. Juliana Nunes de Almeida Costa  
(Examinadora Externa – UnB)

---

Prof. Dr. Márcio de Moura Pereira  
(Examinador Suplente – Universidade Católica)

### ***Dedico este trabalho a Deus!***

*“Como está escrito: "Por amor de ti enfrentamos a morte todos os dias; somos considerados como ovelhas destinadas ao matadouro". Mas, em todas estas coisas somos mais que vencedores, por meio Daquele que nos amou. Pois estou convencido de que nem morte nem vida, nem anjos nem demônios, nem o presente nem o futuro, nem quaisquer poderes, nem altura nem profundidade, nem qualquer outra coisa na criação será capaz de nos separar do amor de Deus que está em Cristo Jesus, nosso Senhor. Amém". Rm 8:36-39*

## AGRADECIMENTOS

Obrigada Deus por tudo que fez por mim durante esses quase três anos. Não poderia deixar de dizer a Ele o quanto sou grata pelas pessoas que colocou em meu caminho, por TODOS que participaram de forma positiva ou negativamente para esta fase se finalizasse. Pois foi por meio do relacionamento com todas elas que realmente procurei aprender quem era a Larisse. Maior que todo o conhecimento científico adquirido, foi a Larisse que hoje vos escreve, uma mulher mais madura, que entendeu que somos dotados de características, que dependem apenas de nós mesmos para serem defeitos ou qualidades. E mesmo que sejam defeitos, precisamos aceitá-los ou muda-los.

Se eu pudesse resumir em uma palavra todo meu mestrado, a palavra seria aceitação. Aceitar a lidar com ego na pesquisa, aceitar a ajuda de um colega de pesquisa, aceitar que você não precisa ser o melhor de todos, mas sim o melhor que pode ser naquele momento, aceitar que tenho defeitos, aceitar as pessoas em suas individualidades, aceitar que não preciso de elogios a todo instante para ser feliz, aceitar a opinião dos outros e aceitar que também posso me posicionar.

Obrigada Deus pela família maravilhosa que tenho, pois pela primeira vez, me vi uma pessoa que não suportava ficar perto deles, vivia estressada e, mais uma vez, me mostraram que posso contar com eles para tudo. Me apoiaram e me ajudaram. Incontáveis foram as vezes que minha mãe e meu pai, fizeram marmitta para mim, me levavam e me traziam para UnB. Podem me chamar de mimada, mas hoje entendo o papel deles na minha vida e só tenho amor e gratidão por tudo que fizeram por mim, pois tornaram mais leve a minha cruz que já era difícil de carregar. De agora em diante, eu que quero carregar vocês no colo, cuidar de vocês na velhice, quero conseguir dar um terço do que fizeram por mim. Amo vocês.

Irmã, obrigada por me deixar me aproximar de você, por me escutar, por dar seu ombro para chorar minhas insatisfações sobre quem eu havia me tornado e não estava conseguindo ser forte no mestrado. Hoje posso dizer que somos mais irmãs e a tatuagem que fizemos eterniza isso. TE AMO PININHA!

Mateus, meu amor, agradeço todos os dias por ter encontrado um homem para equilibrar meu jeito bagunçado, agitado. Perdi as contas de quantas vezes chorei nos seus braços, briguei com você injustamente devido ao meu estado emocional. Obrigada por ter se calado nesses momentos, tido paciência e não deixado que tudo chegasse ao fim. Obrigada por todas as vezes que disse que eu conseguia, que era capaz, que tudo isso ia passar, que podia contar contigo e me cobrou fazer quando já não tinha mais forças para seguir em frente. EU TE AMO MUITO!

Gostaria de agradecer o papel desempenhado pela minha orientadora Dra. Marisete, por ter dado a oportunidade de desenvolver este trabalho, acreditar no meu comprometimento e que poderíamos finalizar esta etapa juntas. Obrigada por me orientar e até mesmo escutar quando precisei.

Não posso deixar de agradecer a algumas pessoas da pós-graduação que compartilharam conhecimentos e angústias presentes no processo do Mestrado. João, o menino que se tornou homem, que coletas foram aquelas? Obrigada por dar seus ouvidos e seu carinho, mesmo quando era você que precisava do meu consolo. Feng, a minha mãe no mestrado, aquela que dava as broncas, mas se a gente precisava de seus conhecimentos de estatísticas, ela nos ajudava. Nunca vou esquecer do bolo de sushi, dos conselhos de psicóloga para comigo e o João. Tamara, aquela aluna especial que logo virou mestranda e me aguentava de madrugada na casa dela, a colega que me fazia passar vergonha nas aulas e no cinema, porque fala alto e é cheia de opinião, me dá um pouco dessa sua determinação. Obrigada por me ajudar e deixar eu ser um pouco da sua família aqui em Brasília. Alisson, o cara viajado, desapegado, que topa tudo! Obrigada por toda a ajuda, por mostrar que a vida pode ser leve! Juliana Brenner, a pessoa que sempre estará em minhas orações, uma das poucas pessoas do mestrado que buscou entender o que passei emocionalmente, sou grata desde 2013, pelo que faz e fez por mim e pelo Mateus. Dou graças a Deus por ter ido em sua defesa de Doutorado, pois foi ali que eu tive a certeza que também conseguiria! Obrigada Ju!

Gostaria de agradecer a todos que passaram pelo GEPAFI, os professores, Carol, Fabiany e Gustavo, obrigada por toda a ajuda que me deram.. Desde o começo vocês estavam lá, desde o dia que comecei a estagiar no GEPAFI, vocês provaram que minha paixão é o público idoso. Quero voltar a trabalhar com vocês! Também

gostaria de agradecer aos estagiários Gabriel, Ana, Anderson e Davi e, ao professor Marcelo que estavam lá no Circuito de Equilíbrio, por se doarem, darem todo amor e cuidado com os idosos.

Gostaria de agradecer aos meus colegas, Viviane Leite, Alcimar Machado, Rogério Martins, Liliana Gonçalves, Naiane Cruz, Yara Fernanda e Vitor Ribeiro, por todos os dias estarem convivendo com uma Larisse com a cabeça cheia de coisas, cansada, irritada e até mesmo ausente. Obrigada pela compreensão. Obrigada aos alunos, em especial à aluna Michelle, que me acolheram e se tornaram amigos pessoais, estando disponíveis a me ajudar nessa fase tão complexa da minha vida.

Foi pelos meus avós (Arlete Rodrigues, Pedro Canisio, Helena Moreira, José Antero) que escolhi minha área atuação e não me arrependo disso. E desde já peço perdão por esses anos de ausência. Saibam que tudo que fiz neste estudo com idosos foi pensando em vocês. Quando estava na graduação pedia a Deus apenas que minha vó me visse formar, e que me graduaria para trabalhar com os idosos. E graças à Ele, minha vó está viva e bem para me ver conquistando este Mestrado pensando nela. Mesmo que não entenda o significado desse título ou sua doença se encarregue de te fazer esquecer disso, faço por amor a você!

Aos meus amigos de igreja, ao Pastoreio Jovem e ao Segue-me, que tem me feito crescer como cristã. Saiba que todos, com suas individualidades e momentos da vida, me tornaram uma nova pessoa.

E finalizo, novamente, agradecendo a Ele por todos os altos e baixos passados neste mestrado pois: “ Deem graças em todas as circunstâncias, pois esta é a vontade de Deus para vocês em Cristo Jesus”. 1 Tessalonicenses 5:18

## RESUMO

### ANÁLISE DO PERFIL FUNCIONAL DE SUJEITOS IDOSOS PRATICANTES DE DIFERENTES ATIVIDADES FÍSICAS SISTEMATIZADAS

Autora: LARISSE COSTA GOMES

Orientadora: Marisete Peralta Safons

**OBJETIVO:** Descrever o perfil funcional de idosos fisicamente ativos, praticantes de diferentes modalidades em um Projeto de Extensão de Ação Contínua (PEAC) da Faculdade de Educação Física da UnB. **MÉTODOS:** Por meio de uma análise documental exploratória, foram selecionadas quarenta e cinco (45) fichas de registro de informações (FRI) de idosos ( $72,3 \pm 6,03$  anos) pertencentes ao PEAC-UnB. Nas FRI foram identificados três grupos distintos: treinamento resistido, TR ( $72,8 \pm 6,00$  anos); Treinamento de Equilíbrio, TE ( $69,7 \pm 4,62$  anos) e o TC ( $73,7 \pm 6,61$  anos), que consiste no treinamento combinado, composto por TR e CE. Foi utilizada o formulário de preenchimento documental (FPD) para transcrição das informações necessárias para o estudo, após o semestre letivo. Os idosos participantes do PEAC passam por uma bateria de testes de avaliação, entre eles: TUG, teste de apoio unipodal (AU), TSL – 30s e o teste de Preensão Manual (*Hand Grip - FPM*). Para o cálculo do tamanho amostral, foi considerado o poder de explicação das análises estatísticas. Para verificar a normalidade e homogeneidade da distribuição dos dados, foram aplicados, o teste de Shapiro-Wilk e Levene. Utilizou-se ANOVA one-way e tamanho do efeito. O tamanho de efeito foi interpretado adotando-se o critério de Cohen. O nível de significância adotado foi de  $p \leq 0,05$ . **RESULTADOS:** Todos os grupos apresentaram um elevado desempenho dos testes. O TC se apresentou resultados semelhantes na força em relação ao TR e ao equilíbrio do TE. **CONCLUSÃO:** Todas as modalidades (TR, TC e TE) apresentam benefícios na funcionalidade do idoso ativo. Que o TC, apresenta resultados semelhantes de equilíbrio e força de membros inferiores se comparado aos outros tipos de treinamento do estudo.

**Palavras-Chaves:** Idosos; Treinamento Combinado; Circuito de Equilíbrio; Treinamento de equilíbrio; Treinamento Resistido; Força Muscular; Equilíbrio.

## ABSTRACT

### ANALYSIS OF THE FUNCTIONAL PROFILE OF ELDERLY PRACTITIONERS SUBJECTS OF DIFFERENT SYSTEMATED PHYSICAL ACTIVITIES

Author: LARISSE COSTA GOMES

Advisor: Marisete Peralta Safons

**PURPOSE:** To describe the functional profile of physically active elderly people practicing different modalities in a Continuous Action Extension Project (PEAC) of the Faculty of Physical Education of UnB. **METHODS:** Using an exploratory documentary analysis, was selected forty-five (45) record files of information (FRI) of elderly (72.3 ± 6.03 years old) that are part of PEAC-UnB. In FRI was identified three different groups: strength training, TR (72.8 ± 6.00 years old); balance training, TE (69.7 ± 4.62 years old) and combined training, TC (73.7 ± 6.61 years), which has consisted of combined training, composed by TR and CE. Was the documentary form (FPD) for transcribing the information needed for the study after the semester. The elderly participants of the PEAC were submitted a battery of evaluation tests, among them: TUG, unipodal support test (AU), TSL - 30s and the Hand Grip test (FPM). To calculate the sample size, the explanatory power of the statistical analyzes was considered. To verify the normality and homogeneity of the data distribution, the Shapiro-Wilk and Levene test were applied. One-way ANOVA and effect size were used. Effect size was interpreted using Cohen's criteria. The significance level adopted was of  $p \leq 0.05$ . **RESULTS:** All groups showed a high performance of the tests. CT shows similar results in strength compared to RT and TE balance. **CONCLUSION:** All modalities (TR, CT and ET) have benefits in the functionality of the active elderly. That CT has similar results of lower limb strength and balance if compared to other types of training in the study.

**Keywords:** Elderly; Combined training; Balance Circuit; Balance training; Resistance training; Muscle strength; Balance.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Fluxograma da seleção de fichas de registro de informações (FRIs).....	30
--	----

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Descrição dos momentos e atividades do Circuito de Equilíbrio.....	32
<b>Tabela 2</b> – Tabela 2: Características de Baseline para variáveis categóricas da amostra total e dos grupos: Treinamento Resistido (TR), Treinamento de Equilíbrio (TE) e Treinamento Combinado (TC).....	36
<b>Tabela 3</b> – Média (DV) e o tamanho do efeito entre diferentes modalidades após semestre letivo .....	37

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIações

ACSM	American College of Sports Medicine - Colégio Americano de Ciência do Esporte
AGH	<i>Androgenic Gland Hormone</i>
AHA	American Heart Association – Associação Americana do Coração
AVD	Atividades de Vida Diária
CAAE	Certificado de Apresentação de Apreciação Ética.
CE	Circuito de Equilíbrio
DCNT	Doenças Crônicas não transmissíveis
ET	<i>Endurance Training</i>
FPD	Formulário de Preenchimento Documental
FPM	Força de Preensão Manual
FRI	Ficha de Registro de Informações
GEPAFI	Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Atividade Física para Idosos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Intervalo de Confiança
IGF-1	<i>Insulin-like Growth Factor 1</i>
IMC	Índice de Massa Corporal
IPAQ	<i>Internacional Physical Activity Questionnaire</i>
MEEM	Mini-exame do Estado Mental
OMS	Organização Mundial da Saúde
PEAC	Projeto de Extensão de Ação Contínua
SNC	Sistema Nervoso Central
SESC-DF	Serviço Social do Comércio do Distrito Federal

SET	<i>Strenght and Endurance Training</i>
ST	<i>Strength Training</i> – Treinamento de força
TC	Treinamento Combinado
TCLE	Termo de Consentimento Livre Esclarecido
TE	Treinamento de Equilíbrio
TR	Treinamento Resistido
TSL	Teste de Sentar e Levantar da Cadeira
TUG	<i>Timed Up and Go</i>
WHO	<i>World Health Organization</i>

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	16
2	OBJETIVOS.....	19
2.1	OBJETIVO GERAL.....	19
2.2	OBJETIVO ESPECÍFICOS .....	19
3	HIPÓTESES .....	19
4	REVISÃO DE LITERATURA.....	19
4.1	ENVELHECIMENTO E SAÚDE .....	19
4.2	SISTEMA NEUROMUSCULAR .....	22
4.3	TREINAMENTO RESISTIDO.....	23
4.4	TREINAMENTO DE EQUILÍBRIO .....	24
4.4.1	<b>Circuito de Equilíbrio</b> .....	25
4.5	TREINAMENTO COMBINADO.....	26
5	<b>CASUÍSTICA E MÉTODOS</b> .....	28
5.1	DELINEAMENTO DO ESTUDO .....	28
5.2	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO.....	29
5.3	FICHA DE REGISTRO DE INFORMAÇÕES - FRI .....	29
5.3.1	<b>Cuidados Éticos</b> .....	30
5.4	LOCAIS E RECURSOS DA PESQUISA .....	30
5.5	MODALIDADES OFERTADAS PELO PEAC .....	31
5.6	PROTOCOLOS DE COLETA DE DADOS .....	32
5.6.1	<b>Variáveis de estudo</b> .....	33
5.6.1.1.	Avaliação da Força Muscular.....	33
5.6.1.2.	Avaliação do Equilíbrio Postural .....	34
5.7	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	34
5.7.1	<b>Análise dos Dados</b> .....	34
6	RESULTADOS .....	35
6.1	CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA .....	35
7	DISCUSSÃO.....	38
8	CONCLUSÃO .....	39
9	LIMITAÇÕES DO ESTUDO .....	40
10	IMPLICAÇÕES PRÁTICAS .....	40
11	FUTURAS PESQUISAS .....	40

REFERÊNCIAS .....	41
ANEXOS .....	56
ANEXO A – FICHA DE REGISTRO DE INFORMAÇÕES (FRI) UTILIZADA PELO PEAC .....	56
ANEXO B – FORMULÁRIO DE REGISTRO DOCUMENTAL (FRD) .....	64

## 1 INTRODUÇÃO

O processo de envelhecimento humano apresenta mudanças complexas influenciadas por fatores intrínsecos e extrínsecos, em um contexto biopsicosocial (SCHROOTS & BIRREN, 1980; CLEMSON et al., 2008; FECHINE et al., 2012).

Estas mudanças têm sido vastamente estudadas, devido ao crescimento da população idosa, o aumento da expectativa de vida, uma maior incidência de doenças crônicas que resultam processos degenerativos multifatoriais (PALÁCIOS & MARCHESI, 2014; SIMÕES, 2016; LIMA-COSTA, 2018).

Existe uma crescente preocupação em retardar ou controlar estes processos através do exercício físico (BRASIL, 2015), uma vez que a prática regular de atividade física promove uma série de benefícios à saúde do idoso (CORREA et al., 2013), uma melhora na qualidade do sono, uma diminuição no número de incidência de quedas (ALVAREZ et al., 2015) e de fraturas (KARINKANTA et al., 2010), diminuição do risco de câncer, osteoporose, diabetes (COLBERG et al., 2016; NOGUEIRA; 2017) doença cardíaca e acidente vascular encefálico isquêmico (KYU et al., 2016). Além de repercutir positivamente na qualidade de vida do idoso (DA COSTA et al., 2015; VIANA & JUNIOR, 2017).

É discutido na literatura a importância de praticar no mínimo 150 minutos por semana de atividade física com intensidade moderada para benefícios à saúde do idoso (ACSM, 2009). Porém estudos recentes, evidenciam que podem ser realizadas atividades com menor frequência e volume para benefícios, como a melhora na função física e redução na mortalidade prematura. Dentre as atividades recomendadas temos atividades aeróbias, como a caminhada, treinamento resistido (TR), alongamento e treinamento de equilíbrio (TE), vídeo games e a combinação dessas modalidades (BANGSBO et al., 2019).

Quando se analisa os benefícios destas práticas de forma isolada, é possível encontrar várias recomendações, metodologias e diretrizes voltadas para a melhora da qualidade de vida, prevenção e controle de algumas patologias (SAUVAGE et al., 1992; DROOTIN, 2011; SILVA et al., 2018). Geralmente são estudos que incluem participantes fisicamente inativos, bem como idosos com doenças crônicas ou pessoas frágeis.

Dentre os treinamentos que apresenta uma vasta literatura a ser explorada e possuem maiores benefícios na funcionalidade e risco de quedas em idosos, pode se

destacar o treinamento resistido (TR), de equilíbrio (TE) e o treinamento combinado (TC) de duas ou mais modalidades (FREIBERGER et al., 2012).

Sabe-se que o TR apresenta a capacidade de trabalhar mais de uma valência física. Além do ganho de força, também pode ser uma boa ferramenta para a melhora do equilíbrio. Isso se deve a aspectos neuromusculares, como a melhora da frequência de disparo de unidades motoras e do recrutamento de fibras musculares (SILVA et al., 2018). Tais ganhos também podem ser evidenciados por meio do TE apresentando melhora significativa na funcionalidade e no risco de quedas (AVELAR et al., 2016).

O treinamento combinado (TC), ou seja, a junção de duas ou mais modalidades, é um método ainda recente, mas que tem demonstrado ser qualificado para induzir respostas positivas na estrutura e na função muscular, sendo capaz de retardar declínios funcionais, em diferentes faixas etárias, inclusive em idosos (KARINKANTA et al., 2007; SILVA et al., 2013).

Ainda existem limitações no desenvolvimento de metodologias multicomponentes que venham aplicar duas ou mais modalidades físicas de forma prática, acessível e que potencialize os ganhos proporcionados pelas práticas de forma isolada na população idosa (ROCHA et al., 2017). A utilização de outras metodologias com assistência psicológica ou medicamentosa associado ao exercício físico é vastamente estudado, evidenciando diminuições no risco de quedas (HOPEWELL et al., 2018)

A maioria dos estudos experimentais optam por comparar o grupo experimental com o grupo controle, portanto poucos são os estudos que analisam se o TC proposto apresentam resultados diferentes das modalidades realizadas de forma isolada (CADORE et al., 2012).

Além dos desenhos experimentais limitados, os critérios de seleção da amostra, se limitam a sujeitos frágeis e sedentários. Portanto, não buscam pesquisar os efeitos do TC em indivíduos fisicamente ativos, afim de evitar o platô de treinamento. Uma vez que o treinamento é periodizado, ou seja, há uma mudança no estímulo, como a inclusão do TC na periodização, ele resulta em ganhos mais consistentes de condicionamento (FLECK & KRAEMER, 2017).

Alguns estudos apontam maiores benefícios na funcionalidade, se mostraram ser uma maneira integradora de melhor os demais treinamentos, tornando-se

promissores em idosos sedentários quando é praticado o TR associado ao TE comparado aos resultados dos mesmos de forma isolada (COSTELLO & EDELSTEIN, 2008; FREIBERGER et al., 2012; CADORE et al., 2014; KANG et al., 2015; SECO et al., 2013).

Apesar de serem bem consolidadas as diretrizes do TR para idosos, no TE ainda há uma grande variabilidade de métodos, protocolos com baixa especificidade, dificuldade de mensuração de dose-resposta, como frequência, volume e intensidade que comprometem uma interpretação aprofundada dos achados e determinação de diretrizes (FARLIE et al., 2013).

Uma vez que são escassos os benefícios do TC (TR com TE) em indivíduos fisicamente ativos, o desenvolvimento do estudo de caráter documental possibilitará analisar o perfil de idosos praticantes de diferentes tipos de treinamento, colaborando assim para construção de uma hipótese e viabilizando um futuro estudo experimental.

Segundo as questões já levantadas acerca do tema, o problema de pesquisa é: Existe diferença na força e no equilíbrio de idosos fisicamente ativos que praticaram treinamento combinado (TC), treinamento de equilíbrio (TE) e treinamento resistido (TR)?

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Comparar o perfil funcional de idosos fisicamente ativos, praticantes de diferentes modalidades (TR, TE e TC) em um Projeto de Extensão de Ação Contínua (PEAC) da Faculdade de Educação Física da UnB.

### 2.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS

- Descrever o comportamento da variável força muscular de membros superiores e inferiores de idosos praticantes de diferentes modalidades (TR, TE e TC).
- Descrever o comportamento variável equilíbrio dinâmico e estático de idosos praticantes de diferentes modalidades (TR, TE e TC).

## 3 HIPÓTESES

*Hipótese nula* ( $H_0$ ) – Não serão verificadas diferenças na força muscular e no equilíbrio de idosos praticantes do TR e TE comparados ao TC.

*Hipótese afirmativa* ( $H_1$ ) – Serão verificadas diferenças na força muscular e no equilíbrio de idosos praticantes do TR e TE comparados ao TC.

## 4 REVISÃO DE LITERATURA

### 4.1 ENVELHECIMENTO E SAÚDE

Em todo o mundo, as populações estão envelhecendo de forma acelerada (BEARD & BLOOM, 2015) e este processo é ainda mais comum nas populações em desenvolvimento. Estima-se que o número de pessoas idosas no mundo seja de 1,4 bilhão em 2030 e de 2,1 bilhões em 2050, podendo chegar a 3,1 bilhões em 2100 (WHO, 2017). Isso se deve a combinação de uma queda nas taxas de fertilidade, avanços na medicina, aumento na expectativa de vida populacional, avanços tecnológicos, dentre outros fatores (OMS, 2015).

Como consequência da queda de fertilidade, teremos no Brasil um número maior de pessoas com 60 anos ou mais, comparado ao número de crianças entre 0 e 14 em 2040 (GUELLATI et al., 2017).

Em 1960, os idosos representavam cerca de 2,7% da população brasileira e projeções estimaram que 100 anos depois, os idosos representarão quase um quarto da população (cerca de 26,7%) em 2060, trazendo grandes repercussões econômicas e de saúde ao país (IBGE, 2010).

No Distrito Federal (DF), em 2010, 7,7% da população era composta por pessoas acima de 60 anos, totalizando de 198.012 idosos. Acredita-se que em 2020, chegaremos a 10,4% e em 2030 os idosos representaram 14,9% da população total do DF (CODEPLAN, 2012).

Podemos considerar que o envelhecimento é um dos maiores triunfos da humanidade, porém é um dos maiores desafios (MIRANDA et al., 2016), uma vez que será preciso suprir necessidades sociais e econômicas, capacidades e aspirações dessa população. (BAUMAN et al., 2016).

A mudança para o estilo de vida urbano, o sedentarismo, dietas não saudáveis, uso prejudicial do álcool e a globalização são mudanças populacionais que repercutem diretamente e negativamente na saúde, independência funcional, no risco de sofrer quedas e de doenças crônicas, principalmente as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) (AMBROSE et al., 2013; WHO, 2014a; BEARD et al., 2015; SUZMAN, 2015; BAUMAN et al., 2016).

O sedentarismo é identificado como sendo o quarto principal fator de risco para mortalidade mundial. No estudo de Guthold et al. (2018), foram analisadas as tendências mundiais de inatividade física com dados de representatividade de 96% da população global. A autora apresentou uma prevalência de 23,3% da população mundial de não praticantes de atividade física. Em 2016, este dado aumentou, pouco mais de 1 em 4 adultos são sedentários, representando 1,4 milhões de adultos com risco aumentado de desenvolver doenças ligadas à inatividade física.

No Brasil, o sedentarismo possui elevada prevalência, em especial em regiões menos desenvolvidas economicamente, como o Nordeste (IBGE, 2014). Este quadro se repete na população idosa, uma vez que o estilo de vida moderno propicia o gasto da maior parte do tempo livre em atividades sedentárias, como assistir televisão; além

de outros fatores como as limitações por doenças, idade avançada e falta de motivação (LOPES et al., 2012; HALLAL et al., 2012).

No DF, segundo pesquisa do Ministério da Saúde (2015), o maior índice de prevalência de inatividade física está na população idosa, acima de 65 anos. Além disso, 59,9% dos idosos possuem hipertensão, 37,0% dislipidemias e 24,7% diabetes, evidenciando uma alta prevalência de DCNTs entre os idosos e, principalmente, em mulheres idosas (64,5%) (MALTA et al., 2015).

A tendência de evolução dos indicadores relacionados ao aumento da inatividade física possui implicações importantes na prevalência de doenças crônicas não-transmissíveis (DCNT). Especialmente em doenças cardiovasculares, diabetes, câncer de mama e de cólon (WHO, 2014b; MALTA et al., 2017)

As DCNT foram responsáveis por 38 milhões das 56 milhões de mortes no mundo em 2012, ou seja, cerca de 70% do óbito mundial, apresentando uma maior prevalência em países de baixa e média renda, como o Brasil. Dentre estes países, ocorre um maior número de morte antes dos 70 anos (WHO, 2014b; WHO, 2015).

Portanto, devem ser priorizadas ações de promoção da saúde e comportamentos saudáveis para auxiliar na qualidade de vida, manutenção da autonomia e independência dessa população em exponencial crescimento (KOWAL et al., 2012; KUCHEMANN, 2012; MIRANDA et al.; 2016; MENDES et al.; 2018).

A comunidade científica, juntamente com a *World Health Organization* (WHO) (2011), Bangsbo (2019), reconhecem os benefícios biológicos, psicológicos e sociais da atividade física para a saúde do idoso. Portanto, desenvolveram diretrizes sobre o programa de exercício, recomendações comportamentais e gerenciamento de riscos e estratégias para exercícios com idosos (LIMA et al., 2014).

A recomendação de 150 minutos de atividade física moderada por semana para sujeitos idosos vem sendo questionada, apontando que volumes e intensidades menores também podem proporcionar os benefícios à saúde do idoso (BANGSBO et al., 2019). Além disso, indicam exercícios aeróbios, treinamento resistido, flexibilidade e exercícios de equilíbrio como beneficiadores, sendo a combinação delas uma prescrição mais completa de exercício para os idosos (TIEDEMANN et al., 2011). Outros autores ainda estipulam os minutos por dia a serem realizados, em uma faixa de 30-60 minutos diários de atividade física moderada, porém de forma a não

estipularem a faixa etária a ser atingida com essas recomendações (OMS, 2011; LIMA, 2014).

Apesar do consenso, apenas 13% de idosos brasileiros são praticantes e nesses idosos a funcionalidade se apresenta melhor do que indivíduos sedentários, sendo necessário também estudar sempre novos métodos para melhorar ou manter a funcionalidade desses idosos ativos, por isso a importância de também analisar indivíduos praticantes de exercícios físicos. Além disso, idosos ativos possuem o perfil de realizarem muitas atividades e utilizam estes encontros momentos de socialização que favorecem um platô de treinamento, sem estímulos de progressão ou até mesmo uma resistência a mudanças no treinamento (PNS, 2013).

#### 4.2 SISTEMA NEUROMUSCULAR

O envelhecimento biológico e o sedentarismo contribuem para processos degenerativos de fibras musculares, do sistema neural e redução da ativação voluntária máxima dos músculos agonistas, comprometendo o desempenho funcional e a independência do idoso. Além de alterações na força e potência muscular, que também resultam em mortalidade ou na limitação da mobilidade (VAN KAN et al., 2009; AAGAARD et al., 2010; GADELHA et al., 2014).

No estudo longitudinal de Frontera et al. (2002), foram analisadas alterações musculoesqueléticas de homens idosos sedentários que resultaram na diminuição de força do sujeito idoso. Este estudo corrobora com os achados de Lexell et al. (1988) e Morley et al. (2001), onde evidenciaram a redução da secção transversa do músculo e do número de fibras, com uma perda anual de 1% de massa muscular, que ocorre a partir dos 30 anos de idade, podendo atingir uma perda anual de 10% aos 50 anos.

A perda de fibras musculares na população idosa ocorre, principalmente, em fibras do tipo II, as quais são mais requisitadas para atividades que necessitam força e alta intensidade, como a atividade de sentar e levantar da cadeira (KIM et al., 2013).

Quando falamos do processo de envelhecimento do sistema muscular devemos mencionar o sistema neural e a sarcopenia.

Apesar da principal definição para sarcopenia estar relacionada à perda progressiva de massa muscular, acompanhada da força muscular, é consenso que diversas variáveis contribuam para sua existência, uma vez que sua causa é multifatorial; seja por desuso (sedentarismo), doenças crônicas, resistência à insulina,

deficiências nutricionais e/ou processo de neurodegeneração (CRUZ-JENTOFT et al., 2010; FIELDING et al., 2011; BERARDI et al., 2014; LAURETANI et al., 2014; CHANG et al., 2016).

O processo de neurodegeneração é irreversível e apresenta progressão com o aumento da idade. Ele afeta diretamente a comunicação do sistema nervoso com o sistema muscular, a nível cortical (córtex motor), medular (diminuição dos neurônios alfa motores), o número de neurônios periféricos e das vesículas sinápticas, resultando no número de fibras musculares e na massa muscular (CHANG, 2014).

O sistema nervoso central (SNC) é o centro de interpretação e de envio de informações para o sistema muscular, oriundas de três vias: o sistema visual, proprioceptivo e vestibular. Portanto esta comunicação do sistema nervoso com o sistema motor é fundamental para o controle motor e deve ser estimulado por exercícios de equilíbrio e exercícios resistidos. O comprometimento desta comunicação repercute na incapacidade do idoso recuperar o equilíbrio, sua funcionalidade e independência (RICCI et al., 2009; LANG et al., 2010; SCOTT et al., 2011; HICKS et al., 2012; KIM et al., 2013; HAUSER et al., 2015; ALLEN et al., 2017; GADELHA et al., 2018).

Morley et al., desenvolveu um estudo com recomendações nutricionais para gestão da sarcopenia, porém ultrapassando a importância da correção de níveis baixos de vitamina D e a ingestão adequada de proteínas (aminoácidos enriquecidos com leucina). Os pesquisadores concluem destacando a importância do exercício resistido, como sendo uma das intervenções chave para a gestão da sarcopenia (MORLEY et al., 2001).

### 4.3 TREINAMENTO RESISTIDO

A força do músculo esquelético se correlaciona com variáveis importantes para o desempenho de atividades de vida de diária (AVD), como a velocidade de caminhada, o equilíbrio, tempo para se levantar de uma cadeira, a capacidade de subir escadas, a incidência e a taxa de sobrevivência após um evento de queda (RANTANEN et al., 1999; BENTO et al., 2010).

A diminuição da produção do hormônio do crescimento (AGH), o fator insulínico de crescimento (IGF-1), área do tecido contrátil e a menor capilarização dos músculos também são fatores que alteram a capacidade de gerar força, com um declínio de 2%

a 4% de força por ano, sendo maior em membros inferiores (GOODPASTER et al., 2006; LANG et al., 2010; CHANG, 2014; DISTEFANO et al., 2018).

O treinamento resistido, além de induzir o desenvolvimento da força muscular, é capaz de aumentar a massa muscular de idosos. Portanto, recomenda-se que o idoso pratique pelo menos duas vezes por semana exercícios resistidos voltados para o fortalecimento muscular, afim de alcançar efetivos ganhos de força e equilíbrio. Indica-se ainda que esses exercícios sejam supervisionados por profissionais capacitados (ACSM, 2009; CADORE et al., 2014; LACROIX et al., 2016).

Para o rastreamento e identificação de modificações da força e da função muscular, pode-se utilizar desde equipamentos sofisticados, como o dinamômetro isocinético Biodex System 5, como equipamentos de mensuração de medida clínica simples, como a preensão palmar, devido à sua associação com a função muscular de membros inferiores e força global, esta função de mobilidade funcional também pode ser relacionada com as AVD e o risco de quedas (GARCIA et al., 2011; ALFIERI et al., 2012; DA SILVA ANTERO-JACQUEMIN et al., 2012).

Evidenciou-se no estudo de Bottaro et al. (2009), que os idosos necessitam de intervalos de recuperação menores se comparados a jovens não treinados devido a alterações na composição das fibras musculares e alterações na recuperação muscular e fadiga, relacionados à idade.

Estudos demonstraram que o treinamento com intensidades de moderada a alta (65-80% de 1RM) resultaram em maior tamanho de efeito de força, se comparado a treinamentos com 40 a 85% de 1RM (PETERSON et al., 2010; STEIB et al., 2010).

Estima-se um volume de uma a três séries de até doze repetições, com uma frequência de duas ou mais vezes por semana para sujeitos idosos. (HOLVIALA et al., 2012; FARINATTI et al., 2013; CADORE et al., 2014).

#### 4.4 TREINAMENTO DE EQUILÍBRIO

Dentre os protocolos de treinamento de equilíbrio (TE) em idosos presentes na literatura científica, julga-se necessário estimular rearranjos sensoriais, uma desestabilização, para que os sistemas passem a ser utilizados de forma automática e mais eficiente às demandas ambientais (TIEDEMANN et al., 2011).

Os estudos recomendam a utilização de intervenções que causem situações de instabilidade pois, os idosos possuem uma menor eficiência de ativação dos sistemas

sensoriais e vestibulares para realizar movimentos compensatórios e assim reestabelecer o equilíbrio, ou seja, há uma resposta neuromuscular menor para o controle da oscilação postural (HORAK et al., 1989; IZQUIERDO et al., 1999; PIZZIGALLI et al., 2011).

Sugere-se, ainda, que sejam utilizadas situações ambientais diversificadas de desequilíbrio, com grande possibilidade de associação de informação e próximas a situações do dia a dia. O treinamento de equilíbrio possui uma grande variabilidade de métodos, em relação à escolha de exercícios, duração e intensidade para a definição de diretrizes da dose ideal da intervenção com equilíbrio (ROSE, 2010; GRANACHER et al., 2011).

Sugere-se uma progressão na dificuldade do exercício em relação a base de apoio, podendo ser gradativamente alterada de bipodal para semi-tandem, tandem e por fim unipodal; utilização de diferentes superfícies, causando instabilidades diversificadas; utilizar movimentos dinâmicos, como caminhadas, mudanças de direções; perturbações ao sistema muscular postural, como pisar utilizando apenas os calcanhares ou as pontas dos pés; reduzindo informações sensoriais, por meio da limitação do campo de visão, olhos fechados ou até mesmo de tarefa dupla (ACSM, 2009; GRANACHER et al., 2011; CASTRO, 2018).

No estudo de Westlake & Culham (2007), avaliou-se o equilíbrio, a força muscular de membros inferiores e escala de confiança de equilíbrio em um TR. O treinamento era composto por 41 exercícios de equilíbrio dinâmico e estático, com alterações na base de apoio (tandem, semi-tandem, unipodal e pés unidos), no sistema visual e vestibular (olhos fechados e tarefa dupla). Dentre as variáveis avaliadas houve apenas uma melhora no equilíbrio por meio da Escala avançada de equilíbrio Fullerton no grupo de equilíbrio ( $p < 0,001$ ).

#### **4.4.1 Circuito de Equilíbrio**

No presente estudo, uma das modalidades realizadas pelos idosos no PEAC da UnB, é o Treinamento de Equilíbrio (TE), baseado no Circuito de Equilíbrio (CE) que consiste em estimular o sistema sensorial, apresentando melhoras no equilíbrio dinâmico e estático, funcionalidade e na força muscular (AVELAR et al., 2016), por meio de exercícios de equilíbrio, marcha e força.

Os exercícios que compõe o CE estimulam reações antecipatórias e compensatórias, por meio da mudança de orientação, aumento e diminuição de base, estimulação proprioceptiva, restrição visual, agilidade, tomada de decisão, tempo de reação, mudança do centro de pressão, ultrapassagem de obstáculos, seguindo a progressão de complexidade de execução dos exercícios.

Portanto, o CE é capaz de treinar o sistema sensório-motor de forma motivacional e dinâmica, com desafios proporcionados pela progressão gradual de dificuldade dos exercícios.

A frequência orientada pelo protocolo do CE é de duas vezes por semana com duração de 50-60 minutos, durante o período de 24 sessões, 12 semanas, para que sejam alcançados efeitos de ganho de variáveis biopsicossociais.

Criado na Universidade de Brasília e idealizado como tema de dissertação de mestrado (COSTA et al., 2010), o CE é uma modalidade de exercício físico multifatorial, de fácil aplicação e baixo custo. Desde 2008 esta modalidade está sendo pesquisada em busca de mais evidências no risco de quedas e melhorias na força e equilíbrio de idosos (COSTA et al., 2011; AVELAR et al., 2013; AVELAR et al., 2016; BARROS, 2016).

Toda a metodologia de treinamento do CE foi redigida como obra literária com o título: “Circuito de Equilíbrio: Treinamento Alternativo para Prevenção de Quedas” (COSTA et al., 2010).

#### 4.5 TREINAMENTO COMBINADO

Os benefícios individuais oriundos do treinamento resistido e do equilíbrio são bem consolidados na literatura para indivíduos saudáveis, se comparados à combinação desses dois tipos de treinamento (FRONTERA et al., 2002; WESTLAKE et al., 2007; COSTA et al., 2011; TIEDEMANN et al., 2011).

A revisão sistemática escrita por Latham e colaboradores (2004), apresenta 62 estudos randomizados que sugerem a combinação da força com outros exercícios, como por exemplo, o equilíbrio, para que seja evidenciado o efeito sobre a limitação funcional do idoso.

Karikanta et al. (2007), realizou um estudo que teve como objetivo comparar a efetividade dos treinos de equilíbrio e força de forma isolada e combinados (n=149). Melhoras significativas na avaliação da força muscular de membros inferiores foram observadas no grupo de força e equilíbrio e no grupo que treinou apenas força quando comparado ao grupo controle. O grupo de exercícios combinados (força e equilíbrio) apresentou melhora na avaliação do equilíbrio dinâmico.

Costello & Edelstein (2008) desenvolveram uma revisão sistemática sobre intervenções para a prevenção de quedas em idosos, comparando intervenções combinadas e simples. Foi observado que treinamentos combinados, que contribuem para a redução de quedas, e que os programas com duração de 12 semanas composto por exercícios combinados com força, equilíbrio e/ou treino de endurance, apresentam maiores benefícios.

Holviala et al. (2011), examinou os efeitos de 21 semanas de treinamento de força (TR), endurance (E) e a combinação dos mesmos (TRE) na força muscular isométrica e dinâmica, desempenho na caminhada e a capacidade de equilíbrio em homens idosos. Concluiu-se que o treinamento TR e TRE induziu melhoras significativas na força máxima e explosiva, velocidade de caminhada e equilíbrio, comparado ao grupo que apenas realizou E.

Freiberger et al. (2012) comparou os efeitos de três programas multicomponentes de exercícios no desempenho funcional de idosos com histórico de quedas. O G1 era composto por exercícios de força e equilíbrio, G2, o grupo praticante de exercícios de força, equilíbrio e endurance e o G3 realizando exercícios de força, equilíbrio, endurance e educação sobre quedas e um Grupo Controle. Os treinamentos tiveram duração de 16 semanas, com sessões duas vezes por semana e com duração de uma hora. Dentre os instrumentos utilizados, os três grupos de intervenção melhoraram os resultados dos seguintes testes: Timed Up & Go (TUG), no TUG modificado, equilíbrio e velocidade de caminhada ( $p < 0,05$ ). Apenas não houve diferenças significativas relacionadas ao risco de queda.

No estudo de Rocha et al. (2017), também foram encontrados resultados positivos na melhora da capacidade física de idosos, interferindo diretamente nas atividades básicas ou instrumentais de vida diária, devido a utilização do TC, integrado pelo treinamento resistido e de resistência cardiovascular comparado ao grupo controle (GC).

Suzuki et al. (2018) investigou o impacto do treinamento multicomponente (treinamento resistido, alongamento e tarefas de agilidade) realizado em circuitos sobre os parâmetros de autonomia funcional em mulheres idosas comparado a um grupo controle. Foram encontradas diferenças significativas em todos os parâmetros funcionais estudados, comparados ao grupo não treinado. Portanto, foi possível concluir, que a intervenção proposta foi suficiente para melhorar múltiplos componentes da autonomia funcional de idosas.

O estudo de Bohrer et al. (2019), por meio do treinamento multicomponente também verificou a capacidade de reduzir os declínios musculares relacionados à idade, que estão associados à capacidade funcional e à redução do risco de quedas em idosos.

Os resultados dos estudos mencionados acima demonstram a eficácia dos programas de exercícios multicomponentes (CARVALHO et al, 2010) na melhoria da aptidão física e da saúde de idosos saudáveis e frágeis.

Tendo em vista que os idosos do PEAC da Faculdade de Educação Física têm realizado o treinamento do TE juntamente com o treinamento resistido e nunca foi analisada, em estudos científicos a utilização dessa modalidade em treinamentos combinados, questiona-se como as variáveis força e equilíbrio se comportam.

Uma vez confirmando a hipótese de que a prática dessas duas modalidades de forma regular apresente um maior ganho nas variáveis estudadas, comparado ao treinamento das mesmas de forma isolada, deve-se repensar o uso individualizado das mesmas no PEAC, desenvolvido pelo Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Atividade Física para Idosos (GEPAFI) da Universidade de Brasília e reforçar a importância da realização de treinamentos combinados para a população idosa.

## **5 CASUÍSTICA E MÉTODOS**

### **5.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO**

O presente estudo possui caráter documental, retrospectivo, descritivo e exploratório.

## 5.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Os critérios de inclusão adotados neste estudo foram:

- a) Preenchimento total das informações de interesse do estudo na ficha de registro de informações (FRI);
- b) Realizar atividades no PEAC há mais de um ano e até o momento do preenchimento da FRI;
- c) Ter idade igual ou superior a 60 anos no dia de aplicação das avaliações.

Como critério de exclusão definiu-se:

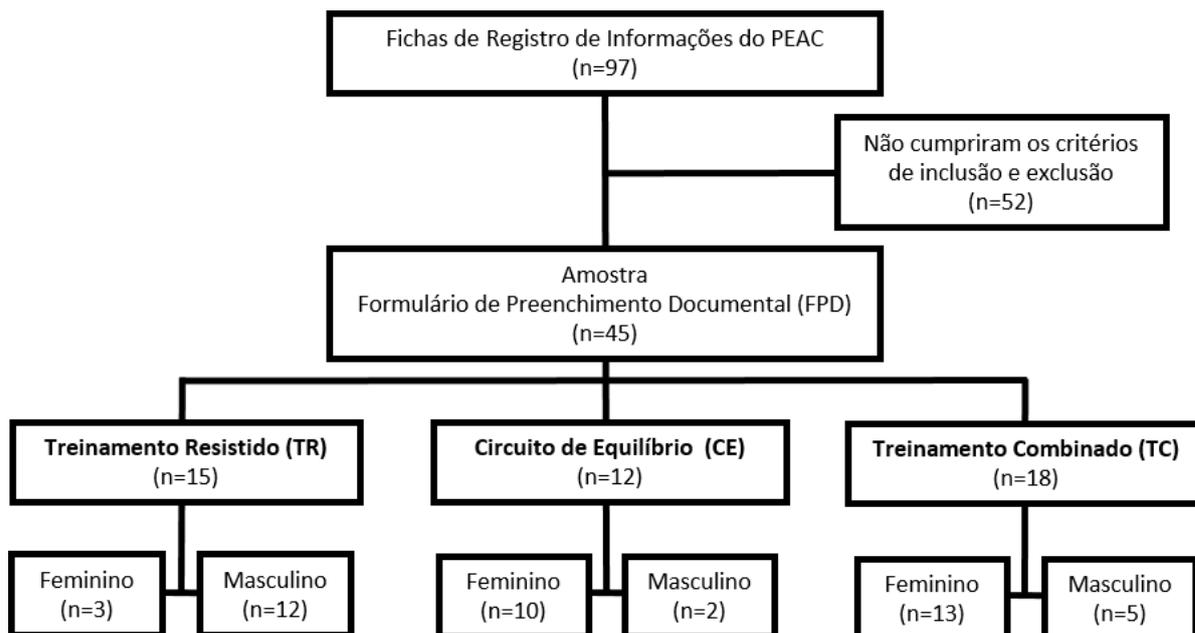
- a) Constar na FRI a participação em outros programas de atividade física orientada durante o período de coletas e atividades;
- b) Ter menos de um ano de PEAC.

## 5.3 FICHA DE REGISTRO DE INFORMAÇÕES - FRI

As Fichas de Registro de Informações (FRIs) foram selecionadas no PEAC, coordenado pelo Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Atividade Física para Idosos (GEPAFI) da Faculdade de Educação Física (FEF) da UnB (ANEXO A). Nelas constam informações biopsicossociais do idoso, além de resultado de testes funcionais.

Os dados utilizados correspondem a coletas realizadas no final segundo semestre letivo de 2017, com um total de 97 FRIs disponíveis.

Onde apenas 45 seguiam os critérios de inclusão e exclusão para a participação no presente estudo. As informações foram transcritas individualmente para o formulário de preenchimento documental (FPD). Portanto, foram identificados 15 idosos praticantes do TR, 3 do gênero feminino e 12 do gênero masculino; 12 idosos praticantes do TE, 10 do gênero feminino e 2 do masculino e, 18 idosos praticantes do TC, 13 do gênero feminino e 5 do gênero masculino, conforme fluxograma apresentado na Figura 1.



**Figura 1:** Fluxograma da seleção de fichas de registro de informações (FRIs).

### 5.3.1 Cuidados Éticos

Foram garantidos o sigilo, a privacidade e a confidencialidade das informações dos sujeitos, por meio da análise *in loco*. No formulário de preenchimento documental (FPD) utilizado (ANEXO B), foi mantido apenas o número de identificação das FRIs para conferência de possíveis erros de preenchimento (ANEXO A).

## 5.4 LOCAIS E RECURSOS DA PESQUISA

Os dados deste estudo compõem o banco de dados do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Atividade Física para Idosos (GEPAFI). O GEPAFI é cadastrado no Diretório dos Grupos de Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) desde 2009.

A equipe de pesquisadores do GEPAFI, sob a coordenação da Profa. Dra. Marisete Peralta Safons, desde 1997, ofertam atividades físicas sistematizadas pelo Projeto de Extensão de ação Contínua (PEAC) intitulado originalmente de Programa de Atividades Físicas para pessoas com diagnóstico de doença crônica degenerativa.

O programa oferta semestralmente três modalidades para os idosos nas instalações do Centro Olímpico da UnB: o treinamento resistido (TR); treinamento de equilíbrio (TE) e treinamento combinado (TC), composto pela TR e TE.

Participam do PEAC, pessoas a partir dos 60 anos de idade moradores do DF, com uma prevalência maior de moradores do Plano Piloto, mas também atendemos idosos de outras regiões administrativas do DF.

As atividades são desenvolvidas no Centro Olímpico (CO) da Faculdade de Educação Física.

O objetivo do projeto de extensão é ofertar atividades físicas sistematizadas e orientadas para a população de idosos do DF e entorno, visando melhorar ou manter a saúde funcional. Além de possibilitar um espaço para estudos e pesquisas na área do exercício físico e envelhecimento.

O PEAC recebe todo ano discentes de graduação, iniciação científica e pós-graduação, para atuar nas atividades dos idosos, a saber:

**Graduação:** Disciplinas de Estágio Supervisionado, Projeto de Extensão I e II, Projeto de Pesquisa I e II, estudantes de outras unidades acadêmicas da UnB, além de estudantes de outras instituições de ensino superior do DF.

**Pós-graduação:** Desenvolvimento de Dissertações e Teses, Estágios em docência e projetos específicos.

## 5.5 MODALIDADES OFERTADAS PELO PEAC

Todas as modalidades ofertadas (TR, TE e TC) pelo PEAC contam com alongamento inicial e aquecimento, corpo da aula e alongamento final. São planejadas de acordo com as demandas físicas e patológicas dos alunos, seguindo as informações coletadas nas FRIs. Além de uma frequência de duas sessões semanais de treinamento, às segundas e quartas-feiras. O TC era composto por uma sessão semanal de TR e uma sessão semanal de TE. As modalidades possuem sessões com duração de 50 minutos.

O treinamento resistido (TR) é realizado na sala de musculação do CO. Segundo o protocolo utilizado pelo GEPAFI, utiliza-se cerca de 7 exercícios, utilizando-se, primeiramente, de exercícios para grandes grupamentos musculares (multiarticulares) e para pequenos grupamentos musculares (uniarticulares). Além disso, são estipulados 3 séries por exercícios e 8 a 12 repetições para cada série executada (MORA et al., 2018).

O Treinamento de Equilíbrio (TE) oferecido pelo PEAC é realizado nas quadras externas do CO, utilizando o Circuito de Equilíbrio, no qual foi idealizado e protocolado por Costa et al. (2011). Nele são descritas sessões de treinamento compostas por três momentos: o primeiro de alongamento e aquecimento (10 minutos), o segundo de exercícios sensoriais (30 minutos) e por fim, volta à calma (10 minutos - Tabela 1).

Alongamento e Aquecimento (1º Momento)	Circuito de Exercícios Sensoriais (2º Momento)	Volta à calma (3º Momento)
<i>Alongamento</i>	<i>Todos os exercícios são realizados em duplas e durante 2 minutos.</i>	<i>Exercícios realizados em grupo</i>
1. Membros inferiores	1. Passadas laterais	1. Exercícios para o globo ocular
2. Membros superiores	2. Apoio unipodal "avião"	2. Exercícios de memória
<i>Exercícios de Aquecimento</i>	3. Marcha de costas (calcanhares)	3. Jogos com bola
3. Marcha Multidirecional	4. Marcha de costas (apoio total dos pés)	4. Coordenação motora
4. Marcha com ritmo	5. Agachamento e Acertar o alvo (de costas)	5. Ritmo
5. Mudança de passo	6. Marcha sobre superfície instável	6. Exercícios vestibulares
6. Marcha com paradas	7. Marcha de frente (ponta dos pés)	7. Exercícios de respiração
7. Marcha com giros	8. Marcha pernas afastadas para frente	Níveis avançados: Velocidade, tarefas duplas, restrição visual
8. Flexão de quadril	9. Alcance multidirecional	
9. Abdução de quadril	10. Marcha pernas cruzadas	
10. Adução de quadril	11. Agachamento e "Bola na cesta"	
11. Extensão de quadril	12. Sentar e levantar da cadeira e Marcha em trajeto circular	
12. Flexão de joelho	13. Marcha Tandem	
13. Flexão plantar		
<i>Níveis avançados: Velocidade, tarefas duplas, obstáculos</i>	<i>Níveis avançados: Restrição visual, obstáculos, velocidade, mudança da ordem dos exercícios</i>	

**Tabela 1:** Descrição dos momentos e atividades do Circuito de Equilíbrio (COSTA et al., 2010).

O CE possui 13 estações de exercícios com as seguintes valências físicas: equilíbrio, força e marcha. Cada estação trabalha predominantemente uma dessas valências.

No treinamento combinado (TC), os idosos realizam duas modalidades, que se modificam de acordo com a demanda dos alunos. Porém no presente estudo, os alunos realizavam sessões que se intercalavam em TR e TE.

## 5.6 PROTOCOLOS DE COLETA DE DADOS

Todos os dados utilizados no presente estudo foram adquiridos no banco de dados do PEAC, em análise individual das FRIs (ANEXO A) referentes ao 2º/2017. São realizadas coletas semestralmente como procedimento padrão de avaliação dos sujeitos participantes do PEAC, no sentido de acompanhar e avaliar as atividades ofertadas no PEAC, bem como o desempenho dos idosos.

Foram apenas utilizados dados de interesse para a pesquisa transcritos no formulário de preenchimento documental (FPD) (ANEXO B).

### **5.6.1 Variáveis de estudo**

As variáveis adquiridas por meio da análise documental foram as seguintes: sexo, IMC, utilização de medicamento psicotrópicos, dominância de braço e perna, equilíbrio dinâmico (*Timed Up & Go*), equilíbrio estático (Teste de Apoio Unipodal), força global (Preensão Manual - FPM) e força de membros inferiores (Sentar e Levantar da Cadeira – TSL). O programa utiliza os protocolos de medidas descritos abaixo

#### **5.6.1.1. Avaliação da Força Muscular**

O PEAC em questão avalia a força muscular por meio do teste de preensão manual (FPM), para membros superiores, e o teste de sentar e levantar em 30 segundos, para a avaliação da força de membros inferiores.

A avaliação de preensão manual é um indicador geral de força, potência muscular e força de membros superiores. Para a análise do desempenho o programa utilizou-se da média das três tentativas realizadas de cada lado (IKEMOTO et al., 2007).

O Teste de Sentar e Levantar da Cadeira (TSL) tem como objetivo avaliar a força funcional, potência muscular em velocidade e os efeitos do treinamento físico na funcionalidade dos membros inferiores de idosos (RIKLI & JONES, 2013)

#### 5.6.1.2. Avaliação do Equilíbrio Postural

O protocolo de medida utilizado para avaliação do equilíbrio dinâmico foi o teste TUG, *Timed Up & Go* (PODSIADLO et al., 1991), que consiste em medir o tempo gasto para que o sujeito se levante de uma cadeira (45 cm de altura), a partir da posição encostada, até contornar um cone localizado a três metros da cadeira e voltar sobre o mesmo percurso e sentar-se novamente com a posição encostada. O gasto de execução do teste é proporcional ao risco de quedas, ou seja, quanto maior o tempo de execução maior o risco de quedas e menor é seu equilíbrio dinâmico.

Para avaliação do equilíbrio estático, foi utilizado o teste de apoio unipodal, que consiste em medir o tempo que o avaliado consegue sustentar-se em pé, com apoio de apenas uma das pernas, enquanto mantêm o contrapé à aproximadamente 10 cm do solo com restrição visual.

### 5.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA

#### 5.7.1 Análise dos Dados

Para análise de comparação de perfil foram utilizados testes paramétricos e não-paramétricos, de acordo com o comportamento dos dados. Testes de comparações de medida central e dispersão.

Para a caracterização da amostra foi realizada estatística descritiva adotando média e desvio padrão. Para variáveis quantitativas, frequência simples e relativa. Para verificar a normalidade e homogeneidade da distribuição dos dados foram aplicados respectivamente o teste de Shapiro-Wilk e Levene. As variáveis FPM e *Timed Up & Go*, possuíram distribuição normal, utilizando, portanto, ANOVA one-way, para verificar possíveis diferenças entre grupos, post hoc Tukey, para identificar entre quais grupos. As variáveis Apoio Unipodal e Sentar e Levantar – 30 segundos, não apresentaram a distribuição normal, foi utilizado Kruskal Wallis. Para verificar efeito prático foi calculado o tamanho do efeito  $d$  de cohen (ESPIRITO SANTO et al., 2017).

Todas as análises estatísticas foram realizadas no software Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versão 20.0. para Windows e o nível de significância adotado foi de  $p \leq 0,05$ . Foi realizada análise post hoc por meio do software G\*Power (FAUL et al., 2007), para verificar se o tamanho da amostra foi adequado para os

efeitos encontrados e foi considerado um poder de explicação de  $\beta = 0,80$ , para as análises estatísticas.

## 6 RESULTADOS

### 6.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Nas análises de tamanho de efeito foi reconhecido poder de explicação adequado considerando o tamanho da amostra (FAUL et. al, 2009). As medidas selecionadas para caracterização da amostra estão representadas na tabela 1.

Do total amostral, 45 FRI apresentaram os procedimentos de mensuração dos dois tempos (pré e pós intervenção) e foram considerados para esta análise. Sendo 26 com o perfil feminino e 19 com perfil masculino, com diferenças significativas apenas na massa corporal ( $p < 0,045$ ).

Dos praticantes da modalidade TR ( $n = 15$ ), 3 sujeitos eram do sexo feminino e 12 do sexo masculino, TE ( $n = 12$ ), 10 do sexo feminino e 2 do sexo masculino e TC ( $n = 18$ ), sendo 13 do sexo feminino e 5 do sexo masculino. Apresentando, diferenças significativas entre grupos entre os sexos ( $p < 0,001$ ).

O TR apresentou um número maior de sujeitos do sexo masculino comparado ao feminino, diferentemente do que ocorre nos demais grupos onde há um número maior do sexo feminino comparado ao do masculino.

Apresentaram diferenças significativas o IMC e a massa corporal, sendo o IMC diferenças com  $p < 0,031$  entre TR e TC e a massa corporal com  $p < 0,034$  e  $p < 0,015$  diferenças significativas dos praticantes do TR em relação aos do TE e TC, respectivamente.

A amostra apresentou dominância (93,3%) do braço direito e perna direita (88,9%). Não havia FPIs evidenciando dominância de perna e braço esquerdos no grupo TE.

Tabela 2: Características de Baseline para variáveis categóricas da amostra total e dos grupos: Treinamento Resistido (TR), Treinamento de Equilíbrio (TE) e Treinamento Combinado (TC)

	Amostra (n = 45)			p valor			TR (n = 15)			TE (n = 12)			TC (n = 18)			p valor	p*	p†	p^
	Feminino	Masculino	Total	Feminino	Masculino	Total	Feminino	Masculino	Total	Feminino	Masculino	Total	Feminino	Masculino	Total				
<b>Sexo, n (%)</b>	26 (57.8)	19 (42.2)	45 (100)	3 (20.0)	12 (80.0)†	-	10 (83.3)	2 (16.7)*	-	13 (72.2)	5 (27.8)†	-	13 (72.2)	5 (27.8)†	0,001	0,001	0,003	0,766	
<b>Idade (anos)</b>	71,1 ± 5,84	74,0 ± 6,03	72,3 ± 6,03	73,3 ± 9,29	72,7 ± 5,48	<b>72,8 ± 6,00</b>	69,0 ± 4,42	73,0 ± 5,66	<b>69,7 ± 4,62</b>	72,2 ± 6,00	77,6 ± 7,13	<b>73,7 ± 6,61</b>	72,2 ± 6,00	77,6 ± 7,13	0,193	0,370	0,909	0,180	
<b>IMC</b>	25,3 ± 2,45	26,8 ± 3,78	25,9 ± 3,14	27,1 ± 1,79	27,8 ± 4,21	<b>27,7 ± 3,80†</b>	25,36 ± 2,02	24,6 ± 4,59	<b>25,2 ± 2,31</b>	24,80 ± 2,79	25,4 ± 1,39	<b>25,0 ± 2,45†</b>	24,80 ± 2,79	25,4 ± 1,39	0,028	0,098	0,031	0,962	
Massa (kg)	61,9 ± 7,78	76,5 ± 12,42	68,1 ± 12,28	62,0 ± 2,49	78,7 ± 14,15	<b>75,4 ± 14,37**†</b>	63,3 ± 5,91	72,8 ± 12,37	<b>64,9 ± 7,48*</b>	60,8 ± 9,80	72,6 ± 8,03	<b>64,1 ± 10,62†</b>	60,8 ± 9,80	72,6 ± 8,03	0,010	0,034	0,015	0,999	
Estatura (m)	1,56 ± 0,06	1,69 ± 0,06	1,62 ± 0,09	1,51 ± 0,05	1,68 ± 0,05	<b>1,65 ± 0,09</b>	1,58 ± 0,07	1,72 ± 0,01	<b>1,60 ± 0,09</b>	1,56 ± 0,05	1,69 ± 0,07	<b>1,60 ± 0,08</b>	1,56 ± 0,05	1,69 ± 0,07	0,211	0,383	0,216	0,976	
<b>Braço Dominante, n (%)</b>						<b>0,490</b>													
Direita	25 (96.2)	17 (89.5)	42 (93.3)	3 (100)	11 (91.7)	<b>14 (93.3)</b>	10 (100)	2 (100)	<b>12 (100)</b>	12 (92.3)	4 (80.0)	<b>16 (88.9)</b>	12 (92.3)	4 (80.0)					
Esquerda	1 (3.9)	2 (10.5)	3 (6.7)	0 (0)	1 (8.3)	<b>1 (6.7)</b>	0 (0)	0 (0)	<b>0 (0)</b>	1 (7.7)	1 (20.0)	<b>2 (11.1)</b>	1 (7.7)	1 (20.0)					
<b>Perna Dominante, n (%)</b>						<b>0,259</b>													
Direita	26 (100)	11 (57.9)	40 (88.9)	3 (100)	9 (75)	<b>12 (80.0)</b>	10 (100)	2 (100)	<b>12 (100)</b>	13 (100)	0 (0)	<b>16 (88.9)</b>	13 (100)	0 (0)					
Esquerda	0 (0)	8 (42.1)	5 (11.1)	0 (0)	3 (25)	<b>3 (20.0)</b>	0 (0)	0 (0)	<b>0 (0)</b>	0 (0)	5 (100)	<b>2 (11.1)</b>	0 (0)	5 (100)					

p valor adotado: ≤ 0,05 / \*p valor: diferenças entre grupos (TR e TE) x tempo / †p valor: diferenças entre grupos (TR e TC) x tempo / ‡p valor: diferenças entre grupos (TE e TC) x tempo.

## 6.2 EFEITO DAS MODALIDADES NAS MEDIDAS DE RESULTADO

Na tabela 3, podemos verificar os resultados dos testes do estudo nos diferentes tipos de treinamentos, apresentando média e desvio padrão e o tamanho do efeito entre os treinamentos.

Tabela 3: Média (DV) e o tamanho do efeito entre diferentes modalidades após semestre letivo.

Variáveis	TR (n = 15)	TE (n = 12)	TC (n = 18)	Tamanho de efeito		
				TR x TE	TR x TC	TE x TC
<b>Equilíbrio</b>						
AUdir (s)	3,4 ± 2,66	10,3 ± 16,87	4,1 ± 3,36	0,57	0,23	0,50
AUesq (s)	3,5 ± 2,84	9,50 ± 17,78	3,8 ± 2,32	0,47	0,11	0,44
TUG ( <i>Timed Up &amp; Go</i> )(s)	5,8 ± 0,84	5,54 ± 0,71	5,4 ± 0,71	0,33	0,51	0,19
<b>Força</b>						
FPMdir (Kgf)	29,9 ± 8,02	24,7 ± 3,89	24,8 ± 6,14	0,82	0,71	0,01
FPMesq (Kgf)	28,2 ± 7,16	22,9 ± 3,23	23,4 ± 5,33	0,95	0,76	0,11
TSL (rep)	17,6 ± 4,09	17,8 ± 3,90	19,11 ± 4,97	0,05	0,33	0,29

AUdir: teste de apoio unipodal direito/ AUesq: teste de apoio unipodal esquerdo/ TUG: teste *timed up & go*/ TSL: Teste de sentar e levantar - 30s / FPMdir: Força de preensão manual direita / FPMesq: Força de preensão manual esquerda / TR: treinamento resistido/ TE: Treinamento de Equilíbrio / TC: Treinamento Combinado

Para a variável teste de apoio unipodal o TE apresentou valores superiores em relação aos demais grupos, tanto no membro dominante, o direito (10,3 ± 16,87), como no esquerdo (9,50 ± 17,78).

Já para o equilíbrio dinâmico avaliado por meio do TUG, o TC apresentou menor valor (5,4 ± 0,71) na execução do teste. O TE apresentou valores próximos ao treinamento combinado (5,54 ± 0,71).

Para os testes que avaliaram força, o TR possui mais força de membros superiores e força global (FPMdir = 29,9 ± 8,02; FPMesq = 28,2 ± 7,16) em relação aos demais grupos, que apresentaram valores semelhantes. Porém para o TSL – 30 segundos, o TC apresentou um melhor desempenho no teste que os demais grupos, porém não suficiente para um tamanho de efeito médio ou grande. Apenas nos testes FPM direito e esquerdo TR x TE apresentaram tamanho de efeito grande.

## 7 DISCUSSÃO

O objetivo principal deste estudo de caráter retrospectivo documental e exploratório foi comparar o perfil funcional de idosos fisicamente ativos, praticantes de diferentes modalidades (TR, TE e TC) em um projeto de Extensão de Ação Contínua da Faculdade de Educação Física da UnB.

Ao compararmos os três perfis de treinamento, os resultados sugerem que o TC e o TE apresentam efeitos parecidos no equilíbrio dinâmico (TUG) com tamanhos de efeitos pequenos, uma vez que são treinamentos que apresentam em sua especificidade maior dinamismo, como mudanças de direção, apoios e obstáculos proporcionados pelo TE, e não pelo TR, uma vez que apresentou valores inferiores que os demais grupos, nas mesmas variáveis.

Para a variável equilíbrio estático (AU), o TE apresentou valores acima dos demais grupos, por apresentar em sua modalidade a tarefa de apoio unipodal (estação 2) que se aproxima da executada no teste de apoio unipodal. Apesar de no TC apresentar a mesma tarefa, justifica-se um menor desempenho na, pois segundo as recomendações de exercício físico para idosos, são necessários no mínimo duas sessões semanais de treinamento de equilíbrio para que tenham maiores benefícios no equilíbrio do idoso. O TE apresenta uma maior frequência, 2 sessões semanais, se comparada ao TC, com uma sessão semanal no desempenho dessa tarefa (BANGSBO et al., 2019; MORA et al., 2018)

Para as variáveis de força global (FPM) de ambos os membros o TR apresenta melhor desempenho comparado aos demais grupos com tamanho de efeito grande em relação ao TE e médio em relação ao TC, também justificada pela frequência de treinamento e especificidade da modalidade, onde trabalha dentro da margem de força no treinamento resistido. O TC foi capaz de ter valores próximos em relação ao TE, também corroborando com diretrizes de frequências mínimas de duas vezes por semana de treinamento resistido para ganho de força (BANGSBO et al., 2019).

O teste de Sentar e Levantar – 30 segundos, avalia força de membros inferiores e como também a agilidade, que fizeram que com que as especificidades das modalidades, força no TR, agilidade e força de membros inferiores no TC e TE, não fossem suficientes para encontrar um tamanho de efeito médio ou grande,

apresentando, portanto, valores semelhantes no desempenho do teste (IKEMOTO et al., 2007).

Portanto, o TC apresentou valores próximos do TE, com efeitos em sua maioria pequenos e insignificantes. Apontando TE como uma melhor alternativa de modalidade para ganhos de equilíbrio, e o TR como a melhor alternativa para ganho de força global e os três treinamentos se apresentaram como uma forma de ganho de força e agilidade de membros inferiores em idosos fisicamente ativos a mais de 1 ano. Indo de encontro com o estudo de Karinkanta (2015).

Porém, é importante ressaltar que todos os treinamentos apresentam valores acima se comparados a indivíduos sedentários, sendo todos benéficos para os idosos. Além disso, Silva et al. (2014) aponta que durações mais longas de treinamento apresentam efeito maior nos ganhos de força em comparação com protocolos de duração mais curta, como se apresentam as modalidades estudadas, praticadas apenas durante 12 semanas.

Os treinamentos apresentaram perfis diferentes, assim como o sexo, reforçaram os efeitos das especificidades de cada treinamento e apontou semelhanças entre o TC em relação ao TE. O TC pode ser utilizado como forma de dinamizar o treinamento do idoso fisicamente ativo, vivenciando modalidades e ambientes diferentes com baixa frequência semanal, de 2 sessões, afim de buscar trabalhar o equilíbrio dinâmico e estático e força de membros inferiores.

Por serem realizadas as modalidades em dias diferentes o TC, questiona-se se a combinação apresentada realizada em uma mesma sessão, poderia ir de encontro com estudos experimentais como de Bohrer et al. (2019), que apontam o TC como uma metodologia a ser recomendada devido a maiores ganhos funcionais comparado a sujeitos que realizam apenas um tipo de treinamento.

## **8 CONCLUSÃO**

Por ser um estudo de caráter exploratório, limita-se a concluir que todas as modalidades (TR, TC e TE) apresentam benefícios na funcionalidade do idoso ativo. Que o TC, apresenta resultados semelhantes de equilíbrio e força de membros inferiores se comparado aos outros tipos de treinamento do estudo

Abre-se, portanto, a oportunidade da criação de novos estudos que busquem, de forma experimental, evidenciar os reais efeitos do treinamento combinado composto pelo Circuito de Equilíbrio com o Treinamento Resistido, dialogando com estudos que apontam os benefícios da combinação equilíbrio com força em TC.

## **9 LIMITAÇÕES DO ESTUDO**

Sendo este um estudo de caráter retrospectivo e exploratório, a validade interna é posta em causa, uma vez que a amostra não foi aleatória, não é possível equivaler os grupos nas variáveis em questão. Um controle das modalidades e procedimentos adotados dentro das sessões de treinamento oferecidos pelo PEAC é sugerido, uma vez que foi feita uma análise documental.

## **10 IMPLICAÇÕES PRÁTICAS**

O treinamento combinado ofertado pelo programa apresenta uma tendência a um bom desempenho no equilíbrio e força de idosos fisicamente ativos, evidenciando que a utilização desta modalidade converge com o objetivo do PEAC e certificando a permanência da modalidade como uma opção de treinamento para idosos fisicamente ativos, que procuram mudanças de estímulos.

## **11 FUTURAS PESQUISAS**

Para futuras pesquisas recomenda-se o desenvolvimento de estudos com caráter experimental, visando verificar os efeitos da combinação do CE com o TR comparado a prática das mesmas modalidades de forma isolada em idosos fisicamente ativos.

## REFERÊNCIAS

AAGAARD, P. et al. Role of the nervous system in sarcopenia and muscle atrophy with aging: strength training as a countermeasure. **Scandinavian journal of medicine & science in sports**, 20.1: 49-64. 2010. ISSN 1600-0838.

ALFIERI, F. M. et al. Comparison of multisensory and strength training for postural control in the elderly. **Clinical interventions in aging**, 7: 119. 2012. ISSN 1176-9092.

ALLEN, D. et al. Age-related vestibular loss: Current understanding and future research directions. **Frontiers in neurology**, 7: 231. 2017. ISSN 1664-2295.

ALVAREZ, K. J. et al. Falls reduction and exercise training in an assisted living population. **Journal of aging research**, 2015. ISSN 2090-2212.

AMBROSE, A. F.; PAUL, G; HAUSDORFF, J. M. Risk factors for falls among older adults: a review of the literature. *Maturitas*, 75.1: 51-61. 2013. ISSN 0378-5122.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (ACSM). Exercise and physical activity for older adults. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, 2009. ISSN 0195-9131.

AVELAR, B. P., et al. Balance Exercises Circuit improves muscle strength, balance, and functional performance in older women. **Age**, 38.1: 14. 2016. ISSN 1574-4647.

BANGSBO, J., et al. Copenhagen Consensus statement 2019: physical activity and ageing. *British journal of sports medicine*, 53.14: 856-858. 2019. ISSN 0306-3674.

BARROS, C. S. M. Efeito do circuito de equilíbrio em pacientes com artroplastia total de quadril ou joelho – ensaio clínico controlado randomizado e cego. 2016. 69 f., il. Dissertação (Mestrado em Educação Física)—Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

BAUMAN, A. et al. Updating the evidence for physical activity: summative reviews of the epidemiological evidence, prevalence, and interventions to promote “active aging”. **The gerontologist**, 56.Suppl\_2: S268-S280. 2016. ISSN 0016-9013.

BEARD, H. P. J. R.; BLOOM, D. E. Towards a comprehensive public health response to population ageing. **Lancet (London, England)**, 385.9968: 658. 2015. ISSN 1474-547X.

BENTO, P. C. B. et al. Exercícios físicos e redução de quedas em idosos: uma revisão sistemática. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum**, 12.6: 471-9. 2010. ISSN 1980-0037.

BERARDI, S. et al. Molecular artificial photosynthesis. **Chemical Society Reviews**, v. 43, n. 22, p. 7501-7519, 2014. ISSN 1460-4744.

BERTOLUCCI, P. H. F. et al. O Mini-Exame do Estado Mental em uma população geral&58; impacto da escolaridade. **Arquivos de Neuro-psiquiatria**, 52.1: 01-07. 1994. ISSN 1678-4227

BOHRER, R. C. D. et al. Multicomponent Training Program with High-Speed Movement Execution of Ankle Muscles Reduces Risk of Falls in Older Adults. **Rejuvenation research**, 22.1: 43-50. 2019. ISSN 1557-8577

BOTTARO, M.; RUSSO, A.F.; & DE OLIVEIRA, R. J. The effects of rest interval on quadriceps torque during an isokinetic testing protocol in elderly. **Journal of sports science & medicine**, 4(3), 285-90. 2005. ISSN 1303-2968

BOTTARO, M. et al. Effects of rest duration between sets of resistance training on acute hormonal responses in trained women. **Journal of Science and Medicine in Sport**, 12.1: 73-78. 2009. ISSN 1440-2440.

BRASIL, IBBC. Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira: 2015/IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais. **IBGE**, Rio de Janeiro.137p, 2015b.

CADORE, E. L. et al. Strength prior to endurance intra-session exercise sequence optimizes neuromuscular and cardiovascular gains in elderly men. **Experimental gerontology**, 47.2: 164-169. 2012. ISSN 0531-5565.

CADORE, E. L., et al. Multicomponent exercises including muscle power training enhance muscle mass, power output, and functional outcomes in institutionalized frail nonagenarians. **Age**, 36.2: 773-785. 2014. ISSN 1574-4647.

CARVALHO, J. et al. Multicomponent exercise program improves blood lipid profile and antioxidant capacity in older women. **Archives of gerontology and geriatrics**, 51.1: 1-5. 2010. ISSN 0167-4943.

CASTRO, G. L. Efeito do treinamento resistido aliado à estratégia de tarefa dupla na capacidade funcional e desempenho cognitivo em idosos ativos. 41 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em EDUCAÇÃO FÍSICA) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018.

CHANG, Ke-Vin, et al. Association between sarcopenia and cognitive impairment: a systematic review and meta-analysis. **Journal of the American Medical Directors Association**, 17.12: 1164. e7-1164. e15. 2016. ISSN 1525-8610.

CHANG, Shu-Fang. Sarcopenia in the elderly: diagnosis and treatment. **Hu Li Za Zhi**, 61.2: 101. 2014. ISSN 0047-262X.

CLEMSON, L., et al. Environmental interventions to prevent falls in community-dwelling older people: a meta-analysis of randomized trials. **Journal of Aging and Health**, , 20.8: 954-971, 2008. ISSN 1552-6887.

COLBERG, S. R. et al. Physical activity/exercise and diabetes: a position statement of the American Diabetes Association. **Diabetes care**, 39.11 2065-2079, 2016. ISSN: 1935-5548.

CORREA, D. G.; BORBA-PINHEIRO, C. J.; DANTAS, E. H. M.. Qualidade de vida no envelhecimento humano. **Praxia-Revista on line de Educação Física da UEG**, 1.1: 37-52, 2013. ISSN 2317-7357.

COSTA, J. N., et al. Efeitos do circuito de equilíbrio sobre o equilíbrio funcional e a possibilidade de quedas em idosas. **Motricidade**, 8.Supl. 2. 2012. ISSN 1646-107X.

COSTELLO, E.; EDELSTEIN, J. E. Update on falls prevention for community-dwelling older adults: review of single and multifactorial intervention programs. **Journal of Rehabilitation Research & Development**, 45.8. 2008. ISSN 1938-1352.

COSTELLO, E.; EDELSTEIN, J. E. Update on falls prevention for community-dwelling older adults: review of single and multifactorial intervention programs. **Journal of Rehabilitation Research & Development**, 45.8. 2008. ISSN 1938-1352.

CRUZ-JENTOFT, A. J. et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. **Age and ageing**, 2018. ISSN 0002-0729.

DA COSTA, L. S. V., et al. Análise comparativa da qualidade de vida, equilíbrio e força muscular em idosos praticantes de exercício físico e sedentários. **Revista Eletrônica Faculdade Montes Belos**, 8.3, 2016. ISSN 1808-8597.

DA SILVA ANTERO-JACQUEMIN, J. et al. Comparação da função muscular isocinética dos membros inferiores entre idosos caidores e não caidores. **Fisioterapia e Pesquisa**, 19.1: 39-44. 2012. ISSN 2316-9117.

DISTEFANO, G.et al. Physical activity unveils the relationship between mitochondrial energetics, muscle quality, and physical function in older adults. **Journal of cachexia, sarcopenia and muscle**, 9.2: 279-294. 2018. ISSN 2190-6009.

DROOTIN, M. Panel on Prevention of Falls in Older Persons, American Geriatrics Society and British Geriatrics Society: Summary of the Updated American Geriatrics Society/British Geriatrics Society clinical practice guideline for prevention of falls in older persons. **J Am Geriatr Soc**, 59.1: 148-157. 2011. ISSN 1532-5415.

ESPÍRITO SANTO, Helena; DANIEL, Fernanda. Calcular E Apresentar Tamanhos Do Efeito EM Trabalhos Científicos (1): As Limitações Do  $P < 0, 05$  Na Análise De Diferenças De Médias De Dois Grupos. **Rev Portuguesa de Investigação Comportamental e Social**. 2017. ISSN 2183-4938.

FARINATTI, P. T. V. et al. Effects of different resistance training frequencies on the muscle strength and functional performance of active women older than 60 years. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, 27.8: 2225-2234. 2013. ISSN 1064-8011.

FARLIE, M. K. et al. Intensity of challenge to the balance system is not reported in the prescription of balance exercises in randomised trials: a systematic review. **Journal of physiotherapy**, 59.4: 227-235. 2013. ISSN 1836-9553.

FAUL, F.; ERDFELDER, E.; BUCHNER, A.; & LANG, A.-G. Statistical power analyses using G\*Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. **Behavior Research Methods**, 41, 1149-1160. 2009. ISSN 1554-3528.

FAUL, F.; ERDFELDER, E.; LANG, A.-G.; & BUCHNER, A. G\*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. **Behavior Research Methods**, 39, 175-191. 2007. ISSN 1554-3528.

FECHINE, B. R. A.; TROMPIERI, N. O Processo de Envelhecimento: As principais alterações que acontecem com o Idoso com o passar dos anos. **InterSciencePlace**, 1.20. 2012. ISSN 1679-9844

FEDERAL, Distrito. Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios–Distrito Federal–PDAD/DF, **Codeplan** (2012). 2011.

FESS, E.E. Grip strength. In: CASANOVA, J.S. Clinical Assessment Recommendations. 2. ed. Chicago: **American Society of Hand Therapists**, pp. 41–5, 1992.

FIELDING, R. A. et al. Sarcopenia: an undiagnosed condition in older adults. Current consensus definition: prevalence, etiology, and consequences. International working group on sarcopenia. **Journal of the American Medical Directors Association**, 12.4: 249-256. 2011. ISSN 1525-8610.

FIGUEIREDO, N. M. A. et al. Método e metodologia na pesquisa científica. São Paulo: **Yendis**, 2007, 3.

FLECK, S. J.; KRAEMER, W. J. Fundamentos do treinamento de força muscular. **Artmed Editora**, 2017.

FRANÇA, N. M.; VÍVOLO, M. A. Medidas antropométricas. Testes em ciências do esporte, 5: 19-31.1998. <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/8178>

FREIBERGER, E. et al. Long-term effects of three multicomponent exercise interventions on physical performance and fall-related psychological outcomes in community-dwelling older adults: a randomized controlled trial. **Journal of the American Geriatrics Society**, 60.3: 437-446. 2012. ISSN 1532-5415.

FRONTERA, W. R. et al. Muscle fiber size and function in elderly humans: a longitudinal study. **Journal of Applied Physiology**, v. 105, n. 2, p. 637-642, 2008. ISSN 1522-1601.

GADELHA, A. B. et al. Associação entre força, sarcopenia e obesidade sarcopénica com o desempenho funcional de idosas. **Motricidade**, 10.3: 31-39. 2014. ISSN 1646-107X.

GADELHA, A. B. et al. The relationship between muscle quality and incidence of falls in older community-dwelling women: An 18-month follow-up study. **Experimental gerontology**, 110: 241-246. 2018. ISSN 0531-5565.

GARCIA, P. A. et al. Estudo da relação entre função muscular, mobilidade funcional e nível de atividade física em idosos comunitários. **Revista Brasileira de fisioterapia**, 15.1. 2011. ISSN 1314-3555.

GOODPASTER, B. H. et al. The loss of skeletal muscle strength, mass, and quality in older adults: the health, aging and body composition study. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, 61.10: 1059-1064. 2006, ISSN 1079-5006.

GRANACHER, U. et al. Comparison of traditional and recent approaches in the promotion of balance and strength in older adults. **Sports medicine**, 41.5: 377-400. 2011. ISSN 1179-2035.

GUELLATI, Y.; MONTEIRO, C. D.; JUNIOR, A. O. Brasil em 2035: tendências e incertezas para a área social. **Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão**. 2017.

GUTHOLD, R. et al. Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1·9 million participants. **The Lancet Global Health**, 6.10: e1077-e1086. 2018. ISSN 2214-109X.

HAACK, A. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE): Requisitos Éticos deste Instrumento de Segurança Usado por Pesquisadores e Participantes de

Pesquisas. **Revista de Divulgação Científica Sena Aires**, 2.1: 7-10. 2013. ISSN 2179-0981.

HALLAL, P. C. et al. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. **The lancet**, 380.9838: 247-257. 2012. ISSN 0140-6736.

HAUSER, E. et al. FEAR OF FALLING AND PHYSICAL PERFORMANCE IN ELDERLY PRACTITIONERS OF PHYSICAL ACTIVITY. **Revista da Educação Física/UEM**, 26.4: 593-600. 2015. ISSN 1983-3083.

HICKS, G. E., et al. Absolute Strength and Loss of Strength as Predictors of Mobility Decline in Older Adults: The InCHIANTI Study. **The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences**, 67.1: 66-73. 2012. ISSN 1079-5006.

HOLVIALA, J. et al. Effects of prolonged and maintenance strength training on force production, walking, and balance in aging women and men. **Scandinavian journal of medicine & science in sports**, 24.1: 224-233. 2014. ISSN 1600-0838.

HOPEWELL S.; ADEDIRE, O.; COPSEY, B. J.; BONIFACE, G.J.; SHERRINGTON, C.; CLEMSON, L.; CLOSE, J. C. T.; LAMB, S. E. Multifactorial and multiple component interventions for preventing falls in older people living in the community. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, Issue 7. Art. No.: CD012221. 2018. ISSN 1469-493X.

HORAK, F. B.; SHUPERT, C. L.; MIRKA, A. Components of postural dyscontrol in the elderly: a review. **Neurobiology of aging**, 10.6: 727-738. 1989. ISSN 0197-4580.

IBGE, IBGE. Censo demográfico 2010. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, 2010.

IBGE. Pesquisa Nacional de Saúde 2013-Percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, 2014.

IKEMOTO, Y. et al. Force-time parameters during explosive isometric grip correlate with muscle power. **Sport Sciences for Health**, 2.2: 64. 2007 ISSN 1825-1234.

IZQUIERDO, M., et al. Maximal strength and power characteristics in isometric and dynamic actions of the upper and lower extremities in middle-aged and older men. **Acta Physiologica Scandinavica**, 167: 57-68. 1999. ISSN 0001-6772.

KANG, S. et al. Multicomponent exercise for physical fitness of communitydwelling elderly women. **J Phys Ther Sci**, 27, 911-915. 2015. ISSN 0915-5287.

KARINKANTA, S. et al. Physical therapy approaches to reduce fall and fracture risk among older adults. **Nature Reviews Endocrinology**, 6.7: 396, 2010. ISSN 1759-5037.

KIM, J. C.; KALANTAR-ZADEH, K.; KOPPLE, J. D. Frailty and protein-energy wasting in elderly patients with end stage kidney disease. **Journal of the American Society of Nephrology**, v. 24, n. 3, p. 337-351, 2013. ISSN 1533-3450.

KOWAL, P. et al. Data resource profile: the World Health Organization Study on global AGEing and adult health (SAGE). **International journal of epidemiology**, 41.6: 1639-1649. 2012. ISSN 1464-3685.

KÜCHEMANN, B. A.. Envelhecimento populacional, cuidado e cidadania: velhos dilemas e novos desafios. **Sociedade e Estado**, 27.1: 165-180. 2012. ISSN 0102-6992.

KYU, H. H. et al. Physical activity and risk of breast cancer, colon cancer, diabetes, ischemic heart disease, and ischemic stroke events: systematic review and dose-response meta-analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. **bmj**, 2016, 354: i3857. ISSN 1756-1833.

LACROIX, A. et al. Effects of a supervised versus an unsupervised combined balance and strength training program on balance and muscle power in healthy older adults: a randomized controlled trial. **Gerontology**, 62.3: 275-288. 2016. ISSN 0304-324X.

LANG, T. et al. Sarcopenia: etiology, clinical consequences, intervention, and assessment. **Osteoporosis international**, v. 21, n. 4, p. 543-559, 2010. ISSN 1433-2965.

LATHAM, N. K., et al. Systematic review of progressive resistance strength training in older adults. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, 59.1: M48-M61. 2004. ISSN 1079-5006.

LAURETANI, F. et al. Identification and treatment of older persons with sarcopenia. **The Aging Male**, 17.4: 199-204. 2014. ISSN 1473-0790.

LEXELL, J.; TAYLOR, C. C.; SJÖSTRÖM, M. What is the cause of the ageing atrophy?: Total number, size and proportion of different fiber types studied in whole vastus lateralis muscle from 15-to 83-year-old men. **Journal of the neurological sciences**, 84.2-3: 275-294. 1988. ISSN 0022-510X.

LIMA, D. F. de; LEVY, R. B.; LUIZ, O. C. Recomendações para atividade física e saúde: consensos, controvérsias e ambiguidades. **Revista Panamericana de Salud Pública**, 36: 164-170. 2014. ISSN 1680-5348.

LIMA-COSTA, M. F. Aging and public health: the Brazilian Longitudinal Study of Aging (ELSI-Brazil). **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 52, supl. 2, 2s, 2018. ISSN 1518-8787.

LOPES, M. A., et al. Motivos de não adoção à prática de atividade física por pessoas longevas. Viçosa. **Rev Mineira Educ Fís**, 1: 1145-53. 2012. ISSN 1048031.

MALTA, D. C. et al. A implantação do Sistema de Vigilância de Doenças Crônicas Não Transmissíveis no Brasil, 2003 a 2015: alcances e desafios. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, 20: 661-675. 2017. ISSN 1980-5497.

MALTA, D. C. et al. Fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico nas capitais brasileiras, Vigitel 2014. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, 18: 238-255. 2015. ISSN 1980-5497.

MATSUDO, S. et al. Questionário internacional de atividade física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Rev. bras. ativ. fís. saúde**, 05-18. 2001. ISSN 1413-3482

MAZO, G. Z.; BENEDETTI, T. R. B. Adaptação do questionário internacional de atividade física para idosos. **Rev bras cineantropom desempenho hum**, 12.6: 480-4. 2010. ISSN 1980-0037

MENDES, J. L. V. et al. O Aumento da População Idosa no Brasil e o Envelhecimento nas Últimas Décadas: Uma Revisão da Literatura. **REMAS-Revista Educação, Meio Ambiente e Saúde**, 8.1: 13-26. 2018 ISSN 1983-0173

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR); CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Diário Oficial da União [da] República Federativa do Brasil, 150.112. 2013.

MIRANDA, G. M. D.; MENDES, A. C. G.; DA SILVA, A. L. A. O envelhecimento populacional brasileiro: desafios e consequências sociais atuais e futuras. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, 19.3: 507-519. 2016. ISSN 1981-2256.

MORA, J. C.; & VALENCIA, W. M. Exercise and older adults. **Clinics in geriatric medicine**, 34(1), 145-162. 2018. ISSN 0749-0690.

MORLEY, J. E. et al. Sarcopenia. **Journal of Laboratory and Clinical Medicine**, 137.4: 231-243. 2001. ISSN 1532-6543.

NOGUEIRA, M. L. P. A importância da atividade física nos idosos com diabetes tipo 2. PhD Thesis. **Revista UNAERP**. 2017. ISSN 2359-4632.

PALÁCIOS, J.; MARCHESI, A. Mudança e desenvolvimento durante a idade adulta e a velhice: desenvolvimento psicológico e educação psicológica evolutiva. Porto Alegre: **Artmed**, 2014.

PETERSON, M. D. et al. Resistance exercise for muscular strength in older adults: a meta-analysis. **Ageing research reviews**, 9.3: 226-237. 2010. ISSN 1568-1637.

PIZZIGALLI, L. et al. Prevention of falling risk in elderly people: the relevance of muscular strength and symmetry of lower limbs in postural stability. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, 25.2: 567-574. 2011. ISSN 533-4287.

PODSIADLO, D.; RICHARDSON, S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. **Journal of the American geriatrics Society**, 39.2: 142-148. 1991. ISSN 1532-5415.

RICCI, N. A.; GAZZOLA, J. M.; COIMBRA, I. B. Sistemas sensoriais no equilíbrio corporal de idosos. **Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde**, 34.2. 2009. ISSN 2358-0747.

RANTANEN, T. et al. Midlife hand grip strength as a predictor of old age disability. **Jama**, 281.6: 558-560. 1999. ISSN 1538-3598.

RIKLI, R. E.; JONES, C. Jessie. Senior fitness test manual. **Human kinetics**, 2013. ISSN 1640-5544.

RIKLI, R. E.; JONES, J. C. Teste de Aptidão Física para Idosos. **Human Kinetics**.(Tradução de Sonia Regina de Castro Bidutte). 2008. ISSN 1640-5544.

ROSE, D. J. Fallproof!: a comprehensive balance and mobility training program. **Human kinetics**, 2010. ISSN 1640-5544.

ROCHA, C. A. Q. C. et al. Efeitos de 20 semanas de treinamento combinado na capacidade funcional de idosas. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, 39.4: 442-449. 2017. ISSN 0101-3289.

SAUVAGE, Jr L. R. et al. A clinical trial of strengthening and aerobic exercise to improve gait and balance in elderly male nursing home residents. **American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation**, 71.6: 333-342.1992. ISSN 1537-7385.

SCHERER, R. A. et al. Associação entre equilíbrio e capacidade funcional em mulheres idosas. **Revista Destaques Acadêmicos. Lajeado**. Vol. 10, n. 3 (2018) p. 82-91, 2018. ISSN 2176-3070.

SCHROOTS, J.; BIRREN, J. A psychological point of view toward human aging and adaptability. **Adaptability and aging**, 9: 43-54, 1980. ISSN 1544-4368.

SCOTT, W.; STEVENS, J.; BINDER–MACLEOD, S. A. Human skeletal muscle fiber type classifications. **Physical therapy**, 81.11: 1810-1816. 2001. ISSN 1538-6724.

SECO, J. et al. A long-term physical activity training program increases strength and flexibility, and improves balance in older adults. **Rehabil Nurs**, 38(1), 37-47. 2013. ISSN 2048-7940.

SHUMWAY-COOK, A. et al. The effects of two types of cognitive tasks on postural stability in older adults with and without a history of falls. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, 52.4: M232-M240. 1997. ISSN 1079-5006.

SILVA, E. F. et al. Prevalência de morbidades e sintomas em idosos: um estudo comparativo entre zonas rural e urbana. **Ciência & Saúde Coletiva**, 18: 1029-1040. 2013. ISSN 1678-4561.

SILVA, F. et al. Recomendações para o treino de força em idosos: uma breve revisão da literatura. **Revista Científica da Universidade do Mindelo**, 5.2: 43-55, 2018. ISSN 1982-5935.

SILVA, Nádia L., et al. Influence of strength training variables on strength gains in adults over 55 years-old: a meta-analysis of dose–response relationships. **Journal of Science and Medicine in Sport**, 17.3: 337-344. 2014. ISSN 1440-2440.

SIMÕES, C. C. da S. Relações entre as alterações históricas na dinâmica demográfica brasileira e os impactos decorrentes do processo de envelhecimento da população. Rio de Janeiro: **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, 2016.

STEIB, S.; SCHOENE, D.; PFEIFER, K. Dose-response relationship of resistance training in older adults: a meta-analysis. **Medicine & Science in Sports & Exercise** 2010. ISSN 1530-0315

SUZMAN, R. et al. Health in an ageing world—what do we know?. **The Lancet**, 385.9967: 484-486. 2015. ISSN 0140-6736.

SUZUKI, F. S. et al. Efeitos de um programa multicomponente de exercícios sobre a aptidão funcional de idosos. **Rev Bras Med Esporte [online]**. vol.24, n.1, pp.36-39. 2018. ISSN 1517-8692.

THOMAS, J. R.; SILVERMAN, S.; NELSON, J. Research methods in physical activity, 7E. **Human kinetics**, 2015. ISSN 1640-5544.

TIEDEMANN, A., et al. Exercise and Sports Science Australia position statement on exercise and falls prevention in older people. **Journal of Science and Medicine in Sport**, 14.6: 489-495. 2011. ISSN 1440-2440.

TIEDEMANN, A.; LORD, S.; SHERRINGTON, C. THE QUICKSCREEN TOOL— A validated falls risk assessment, developed and implemented in australia for use in primary care. **Injury prevention**, 18.Suppl 1: A56-A56. 2012. ISSN 1475-5785

TUBINO, M. J. G, MOREIRA,S. B. Metodologia Científica do Treinamento Desportivo. **Rio de Janeiro: Shape**, 2003.

TURPELA, M. et al. Effects of different strength training frequencies on maximum strength, body composition and functional capacity in healthy older individuals. **Experimental gerontology**, 98: 13-21. 2017. ISSN 0531-5565

VAN KAN, G. A. et al. Gait speed at usual pace as a predictor of adverse outcomes in community-dwelling older people an International Academy on Nutrition and Aging (IANA) Task Force. **The journal of nutrition, health & aging**, 13.10: 881-889. 2009. ISSN 1760-4788.

VIANA, A.; JUNIOR, G. A. Qualidade de vida em idosos praticantes de atividades físicas. **Psicologia e Saúde em debate**, 3.1: 87-98, 2017. ISSN 2446-922X.

WATERS, E.; MCINTOSH, J. Are we asking the right questions about attachment?. *Family Court Review*, 49.3: 474-482. 2011. ISSN 1744-1617.

WESTLAKE, K. P.; CULHAM, Elsie G. Sensory-specific balance training in older adults: effect on proprioceptive reintegration and cognitive demands. **Physical therapy**, 2007, 87.10: 1274-1283. ISSN 1538-6724.

WHO, et al. Global recommendations on physical activity for health. **World Health Organization**, 2011.

WHO, et al. Global status report on noncommunicable diseases 2014. Geneva: **World Health Organization**, 2014a.

WHO, et al. Noncommunicable diseases country profiles 2014. **World Health Organization**, 2014b.

WHO. World report on ageing and health: summary. **World Health Organization**, 2015.

WHO. Department of Economic and Social Affairs, population division. World Population Prospects: The 2017 Revision, Key Findings and Advance Tables. **World Health Organization** [Internet] 2017.

## ANEXOS

### ANEXO A – FICHA DE REGISTRO DE INFORMAÇÕES (FRI) UTILIZADA PELO PEAC

Nº \_\_\_\_\_

#### FICHA DE REGISTRO DE INFORMAÇÕES (FRI)

#### ANAMNESE

Prezado voluntário,

Pedimos sua atenção no preenchimento deste questionário. As informações que solicitamos que você descreva aqui **são sigilosas** e de fundamental importância para conhecermos um pouco melhor suas condições de saúde e auxiliam na prescrição da atividade física.

Caso você tenha alguma dúvida com relação a algum dos itens abaixo, solicite ajuda de um professor.

<b>INFORMAÇÕES SOBRE SAÚDE</b>
Nome:

<p><b>Sexo:</b> <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Feminino</p> <p><b>Estado civil:</b> <input type="checkbox"/> solteiro <input type="checkbox"/> casado <input type="checkbox"/> viúvo <input type="checkbox"/> divorciado</p>
<p><b>Idade:</b> _____ anos      <b>Data Nascimento:</b> _____ / _____ / 19_____</p>
<p><b>Qual seu nível de escolaridade?</b></p> <p><input type="checkbox"/> Analfabeto</p> <p><input type="checkbox"/> Fundamental incompleto      <input type="checkbox"/> Médio completo</p> <p><input type="checkbox"/> Fundamental completo      <input type="checkbox"/> Superior incompleto</p> <p><input type="checkbox"/> Médio incompleto      <input type="checkbox"/> Superior completo</p> <p><b>Quantos anos estudou?</b> _____</p>
<p><b>Endereço:</b> _____</p> <p>_____</p> <p><b>CEP:</b> _____ <b>Telefones de contato:</b> _____</p> <p><b>E-mail:</b> _____</p>
<p><b>1. De quanto é, aproximadamente, a sua renda familiar mensal?</b> (Marque apenas uma resposta)</p> <p>( ) Nenhuma renda.</p> <p>( ) Menos de 1 salário mínimo (até R\$ R\$ 937,00).</p> <p>( ) De 1 a 3 salários mínimos (de R\$ R\$ 937,00 até R\$ 2.811,00).</p> <p>( ) Mais de 3 a 6 salários mínimos (de R\$ 2.811,01 até R\$ 5.622,00).</p> <p>( ) Mais de 6 a 9 salários mínimos (de R\$ 5.622,01 até R\$ 8.433,00).</p> <p>( ) Mais de 9 a 12 salários mínimos (de R\$ 8.433,01 até R\$ 11.244,00).</p> <p>( ) Mais de 12 salários mínimos (mais de R\$ 11.244,00).</p> <p><b>1.1 Quantas pessoas moram com você (excluindo você)?</b> _____</p>
<p><b>2. Você costuma viajar? ( ) Sim ( ) Não.</b> <b>Em caso positivo, quantas vezes por ano, aproximadamente?</b> _____</p> <p><b>3. Nos últimos três meses, você praticou alguma atividade física regularmente (no mínimo 2x por semana)?</b></p> <p><input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim Qual(is): _____</p>

**4. Atividades físicas que pratica:**

**Modalidade 1:** \_\_\_\_\_

Pratica há quanto tempo? \_\_\_\_\_

Frequência (vezes por semana): ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( ) 6 ( ) 7

Duração (minutos por sessão): \_\_\_\_\_ minutos

Esta atividade física é praticada no GEPAFI?  Não  Sim

**Modalidade 2:** \_\_\_\_\_

Pratica há quanto tempo? \_\_\_\_\_

Frequência (vezes por semana): ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( ) 6 ( ) 7

Duração (minutos por sessão): \_\_\_\_\_ minutos

Esta atividade física é praticada no GEPAFI?  Não  Sim

**Mais alguma atividade?** \_\_\_\_\_

**5. Quais são os motivos que levam você a frequentar um programa de atividade física?**

- Prescrição médica  Melhora da saúde  Qualidade de Vida
- Perda de Peso  Fortalecimento muscular  Socialização
- Outros \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

**6. Fumante?**  Sim, fumo atualmente. Quantos cigarros por dia? \_\_\_\_\_  
 Nunca fumei  Já fumei, mas parei Há quanto tempo parou? \_\_\_\_\_

**7. Consome bebida alcoólica?**

- Não  Sim  Socialmente  De 1 a 2 vezes/semana
- De 3 a 4 vezes/semana  Mais de 4 vezes/semana

**8. Nos últimos 5 anos você fez alguma cirurgia?**

Não  Sim Qual (is)? \_\_\_\_\_

Ficou com alguma sequela como dor ou outro tipo de incômodo?

Não  Sim Descreva onde: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**9. Você sente alguma dor?**  Não  Sim

Em qual parte do corpo? \_\_\_\_\_ Qual o nível da sua dor? \_\_\_\_\_.

Em qual parte do corpo? \_\_\_\_\_ Qual o nível da sua dor? \_\_\_\_\_.

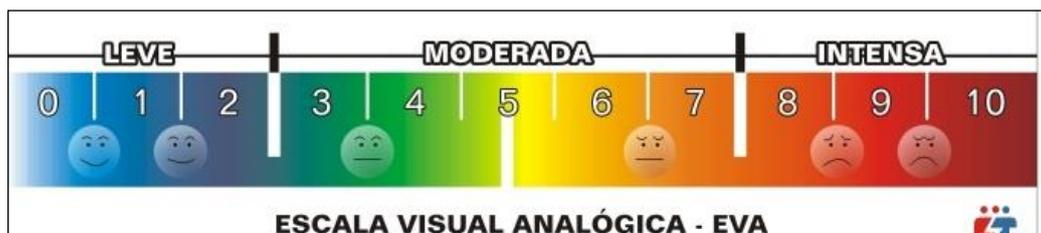
Em qual parte do corpo? \_\_\_\_\_ Qual o nível da sua dor? \_\_\_\_\_.

Em qual parte do corpo? \_\_\_\_\_ Qual o nível da sua dor? \_\_\_\_\_.

Em qual parte do corpo? \_\_\_\_\_ Qual o nível da sua dor? \_\_\_\_\_.

Há quanto tempo? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



Em que momento? ( ) Em repouso ( ) Em movimento ( ) Em repouso e em movimento

Com que frequência? \_\_\_\_\_ Faz tratamento para dores?  Não  Sim

Qual? \_\_\_\_\_

**10. Você possui dificuldade para caminhar?**  Não  Sim

**11. Você faz uso de algum dispositivo locomotor?**

Não  Sim  Órtese  Prótese

Em que parte(s) do corpo? \_\_\_\_\_

**12. Faz terapia de reposição hormonal?**  Não  Sim

Há quanto tempo? \_\_\_\_\_

**13. Você tem plano de saúde?** ( ) Sim ( ) Não

Em caso positivo, qual plano? \_\_\_\_\_

**14. Você faz uso de medicamentos?**  Não  Sim

**15. SOFREU QUEDAS NO ÚLTIMO ANO?**

Não  Sim Quantas vezes? \_\_\_\_\_

Como aconteceu a queda mais recente? \_\_\_\_\_

Sofreu alguma fratura ou machucado grave decorrente da(s) queda(s)?

Não  Sim Onde? \_\_\_\_\_

**15. VOCÊ SENTE MEDO DE CAIR? Marque na escala abaixo o número correspondente à intensidade do seu medo:**

**1**      **2**      **3**      **4**      **5**

**(Nenhum Medo)**

**(Muito Medo)**

**13. Marque um ou mais problemas de saúde que você possui  
(Diagnosticado pelo Médico):**

<b>Doença</b>	<b>Possui</b>	<b>Observações</b>
Diabetes	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Tipo:
Hipertensão	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	
Osteopenia	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	
Osteoporose	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	
Fibromialgia	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	
Artrite	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Onde?
Artrose	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Onde?
Problemas de coluna (hérnia de disco, lombalgias, etc.)	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Qual problema?
Problemas cardíacos	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Qual?
Problemas Respiratórios	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Qual?
Depressão	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	
Usa óculos?	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	
Problemas visuais (outro)	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	
Problemas de audição	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Usa aparelho?
Labirintite	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	
Incontinência Urinária	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	
Você faz ou já fez Psicoterapia?	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Quanto tempo?
Outros problemas de saúde que você gostaria de informar: _____		

**18. Utilize o espaço abaixo para informar sobre aspectos de sua saúde física ou mental que não foram contemplados nas questões anteriores e que você considera importante de ser destacado:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Declaro verdadeiras TODAS informações (ASSINATURA DO ALUNO):**

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

## FICHA DE TESTES

teste pré  teste pós

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

Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ Turno: \_\_\_\_\_ Avaliador: \_\_\_\_\_

### AVALIAÇÃO CLÍNICA

PA. \_\_\_\_ / \_\_\_\_ mmHg FC. \_\_\_\_ bpm

Massa Corporal: \_\_\_\_\_ kg Estatura: \_\_\_\_\_ cm

### TESTES FUNCIONAIS

#### 1. Sentar e levantar (30 segundos)

\_\_\_\_\_ repetições

#### 2. *Time Up and Go* (2,44 metros)

1. \_\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_ 3. \_\_\_\_\_

### PREENSÃO MANUAL (DINAMÔMETRO PALMAR)

Mão dominante: ( ) direita ( ) esquerda

\_\_\_\_ Mão dominante: 1. \_\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_ 3. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_ Mão não dominante: 1. \_\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_ 3. \_\_\_\_\_

### TESTE APOIO UNIPODAL

Perna dominante: ( ) direita ( ) esquerda

DIREITA : 1. \_\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_ 3. \_\_\_\_\_

ESQUERDA: 1. \_\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_ 3. \_\_\_\_\_

## ANEXO B – FORMULÁRIO DE REGISTRO DOCUMENTAL (FRD)

### FORMULÁRIO DE PREENCHIMENTO DOCUMENTAL (FPD)

FRI Nº \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Turno: \_\_\_\_\_

<b>DADOS PARA CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA</b>		
Sexo	1. Feminino ( ) 2. Masculino ( )	
Idade	anos	
Massa	kg	
Estatura	m	
Formação educacional	1. 8 a 11 anos ( ) 2. Mais de 12 anos ( )	
Modalidade Praticante	1. TR ( ) 2. CE ( ) 3. TC ( )	
<b>TESTES FUNCIONAIS</b>		
<b>Avaliação do Equilíbrio</b>		
TUG (2,44m) - média (Giriko, 2010)	PRÉ:	PÓS:
Teste de apoio Unipodal		
- Perna dominante	DIREITA ( )	ESQUERDA ( )
- Média das tentativas	PRÉ: PÓS:	PRÉ: PÓS:
<b>Avaliação da Força</b>		
Sentar e levantar (30 segundos)	PRÉ:	PÓS:
Preensão Manual (Dinamômetro palmar)		
- Mão dominante	DIREITA ( )	ESQUERDA ( )
- Média das tentativas	PRÉ: PÓS:	PRÉ: PÓS: