



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM E BIOCÊNCIAS  
DOUTORADO

CARLOS ANTONIO FEU GALIASSO

**DENSIDADE MINERAL ÓSSEA, AUTONOMIA FUNCIONAL E QUALIDADE DE  
VIDA DE MULHERES NA PÓS MENOPAUSA, PARTICIPANTES DE UM  
PROGRAMA DE TAEKWONDO COM MÉTODO ADAPTADO**

Rio de Janeiro

2019

CARLOS ANTONIO FEU GALIASSO

**DENSIDADE MINERAL ÓSSEA, AUTONOMIA FUNCIONAL E QUALIDADE DE  
VIDA DE MULHERES NA PÓS MENOPAUSA, PARTICIPANTES DE UM  
PROGRAMA DE TAEKWONDO COM MÉTODO ADAPTADO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Biociências, da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, como requisito para obtenção do título de Doutor em Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Estélio Henrique Martin Dantas

Rio de Janeiro

2019

A156 Feu Galiasso, Carlos Antonio  
DENSIDADE MINERAL ÓSSEA, AUTONOMIA FUNCIONAL E  
QUALIDADE DE VIDA DE MULHERES NA PÓS MENOPAUSA,  
PARTICIPANTES DE UM PROGRAMA DE TAEKWONDO COM  
MÉTODO  
ADAPTADO / Carlos Antonio Feu Galiasso. -- Rio de Janeiro,  
2019.  
104 p.

Orientador: Estélio Henrique Martin Dantas. Tese  
(Doutorado) - Universidade Federal do  
Estado do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em

1. Taekwondo adaptado . 2. Autonomia funcional  
. 3. Densidade mineral óssea. 4. Qualidade de vida.  
5. Idosas. I. Henrique Martin Dantas, Estélio  
orient. II. Título.

CARLOS ANTONIO FEU GALIASSO

**DENSIDADE MINERAL ÓSSEA, AUTONOMIA FUNCIONAL E QUALIDADE DE VIDA DE MULHERES NA PÓS MENOPAUSA, PARTICIPANTES DE UM PROGRAMA DE TAEKWONDO COM METÓDO ADAPTADO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Biociências, da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, como requisito para obtenção do título de Doutor em Ciências.

BANCA EXAMINADORA:

---

Prof. Dr. Estélio Henrique Martin Dantas (Orientador)  
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO.

---

Prof. Dr. Claudio Joaquim Borba Pinheiro  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - IFPA.

---

Prof. Dra. Andréa Carmen Guimarães  
Universidade Federal de São João del-Rei - UFSJ.

---

Prof. Dra. Joanir Perreira Passos  
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO.

---

Prof. Dra. Paula Paraguassú Brandão  
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO.

Dedico este trabalho ao meu amado e desejado filho Cauã Feu Galiasso por renovar minhas forças,

A minha amada e preciosa esposa Cilene Oliveira Feu Galiasso por todo o apoio, carinho, otimismo e paciência nesta jornada, essenciais para me impulsionar a concluir mais este obstáculo com sucesso, Aos meus Avós Pais Delço Feu (*in memoriam*) e Sebastiana Dias Feu que mesmo distantes sempre estiveram muito presentes em meu coração e me apoiaram em todos os momentos da minha vida.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por sua imensa luz sempre a guiar meus caminhos e suas fortes mãos a me sustentar para transpor todos os obstáculos que me aparecem no decorrer de minha vida.

A meus avós pais Delço Feu (in memoriam) e Sebastiana Dias Feu que mesmo muito simples não mediram esforços para me tornar o Homem que hoje sou.

A minha Esposa Cilene Oliveira Feu Galiasso, pela sabedoria de compreender a minha ausência e pela companhia na madrugada.

Aos meus orientadores e amigos: Dr. Estélio Henrique Martin Dantas e Cláudio Joaquim Borba Pinheiro pelos ensinamentos, contribuições e apoio incondicional durante este processo de formação.

Aos professores da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) em especial a Prof. Dra. Joanir Perreira Passos por todo o apoio e ajuda no decorrer do curso, e pela grande amizade que se perpetua.

Aos participantes do Laboratório de Biociências da Motricidade Humana – LABIMH com os quais tive o privilégio de conviver.

E por fim a todos que direta ou indiretamente me ajudaram de alguma forma para a realização deste trabalho.

FEU-GALIASO, C.A. **Densidade Mineral Óssea, Autonomia Funcional e Qualidade de Vida de Mulheres na Pós Menopausa, Participantes de um Programa de Taekwondo com Método Adaptado.** 2019. Tese (Doutorado em Enfermagem e Biociências) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO, Rio de Janeiro. 2019.

## RESUMO

O objetivo do estudo foi avaliar o efeito do Taekwondo adaptado sobre a densidade mineral óssea (DMO), autonomia funcional e qualidade de vida (QV) de mulheres na pós-menopausa. O presente estudo é do tipo experimental, com delineamento randomizado e controlado. A amostra foi composta por 34 mulheres com 60 anos ou mais de idade que apresentaram baixa densidade mineral óssea, separadas randomicamente em: grupo de Taekwondo adaptado (TKDA; n=17; 72,30±5,83 anos), e grupo de Caminhada (GC; n=17 68,82±4,64 anos). O programa de treinamento de Taekwondo com método adaptado ocorreu em um período de 06 meses concomitantemente ao de caminhada. Os instrumentos de avaliação usados foram formulário de anamnese, densitometria de dupla energia por Raio-X (DXA), protocolo de autonomia funcional GDLAM e o Questionário World Health Organization Quality of Life Group-Old (WHOQOL-OLD) para a QV. Os resultados mostraram que o TKDA apresentou melhoras significativas em todas as variáveis, DMO L1-L3 ( $\Delta\%$  = 0,16%;  $p < 0,001$ ), colo ( $\Delta\%$  = 0,10%;  $p = 0,015$ ) e fêmur total ( $\Delta\%$  = 0,15%;  $p < 0,001$ ), autonomia funcional IG ( $\Delta\%$  = 8,8%;  $p < 0,001$ ) e QV QVG - OLD ( $\Delta\%$  = 3,2%;  $p < 0,001$ ) quando comparado ao grupo de caminhada. Conclui-se que o TKDA, pode contribuir como uma alternativa de exercício físico terapêutico, na manutenção da massa óssea, desempenho físico e QV de mulheres na pós-menopausa com baixa DMO.

**Palavras-chave:** Taekwondo adaptado. Autonomia funcional. Densidade mineral óssea. Qualidade de vida. Idosas.

FEU-GALIASO, C.A. **Bone Mineral Density, Functional Autonomy and Quality of Life of Postmenopausal Women Participating in a Taekwondo Program with Adapted Method.** 2019. Thesis (Doctorate in Nursing and Biosciences) - Center for Biological and Health Sciences, Federal University of the State of Rio de Janeiro - UNIRIO, Rio de Janeiro. Tese (Doutorado em Enfermagem e Biociências) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO, Rio de Janeiro. 2019.

### **ABSTRACT**

The aim of this study was to assess the effect of adapted Taekwondo on bone mineral density (BMD), functional autonomy and quality of life (QoL) in postmenopausal women. This is an experimental study with a controlled randomized design. The sample was composed of 34 women aged 60 years or older who exhibited low bone mineral density, separated randomly into an adapted Taekwondo group (TKDA; n=17; 72.30±5.83 years), and Walking group (WG; n=17 68.82±4.64 years). The Taekwondo training group with adapted methodology occurred over a 6-month period, simultaneous to walking. The instruments used were an anamnesis form, bone densitometry by dual-energy X-ray (DXA), GDLAM functional autonomy protocol and the World Health Organization Quality of Life Group-Old (WHOQOL-OLD) questionnaire for QoL. The results showed that TKDA produced significantly better improvements in all the variables: BMD L1-L3 ( $\Delta\% = 0.16\%$ ;  $p < 0.001$ ), femoral neck ( $\Delta\% = 0.10\%$ ;  $p = 0.015$ ) total hip ( $\Delta\% = 0.15\%$ ;  $p < 0.001$ ), GDLAM Index (GI) functional autonomy ( $\Delta\% = 8.8\%$ ;  $p < 0.001$ ) and QoL QoLG - OLD ( $\Delta\% = 3.2\%$ ;  $p < 0.001$ ) when compared to the walking group. It was concluded that TKDA may contribute as an alternative physical exercise therapy to maintain bone mass, physical performance and QoL in postmenopausal women with low BMD.

**Keywords:** Adapted Taekwondo. Functional autonomy. Bone mineral density. Quality of life. Elderly.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Palestra e avaliação preliminar com as idosas .....	34
Figura 2 - Fluxograma das etapas do estudo .....	36
Figura 3 - Esquema do teste LCLC .....	39
Figura 4 - Testes de autonomia funcional .....	39
Figura 5 - Movimentos adaptados das bases Jutchum Sagui, Narani Sagui e Moa Sagui seguidos de soco Jumok Momtong Dirugui .....	46
Figura 6 - Movimentos adaptado da base Ap Sagui e soco Jumok Momtong Dirugui .....	46
Figura 7 - Movimentos adaptados da base Ap Kubi e soco Jumok Momtong Dirugui .....	47
Figura 8 - Movimento adaptado da defesa Palmok Arê Maqui .....	47
Figura 9 - Movimentos adaptados das defesas Palmok Momtong Maqui e Palmok Olgul Maqui .....	48
Figura 10 - Técnica do chute Ap Bal Ap Tchagui de TKDA .....	49
Figura 11 - Técnica do chute Ap Bal Yop Tchagui de TKDA .....	50
Figura 12 - Técnica do chute Ap Bal Bandal Tchagui de TKDA .....	50
Figura 13 - Técnica do chute Pakat Tchagui de TKDA .....	51
Figura 14 - Técnica do chute An Tchagui de TKDA .....	51
Figura 15 - Técnica do chute Duit Bal Ap Tchagui de TKDA .....	52
Figura 16 - Técnica do chute Duit Bal Bandal Tchagui de TKDA .....	52
Figura 17 - Técnica do chute Duit Bal Yop Tchagui de TKDA .....	53
Figura 18 - Técnica do chute Duit Tchagui de TKDA .....	53
Figura 19 - Sequência de movimentos do Saju Dirigui do TKDA .....	54
Figura 20 - Sequência de movimentos do Saju Ap Tchagui do TKDA .....	55
Figura 21 - A apresenta os resultados para a DMO dos grupos .....	59
Figura 22 (A e B) - Apresenta os resultados para autonomia funcional dos grupos .....	60
Figura 23 (A) - Apresenta os resultados para qualidade de vida dos grupos .....	61
Figura 23 (B) - Apresenta os resultados para qualidade de vida dos grupos .....	62

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Classificação de estado nutricional para idosos .....	38
Tabela 2 - Classificação do protocolo GDLAM de autonomia funcional por Idade .....	40
Tabela 3 - Classificação da Qualidade de Vida (QOL) .....	41
Tabela 4 - Classificação da densidade mineral óssea – OMS .....	42
Tabela 5 - Dados de entrada dos grupos estudados .....	58
Tabela 6 - Distribuição da classificação da DMO pré e pós conforme atividade .....	62

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACSM	American College of Sport Medicine
AVD's	Atividades da vida diárias
CBTKD	Confederação Brasileira de Taekwondo CBTKD
CRAS	Centros de Referência de Assistência Social
DCNT	Doenças Crônico-Degenerativas
DEXA	Dual-energy X-rayAbsorptiometry
DMO	Densidade Mineral Óssea
GDLAM	Grupo de Desenvolvimento Latino Americano para Maturidade
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMC	Índice de Massa Corporal
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
QV	Qualidade de Vida
QVG	Qualidade de Vida geral
SEMGES	Secretaria Municipal de Gestão Social =
TKD	Taekwondo
TKDA	Treinamento de Taekwondo Adaptado
WHO	World Health Organization
WHOQOL-OLD	World Health Organization Quality of Life Group-Old

## SUMÁRIO

<b>1 CAPÍTULO I: CIRCUNSTÂNCIAS DO ESTUDO</b> .....	<b>12</b>
1.1 Introdução .....	12
1.2 O Cuidado: um componente universal para saúde .....	13
1.3 Objetivos .....	16
1.3.1 <i>Objetivo geral</i> .....	16
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i> .....	16
<b>2 CAPÍTULO II: REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	<b>19</b>
2.1 Envelhecimento .....	20
2.2 Densidade Mineral Óssea .....	21
2.3 Medicamentos e a DMO .....	23
2.4 Autonomia funcional .....	24
2.5 Qualidade de vida .....	25
2.6 Histórico e características do taekwondo .....	27
2.7 Efeitos do exercício e das lutas na DMO .....	28
<b>3 CAPÍTULO III: PROCEDIMENTO METODOLÓGICOS</b> .....	<b>32</b>
3.1 Delineamento .....	32
3.2 Universo .....	32
3.3 Amostragem .....	32
3.4 Amostra .....	34
3.5 Aspectos éticos .....	35
3.6 Protocolos de avaliação .....	36
3.6.1 <i>Formulário de anamnese</i> .....	36
3.6.2 <i>Avaliação da pressão arterial</i> .....	36
3.6.3 <i>Avaliação da composição corporal</i> .....	36
3.6.4 <i>Avaliação da autonomia funcional</i> .....	37
3.6.5 <i>Questionário WHOQOL-OLD</i> .....	40
3.6.6 <i>Avaliação da densidade mineral óssea</i> .....	40
3.7 Procedimentos de intervenção .....	41
3.7.1 <i>Atividades físicas de intervenção</i> .....	41
3.7.2 <i>Taekwondo com método adaptado</i> .....	43
3.7.2.1 <i>KiBom Don Jack</i> .....	44
3.7.2.2 <i>Bal Ki Sui</i> .....	47

3.7.3 Procedimentos de avaliação para o grupo caminhada .....	55
<b>3.8 Análise estatística .....</b>	<b>55</b>
3.8.1 Estatística descritiva .....	55
3.8.2 Estatística inferencial .....	55
3.8.3 Nível de significância e potência do experimento .....	56
<b>4 CAPÍTULO IV: RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>57</b>
<b>4.1 Resultados .....</b>	<b>57</b>
4.1.1 Dados descritivos que caracterizam a amostra .....	57
4.1.2 Resultados para DMO .....	57
4.1.3 Resultados para autonomia funcional .....	58
4.1.4 Resultados para qualidade de vida .....	60
4.1.5 Resultados gerais .....	61
<b>4.2 Discussão .....</b>	<b>62</b>
<b>5 CAPÍTULO V: CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÃO .....</b>	<b>69</b>
<b>5.1 Conclusão .....</b>	<b>69</b>
<b>5.2 Recomendação .....</b>	<b>70</b>
5.2.1 Recomendação referente à aplicabilidade do estudo .....	70
5.2.2 Recomendação referente à continuidade do estudo .....	70
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>72</b>
<b>ANEXO A - Parecer do Comitê de Ética .....</b>	<b>82</b>
<b>ANEXO B - Formulário de Anamnese .....</b>	<b>88</b>
<b>ANEXO C - Protocolo GDLAM de Autonomia Funcional .....</b>	<b>90</b>
<b>ANEXO D - Protocolo Qualidade de Vida (WHOQOL-OLD) .....</b>	<b>94</b>
<b>ANEXO E - Artigo Submetido à Revista .....</b>	<b>96</b>
<b>ANEXO F - Dados Brutos da Pesquisa (Densidade Mineral Óssea) .....</b>	<b>97</b>
<b>ANEXO G - Dados Brutos da Pesquisa (Autonomia Funcional - GDLAM) .....</b>	<b>99</b>
<b>ANEXO H - Dados Brutos da Pesquisa (Qualidade de Vida - WHOQOL-OLD) ..</b>	<b>101</b>
<b>ANEXO I - Assinaturas da Banca Examinadora .....</b>	<b>103</b>

# 1 CAPÍTULO I: CIRCUNSTÂNCIAS DO ESTUDO

## 1.1 Introdução

O envelhecimento populacional é um fenômeno mundial. O período de 1975 à 2025 é compreendido pela Organização das nações unidas (ONU) como a “Era do Envelhecimento” (AMORIM, PERNANBUCO; VALE, 2016).

O Brasil tem acompanhado as transformações do quadro de envelhecimento populacional. O Brasil expõe uma transição populacional acelerada, outrora considerado um país predominantemente jovem, e a projeção para 2025 demonstra que estará entre os 10 países com a maior concentração de população idosa (IBGE, 2010).

Em decorrência deste processo acelerado de envelhecimento, sucede em regularidade na população a expansão das doenças crônico-degenerativas (DCNT) e de incapacidade funcional, associadas ao grupo de pessoas idosas (MALLMANN; HAMMGERSCHMIDT; SANTOS, 2012). O processo de envelhecimento está intimamente relacionado ao surgimento de DCNT, ou seja, aquelas que acometem a deterioração da estrutura corporal e que, no contexto geral, podem ser atenuadas ou agravadas, conforme os cuidados destinados à saúde física e mental (WHO, 2004).

Dentre as principais DCNT, a osteoporose destaca-se, por estar relacionada ao processo de envelhecimento (DEITEL, 2003), sendo que idosos com baixos níveis de atividade física, dispõem de uma tendência ainda maior de acometimento desta (DIAZ-CURIEL, 2013).

A inatividade física atrelada a hábitos alimentares inadequados contribui para o surgimento precoce de DCNT (WHO, 2004). Níveis insuficiente de atividade física elevam os riscos em todas as causas de mortalidade entre 20% e 30% (WHO, 2010) e como resultante estima-se que 3,2 milhões de pessoas morrem a cada ano (WHO, 2009).

Esse dado apresentado pela Who (2009) é importante porque mostra a prática de atividade física e exercício físico como uma das principais estratégias e que devem usadas pelos órgãos oficiais de saúde de todo o mundo para a prevenção de DCNT que afetam o tecido ósseo como osteoporose. (WHO, 2003, 2009). A realização de exercício físico de forma programada e acompanhada por profissionais, desperta

efeitos positivos no controle e até mesmo no retrocesso de algumas destas doenças (BORBA-PINHEIRO et al., 2010).

Os exercícios físicos têm sido amplamente estudados e recomendados por seus efeitos osteogênicos, entretanto maiores benefícios são observados em atividades que envolvem maior força de reação ao solo relativa ao peso corporal, em detrimento de modalidades de baixo ou sem impacto (MOTINNI et al., 2008; BORBA-PINHEIRO et al., 2008, 2016a; WHO, 2009; ACSM, 2014).

Assim, estudos encontrados na literatura científica que utilizaram o taichi, judô e karatê com adequações metodológicas para a prática de mulheres idosas, mostraram que é possível a utilização de esportes de combate como uma forma terapêutica para o controle da densidade mineral óssea (DMO), da força muscular, do equilíbrio corporal, autonomia funcional e qualidade de vida (QV) de mulheres na pós-menopausa (LEE, 2008; SIKORSKI; BŁACH, 2010; BORBA-PINHEIRO et al., 2010, 2013abc, 2015, 2016b).

O presente estudo anseia através da realização da modalidade de Taekwondo adaptado como uma alternativa terapêutica, contribuir com a minimização dos efeitos resultantes do processo de envelhecimento, especialmente na manutenção da massa óssea e variáveis relacionadas ao risco de quedas e fraturas, que conseqüentemente, poderão ajudar na independência funcional e QV das pessoas idosas.

Diante do exposto e da escassez de estudos científicos que abordam as variáveis de componentes da aptidão física, da densidade mineral óssea e QV em grupos específicos com a prática de Taekwondo com adaptação metodológica por mulheres idosas pode justificar o presente estudo. Enquadrando-se dessa forma, o Projeto Institucional de “Motricidade humana e cuidados: mecanismos e feitos moleculares, celulares e fisiológicos do corpo em suas diversas experiências biológicas, históricas e ambientais”.

## **1.2 O Cuidado: um componente universal para saúde**

Envelhecer diminui a capacidade do organismo a resistir às agressões do meio, o que aumenta a suscetibilidade de doenças, tendo prevalência em indivíduos não cuidados (BARROS; BELMONTE, 2016). O cuidado revela-se por intermédio da preservação do potencial saudável do indivíduo (SOUZA et al., 2005).

Assim, novas estratégias do cuidar em saúde com base no exercício físico, podem corroborar na manutenção da saúde durante o processo de envelhecimento, uma vez que a atividade física é o fator mais preponderante relacionado a longevidade e à manutenção das funções físicas (WHO, 2005).

O cuidado por meio do movimento, através de um programa de exercícios físicos controlados, tem a prerrogativa de manter e elevar os aspectos do funcionamento físico e variáveis relacionadas à saúde (DANTAS; VALE, 2008; BORBA-PINHEIRO et al., 2016b).

A osteoporose é uma DCNT onde ocorre grande diminuição da densidade óssea, o que acarreta ossos mais fragilizados e suscetíveis a fraturas, sendo um problema de saúde pública (CHAN et al., 2003; BRASIL, 2006; BORBA-PINHEIRO et al., 2011).

Desta forma, uma estratégia viável de cuidado e prevenção da osteoporose, é a prática regular de exercício físico, todavia que, este apresenta efeito significativo no aumento da massa óssea, capaz de agregar as políticas públicas de prevenção, controle e tratamento dessa doença. Além de favorecer a melhora da QV e a independência funcional desta população (DANTAS; VALE, 2008; BORBA-PINHEIRO et al., 2016b).

Assim as ações de cuidado pelo movimento atuam nas vertentes do cuidado onde se envolve relação entre a pessoa que cuida e o sujeito e no autocuidado ao favorecer as condições de o indivíduo responsabilizar-se por si mesmo.

Diante do exposto, o presente estudo “Densidade mineral óssea, autonomia funcional e qualidade de vida de mulheres na pós menopausa, participantes de um programa de Taekwondo com método adaptado” justifica o enquadramento na motricidade humana com estreita interação com os estudos do Cuidado relacionados à saúde humana, pois utiliza como objeto prático de estudo a atividade físico-esportiva de Taekwondo com adaptações metodológicas e também como conduta motora de cuidado com o intuito de minimizar os efeitos causados pelo envelhecimento nas variáveis relacionadas à baixa DMO em mulheres na pós-menopausa.

Atualmente o mundo está vivenciando um processo acelerado de envelhecimento da população. Principalmente no Brasil, onde se considera idoso indivíduo que acima de sessenta anos e que conforme estimativas dos dados do Censo Demográfico do IBGE, poderá se tornar no ano de 2020 o sexto país com maior número de idosos (IBGE, 2010).

O processo de envelhecimento, está associado às alterações biológicas que com o avançar da idade resulta no declínio das capacidades funcionais e físicas, ainda que o grau de comprometimento varie em função do estilo de vida dos indivíduos (ALENCAR; BEZERRA; DANTAS, 2009).

Dentre as diversas alterações biológicas, a Densidade Mineral Óssea (DMO), é severamente diminuída ao longo do processo de envelhecimento, o que leva ao surgimento de doenças como a osteopenia e a osteoporose que causam a fragilidade óssea e são a principal circunstância de internações por fraturas em idosos (PEDRINELLI, 2009). A Força muscular é outra que sofre acentuado declínio proeminente, com influência negativa sobre a capacidade funcional, acarretando maior dependência na realização das atividades da vida diária (AVD) e eleva o risco e o índice de quedas em idosos (CORREA; PINTO, 2011)

A diminuição da autonomia funcional do idoso provoca o aumento da dependência para a realização das AVD e da vulnerabilidade a novas quedas, o que contribui para o declínio do bem-estar, e conseqüentemente da QV (FHON et al., 2012). Diante disto, A prática insuficiente de atividade física tem sido associada à ocorrência de diversas doenças atreladas ao processo de envelhecimento (GARBER et al., 2011).

A prática de exercício físico é uma das principais estratégias para a prevenção, proteção e tratamento das doenças relacionados à baixa DMO e variáveis associadas ao risco de quedas (WHO, 2003; BORBA-PINHEIRO et al., 2008).

O exercício físico, executado na forma de lutas adaptadas, tem demonstrado benefícios na DMO, equilíbrio na prevenção de quedas, autonomia funcional e QV de idosos (LEE, 2008; SIKORSKI; BŁACH, 2010; BORBA- PINHEIRO et al., 2013abc, 2015, 2016b).

Desta forma torna-se pertinente questionar se é possível melhorar as variáveis relacionadas à saúde de idosos contribuindo com a sua autonomia funcional, densidade mineral óssea e a qualidade de vida em idosos com a práticas de exercícios de Taekwondo com método adaptado?

Houve a identificação das seguintes variáveis: dependentes, com autonomia funcional, densidade mineral óssea e qualidade de vida; independentes, com o treinamento de Taekwondo adaptado e treinamento com caminhada; e interveniente, com uso de medicamentos para controle da baixa DMO.

## 1.3 Objetivos

### 1.3.1 Objetivo geral

- ✓ Avaliar o efeito do Taekwondo adaptado sobre a densidade mineral óssea, autonomia funcional e qualidade de vida de mulheres na pós-menopausa.

### 1.3.2 Objetivos específicos

- ✓ Mensurar os efeitos do treinamento de Taekwondo adaptado sobre a densidade mineral óssea de idosas, comparado ao grupo de caminhada.
- ✓ Avaliar os efeitos do treinamento de Taekwondo adaptado sobre a autonomia funcional de idosas, comparado ao grupo de caminhada.
- ✓ Identificar os efeitos do treinamento de Taekwondo adaptado sobre a qualidade de vida de idosas, comparado ao grupo caminhada.

O Presente estudo, pelo seu design admite o estabelecimento de uma hipótese substantiva e de hipóteses estatísticas. Na hipótese substantiva (Hs) o presente estudo antecipa que mulheres idosas participantes de um programa de Taekwondo adaptado apresentarão aumento de sua autonomia funcional, melhoria em sua qualidade de vida e aumento de sua densidade mineral óssea em relação a um grupo de caminhada. As hipóteses estatísticas serão apresentadas na forma nula, e a partir dessa, as hipóteses derivadas, adotando-se como critério de aceitação ou rejeição o nível de  $p \leq 0,05$ .

a) hipótese nula;

H<sub>01</sub>- Não ocorrerá aumento significativo para  $p < 0,05$  na densidade mineral óssea de idosas participantes do treinamento de Taekwondo adaptado e quando comparadas ao grupo de caminhada.

H<sub>02</sub> - Não ocorrerá aumento significativo para  $p < 0,05$  na autonomia funcional de idosas participantes do treinamento de Taekwondo adaptado e quando comparadas ao grupo de caminhada.

H<sub>03</sub> - Não ocorrerá aumento significativo para  $p < 0,05$  na qualidade de vida de idosas participantes do treinamento de Taekwondo adaptado e quando comparadas ao grupo de caminhada.

b) hipóteses derivadas;

H1 - Ocorrerá aumento significativo na densidade mineral óssea das idosas ativas participantes do treinamento de Taekwondo adaptado, quando comparadas ao grupo de caminhada.

H2 - Ocorrerá aumento significativo da autonomia funcional para as idosas ativas participantes do treinamento de Taekwondo adaptado, quando comparadas ao grupo de caminhada.

H3 - Será observada uma diferença estatística significativa no tocante a qualidade de vida das idosas ativas participantes do treinamento de Taekwondo adaptado, quando comparadas ao grupo de caminhada.

O envelhecimento populacional é uma resposta as mudanças de alguns dos indicadores de saúde e em consequência disto, o aumento na expectativa de vida (BRASIL, 2007). A longevidade do brasileiro vem aumentando nas últimas décadas e (IBGE, 2010) e com ela também cresce a população idosa, o que vem tornando o Brasil um país de idosos.

Entre as mudanças do esquema biológico durante o processo de envelhecimento, estão a perda de massa óssea de 20% nas mulheres e 10% em homens com idade entre 40 e 70 anos. Baixos valores da DMO caracterizam a osteoporose, onde os ossos se tornam mais porosos e frágeis, como consequência elava-se o risco de fraturas que ocasionam na incapacitação e a redução das AVDs (BARROS; BELMONTE, 2016).

O ministério da Saúde (MS) aponta a inatividade física como um fator relevante de risco para as DCNT relacionadas ao envelhecimento humano (BRASIL, 2007).

Desta forma, intervenção com programas de treinamento de lutas na modalidade de exercício físico adequado a população idosa, se propõe a corroborar

para minimizar a ocorrência das doenças crônico-degenerativas prevalente entre os idosos, em especial às do metabolismo ósseo.

Uma vez que entre as modalidades esportivas de médio e alto impacto, os esportes de combate como o judô, karatê e o Taekwondo, tem a capacidade de estimular a osteogênese com efeitos positivos sobre a massa óssea (LÖFGREN et al., 2012; BORBA-PINHEIRO et al., 2016a) e assim, auxiliar na prevenção e controle de doenças relacionadas ao metabolismo ósseo, como promover a autonomia com independência para a realização das AVDs, a diminuição do risco de queda e contribuir na melhoria da QV dos praticantes (ACSM ,2010; BORBA- PINHEIRO et al., 2015; 2016b).

Mediante ao exposto, o presente estudo pauta sua relevância ao propor o Taekwondo como modalidade de exercício físico com adaptações metodológicas, visando contribuir com a atenção básica de saúde da pessoa idosa ao agregar mais uma possibilidade de exercício físico alternativo para a melhoria da autonomia funcional, qualidade de vida e prevenção, controle e tratamento da osteoporose em mulheres na pós-menopausa.

## 2 CAPÍTULO II: REVISÃO DA LITERATURA

O crescimento mundial da população idosa nas últimas cinco décadas, foi reconhecida pela Organização das Nações Unidas (ONU) como sendo a “Era do Envelhecimento (AMORIM; PERNANBUCO; VALE, 2016).

O cenário da população brasileira expõe mudanças em seu padrão, o Brasil país que outrora era predominantemente jovem, atualmente ostenta uma grande parcela da sua população de indivíduos idosos, decorrente do acelerado envelhecimento populacional, percebido de forma clara. (REZENDE et al., 2012).

Há atualmente no Brasil cerca de 10 milhões de pessoas com idade superior a 65 anos e estima-se que no ano de 2020 o país possua a sexta população mundial em números absolutos de idosos, sendo este fenômeno confirmado pelo último censo, onde se observou uma mudança na população brasileira com relação ao aumento da expectativa de vida para homens de 73,5 anos e 75,4 anos para mulheres (IBGE, 2010). Assim sendo, estima-se que no ano de 2025 a população idosa no Brasil atinja um contingente superior a 35 milhões e 65 milhões em 2050 (IBGE, 2010). O Brasil considera idoso a pessoa com 60 anos ou mais de idade (BRASIL, 2003), bem como, essa é a idade usada pela Organização Mundial de Saúde (OMS), para delimitar idosos em países em desenvolvimento (OMS, 2006).

Esta mudança de paradigma de crescimento da população idosa sugere proporcionalmente, o aumento das limitações funcionais devido à degeneração dos sistemas orgânicos e que por esse motivo, deve-se ter a preocupação de preservar a independência física, psicológica e social durante todo o processo de envelhecimento (RODRIGUES, 2010).

Uma das estratégias mais recomendadas para a promoção da saúde em idosos é a prática regular de exercícios físicos, por ter o potencial de retardar os declínios funcionais com benefícios para o sistema musculoesquelético e prevenir o aparecimento de DCNT como a osteoporose (ACMS, 2005; WHO, 2005).

Sendo assim, o envelhecimento não pode ser tratado como antes, pois o processo de envelhecimento saudável, demanda na manutenção dos indivíduos mais ativos e produtivos, estimulando hábitos benéficos à saúde, especialmente os relacionados a uma prática de vida fisicamente ativa, que além de promover benefícios físicos pertinentes ao avanço da idade, realça o número de ligações interpessoais (SHIMADA et al., 2016; BORBA-PINHEIRO; DANTAS; FIGUEIREDO,

2016a), assegurando ao idoso o direito à liberdade, educação, cultura, esporte e lazer, garantido na Lei nº 10.741, de 3 de outubro de 2003 do Estatuto do Idoso (BRASIL, 2013).

Esta proposta de políticas sociais e públicas para os idosos, podem ser facilmente alcançadas com a prática de lutas na modalidade de exercício físico, por acolher as áreas supra citadas e trazer benefícios a esta etapa da vida, proporcionando um envelhecimento saudável.

Para um melhor alcance do tema foi realizada uma revisão da literatura, listando os seguintes assuntos: envelhecimento, densidade mineral óssea, medicamentos e a densidade mineral óssea, autonomia funcional, qualidade de vida, características do Taekwondo e efeito dos esportes de combate na massa óssea.

## **2.1 Envelhecimento**

O envelhecimento humano como um processo natural e contínuo, está relacionado ao declínio progressivo de todos os processos fisiológicos e uma variedade de limitações físicas e psicossociais (ALENCAR et al., 2010; ROCHA et al., 2015).

Entre os fatores complicadores inerentes ao processo de envelhecimento destacam-se os de aspecto físico que contribui para a perda da autonomia e gera a dificuldade de manutenção de uma vida independente nos idosos (AMORIM; PERNAMBUCO; VALE, 2016).

No Sistema Muscular, ocorre a tendência de acúmulo maior de massa gorda e perda de massa magra (AMORIM; PERNAMBUCO; VALE, 2016; SILVA et al., 2016). A força muscular sofre proeminente declínio, sendo sua manutenção essencial para o envelhecimento saudável na manutenção da capacidade funcional (MOREIRA, 2014), outro efeito deletério do envelhecimento é a acentuada diminuição de mobilidade articular (AMORIM; PERNAMBUCO; VALE, 2016; SILVA et al., 2016).

O Sistema Esquelético padece de diminuição da DMO, e vulnerável ao surgimento de doenças que afetam o tecido ósseo como a osteopenia e a osteoporose, que causam a fragilidade dos ossos (WHO, 2003; AMORIM; PERNAMBUCO; VALE, 2016). Demais consequências do envelhecimento ocorrem como degeneração discal, fragilidade de ligamentos e tendões, menor volume de

líquido sinovial disponível nas cápsulas articulares e considerável redução da amplitude dos movimentos (AMORIM; PERNAMBUCO; VALE, 2016).

Como consequências destes fatores do processo de envelhecimento, ocorrem ainda acentuada redução da autonomia funcional do idoso (GUIMARÃES; FARINATTI, 2005; GONÇALVES et al., 2015), que restringe o idoso a realizar as AVDs do cotidiano como utilizar o carro, subir uma pequena escada, pentear os cabelos e vestir-se (REBELATTO et al., 2006), bem como causa a alteração da marcha e do equilíbrio, o que eleva o risco de queda em idosos.

Entretanto o processo de envelhecimento é distinto entre os indivíduos, sendo influenciado pelo estilo de vida (ALENCAR; BEZERRA; DANTAS, 2009). Para um envelhecimento considerado saudável, o idoso deve preservar um nível mínimo de qualidades físicas, o que contribui para uma boa QV (VAREJÃO; DANTAS; MATSUDO, 2007).

Diante disto, e considerando as características inerentes ao processo de envelhecimento, de diminuição de força muscular, amplitude de movimento, coordenação e equilíbrio (BLESSMANN, 2003; SANTOS et al., 2012), a atividade física vem sendo amplamente reconhecida pela comunidade científica, e consequentemente, pelos órgãos oficiais de saúde como um importante fator de manutenção do envelhecimento saudável. (WHO, 2003; BORBA-PINHEIRO et al., 2008).

Embora as alterações orgânicas decorrentes do envelhecimento sejam inevitáveis, a prática de exercício físico regular atua na manutenção e prevenção dos possíveis problemas advindos associados à idade avançada (CASTRO et al., 2010; AMORIM; PERNAMBUCO; DANTAS, 2016; BORBA-PINHEIRO et al., 2010, 2013b; 2016ab).

## **2.2 Densidade Mineral Óssea (DMO)**

O envelhecimento avança sobre a população brasileira e com ela as DCNT relacionadas ao envelhecimento como as do metabolismo ósseo, o que torna relevante o enfrentamento desse fenômeno. Com o envelhecimento há uma grande perda do mineral  $\text{Ca}^{2+}$ , o que ocasiona no desequilíbrio do metabolismo ósseo e consequentemente no aumento da fragilidade e do risco de fraturas (SAMBROOK et

al., 2007). Essa perda de DMO se inicia de forma gradual a partir dos 40 anos (RENA, 2005), o que torna a idade um fator de risco para a osteoporose (BRASIL, 2006).

A OMS classifica perdas de até 10% de DMO como normalidade, diminuição entre 10 e 25% é classificada como osteopenia e quando a perda de DMO é superior a 25%, a classificação é de osteoporose. (RENA, 2005; BRASIL, 2006). Estas últimas apresentam maior prevalência em sítios ósseos da coluna lombar e fêmur, com fatores de risco que se associam a idade avançada, menarca tardia, menopausa precoce e menor IMC (COSTA-PAIVA et al., 2003), o que aumenta em quatro a cinco vezes o risco do sexo feminino de desenvolver a osteoporose em relação aos homens (RENA, 2005; MONTILLA et al., 2004).

O osso sofre uma renovação constante, passando pelos estágios de Reabsorção e Formação. A reabsorção ocorre pelo recrutamento das células denominadas osteoclastos, que se tornam ativas e produzem pequenas cavidades sobre a superfície óssea, que serão preenchidas com colágeno ou osso novo. Posteriormente, ocorrem a mineralização e a recomposição da superfície óssea. O Estágio de formação sucede logo após a reabsorção, onde o osso é totalmente substituído por células osteoblastos, mantendo suas características (BORBA-PINHEIRO et al., 2017). Entretanto o envelhecimento desacelera esse processo de reabsorção e reposição óssea, o que favorece a ocorrência da osteoporose em os idosos (Camara et al., 2016).

O exercício físico é considerado um tratamento não farmacológico auxiliar no controle da osteoporose, em especial os que promovem impacto nas estruturas ósseas, por fomentar a deposição óssea e contribuir para o aumento da DMO (BORBA-PINHEIRO et al., 2008; DIAZ-CURIEL, 2013). A prática precoce de exercícios com impacto nos ossos na infância, quanto na adolescência, pode precaver a DMO para o futuro ao potencializar a massa óssea necessária para a chegada da menopausa (FABRI; SANTOS, 2006; SILVA et al., 2014). Pois cerca de 90% da massa óssea é alcançada aos 20 anos e em torno dos 35 anos atinge o pico de massa óssea (BORBA-PINHEIRO et al., 2017).

Uma vez que o osso se adapta a estímulos mecânicos ao provocar um processo de remodelagem óssea e equilíbrio da sua microestrutura (WANG et al., 2012). O exercício físico regular está associado a aumentos na DMO em razão do estresse mecânico exercido pela força da gravidade e pela tensão muscular, induzir o

osso a adaptar sua densidade de acordo com o impacto das ações mecânicas (BORBA-PINHEIRO; DANTAS; FIGUEIREDO, 2016a).

Esta associação benéfica entre exercício físico e DMO está ancorada na Lei de Wolf criada em 1892, que trata das deformações temporárias nas estruturas ósseas decorrente da aplicação de cargas mecânicas, que geram adaptação pela ativação dos osteoblastos as células de formação óssea. Como também no efeito Piezoelétrico, que corresponde na transformação da força mecânica em força elétrica e conduz um “choque” sobre o osso, que estimula o metabolismo ósseo a aumentar ou manter sua DMO. (PORTO; BORBA-PINHEIRO, 2016)

Desta forma, a prevenção e controle de DCNT como a osteoporose, passa pelo aumento de força do osso, que requer a utilização de cargas externas aplicadas sobre o osso, alcançadas com à prática do Taekwondo.

### **2.3 Medicamentos e a DMO**

No mundo moderno a utilização de medicamentos para o controle de doenças é bastante comum. Entretanto o metabolismo ósseo pode sofrer disfunções em razão da utilização de certos fármacos, e dessa forma, acelerar o processo de diminuição da DMO (BORBA-PINHEIRO; CARVALHO; DANTAS, 2008; SOUZA, 2010).

Um exemplo claro do disso, são os pacientes em tratamento com medicamentos para doenças da tireoide, diabetes, doenças renais ou hepáticas crônicas, câncer, doenças do aparelho digestivo (de má absorção), estes apresentam risco elevado de desenvolver a osteopenia e ou osteoporose (RENA, 2005; SOUZA, 2010).

O risco de desenvolver doenças do metabolismo ósseo, pode ser aumentado pelo uso de medicamentos à base de hormônio da tireoide, glicocorticóides e seus derivados, diuréticos, anticonvulsivos, barbitúricos ou fenitoína, anticoncepcionais utilizados por mais de 20 anos, entre outros (RENA, 2005; SOUZA, 2010).

Assim sendo, a lista de medicamentos deve ser um componente da anamnese para um diagnóstico preliminar de avaliação da DMO (BORBA-PINHEIRO; DANTAS; FIGUEIREDO, 2016a).

## 2.4 Autonomia funcional

Uma das consequências do envelhecimento é a acentuada da redução da autonomia funcional do idoso (GUIMARÃES et al, 2005; GONÇALVES et al., 2015). Este declínio da autonomia funcional, faz com que o idoso sofra, tornando-o cada vez mais dependente e inativo, e tem como consequência a diminuição da DMO e QV do idoso (WHO, 2004; REBELATTO et al., 2006).

Sendo assim, dentre os problemas de saúde dos idosos, a autonomia funcional tem recebido atenção especial da Política Nacional do Idoso, ao apresentar entre suas principais diretrizes a manutenção da autonomia, da capacidade e da reabilitação funcional comprometida (LOUVISON, 2009). Neste a autonomia funcional, ou também conhecida como capacidade funcional, mostra-se um dos conceitos mais relevantes em relação à saúde, aptidão física e QV (AMORIM; PERNAMBUCO; VALE, 2016) e está relacionada à capacidade de realizar as atividades da vida diária (AVD) (DANTAS et al., 2014a).

O declínio de força muscular, redução da flexibilidade, da resistência e da mobilidade articular consequentes do envelhecimento, exercem uma influência negativa sobre a capacidade de coordenação, de equilíbrio corporal e de QV, como resultado a diminuição da capacidade funcional, que acaba por restringir as AVD dos idosos (DANTAS; VALE, 2008; DIAZ-CURIEL, 2013).

A perda da autonomia funcional induz a um estilo de vida fisicamente inativo, podendo ser um fator determinante para a incapacidade do idoso em realizar AVD, ocasionando, conseqüentemente, alterações fisiológicas que os deixam vulnerável às patologias, limitando a sua mobilidade e autonomia funcional. Desta forma quem está passando pelo processo de envelhecimento necessita permanecer, ao longo de toda sua vida, o mais autônomo e ativo possível, sendo a autonomia funcional entendida pela capacidade para executar AVD e atividades cognitivas (DANTAS, et al., 2002).

A dependência ou incapacidade na execução das AVD expõem a saúde do idoso a um quadro de vulnerabilidade, isso porque as AVD englobam as atividades de autocuidado que possibilitam ao idoso responsabilizar-se por si mesmo.

Por esses motivos, considera-se a autonomia funcional uma das principais perdas com o avançar da idade e que merecem atenção especial de profissionais de saúde (CORRÊA; BORBA-PINHEIRO; DANTAS, 2013) e uma variável relevante no estudo da saúde, aptidão física e QV relacionada à saúde de idosas (CORRÊA;

BORBA-PINHEIRO; DANTAS, 2013), por avaliar não somente a capacidade para desempenhar as AVD, como também o risco de mortalidade do indivíduo idoso (GUIMARÃES et al., 2008).

Entretanto é possível manter o idoso autônomo e produtivo durante o processo de envelhecimento, por intermédio de um estilo de vida ativa, uma vez que a força, o equilíbrio, a QV e a DMO são reestabelecidas através da prática regular de exercícios físicos (Cabral et al., 2014; Pernambuco et al., 2013; BORBA-Pinheiro et al., 2010) e tem como resultante a independência na vida cotidiana, todavia que a capacidade de exercitar-se está intimamente atrelada a competência de executar as AVD (ROCHA et al., 2017).

Indivíduos idosos ativos apresentam melhor autonomia funcional. A atividade física tem grande importância para a manutenção da boa saúde dos idosos, adiando desta forma, os riscos de declínio funcional. (ALENCAR, 2010). Assim, os benefícios que a prática de atividade física sistematizada proporciona estão relacionados com a manutenção da saúde, independência e autonomia dos idosos (MOREIRA; TEIXEIRA; NOVAES, 2014).

Tais fatores impõem a indispensabilidade de uma vida ativa, dado que Carmo et al. (2008) demonstrou por meio do protocolo de autonomia funcional do Grupo de Desenvolvimento Latino-Americano para a Maturidade (GDLAM), que mulheres idosas ativas possuem melhor capacidade funcional quando comparadas às mulheres não ativas. Isto é reafirmado por Silva e Borba-Pinheiro (2015) ao constatar em um estudo realizado com idosas, que a autonomia funcional pode ser melhorada com a prática de atividade física regular, e que seu aumento pode influenciar positivamente a QV de idosos.

## **2.5 Qualidade de vida**

A QV é um fator diretamente relacionado a saúde, aptidão física e a autonomia funcional, sendo um dos responsáveis pelo aumento ou pelo decréscimo na longevidade da população (ALENCAR et al., 2009).

O termo QV tem recebido uma variedade de definições ao longo dos anos, entretanto pode basear-se em três princípios fundamentais: a) capacidade funcional, nível socioeconômico e satisfação; b) capacidade física, estado emocional, interação social, atividade intelectual, situação econômica e autoproteção de saúde e c) seu

conceito varia de acordo com a visão de cada indivíduo (MELLO et al., 2016). Embora não haja consenso, o Grupo de QV da OMS define QV como “a percepção do indivíduo de sua posição na vida, no contexto da cultura e sistema de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações” (FLECK et al., 2000).

A QV é subjetiva e sofre influência de fatores como a condição física, psíquica e social que afetam a saúde e logo a vida do idoso (VIEIRA et al., 2012; CORRÊA; BORBA-PINHEIRO; DANTAS, 2013). Além disso acredita-se que o estilo de vida ativo é considerado fundamental para melhoria da QV, ao promover a saúde durante todo o processo de envelhecimento (CORRÊA; BORBA-PINHEIRO; DANTAS, 2013).

Apesar do processo de envelhecimento reduzir drasticamente a força e a potência muscular, diminuindo a capacidade de execução das atividades da vida diária, a prática de exercícios resistidos, pode reverter esse quadro, melhorando sua autonomia funcional, força, flexibilidade e DMO, o que reflete positivamente sobre a QV dos idosos (SILVA; BORBA-PINHEIRO, 2015; BORBA-PINHEIRO et al., 2010, 2012, 2013abc, 2015; 2016ab). Desta forma o exercício físico regular promove um resultado positivo sobre a QV da população Idosa (SANCHEZ; BRASIL; FERREIRA, 2014).

A prática de exercício físico em grupo melhora não só as funções físicas e cognitivas, além disso, propicia o fortalecimento das relações interpessoais, o que promove um efeito positivo na QV e atividade social dos idosos, bem como atua como coadjuvante no envelhecimento saudável. (SHIMADA et al., 2016; BORBA-PINHEIRO; DANTAS; FIGUEIREDO, 2016a). Assim, programas de reabilitação das capacidades físicas e funcionais, que aumentam a participação em atividades em grupo são necessários para melhorar a QV dos idosos (SILVA et al., 2016).

Os esportes de combate como o Taekwondo, por fomentar aspectos psicossociais ao promover e estimular a formação e realização pessoal, o trabalho em grupo, dedicação ao treinamento dentre outros, compõem o fator estruturante do bem-estar (JUCHEN, 2015).

Além disto, a prática do Taekwondo é capaz de promover melhoras significativas no estado de tensão, depressão, raiva, fadiga, confusão mental e mudanças positivas no estado de humor, assim sendo, propicia o aumento do controle emocional (TOSKOVIC, 2001; ZIAEE, 2012).

O treinamento de Taekwondo é umas das intervenções viáveis que favorece a manutenção das capacidades cognitivas (LOPES-FILHO; OLIVEIRA; GOTTLIEB, 2016), com efeitos benéficos no bem-estar psicológico e potencial valor na manutenção e promoção de saúde, bem como da QV em idosos (LI, 2014).

## **2.6 Histórico e características do taekwondo**

O Taekwondo é uma arte marcial de origem coreana, cuja tradução significa “a arte de usar os pés e as mãos na luta”. (LEE et al., 1988, p. 15)

“A Coréia em 670 d.C. era dividida em três reinos independentes: Koguryo, Baek- Je e Silla (LEE et al., 1988, p. 15)”. Koguryoo maior dos reinos, possuía aliança com a China e praticava o estilo de luta Soo-Bak; Baek- Je era tida na época como o pólo intelectual e Silla, localizada a sudeste, se transformaria no berço das artes marciais coreanas (FUGIYAMA, 1994).

Silla o menor dos três reinos, acometido por constantes invasões por parte dos outros dois reinos vizinhos e por China e Japão, demanda a formação de uma tropa guerreira com o intuito de se defender destes ataques. Esse grupo de guerreiros, similar aos samurais no Japão, chamada de Hwa Rang Do, que significava irmão maior, se adestrara além do uso do arco e flecha, lança e espada, na prática da disciplina mental e física, e várias técnicas com o uso dos pés e das mãos como forma de lutar, o Taekyon (PIMENTA, 2009). Assim os Hwa Rang Do se tornaram quase invencíveis, o reino de Silla unifica os demais reinos, e desta união de terras surge a Coréia (KIM, 2006).

A Coréia no período de 1910-1945, sob o domínio japonês, sofre a proibição da prática de manifestações nacionais, inclusive a prática do Taekyon, por ressaltar o nacionalismo, herança do grupo Hwa Rang Do. Assim, a prática do Karatê era motivada em toda a Coréia, o que levou a um declínio da cultura coreana (RIOS, 2005).

Apenas em 1945, com a retirada dos japoneses, dá-se início ao processo de reestruturação das artes marciais coreanas, sendo fundadas diversas escolas (KIM, 1995). Dez anos após a invasão japonesa, a necessidade da afirmação de identidade, torna imprescindível a unificação das artes marciais coreana, no sentido das artes marciais ancestrais coreanas na busca da disciplina física e mental do indivíduo. Desta forma, em 1955, o General Choi Hong Hi unifica as várias escolas e estilos de

artes marciais coreanas ao introduzir técnicas de Karatê ao Tekyon e adota o nome de Taekwondo (PIMENTA, 2009).

O nome Taekwondo foi adotado com o intuito de valorizar a tradição e reanimar o patriotismo coreano, por lembrar o estilo de luta praticado há cerca de 2.000 anos, antes da invasão japonesa (PARK, 2006).

O Taekwondo chega ao Brasil a pedido do Ministério da Educação do Brasil, o governo militar da época tinha o intuito de utilizar a arte marcial coreana para elevar o patriotismo dos brasileiros seguindo os passos dos coreanos. Então em 1970 o presidente da Federação Internacional de Taekwondo, o General Choi Hong Hi envia o mestre Sang Mim Cho ao Brasil, que introduz a modalidade no Estado de São Paulo com a inauguração da primeira academia de Taekwondo no país (KIM, 2006).

Fundada em 1987, a Confederação Brasileira de Taekwondo torna-se a entidade nacional responsável em administrar esta modalidade esportiva no Brasil, sendo filiada ao Comitê Olímpico Brasileiro (COB). Em 1988 o Taekwondo torna-se esporte olímpico, e participa como esporte de exibição nos Jogos Olímpicos de Seul, e Barcelona em 1992. Em 1996 a modalidade não participa dos jogos olímpicos de Atlanta, voltando ao programa olímpico na edição de Sydney em 2000 com disputas de medalhas.

Os movimentos técnicos do Taekwondo são pautados na ciência moderna, em especial os princípios da física newtoniana, o que permite atingir a potência máxima ao executá-los (Federação Brasileira de Taekwondo – FBT, 2018). Sua técnica se caracteriza pelo uso dos membros inferiores (MMII) para golpear o oponente, a flexibilidade e a velocidade atribuem uma plasticidade aos movimentos, desta forma, este esporte de combate é bonito, dinâmico e poderoso (VIEIRA; ROMAN, 2008).

## **2.7 Efeitos do exercício e das lutas na DMO**

Uma das consequências do envelhecimento é a baixa DMO, que pode levar ao surgimento de doenças que afetam o tecido ósseo como a osteoporose, doença causada pelo desequilíbrio do metabolismo ósseo, onde a insuficiência osteoblástica dificulta a formação e regeneração deste tecido, sendo ainda, uma das principais causas de internações por fraturas (PEDRINELLI, 2009).

O exercício físico é amplamente reconhecido pela comunidade científica, e consequentemente, pelos órgãos oficiais de saúde como um importante fator na

prevenção, proteção e tratamento dos problemas relacionados à baixa DMO (WHO, 2003; BORBA-PINHEIRO et al., 2008).

Entre os métodos de exercícios, aqueles com sobrecarga apresentam valores significativos para DMO em detrimento daqueles que não envolvem sobrecarga. Assim sendo, exercícios físicos que promovem impacto nas estruturas ósseas contribuem para o aumento da massa óssea, devido à ação gravitacional que ajuda na produção do efeito piezoelétrico (BORBA-PINHEIRO et al., 2008), que promove ganhos na massa óssea superiores a 3% ao ano (DIAZ-CURIEL, 2013).

Assim, o ganho de massa óssea está diretamente relacionado à modalidade esportiva praticada. Maiores benefícios osteogênicos, são observados em atividades que envolvem maior força de reação ao solo relativa ao peso corporal, em referência a modalidades de baixo ou sem impacto (MOTINNI et al., 2008; BORBA-PINHEIRO et al., 2008; 2016a).

Dessa forma, uma relação positiva entre o incremento da DMO e a prática de esportes de combate pode ser identificada, devido as suas características técnicas de combate que impõem força na tração dos músculos sobre os ossos, força de reação contra o solo, e a ausência de calçados favorece o impacto relativo ao peso corporal contra o piso. (KIM; 2013).

A relação entre a prática de esportes de combate e a densidade mineral óssea em crianças e adolescentes pode ser confirmada em estudos como o de Ito et al. (2016) onde demonstra que adolescentes envolvidos na prática de judô possuem maiores valores na DMO que os indivíduos do grupo controle. Outro estudo demonstrou que adolescentes praticantes de judô, apresentam a DMO da coluna lombar, fêmur e antebraço significativamente maior em 22,7%, 24,5% e 18,3%, respectivamente, do que naqueles não praticantes (KIM et al., 2013). SHIN, JUNG e KANG, (2011) constataram que a DMO da região da coluna lombar em adolescentes do sexo feminino praticantes de Taekwondo é significativamente maior em relação as que não praticam.

Os resultados sugerem que o treinamento de esportes de combate, em especial o Judô e o Taekwondo, melhore significativamente a saúde óssea durante o período de crescimento.

Portanto, crianças e adolescentes devem ser incentivados a participar de esportes de combate para uma adequada estrutura óssea durante o período de crescimento (GÓMEZ-BRUTON et al., 2013; NASRI, et al., 2013) uma vez que a

aquisição de massa óssea na infância e na adolescência é imprescindível para evitar futuras osteopenia, osteoporose e fraturas na vida adulta (GÓMEZ-BRUTON et al., 2013).

As modalidades esportivas de médio e alto impacto com os esportes de combate, Judô, Karatê, Kung Fu, Boxe, Taekwondo, entre outros, estimulam a osteogênese por causar micro fraturas no tecido ósseo, o que causa efeitos benéficos na massa óssea, ao gerar o estresse mecânico desencadeando todo um processo que tem como final o aumento da atividade osteoblástica e aumento da eficiência do metabolismo ósseo (LOFGREN, 2012; NASRI, et al., 2013; BORBA – PINHEIRO et al., 2016a).

Nesse sentido, maiores valores de DMO na região do fêmur e da coluna, também são encontrados em jovens atletas de Taekwondo e outros esportes de combate, em relação a atletas de outras modalidades esportivas. Esta atividade gera um efeito significativo na DMO, pelo fato de a carga mecânica do movimento das lutas adicionarem maior sobrecarga sobre o osso, em função de suas características técnicas (BOZKURT, 2010a, 2010b; NASRI, et al., 2015). A prática de esportes de combate, confirma ser o principal causador de DMO entre atletas adolescentes e que tipo de esporte coadjuva para o desenvolvimento ósseo ideal (NASRI, et al., 2015).

Neste contexto, evidencia-se que a prática de esportes de combate entre eles o Taekwondo, promovem interferência positiva sobre o tecido ósseo, com efeitos benéficos sobre a DMO de crianças, adolescente e jovens atletas, e que sugere que esta prática também pode interferir positivamente na fragilidade óssea decorrente do envelhecimento e promover melhorias nas áreas mais fragilizadas, como o fêmur e coluna lombar de idosos, diminuindo as chances de fraturas principalmente na região do fêmur que detém o maior índice de fratura em idosos (BANDEIRA; CARVALHO, 2007), visto que a OMS aponta a prática de exercício físico como uma das principais estratégias para a prevenção de doenças crônicas como osteoporose. (WHO, 2003).

Dessa forma, Borba-Pinheiro et al. (2012) e Borba-Pinheiro et al. (2013a) demonstraram que é perfeitamente possível adaptar os esportes de combate para idosos e estimular a osteogênese, ao aplicar um treinamento de judô adaptado e melhorar a DMO de mulheres idosas na pós-menopausa.

Estudos desenvolvidos com idosos sinalizam positivamente os efeitos osteogênicos dos esportes de combate adaptados na proteção da estrutura esquelética de idosos. Como o de Borba-Pinheiro et al. (2013b), que verificou aumento

significativo de ( $D\% = + 8,9\%$ ,  $p = 0,000017$ ) na DMO lombar de idosas após um ano de treinamento de judô adaptado, de forma que as idosas não participantes do treinamento apresentaram após um ano, diminuição significativa da DMO do colo femoral ( $D\% = - 6,9\%$ ,  $p = 0,03$ ) e trocanter ( $D\% = - 3,7\%$ ). Corrobora com isso, o estudo de Borba-Pinheiro et al. (2016b), o qual constatou após 13 meses, melhor DMO em idosas submetidas a programas adaptados de judô e karatê, em relação as não submetidas ao treinamento.

Idosos praticantes de esportes de combate apresentam melhor DMO de que idosos praticantes de outras modalidades. Isso é reforçado no estudo de Fong (2017) ao comparar a DMO de idosos praticantes de Kung Fu e idosos ativos, encontrou DMO de 11,5% maior ( $p = 0,023$ ) no grupo praticantes de Kung Fu em relação às contrapartes ativas saudáveis.

Dessa forma, os profissionais de saúde podem considerar o uso dos esportes de combates com metodologia adaptada como uma prática alternativa para atenuar problemas de saúde como a osteopenia, osteoporose e possíveis fraturas decorrentes destas em idosos, justamente por restabelecer em todas as idades a manutenção da saúde óssea (BARBETA, 2015; BORBA-PINHEIRO et al., 2013ab, 2016ab).

### **3 CAPÍTULO III: PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

#### **3.1 Delineamento**

O presente estudo é quantitativo do tipo ensaio clínico experimental com características profiláticas e terapêuticas em seres humanos, com delineamento randomizado de grupos experimental e controle (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2007).

#### **3.2 Universo**

A capital Boa Vista- RR possui uma população de 284.313 habitantes residentes, distribuída entre 140.801 homens e 143.512 mulheres, dos quais 16.855 encontram-se na faixa etária de 60 a 89 anos (IBGE, 2010). Os participantes deste estudo foram mulheres voluntárias de idade igual ou superior a 60 anos com baixa densidade óssea, residentes e domiciliadas na cidade de Boa Vista-RR.

#### **3.3 Amostragem**

A amostragem foi constituída por idosos do Programa Cabelo de Prata da Prefeitura Municipal de Boa Vista-RR oferecido pela Secretaria Municipal de Gestão Social (SEMGES) à aproximadamente 1000 idosos, atendidos em sete Centros de Referência de Assistência Social (CRAS) do município de Boa Vista.

O CRAS São Francisco localizado à Rua Miguel Lupi Martins, 380 – São Pedro, foi escolhido entre os sete por conveniência, sendo o mais próximo da Universidade Estadual de Roraima, em virtude da infraestrutura disponível que serviu de apoio ao andamento da pesquisa, tendo os projetos de Pesquisa e extensão cadastrados sob o nº Saúde - 060/2018. O CRAS São Francisco atende 75 idosos, composto de 67 mulheres e 8 homens, sendo os sujeitos do estudo convidados para uma palestra, com a finalidade de expor os objetivos do projeto e recrutar os mesmos.

Após explanação do projeto, as voluntárias foram encaminhadas para as avaliações preliminares constituído de anamnese e verificação da pressão arterial. A Figura 1 mostra as voluntárias participando da palestra e realizando as avaliações preliminares para seleção.

Figura 1: Palestra e avaliação preliminar com as idosas



Fonte: Fotografias do acervo do pesquisador.

Foram critérios para a seleção e formação dos grupos de indivíduos para participarem do estudo:

### 3.3.1 Seleção de voluntários

Critérios de inclusão:

- a) com idade igual ou superior a 60 anos;
- b) de qualquer grupo étnico (descendentes de europeus, negros e indígenas);
- c) que pratiquem exercício físico regular a pelo menos dois meses;
- d) com baixa densidade mineral óssea;
- e) com indicação e/ou liberação médica para a realização de exercícios físicos;
- f) Em tratamento farmacológico ou não.

Critérios de exclusão:

- a) que apresentem qualquer condição aguda ou crônica de saúde que possa comprometer ou que se torne um fator de impedimento à realização de atividades físicas,
- b) que fizeram algum tipo de cirurgia invasiva nos últimos seis meses;
- c) indivíduos com hipertensão arterial não controlada;
- d) portadores de necessidades especiais;
- e) que não apresentem independência física.
- f) que tiveram menopausa antecipada por retirada de ovário;

g) indivíduos que estavam em tratamento com medicamentos que induz à baixa DMO, como os glicocorticóides.

### 3.4 Amostra

Os voluntários que se enquadraram nos critérios de inclusão foram separados em grupos durante o estudo no período de 6 meses. A separação ocorreu através de sorteio aleatório simples no período das avaliações físicas. O estudo constou de dois grupos distintos:

**Grupo 1 - Controle:** Constituído por indivíduos que realizaram um programa de caminhada regular (Caminhada).

**Grupo 2 - Experimental:** Constituído por indivíduos praticantes do programa de Treinamento de Taekwondo com método adaptado (TKDA).

Todos os voluntários submetidos à avaliação diagnóstica fizeram parte dos dados relativos ao cálculo do 'n' amostral (BARRETO e RIBEIRO, 2004) abaixo especificado.

Onde: 
$$n \geq \left( \frac{Z_{\alpha/2} * \sigma}{d} \right)^2$$

$Z_{\alpha/2}$  = valor de Z (para um grau de confiança de 95%,  $Z = 1,96$ )

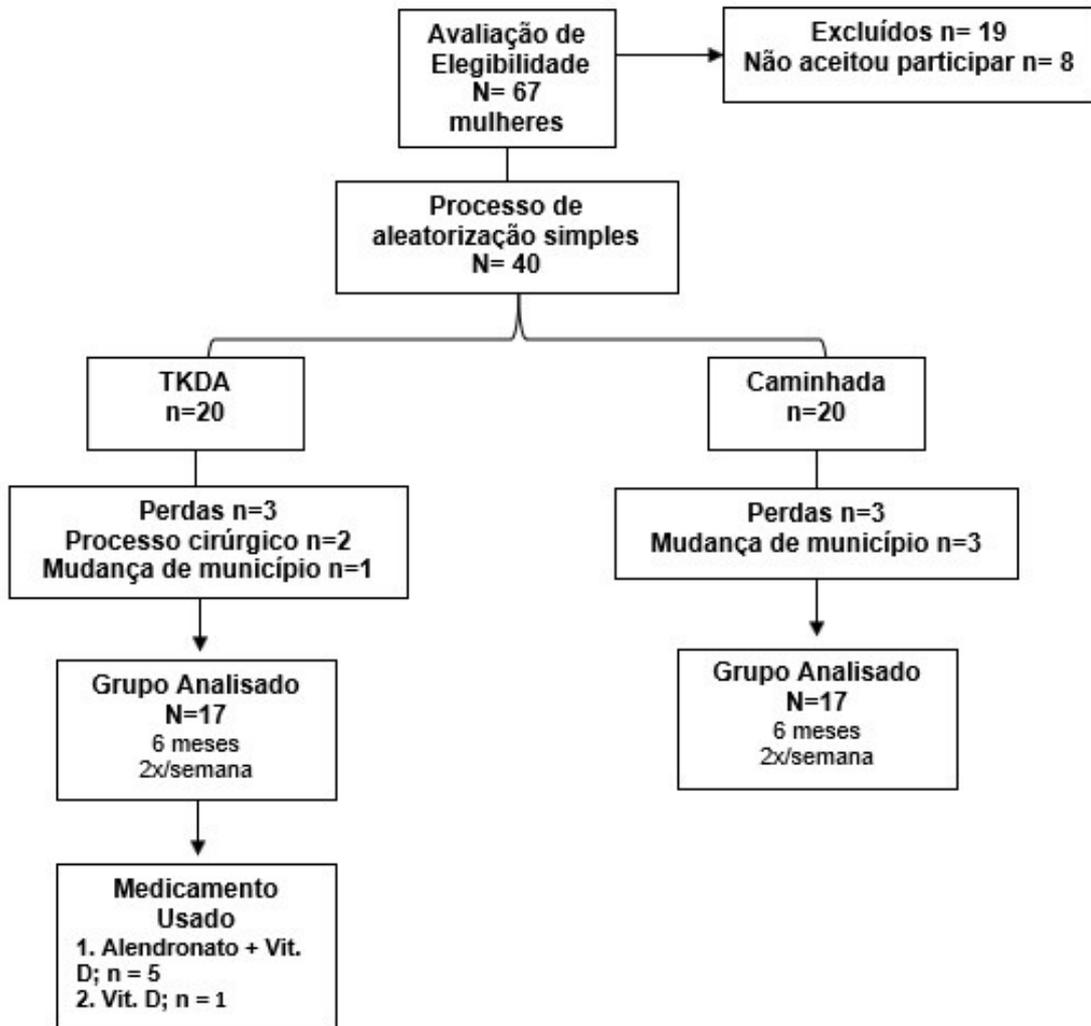
n = número de sujeitos

$\sigma$  = variância estimada

d = erro máximo de estimativa

A Figura 2 demonstra o processo de seleção e randomização da amostra na pesquisa. Além disso, a figura também mostra o número de voluntárias que usaram medicamentos para a baixa DMO.

Figura 2 - Processo de seleção e randomização da amostra



Fonte: Acervo do pesquisador

\*TKDA = Treinamento de Taekwondo Adaptado; GC = Grupo Caminhada; Vit D = Vitamina D

### 3.5 Aspectos éticos

Todos os sujeitos do estudo concordaram em participar do projeto assinando um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, contendo: objetivo do estudo, procedimentos de avaliação, possíveis consequências, procedimentos de emergência e o caráter de voluntariedade da participação deles na pesquisa, esclarecendo que seria possível sanar dúvidas e desistir da participação voluntária a qualquer momento no decorrer da pesquisa.

Este procedimento coloca o presente estudo em consonância às normas para a realização de pesquisa em seres humanos, de acordo com a Resolução nº 466 de 2012, do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012) em conformidade com a

Declaração de Helsinki de 1964 (WMA, 2008), submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) parecer n° 1.869.352, CAAE: 62655616.2.0000.5285 (ANEXO A).

### **3.6 Protocolos de avaliação**

#### *3.6.1 Formulário de anamnese*

Constituído de perguntas de identificação, e outras referentes a elementos como idade, idade de menopausa, uso de medicamentos, entre outros, que serviram de critérios de inclusão ou exclusão da amostra. O mesmo foi aplicado em forma de entrevista pelo pesquisador (ANEXO B).

#### *3.6.2 Avaliação da pressão arterial*

A pressão Arterial (PA) foi medida nas avaliações diagnósticas para seleção da amostra e antes das sessões de treinamento. Para determinação da PA sistêmica, foi utilizado um esfigmomanômetro e estetoscópio da marca Premium® calibrado a cada 10 testes realizados. Os procedimentos aplicados na medida seguiram as recomendações de Perloff et al. (1993). Os indivíduos estavam sentados em uma posição confortável e relaxados durante 5 minutos.

#### *3.6.3 Avaliação da composição corporal*

Foi realizada uma avaliação antropométrica das características do grupo amostral, para a verificação de sua homogeneidade. A determinação do Índice de Massa Corporal (IMC) constitui-se de medidas de massa corporal e estatura ( $IMC = MC/E^2$ ) (WHO, 1995).

As medidas de massa corporal e estatura foram obtidas com as idosas sem calçados e trajando camisa e bermuda e obedecendo ao prescrito no International Standards for Anthropometric Assessment (MARFELL-JONES et al., 2006).

Os dados encontrados foram classificados de acordo Lipschitz (1994) por salientar uma faixa maior de risco para desnutrição ao ponderar as alterações

corporais no envelhecimento e proporcionar um diagnóstico mais preciso (SOUZA et al., 2013).

Tabela 1 - Classificação de estado nutricional para idosos

IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL
< 22	Baixo Peso
≥ 22 e ≤ 27	Adequado
>27	Sobrepeso

Fonte: BRASIL, 2009.

#### 3.6.4 Avaliação da autonomia funcional

Foram utilizados os testes propostos no protocolo do Grupo de Desenvolvimento Latino-Americano para a Maturidade (GDLAM), composto pelos seguintes: teste de caminhar 10m (C10m) levantar-se da posição sentada (LPS), levantar-se da posição decúbito ventral (LPDV), levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa (LCLC) e vestir e tirar uma camisa (VTC) (Vale;Pernambuco; Dantas, 2016).

Testes:

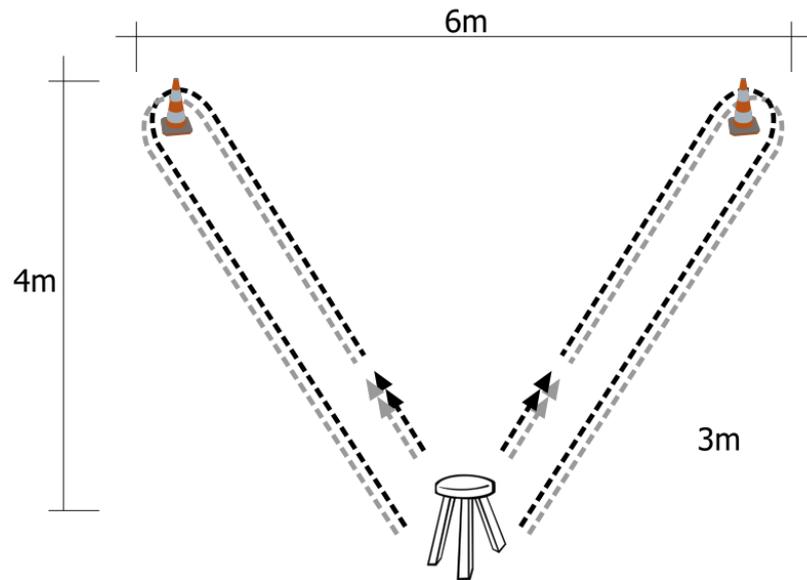
C10m: Partindo da posição inicial ereta, o indivíduo deve percorrer uma distância de 10m.

LPS: Partindo da posição sentada em uma cadeira, sem braços, com assento a 50cm do solo, o indivíduo sem o apoio dos braços, deve levantar-se e sentar-se cinco vezes consecutivas.

LPDV: Partindo da posição inicial em decúbito ventral, braços ao longo do corpo, ao comando, o indivíduo deve levantar-se e ficar de pé o mais rápido possível.

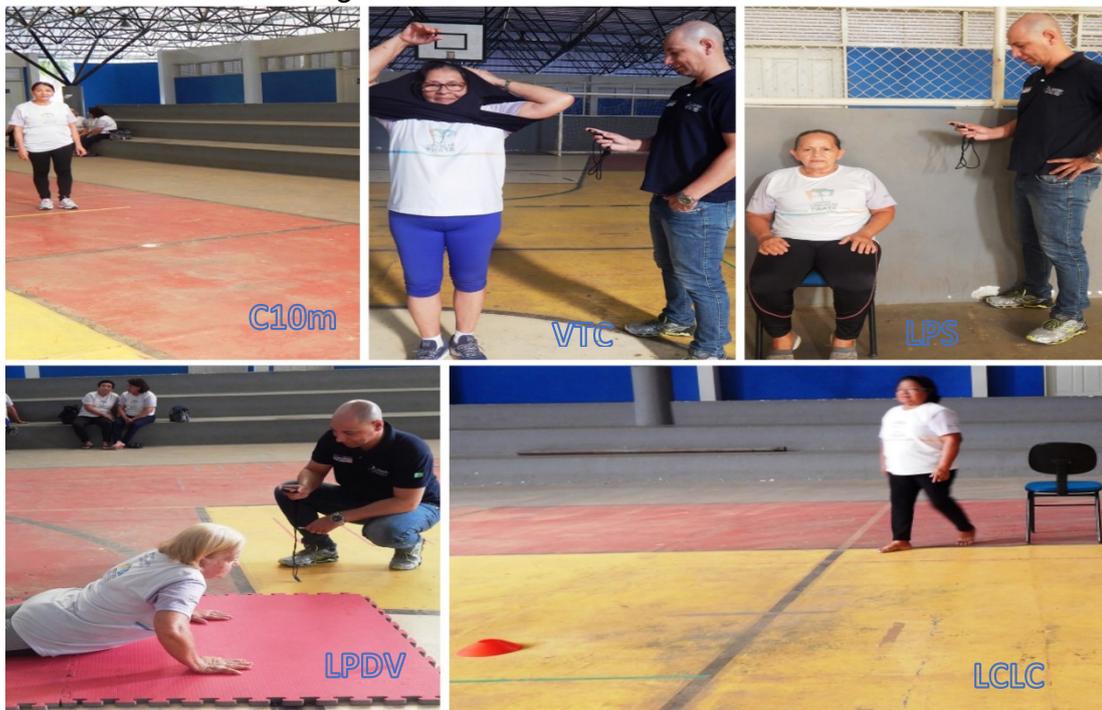
LCLC: Partindo da posição inicial sentado na cadeira de costas para os cones e com os pés fora do solo. Ao sinal, deve levantar-se e mover-se para a direita, circular o cone e retornar para a cadeira, sentar-se e retirar ambos os pés do solo e realizar o mesmo movimento para a esquerda. Realiza-se este percurso circulando cada cone duas vezes em menor tempo possível.

Figura 3 - Esquema do teste LCLC



VTC: Partindo da posição inicial de pé com os braços ao longo do corpo e segurando uma camiseta tamanho “G” (Hering, Brasil) com a mão dominante. Ao comando, deve vestir a camiseta e imediatamente retirá-la, retornando à posição inicial.

Figura 4 - Testes de autonomia funcional.



Fonte: Fotografias do acervo do pesquisador.

Os resultados da avaliação dos testes serviram para a base de cálculo do índice GDLAM (IG), calculado através da seguinte fórmula:

$$IG = \frac{[(C10m + LPS + LPDV + VTC) \times 2] + LCLC}{4}$$

4

Os valores de referência para a avaliação da autonomia estão demonstrados abaixo na tabela 2.

Tabela 2 – Classificação do protocolo GDLAM de autonomia funcional por idade

Teste	Grupos	Muito Bom	Bom	Regular	Fraco
<b>C10m</b>	G1 (60-64)	5,52	5,52 - 7,04	7,05 - 8,92	+8,92
	G2 (65-69)	5,67	5,67 - 7,21	7,22 - 9,04	+9,04
	G3 (70-74)	5,83	5,83 - 7,38	7,39 - 9,16	+9,16
	G4 (75-79)	5,98	5,98 - 7,56	7,57 - 9,28	+9,28
	G5 (>80)	6,14	6,14 - 7,73	7,74 - 9,40	+9,40
<b>LPS</b>	G1 (60-64)	6,84	6,84 - 10,12	10,13 - 13,62	+13,62
	G2 (65-69)	6,91	6,91 - 10,19	10,20 - 13,72	+13,72
	G3 (70-74)	6,97	6,97 - 10,26	10,27 - 13,81	+13,81
	G4 (75-79)	7,04	7,04 - 10,33	10,34 - 13,91	+13,91
	G5 (>80)	7,11	7,11 - 10,40	10,41 - 14,01	+14,01
<b>LPDV</b>	G1 (60-64)	2,30	2,30 - 3,52	3,53 - 5,41	+5,41
	G2 (65-69)	2,47	2,47 - 3,81	3,82 - 5,80	+5,80
	G3 (70-74)	2,63	2,63 - 4,11	4,12 - 6,20	+6,20
	G4 (75-79)	2,80	2,80 - 4,40	4,41 - 6,60	+6,60
	G5 (>80)	2,96	2,96 - 4,70	4,71 - 6,99	+6,99
<b>VTC</b>	G1 (60-64)	8,22	8,22 - 11,45	11,46 - 15,51	+15,51
	G2 (65-69)	8,75	8,75 - 12,00	12,01 - 16,04	+16,04
	G3 (70-74)	9,29	9,29 - 12,54	12,55 - 16,56	+16,56
	G4 (75-79)	9,83	9,83 - 13,08	13,09 - 17,08	+17,08
	G5 (>80)	10,36	10,36 - 13,63	13,64 - 17,60	+17,60
<b>LCLC</b>	G1 (60-64)	35,17	35,17 - 42,37	42,38 - 49,68	+49,68
	G2 (65-69)	35,96	35,96 - 43,28	43,29 - 50,81	+50,81
	G3 (70-74)	36,76	36,76 - 44,19	44,20 - 51,94	+51,94
	G4 (75-79)	37,55	37,55 - 45,11	45,12 - 53,06	+53,06
	G5 (>80)	38,35	38,35 - 46,02	46,03 - 54,19	+54,19
<b>IG</b>	G1 (60-64)	22,28	22,28 - 27,43	27,44 - 33,01	+33,01
	G2 (65-69)	22,82	22,82 - 28,10	28,11 - 33,71	+33,71
	G3 (70-74)	23,37	23,37 - 28,77	28,78 - 34,41	+34,41
	G4 (75-79)	23,91	23,91 - 29,45	29,46 - 35,11	+35,11
	G5 (>80)	24,46	24,46 - 30,12	30,12 - 35,81	+35,81

Fonte: Vale, Pernambuco e Dantas, (2016).

### 3.6.5 Questionário WHOQOL-OLD

Para avaliar a qualidade de vida (QV) de pessoas idosas, foi utilizado o questionário da Organização Mundial da Saúde WHOQOL-OLD (WHO, 2004) - ANEXO C. O questionário conta com 24 perguntas pontuadas por escala de Likert (1 a 5 pontos), divididos em seis domínios: “funcionamento do sensório” (FS), “autonomia” (AUT), “atividades passadas, presentes e futuras” (PPF), “participação social” (PSO), “morte e morrer” (MEM), e “intimidade”. Os escores dos 6 domínios, são combinados para produzir o escore geral (QVD-OLD). O questionário foi aplicado em forma de entrevista por um único pesquisador.

A classificação da QV se dá em três níveis, com os escores de referência (MELLO et al., 2016) demonstrados na tabela 3.

Tabela 3 – Classificação da Qualidade de Vida (QOL)

QOL	Escore
Alta	entre 14.1 e 20
Média	entre 11 e 14
Baixa	abaixo de 10.9

Fonte: Mello et al., (2016).

### 3.6.6 Avaliação da densidade mineral óssea

Para a avaliação da DMO foi usado um aparelho de Absorsimetria de dois feixes emitidos por Raios-X (DXA), modelo Prodigy Primo da marca GE Lunar®. Para a determinação da DMO dos indivíduos, utilizou-se como pontos de referência os sítios ossos: fêmur direito (colo, e fêmur total), vértebras lombares (L1-L4) e DMO total. Realizado por um médico com especialização, o exame será realizado estando o indivíduo em decúbito dorsal com as pernas apoiadas a um implemento para formar um ângulo de 30°. Os resultados serão fornecidos pelo laudo assinado pelo médico especialista. A avaliação da DMO será realizada em dois momentos, no início e fim da pesquisa, para verificar possíveis mudanças na composição óssea.

Para a OMS é normal ocorrer perda de DMO de até 10%, diminuição de DMO entre 10 e 25% é caracterizada como osteopenia e perda de DMO acima de 25% classifica-se como osteoporose (BRASIL, 2006).

A OMS estabelece como critério para diagnóstico da osteoporose por meio da densitometria, a DMO de fêmur (colo femoral e fêmur total), coluna lombar (L1-L4) e

adota o escore T como medida de classificação da osteoporose, conforme demonstrado na tabela 4.

Tabela 4 – Classificação da densidade mineral óssea – OMS

Escore –T	Classificação
Até -1	Normal
-1 a -2,5	Osteopenia
< -2,5	Osteoporose

Escore –T= comparação com adultos jovens

Fonte: Brasil (2006)

### 3.7 Procedimentos de intervenção

#### 3.7.1 Atividades físicas de intervenção

Os voluntários participantes do grupo de Treinamento de Taekwondo Adaptado (TKDA), realizaram sessões de exercícios de 60 minutos de duração em dois dias alternados durante a semana, segunda-feira e quarta-feira no período matutino. A pesquisa teve 6 meses de duração, composta de 8 semanas de coleta pré-teste e pós-teste e 4 meses de periodização do treinamento divididos em 8 ciclos bisemanais, com diferentes intensidades de esforço com aumento progressivo, segundo a escala subjetiva de Borg-20 (1982). Já o grupo que realizou caminhada foi submetido ao programa duas vezes na semana, no mesmo período do grupo TKDA, nas terças e quinta-feira também no período matutino, onde a intensidade da marcha também foi definida pela Borg-20 (1982).

O TKDA seguiu um método adaptado de acordo com as recomendações de Borba-Pinheiro et al. (2013bc, 2015, 2016b). O TKDA foi dividido em três partes fundamentais que seguem descritas:

Parte Inicial (Preparação) consistiu de: a) Saudações iniciais; b) Exercícios de alongamento (Borg 8-12) para os grandes grupamentos musculares, pensados segundo os exercícios a serem trabalhados na parte principal, 8 -10 exercícios com sessão de 10s cada exercício; c) Aquecimento (Borg 12-14): andar e correr para frente, andar e correr para trás, andar e correr lateralmente, andar e correr em zig-zag, saltitos dentro da escada funcional, saltitos dentro e fora da escada funcional e saltitos dentro e fora da escada funcional com deslocamento lateral, realizados em forma de atividades recreativas e competitivas (individual e em grupo), cabe ressaltar

que os exercícios de saltitos foram evitados por idosas com o peso corporal elevado; d) de exercícios de força muscular (Borg 12-14) de membros inferiores, agachamento em dupla (Gangorra).

Parte Principal (Intervenção) – O treinamento técnico do Taekwondo (TKD) subdivide-se em quatro partes, a saber: Movimentos de Bases e Técnicas de Mão (Kibon Don Jak), Técnicas de Pé (Bal ki Sui), Formas (Poomsae) e a Luta ou Combate (Kyorugui). O TKDA utilizou apenas as três primeiras, ou seja, a Luta foi excluída devido ao maior risco para as idosas de lesão nesta atividade. O treinamento foi baseado no programa de 10º e 9º gub da Federação Olímpica Roraimense de Taekwondo (FORT), filiada à Confederação Brasileira de Taekwondo (CBTKD) (Borg 14-16).

Parte Final constituída de: a) Exercícios de alongamento leves (10s) focados nos grupamentos musculares trabalhados na parte principal, de forma a relaxar a musculatura; 8 -10 exercícios com sessão de 10s cada (Borg 8-12); b) Saudações finais e de cumprimento onde em fila todas se cumprimentam promovendo a dimensão atitudinal de respeito e valorização de todas as participantes.

<b>Quadro 1 - Programa de 4 meses de TKDA</b>	
<b>Parte Inicial Preparação (10')</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Saudações iniciais;</li> <li>✓ Aquecimento;</li> <li>✓ Alongamentos</li> <li>✓ Fortalecimento Muscular</li> </ul>
<b>Parte Principal Intervenção (45')</b>	<p>TÉCNICA BÁSICA (15'):</p> <p><u>KiBom Don Jak</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ap Kubi Jumok Momtong Dirugui Na Base longa, socar a frente na altura do tronco</li> <li>✓ Ap Kubi Palmok Aré Makki Na base longa, defender abaixo da cintura</li> <li>✓ Ap Kubi Palmok Momtong Makki Na base Longa, defender com o antebraço de dentro para fora a altura do tronco</li> <li>✓ Ap Kubi Palmok Olgul Makki Na base longa, defender acima da cabeça</li> <li>✓ Ap Kubi An Palmok Momtong Makki Na base Longa, defender com o antebraço de fora para dentro a altura do tronco</li> </ul>
	<p>TÉCNICA ESPECÍFICA (30')</p> <p><u>Bal ki sul</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ap Tchagui Chute frontal com a ponta da sola do pé</li> </ul>

<b>Parte Principal Intervenção (45')</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <u>Bacat Tchagui</u> Chute circular para fora</li> <li>✓ <u>An Tchagui</u> Chute circular para dentro</li> <li>✓ <u>Bandal Tchagui</u> Chute diagonal semi-circular</li> <li>✓ <u>Yop Tchagui</u> Chute diagonal com a lateral externa do pé</li> <li>✓ <u>Duit Tchagui</u> Chute para trás</li> <li><u>Poomsae</u></li> <li>✓ <u>Saju Dirugui</u> Conjunto de movimentos de soco nas quatro direções.</li> <li>✓ <u>Saju Ap Tchagui</u> Conjunto de movimentos de chutes com ambas as pernas nas quatro direções.</li> </ul>
<b>Parte Final Volta Calma (5')</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Alongamentos</li> <li>✓ Saudações Finais</li> </ul>

A periodização do TKDA seguiu o preceito adaptado de Borba-Pinheiro et al (2015).

<b>Quadro 2 – Periodização do TKDA</b>							
<b>1º Ciclo 1º e 2º semanas</b>	<b>2º Ciclo 3º e 4º semanas</b>	<b>3º Ciclo 5º e 6º semanas</b>	<b>4º Ciclo 7º e 8º semanas</b>	<b>5º Ciclo 9º e 10º semanas</b>	<b>6º Ciclo 11º e 12º semanas</b>	<b>7º Ciclo 13º e 14º semanas</b>	<b>8º Ciclo 15º e 16º semanas</b>
Aquecimento 5min	Aquecimento 5 min	Aquecimento 5 min	Aquecimento 5 min	Aquecimento 5 min	Aquecimento 5 min	Aquecimento 5 min	Aquecimento 5 min
Agachamento 3 sessões 8 repetições	Agachamento 3 sessões 8 repetições	Agachamento 3 sessões 8 repetições	Agachamento 3 sessões 8 repetições				
Alongamento 5 min	Alongamento 5 min	Alongamento 5 min	Alongamento 5 min				
6 Exercícios básicos de Taekwondo ataque e defesa sem deslocamento 40 min	6 Exercícios básicos de Taekwondo ataque e defesa sem deslocamento 40 min	6 Exercícios básicos de Taekwondo ataque e defesa com deslocamento 40 min	6 Exercícios básicos de Taekwondo ataque e defesa com deslocamento 40 min	6 Exercícios básicos de Taekwondo ataque e defesa com saltitos e poomsae 40 min	6 Exercícios básicos de Taekwondo ataque e defesa com deslocamento e poomsae 40 min	6 Exercícios básicos de Taekwondo ataque e defesa com saltitos e poomsae 40 min	6 Exercícios básicos de Taekwondo ataque e defesa com saltitos e poomsae 40 min
Alongamento 5 min	Alongamento 5 min	Alongamento 5 min	Alongamento 5 min				
Intensidade Leve Borg 12	Intensidade Leve Borg 12	Intensidade Moderado Borg 13-14	Intensidade Moderado Borg 13-14	Intensidade Alta Borg 15-16	Intensidade Moderado Borg 13-14	Intensidade Alta Borg 15-16	Intensidade Alta Borg 15-16
Total 60 min	Total 60 min	Total 60 min	Total 60 min				

### 3.7.2 Taekwondo com método adaptado

As artes marciais outrora utilizadas para situações de combate, hoje são empregadas como uma importante forma de atividade física, pois são diversos os benefícios físicos e motores que proporcionam para a saúde do idoso, ao interferir positivamente no controle da DMO óssea, da força muscular, do equilíbrio corporal,

flexibilidade, autonomia funcional e QV (CAMPS; CERESO, 2005; NUNAN, 2006; BORBA-PINHEIRO et al., 2010; 2013abc, 2015, 2016bc).

Nesse sentido, o TKDA apresenta-se como mais um exercício físico no favorecimento de um envelhecimento saudável por intermédio desta prática, realizada com os devidos ajustes metodológicos, usando alguns movimentos técnicos de fácil execução do TKD com a devida adequação e ajustes dos movimentos quanto a força, equilíbrio e mobilidade articular, devido às limitações decorrentes das diversas alterações biológicas e funcionais do organismo do idoso.

O programa de TKDA foi constituído de Movimentos de Bases e Técnicas de Mão (Kibon Don Jak), Técnicas de Pé (Bal ki Sui) e Formas (Poomsae). A execução técnica dos movimentos foi adaptada para favorecer a educação técnica e prevenir qualquer situação potencialmente prejudicial aos idosos (quadro 3).

<b>Quadro 3 – Adaptações na execução técnica dos movimentos de TKDA</b>	
<b>Técnica</b>	<b>Adaptações</b>
Kibon Don Jak	Realização das técnicas em dupla - O idoso é assistido por outro durante a realização dos movimentos.
	Utilização de Implementos para melhor compreensão técnica.
Bal ki Sui	O idoso é assistido por outro durante a realização dos movimentos.
	O idoso recebe auxílio (apoio) de outro durante a realização dos movimentos.
	Utilização de Implementos para favorecer a execução da mecânica do movimento.
Poomsae	Redução do ritmo de execução dos movimentos.
	Aplicação de fitas adesivas para auxílio na posição dos pés e direção dos movimentos.

### 3.7.2.1 KiBom Don Jak

Os movimentos de Bases e Técnicas de mão abrangem exercícios de postura corporal e técnicas de ataque e defesa com as mãos. Este treinamento promove a coordenação motora ampla, e por intermédio de posições técnicas específicas, trabalham a força de membros inferiores e o correto posicionamento dos pés, que potencializam o equilíbrio dinâmico e estático (LOPES-FILHO; OLIVEIRA; GOTTLIEB, 2016; BORBA-PINHEIRO et al., 2015, 2016c), o que vem a corroborar no dia a dia das idosas, por melhorar a deambulação e em consequência reduzir o fator de risco de quedas.

O treinamento destas técnicas requer poucas adaptações, por consistir em movimentos comuns como o caminhar e outros de fácil execução, ficando as adaptações principalmente a cargo do uso de implementos para beneficiar a execução dos gestos técnicos.

Os movimentos de base sem deslocamentos no TKDA, foram adaptados com a inclusão de arcos que favoreceram os idosos a assimilarem a correta posição corporal no movimento (Figura 5).

Figura 5 - Movimentos adaptados das bases Jutchum Sagui, Narani Sagui e Moa Sagui seguidos de soco Jumok Momtong Dirugui.



Fonte: Fotografias do acervo do pesquisador.

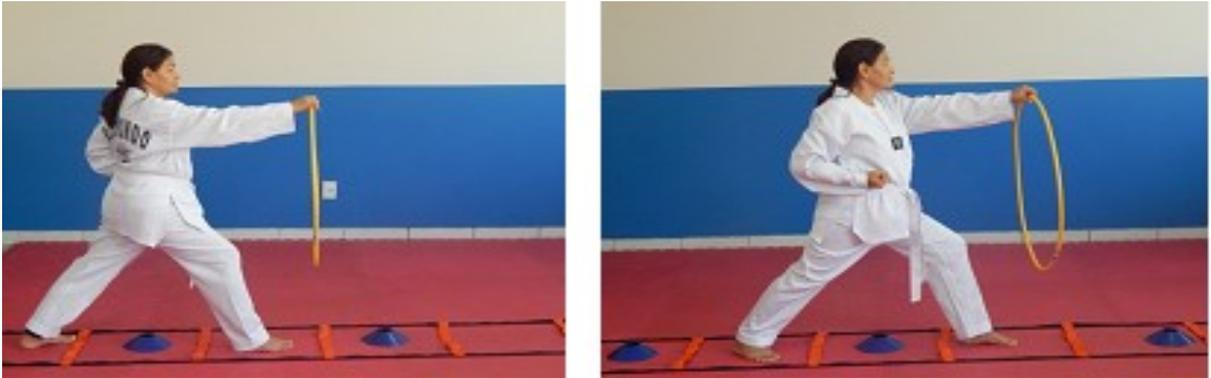
O treinamento das bases em deslocamento para frente e para trás, foi constituído a princípio sobre uma escada de agilidade por favorecer a compreensão da marcha, ou seja, base curta (Ap Sagui) e para incrementar a realização da base longa (Ap Kubi) a inclusão de cones que favorecem o alongamento da passada durante a marcha. O trabalho da técnica de soco (Jumok) foi realizado em conjunto com as técnicas de base, sendo a execução adaptada com o uso de um arco, que propicia a troca da mão durante o ataque e serve como referência de manter o braço a frente correspondente a perna que avança (figuras 6 e 7).

Figura 6 - Movimentos adaptado da base Ap Sagui e soco Jumok Momtong Dirugui.



Fonte: Fotografias do acervo do pesquisador.

Figura 7 - Movimentos adaptados da base Ap Kubi e soco Jumok Momtong Dirugui.



Fonte: Fotografias do acervo do pesquisador.

Para o desenvolvimento das técnicas de defesas (Maqui) a adaptação no treinamento consistiu na realização em dupla e no uso de um elástico para evitar o contato resguardando a segurança do praticante e ao mesmo tempo servir como guia para a execução do movimento.

Na realização de técnicas de defesa abaixo da linha do tronco, o elástico foi posicionado sobre a cintura das idosas, com ambas posicionadas de frente uma para outra e com a mesma perna avançada. A técnica foi realizada em dois momentos: No primeiro momento (A), o braço correspondente a perna avançada é cruzada por cima do elástico em direção ao ombro contrário. No segundo momento (B), em movimento semi-circular, o braço passa em frente a cintura realizando a defesa no elástico empurrando para fora. O movimento é realizado por ambas as idosas simultaneamente (figura 8).

Figura 8 - Movimento adaptado da defesa Palmok Arê Maqui.



Fonte: Fotografias do acervo do pesquisador.

A realização de técnicas de defesa na linha do tronco e acima, seguiram o mesmo princípio do descrito anteriormente. Sendo alterado apenas a posição do elástico para abaixo da axila e nas defesas acima do tronco o braço no primeiro momento foi cruzado por baixo do elástico (figura 9). A execução do gesto técnico ficou a cargo da técnica utilizada.

Figura 9 - Movimentos adaptados das defesas Palmok Momtong Maqui e Palmok Olgul Maqui.



Fonte: Fotografias do acervo do pesquisador.

### 3.7.2.2 *Bal Ki Sui*

Os exercícios de técnicas de pé característicos do Taekwondo constituem-se por diversas variações de chutes em linha reta, semi-circular, circular e com giro, entretanto, foram descartadas as variações que incluem giros, por elevar o risco de queda nas idosas. A execução dos chutes exige um amplo esforço rápido na tração dos músculos sobre os ossos, tal característica é decisiva na produção de força muscular, capacidade esta que sofre declínio durante o processo de envelhecimento (LOPES-FILHO; OLIVEIRA; GOTTLIEB, 2016) e compõe um dos fatores do risco de quedas em idosos. Além de gerar o estresse mecânico sobre os ossos, potencializado pela força de reação contra o solo, e a ausência de calçados que favorece o impacto relativo do peso corporal contra o solo (KIM, 2013), o que favorece o aumento da atividade osteoblástica e da eficiência do metabolismo ósseo (LOFGREN, 2012; BORBA – PINHEIRO et al., 2016b) e promove uma melhor DMO nas idosas, reduzindo o risco de fraturas por fragilidade óssea decorrente de quedas. Esse exercício além do mais, causa efeitos positivos na amplitude articular, no equilíbrio

dinâmico e recuperado, que acarreta melhora da marcha e capacidade funcional das idosas (BORBA-PINHEIRO et al., 2015, 2016c).

Os exercícios de chutes foram os que mais exigiram adaptação. Sendo executados sempre em parceria (dupla) ou com apoio, com alvos posicionados a baixa e média altura, com o intuito de atender a demanda de equilíbrio e mobilidade das idosas, buscando garantir o auxílio e a segurança destinada à execução das técnicas e favorecer o trabalho colaborativo.

As técnicas de chutes foram efetuadas em aparadores de chutes, raquetes e em implementos adaptados, realizadas repetições com troca de posição (direita e esquerda).

A técnica de chute em linha reta como o Ap Tchagui, foi adaptada e realizada em duas variações: Com a perna da frente e a perna de trás.

A execução da técnica do Ap Bal Ap Tchagui foi adaptada com a utilização de um arco e realizada em dupla e com apoio. O executante inicia o movimento com os pés paralelos e apoiado no parceiro a sua esquerda (para chute com a perna direita), eleva o joelho e executa o chute tendo como alvo o centro do arco segurado pelo parceiro. Para a realização do chute com a outra perna, inverteu-se a posição (figura 10).

Figura 10 - Técnica do chute Ap Bal Ap Tchagui de TKDA.



Fonte: Fotografias do acervo do pesquisador.

Para a prática do Ap Bal Yop Tchagui, também foi adaptado a utilização do arco e executado em trio e com apoio. A idosa inicia o movimento posicionada com os pés paralelos e de lado para o arco, apoia-se na parceira a frente, eleva o joelho na horizontal e chuta para frente ao centro do arco (figura 11).

Figura 11 – Técnica do chute Ap Bal Yop Tchagui de TKDA.



Fonte: Fotografias do acervo do pesquisador.

A adaptação do Ap Bal Bandal Tchagui, seguiu a mesma formação descrita anteriormente. Na execução o idoso, elava o joelho a frente na horizontal, estende a perna até o alvo na diagonal e chuta com o peito do pé (Figura 12).

Figura 12 - Técnica do chute Ap Bal Bandal Tchagui de TKDA.



Fonte: Fotografias do acervo do pesquisador.

As técnicas de chutes circulares como o Pakat Tchagui e An Tchagui, foram realizadas em duplas e trios, ambas com apoio. Foram adaptados implementos como flutuador espaguete e protetor de cabeça sobre um cone para a aplicação técnica, por favorecerem o contato e a amplitude do movimento. As mesmas adaptações foram usadas em ambas às técnicas, uma vez que são muito parecidas invertendo apenas o sentido do movimento.

Partindo da posição com os pés paralelos para favorecer a base de equilíbrio, o praticante apoiado no parceiro a sua esquerda (para chute com a perna direita), e eleva a perna estendida a frente realizando um movimento circular de dentro para fora por sobre o flutuador espaguete a frente (figura 13).

Figura 13 - Técnica do chute Pakat Tchagui de TKDA.



Fonte: Fotografias do acervo do pesquisador.

A realização da técnica do An Tchagui seguiu a mesma adaptação descrita acima, uma vez que são técnicas muito parecidas invertendo apenas o sentido do chute de fora para dentro (figura 14).

Figura 14 - Técnica do chute An Tchagui de TKDA.



Fonte: Fotografias do acervo do pesquisador.

As técnicas de chutes com a perna de trás (Duit Bal) foram realizadas em quarteto, com apoio e com o emprego de um elástico para exigir do executante a elevação do joelho na prática do chute. As técnicas foram realizadas com a mesma conformação variando apenas o movimento de acordo com a técnica executada e os implementos utilizados: Duas praticantes posicionadas uma de frente para a outra a uma distância de aproximadamente 3 m com o elástico localizado a altura do joelho, a terceira integrante posicionada do outro lado do elástico segurando o aparador de chute de frente para o executante. Durante a execução do movimento, o executante apoia-se no parceiro do lado contrário ao da perna de aplicação do chute.

Na aplicação da técnica Duit Bal Ap Tchagui, O executante inicia o movimento com os pés na posição antero-posterior, eleva verticalmente o joelho da perna posterior à frente e executa por sobre o elástico o chute para frente com o terço anterior da planta do pé no aparador (figura 15).

Figura 15 - Técnica do chute Duit Bal Ap Tchagui de TKDA.



Fonte: Fotografias do acervo do pesquisador.

A execução do Duit Bal Bandal Tchagui, partindo da posição antero-posterior, realiza giro do quadril e pé de apoio, ao invés de realizar apoio na ponta do pé, o apoio é realizado com toda área do pé apoiada no solo, elava o joelho a frente na horizontal, estende a perna até o alvo na diagonal por cima do elástico, para acertar o alvo com o peito do pé (Figura 16).

Figura 16 - Técnica do chute Duit Bal Bandal Tchagui de TKDA.



Fonte: Fotografias do acervo do pesquisador.

Para a execução do Dui Bal Yop Tchagui, o executante partindo da posição antero-posterior, realiza um passo e fica de frente para o parceiro e de lado para o aparador de chute, eleva o joelho na horizontal e chuta para frente sobre o elástico utilizando a lateral do pé para acertar o aparador (Figura 17).

Figura 17 - Técnica do chute Duit Bal Yop Tchagui de TKDA.



Fonte: Fotografias do acervo do pesquisador.

O movimento do Duit Tchagui, partiu da posição de pés paralelos, de costas para o aparador, o executante inclina o tronco a frente, flexiona a perna, olha para o alvo por cima dos ombros e estende a perna para trás por cima do elástico, como um coice (figura 18).

Figura 18 - Técnica do chute Duit Tchagui de TKDA.



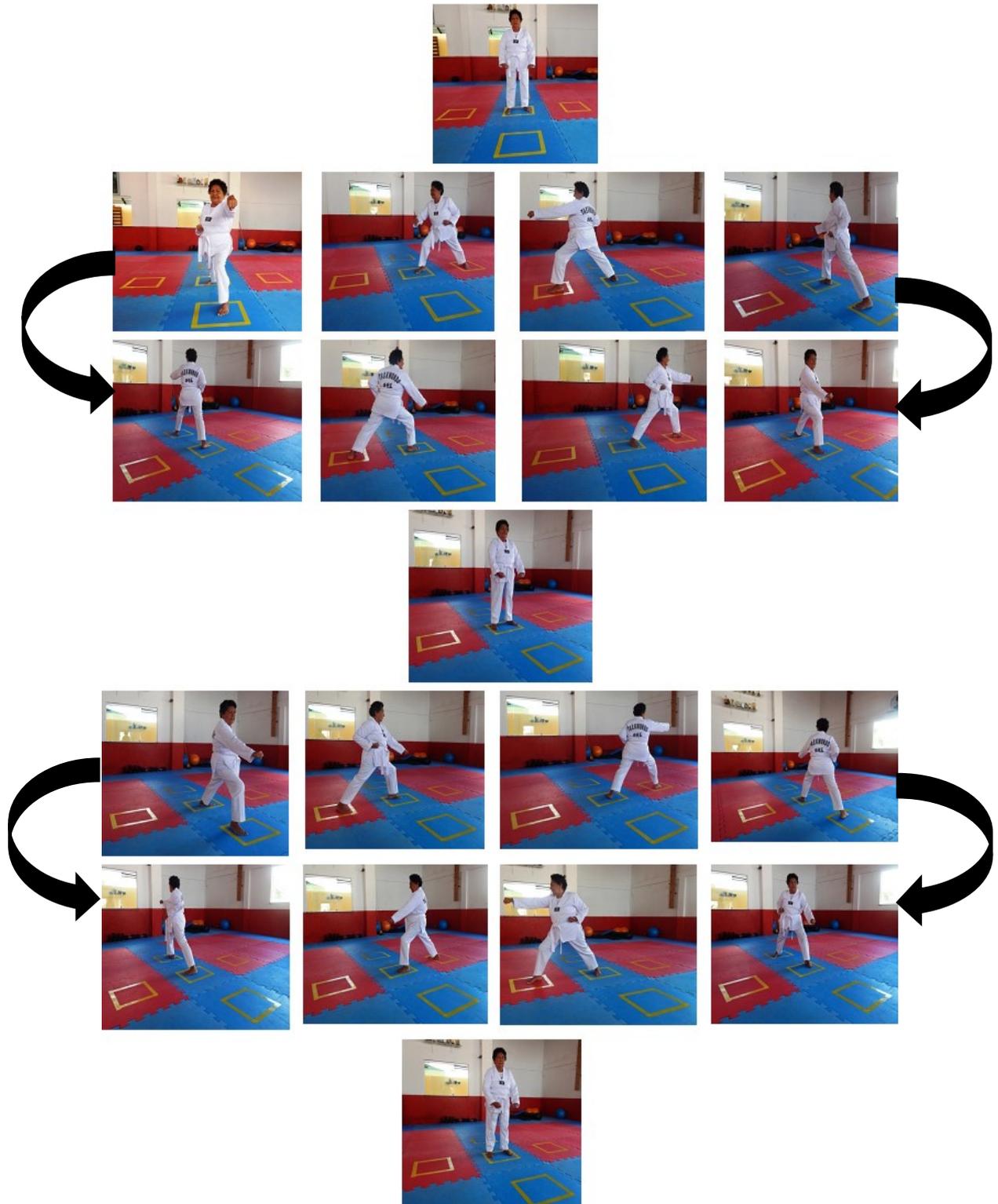
Fonte: Fotografias do acervo do pesquisador.

O treinamento de Formas compreende uma sequência de movimentos de ataque e defesa pré-estabelecidos que representam uma luta imaginária. A execução destes movimentos explora os deslocamentos multilaterais e mudanças de direção que incrementam a força muscular, equilíbrio estático e dinâmico, que oferece maior independência as idosas na realização das AVD.

Este treinamento foi constituído de Saju Dirugui e Saju Ap Tchagui, que exploram repetições das técnicas de ataque e defesa com deslocamentos para as quatro direções (frente, traz, direita e esquerda), realizado por pequenos grupos e ou por todos os participantes. Neste treinamento a sequência dos movimentos foi

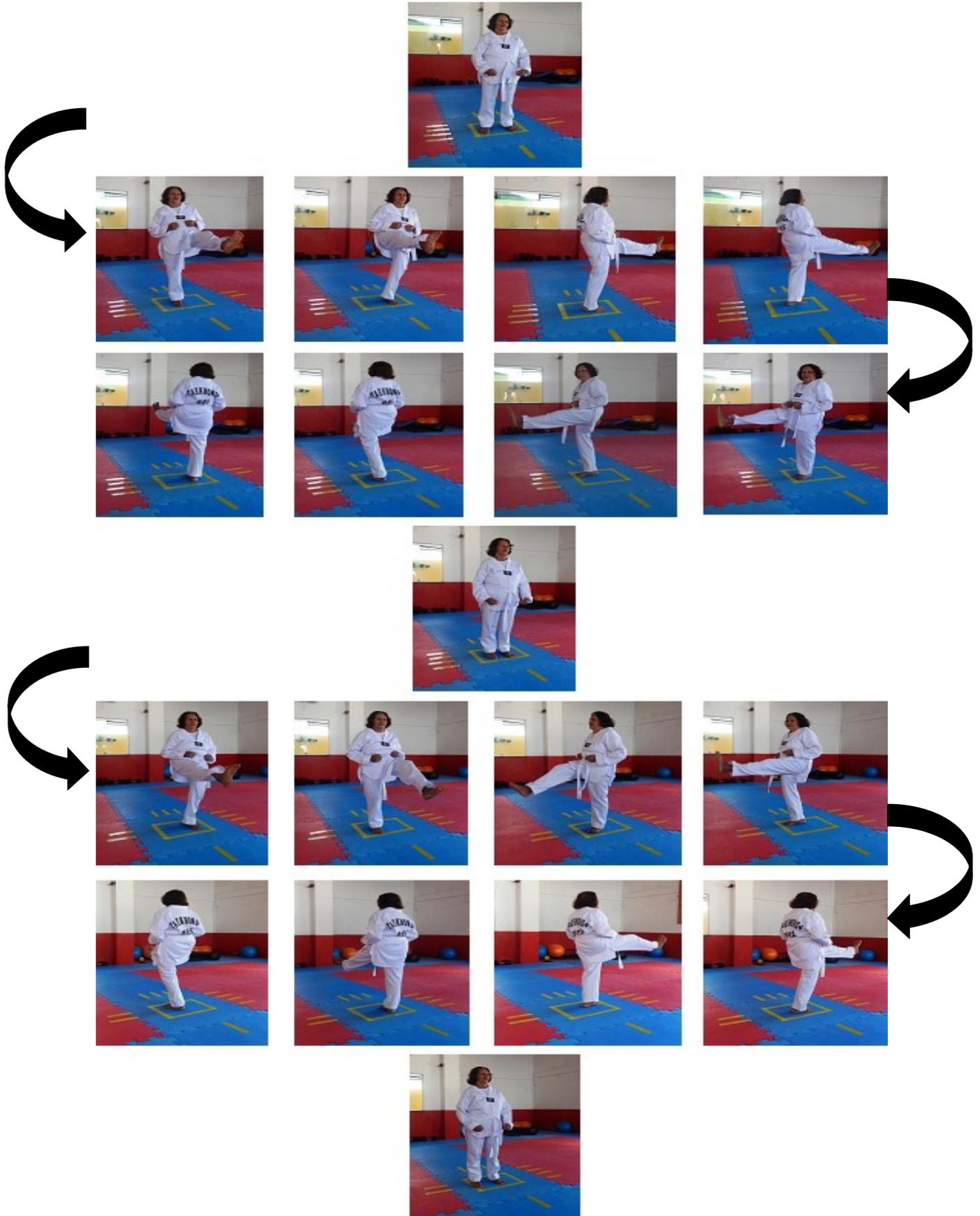
fragmentada em pequenas partes para melhor memorização das idosas e as adaptações introduzidas foram no ritmo de execução e a utilização de fitas coloridas no solo para o auxílio quanto à posição e direção dos movimentos (Figuras 19 e 20).

Figura 19 - Sequência de movimentos do Saju Dirigui do TKDA.



Fonte: Fotografias do acervo do pesquisador.

Figura 20: Sequência de movimentos do Saju Ap Tchagui do TKDA.



Fonte: Fotografias do acervo do pesquisador.

### *3.7.3 Procedimentos de avaliação para o grupo caminhada*

Durante o período da pesquisa, os voluntários do grupo caminhada foram submetidos aos procedimentos de avaliação (pré-teste e pós-teste) no mesmo período dos voluntários do grupo experimental.

## **3.8 Análise estatística**

### *3.8.1 Estatística descritiva*

O emprego de técnicas da Estatística Descritiva visa caracterizar o universo amostral pesquisado. Para a descrição dos dados coletados foram utilizadas medidas de localização e de dispersão. Dentre as primeiras, foi calculada a média, que é uma medida de tendência central, pois localiza o centro do conjunto de dados. As medidas de dispersão estimam a variabilidade existente nos dados. Com este intuito, estimou-se o erro padrão, o desvio-padrão ( $s$ ) e os valores mínimos e máximos que mostram a amplitude dos dados da amostra (TRIOLA, 2017).

### *3.8.2 Estatística inferencial*

Inicialmente foram empregados os testes de Shapiro Wilk e Levene para analisar a normalidade e homogeneidade de variância dos dados da amostra, respectivamente. O teste de Bartlett foi aplicado para analisar a esfericidade dos dados. O teste t-Student para amostras independentes foi usado para comparar as variáveis idade, idade de menopausa e massa, estatura, IMC, além das variáveis dependentes entre os grupos. A ANOVA com medidas repetidas nos fatores grupo (TKDA vs. caminhada) e tempo (pré vs. pós-teste), seguida do post hoc de Tukey foi aplicada para as comparações intra e intergrupos das variáveis DMO e GDLAM. Para a variável QV foi utilizado o teste de Kruskal Wallis, seguido do teste de Dunn, para analisar as comparações intra e intergrupos (TRIOLA, 2017).

### 3.8.3 *Nível de significância e potência do experimento*

O presente estudo, com a finalidade de manter a cientificidade da pesquisa, admitiu o nível de significância de  $p < 0,05$ , isto é, 95% de probabilidade de que estejam certas as afirmativas e/ou negativas denotadas durante as investigações (erro  $\alpha$ ), admitindo-se, portanto, a probabilidade de 5% para resultados obtidos por acaso. A potência do experimento, ou o poder do experimento (erro  $\beta$ ) foi avaliado permitindo um nível de aceitação correspondente a 80%. O software usado foi IBM® SPSS for Windows 20.1.

Todas as afirmativas e/ou negativas foram limitadas ao estudo em questão, dependendo do nível de aceitação para o universo, indicado pelo poder do experimento.

## 4 CAPÍTULO IV: RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Resultados

#### 4.1.1 Dados descritivos que caracterizam a amostra

A caracterização dos grupos da amostra estudada, foi obtida pelos valores média e desvio padrão das variáveis estudadas.

A Tabela 5 apresenta os resultados para os dados de entrada das variáveis estudadas com valores de média e desvio padrão para os grupos de TKDA e Caminhada. A análise dos dados entre os grupos mostrou que não houve nenhuma diferença estatística ( $p < 0,05$ ) para as variáveis entre os grupos, ou seja, os grupos apresentaram valores de dados equivalentes no início da pesquisa.

Tabela 5 - Dados de entrada dos grupos estudados

Variáveis	Grupo TKDA, n=17		Grupo Caminhada, n=17		p-valor
	Média	DP	Média	DP	
Idade (anos)	72,30	5,83	68,82	4,64	0,064
Idade Menopausa (anos)	46,30	2,71	47,76	3,68	0,107
Massa Corporal (kg)	60,74	6,68	60,28	6,34	0,997
Estatura (m)	1,48	0,06	1,50	0,04	0,645
IMC (Escore)	27,74	2,54	26,63	2,21	0,563
Lombar L1-L3 (g/cm <sup>2</sup> )	0,857	0,07	0,832	0,11	0,945
Colo Fêmur (g/cm <sup>2</sup> )	0,772	0,10	0,734	0,11	0,691
Fêmur Total (g/cm <sup>2</sup> )	0,780	0,08	0,759	0,10	0,894
IG (Escore)	26,80	2,96	28,61	2,12	0,206
QVG - OLD (Escore)	14,02	1,47	13,40	0,96	0,520

Legendas: IMC= índice de massa corporal; IG= índice GDLAM; QVG= qualidade de vida geral de idosos.

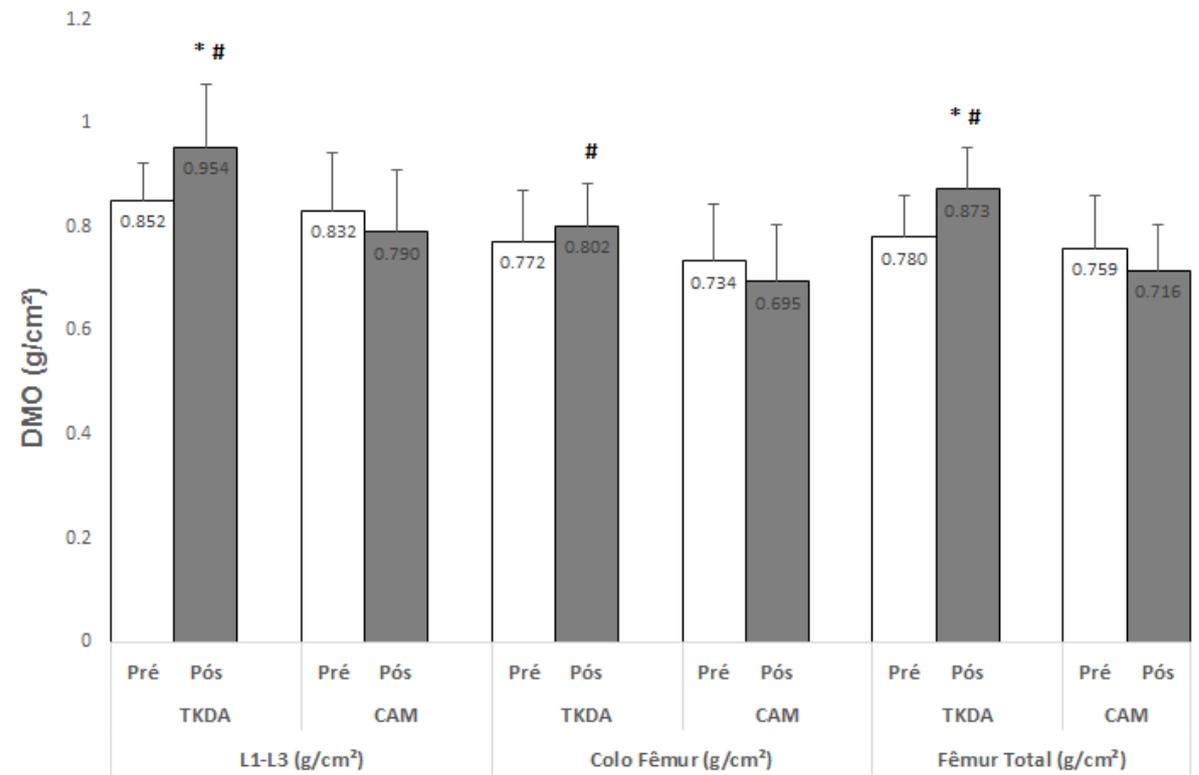
#### 4.1.2 Resultados para DMO

A Figura 21 apresenta os resultados para a variável de DMO. A análise intra e inter grupos mostra resultados favoráveis ao grupo TKDA comparado ao grupo que realizou caminhada. Na comparação intra (pré e pós) os resultados do TKDA mostrou

melhora  $p < 0,05$  para L1-L3 ( $\Delta\% = 0,10\%$ ;  $p = 0,032$ ) e para o fêmur total ( $\Delta\% = 0,09\%$ ;  $p = 0,015$ ). O que não ocorreu no colo do fêmur.

Já para análise inter grupos, o TKDA apresentou melhoras significativas em todas as variáveis de DMO avaliadas L1-L3 ( $\Delta\% = 0,16\%$ ;  $p < 0,001$ ), colo ( $\Delta\% = 0,10\%$ ;  $p = 0,015$ ) e fêmur total ( $\Delta\% = 0,15\%$ ;  $p < 0,001$ ) quando comparada ao grupo que realizou caminhada.

Figura 21 - Apresenta os resultados para a DMO dos grupos.



O símbolo (\*) indica um valor de  $p < 0,05$  intra grupos. Já o símbolo (#) indica um valor de  $p < 0,05$  intergrupos.

#### 4.1.3 Resultados para autonomia funcional

A Figura 22 (A e B) apresenta os resultados para a variável de autonomia funcional. A análise também mostrou resultados intra e inter grupos favoráveis ao grupo que praticou TKDA comparado ao grupo de caminhada.

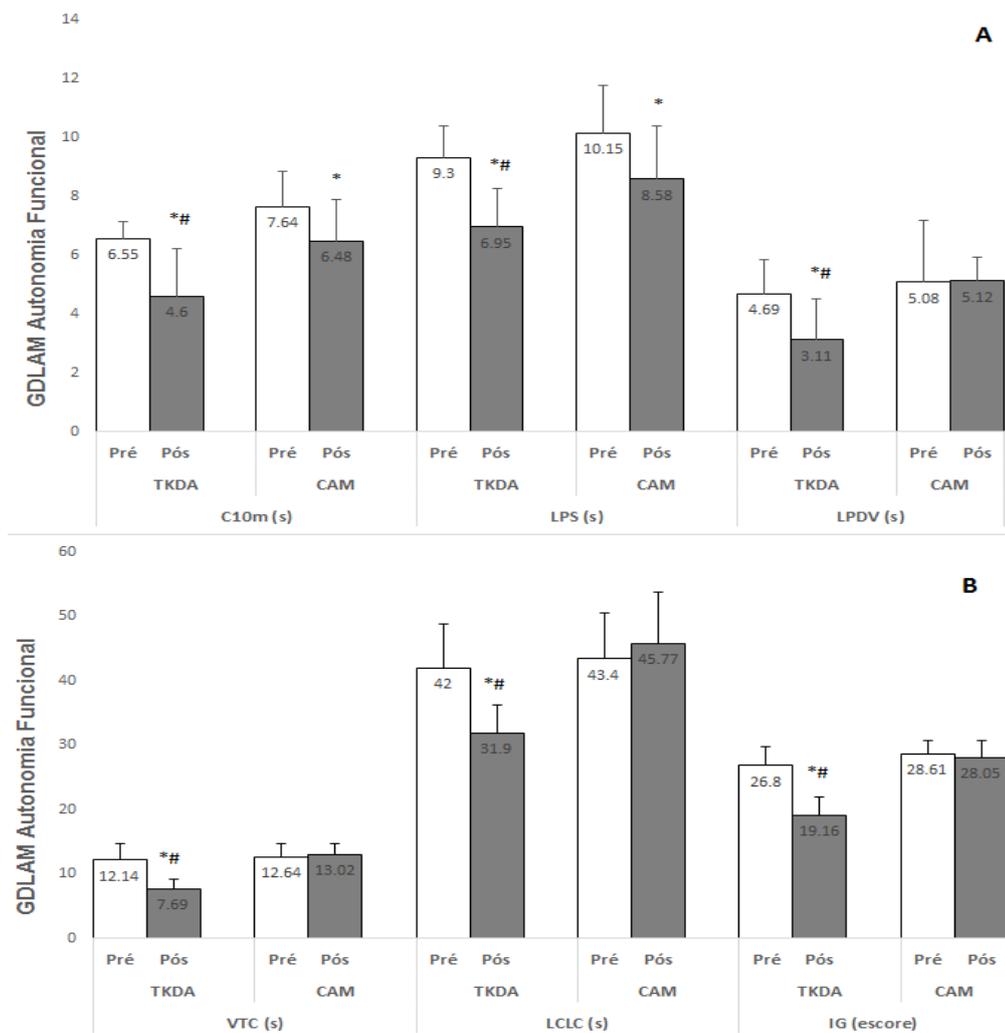
Na Figura 22A é mostrado na comparação intra (pré e pós) que os resultados do TKDA mostraram melhora  $p < 0,05$  para C10m ( $\Delta\% = 1,9\%$ ;  $p < 0,001$ ), LPS ( $\Delta\% = 2,3\%$ ;  $p < 0,001$ ) e LPDV ( $\Delta\% = 1,5\%$ ;  $p = 0,003$ ). Vale destacar que o grupo que realizou caminhada também teve melhoras intra grupo para C10m ( $\Delta\% = 1,1\%$ ;  $p = 0,04$ ) e LPS ( $\Delta\% = 1,1\%$ ;  $p = 0,01$ ).

Na análise inter grupos, ainda olhando para a Figura 22A, o TKDA apresentou melhoras em todas as variáveis C10m ( $\Delta\%= 1,8\%$ ;  $p<0,001$ ), LPS ( $\Delta\%= 1,6\%$ ;  $p=0,01$ ) e LPDV ( $\Delta\%= 2,01\%$ ;  $p<0,001$ ) quando comparado ao grupo que realizou caminhada.

Na Figura 22B a comparação intra (pré e pós) também mostrou os melhores resultados  $p<0,05$  para TKDA: VTC ( $\Delta\%=4,4\%$ ;  $p<0,001$ ), LCLC ( $\Delta\%= 10,05\%$ ;  $p<0,001$ ) e IG ( $\Delta\%= 7,6\%$ ;  $p<0,001$ ). Desta vez, o grupo que realizou caminhada não apresentou nenhuma melhora intra grupo.

Para a análise inter grupos, (Figura 22B), o TKDA apresentou melhoras estatísticas em todas as variáveis VTC ( $\Delta\%= 5,3\%$ ;  $p<0,001$ ), LCLC ( $\Delta\%= 13,8\%$ ;  $p<0,001$ ) e IG ( $\Delta\%= 8,8\%$ ;  $p<0,001$ ) quando comparado ao grupo que realizou caminhada.

Figura 22 (A e B) - Apresentam os resultados para autonomia funcional dos grupos.



A Figura 22A mostra os resultados para os testes C10m; LPS e LPDV, já a figura 22B os resultados para VTC, LCLC e IG. O símbolo (\*) indica um valor de  $p<0,05$  intra grupos. Já o símbolo (#) indica um valor de  $p<0,05$  inter grupos.

#### 4.1.4 Resultados para qualidade de vida

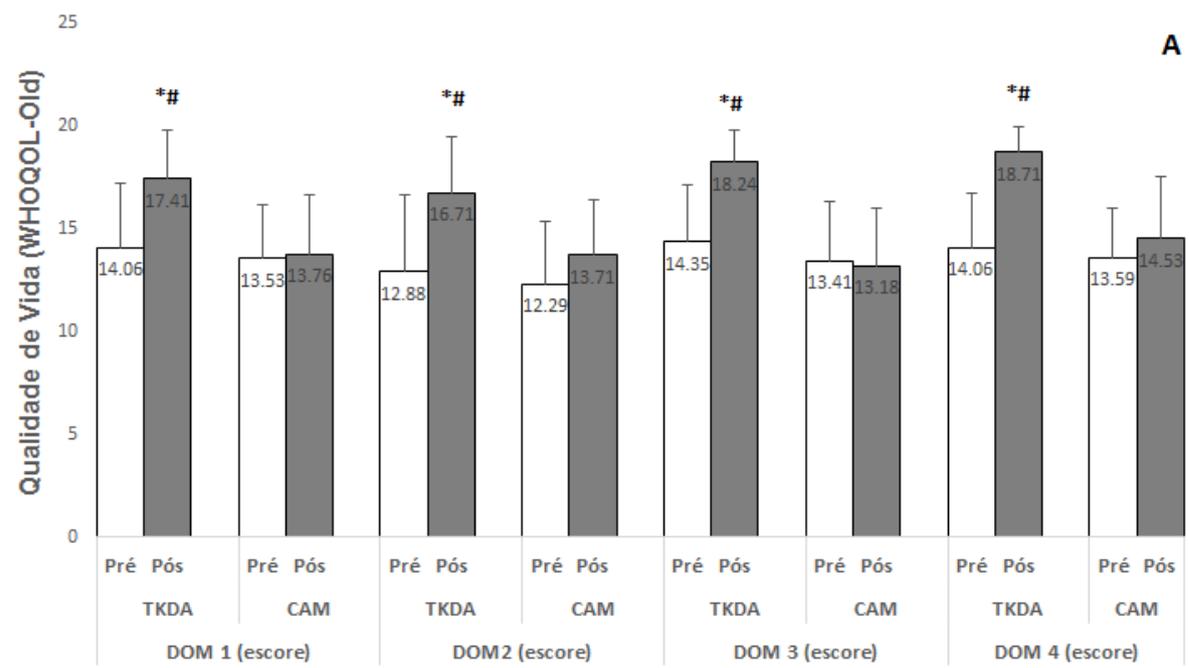
A última variável avaliada foi a qualidade de vida e a Figura 23 (A e B) apresenta os resultados para ela. Esta análise evidenciou resultados intra e inter grupos favoráveis ao grupo que praticou TKDA comparado a caminhada.

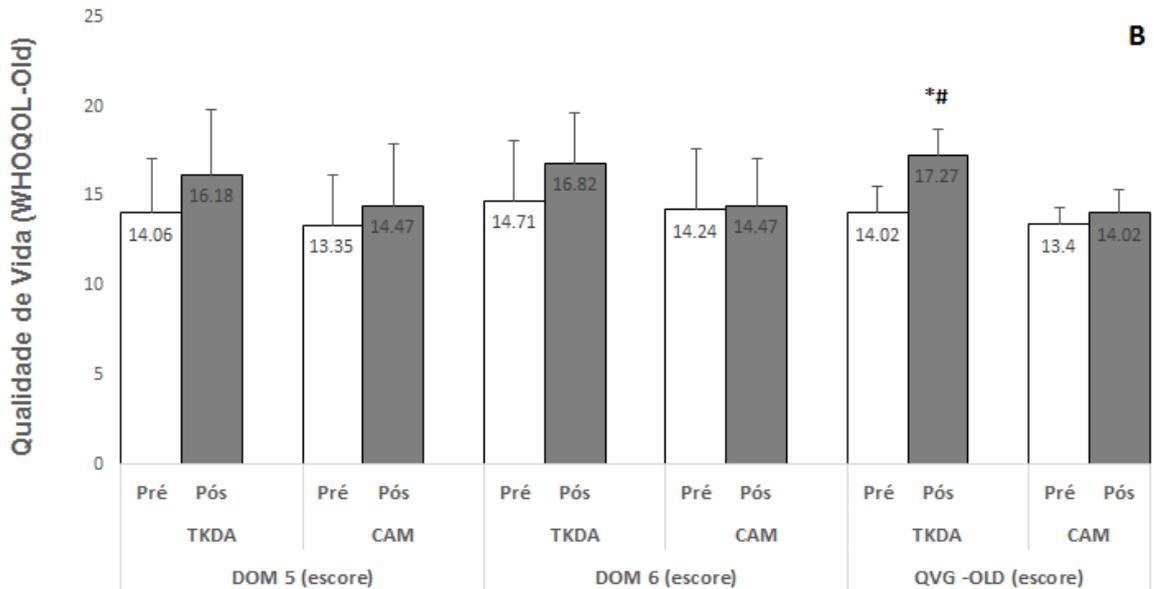
Na Figura 23A é mostrado que na comparação intra (pré e pós) os resultados do TKDA apresentou melhora  $p < 0,05$  para DOM1 ( $\Delta\% = 3,3\%$ ;  $p = 0,004$ ), DOM2 ( $\Delta\% = 3,8\%$ ;  $p = 0,003$ ), DOM3 ( $\Delta\% = 3,8\%$ ;  $p < 0,001$ ) e DOM4 ( $\Delta\% = 4,6\%$ ;  $p < 0,001$ ). Não houve nenhuma melhora intra para o grupo de caminhada.

Na análise inter grupos, (Figura 23A), o TKDA apresentou melhoras em todas as variáveis DOM1 ( $\Delta\% = 3,6\%$ ;  $p = 0,002$ ), DOM2 ( $\Delta\% = 3\%$ ;  $p = 0,029$ ), DOM3 ( $\Delta\% = 5,05\%$ ;  $p < 0,001$ ) e DOM4 ( $\Delta\% = 4,1\%$ ;  $p < 0,001$ ) quando comparado ao grupo que realizou caminhada.

Na Figura 23B a comparação intra (pré e pós) mostrou os melhores resultados  $p < 0,05$  para TKDA, desta vez para a QVG - OLD ( $\Delta\% = 3,5\%$ ;  $p < 0,001$ ). O grupo que realizou caminhada não apresentou nenhuma melhora. Para a análise inter grupos, (Figura 23B), o TKDA apresentou-se melhor também para a QVG - OLD ( $\Delta\% = 3,2\%$ ;  $p < 0,001$ ) quando comparado a caminhada.

Figura 23 (A e B) - Apresentam os resultados para qualidade de vida dos grupos





A Figura 23A mostra os resultados para dos domínios DOM1; DOM2; DOM3 e DOM4, já a figura 23B os resultados para DOM5; DOM6 e QVG-OLD. O símbolo (\*) indica um valor de  $p < 0,05$  intra grupos. Já o símbolo (#) indica um valor de  $p < 0,05$  inter grupos.

#### 4.1.5 Resultados gerais

Na tabela 6 são apresentados os resultados da prática do TKDA sobre a densidade mineral óssea, autonomia funcional e qualidade de vida de mulheres na pós-menopausa em comparação à prática da caminhada.

Tabela 6 - Dados pré e pós das variáveis conforme os grupos estudados

Variáveis	Pré - Teste			Pós - Teste		
	Grupo TKDA	Grupo Caminhada	<i>p</i> -valor	Grupo TKDA	Grupo Caminhada	<i>p</i> -valor
Lombar L1-L3 (g/cm <sup>2</sup> )	0,857±0,07	0,832±0,11	0,945	0,954±0,12	0,790±0,12	<0,001
Colo Fêmur (g/cm <sup>2</sup> )	0,772±0,10	0,734±0,11	0,691	0,802±0,08	0,695±0,11	0,015
Fêmur Total (g/cm <sup>2</sup> )	0,780±0,08	0,759±0,10	0,894	0,873±0,08	0,716±0,09	<0,001
IG (Escore)	26,80±2,96	28,61±2,12	0,206	19,16±2,70	28±2,74	<0,001
QVG - OLD (Escore)	14,02±1,47	13,40±0,96	0,520	17,27±1,45	14,02±1,30	<0,001

Legendas: IG= índice GDLAM; QVG= qualidade de vida geral de idosos.

Observa-se que no início da pesquisa os grupos não apresentavam nenhuma diferença estatística ( $p < 0,05$ ) para as variáveis.

Entretanto, no final ao comparamos novamente as atividades, o TKDA apresentou-se significativamente melhor em todas as variáveis de DMO avaliadas, coluna lombar ( $p < 0,001$ ), colo ( $p = 0,015$ ) e fêmur total ( $p < 0,001$ ), com efeitos mais significativos para a melhora da coluna lombar ( $p = 0,032$ ) e o fêmur total ( $p = 0,015$ ). Em contrapartida os praticantes de caminhada demonstraram uma tendência a diminuição na DMO.

Em relação a Autonomia Funcional, a prática do TKDA mostrou-se significativamente favorável ( $p < 0,001$ ) a melhora do IG (índice de autonomia funcional) em relação ao grupo de caminhada. Esse resultado afirma o TKDA como uma atividade capaz de promover a independência funcional das idosas para a realização de suas AVDs.

Também ocorreu associação significativa com a percepção da QV e o TKDA. As participantes do grupo TKDA apresentaram melhora para QVG - OLD ( $p < 0,001$ ), antagonicamente o grupo Caminhada não apresentou nenhuma melhora.

## **4.2 Discussão**

Após a apresentação dos resultados, a discussão se propõe a debatê-los com as pesquisas apresentadas na literatura científica relacionada a utilização de lutas com adaptações metodológicas para idosos, na melhoria das variáveis que declinam durante o processo de envelhecimento. Cabe destacar que, como não foram encontradas pesquisas específicas sobre problemas de saúde relacionados a densidade óssea, autonomia funcional e qualidade de vida com idosas praticantes de Taekwondo, serão usados estudos com outros esportes de combate adaptados para esta faixa de idade e pesquisas com Taekwondo em idades tenras.

O Taekwondo é um esporte de combate olímpico que tem demonstrado aumento da eficiência do metabolismo ósseo em adolescente (SHIN, JUNG e KANG, 2011) e adultos jovens (BOZKURT, 2010a, 2010b), o que sinalizou de forma positiva para a possibilidade de usar este esporte para mulheres na pós menopausa. A prática do Taekwondo com método adaptado, demonstrou efeito benéfico na massa óssea de idosos, o que pode torná-lo mais uma terapia alternativa no controle e manutenção metabolismo ósseo. Atestado pelos resultados positivos na melhora da

DMO, autonomia funcional e qualidade de vida das idosas do grupo TKDA quando comparadas ao grupo Caminhada, após o período de 6 meses de treinamento. Neste sentido, e corroborando com estes resultados outros estudos vem demonstrando os efeitos positivos da prática de exercícios físicos de lutas adaptadas sobre a densidade mineral óssea, autonomia funcional e a qualidade de vida de mulheres na pós-menopausa, como o judô e a capoeira com adaptações metodológicas (BORBA-PINHEIRO *et al.*, 2012; 2013a, 2013b; 2015; 2016b; JATI *et al.*, 2018).

Os resultados apresentados na Tabela 5 mostram que as voluntárias dos grupos TKDA e Caminhada apresentam média de idade de  $72,20 \pm 5,83$  e  $68,82 \pm 4,64$  anos respectivamente, média superior a voluntárias de outros estudos que praticam lutas com adequações metodológicas para idosas (BORBA-PINHEIRO *et al.*, 2012; 2013a; 2013b; 2016b), entretanto é equivalente as médias das idosas do estudo de Jati *et al.* (2018). A média de idade de menopausa em torno dos  $46,30 \pm 2,71$  e  $47,76 \pm 3,68$  anos, está dentro da média discutida na literatura científica (NOF, 2009; NAMS, 2010).

Tendo em vista que o risco de fraturas aumenta com o avançar da idade e há um risco aumentado para ocorrência destas nas mulheres após a menopausa, especialmente, aquelas que atingem o climatério com uma condição óssea debilitada (NOF, 2009), o presente estudo vem contribuir com as possibilidades de manutenção da densidade óssea e variáveis de risco de quedas e QV. Dessa forma, na idade avançada, aliada à grande e rápida diminuição dos níveis de estrógeno, justificam a busca de práticas de exercícios físicos para esta população, em razão de apresentarem uma maior necessidade de prática de exercícios físicos para manutenção da massa óssea (LANG, 2011).

Vale ressaltar, que as médias de idades dos grupos da presente pesquisa estão aproximadas. Isso é importante, pois é sabido que quanto maior a idade maior será a perda de DMO pela ação dos déficits hormonais que são responsáveis primários pelo desequilíbrio das atividades osteoblásticas / osteoclásticas nas mulheres. Além disso, tanto a idade quanto a idade de menopausa dos grupos apresentadas de forma equivalente podem diminuir as chances de interferirem como variáveis de confundimento nos resultados.

Outra variável apresentada na Tabela 5 é o IMC que quando apresenta valores menores que 20 é considerado um importante fator de risco para a baixa DMO (BRASIL, 2005), visto que mulheres eutróficas apresentam maior prevalência à

osteopenia em relação as mulheres obesas (MAZOCCO e CHAGAS, 2017) e corrobora com os achados deste estudo, uma vez que a análise da DMO apresentados na Tabela 5 mostraram que o grupo caminha apesar da menor média de idade, apresenta maiores perdas de DMO da Lombar L1-L3, Colo Fêmur, Fêmur Total e IMC  $26,63 \pm 2,21$ , quando comparado ao grupo TKDA com IMC  $27,74 \pm 2,54$ .

Vale ressaltar também, que estes pontos de referência dos sítios ossos da lombar, colo do fêmur e fêmur total, para analisar a DMO ( $\text{g/cm}^2$ ) usados no presente estudo, foram usados em outros estudos como os de Borba-Pinheiro, *et al.* (2010, 2011, 2012, 2013ab) e Jati *et al.* (2018).

A estabilidade do sistema esquelético humano é prejudica quando a manutenção metabólica é comprometida pela baixa DMO. Essa perda da DMO é agravada pela falta de estímulo mecânico de impacto nos ossos, além de potencializar a perda de equilíbrio, de força muscular e agilidade aumentando o grau de sarcopenia, o que diminui a noção espaço-temporal, a coordenação motora geral, dentre outros, determinando por fim em uma diminuição da autonomia funcional com consequências negativas para a independência e para a QV em todas as idades, especialmente, nas idades mais avançadas. Estes fatores enaltecem uma posição de destaque para o exercício físico dentre os vários fatores que interferem neste problema (DANTAS; VALE, 2008; MOTINNI *et al.*, 2008).

A literatura científica mostra que o fêmur e a coluna, compõem os ossos que estão mais propensos a fraturas (SAMBROOK *et al.*, 2007). Por esse motivo, as estruturas ósseas do fêmur com seus pontos anatômicos e da coluna lombar de L1-L3, foram evidenciados no presente estudo, cujos scores T estão bem apresentados na Tabela 4, mostrando que os grupos apresentam perda de DMO em todos os ossos e respectivos pontos anatômicos e a maior parte destes apresentaram a classificação de osteopenia.

A prática de exercícios físicos tem sido cada vez mais recomendada devido aos seus efeitos osteogênicos, por gerar o estímulo do metabolismo ósseo e acarretar na formação e manutenção da massa óssea (BORBA-PINHEIRO *et al.*, 2008; 2010; 2012; 2013b; 2016b DÍAZ-CURIEL, 2013). Os exercícios físicos e a prática de esportes que promovem impacto nas estruturas ósseas em relação direta com a ação gravitacional, e conseqüentemente, com impacto mecânico gerador do efeito piezo elétrico, são os mais recomendados para o controle e manutenção da massa

(BOSKEY; COLEMAN, 2010; BORBA-PINHEIRO et al., 2010; 2012; 2013b; 2016b). Em conformidade a essa tese, estudos com intervenção por um treinamento com abordagem aquática, são pouco efetivos comparados aos treinamentos com impacto mecânico nos ossos em relação aos resultados para o incremento da DMO (BORBA-PINHEIRO et al., 2010; PERNAMBUCO et al., 2013).

Dessa forma, estes estudos reforçam os resultados da figura 21 que demonstram que o grupo TKDA apresentou melhora significativa ( $p < 0,05$ ) para L1-L3 ( $\Delta\% = 0,10\%$ ;  $p = 0,032$ ) e para o fêmur total ( $\Delta\% = 0,09\%$ ;  $p = 0,015$ ), o que não ocorreu com o grupo caminhada. Quando comparado ao grupo Caminhada, o TKDA foi significativamente melhor em todas as variáveis de DMO avaliadas L1-L3 ( $\Delta\% = 0,16\%$ ;  $p < 0,001$ ), colo ( $\Delta\% = 0,10\%$ ;  $p = 0,015$ ) e fêmur total ( $\Delta\% = 0,15\%$ ;  $p < 0,001$ ), ao mesmo tempo o grupo caminhada demonstrou uma tendência a diminuição na DMO de todos os sítios estudados.

Ainda são poucos os estudos na literatura científica que usam as lutas esportivas adaptadas para a manutenção da saúde de pessoas em idade avançada e idosos, contudo, os achados estão de acordo com os estudos de Borba et al. (2012, 2013b), que objetivou os efeitos do treinamento de judô adaptado na DMO em mulheres na pós-menopausa, durante o tratamento farmacológico em Dezoito mulheres voluntárias separados em dois grupos: treinamento de judô adaptado ( $n = 11$ ;  $52,2 \pm 5,3$  anos) e grupo controle ( $n = 7$ ;  $53,8 \pm 4,4$  anos), mostrou aumento significativo na DMO lombar do grupo de treinamento de judô adaptado, em contrapartida o grupo controle apresentou redução significativa nas DMOs. Um estudo similar de Jati et al. (2018) realizado durante 6 meses com 28 mulheres na pós-menopausa, separadas em grupo de Treinamento de capoeira adaptada e grupo e Treinamento de caminhada, pode observar maior significância para a DMO L1-L3 ( $\Delta\% = 14,9$ ,  $P = 0,042$ ,  $d = 0,95$ ) e fêmur total ( $\Delta\% = 11,2$ ,  $P = 0,039$ ,  $d = 0,98$ ) no grupo de capoeira adaptada e melhor desempenho em todos os valores de DMO (L1-L3:  $\Delta\% = 0,14\%$ ,  $P = 0,029$ ; colo femoral:  $\Delta\% = 0,12\%$ ,  $P = 0,017$  e fêmur total:  $\Delta\% = 0,13\%$   $P = 0,001$ ) em relação ao grupo caminhada, em consonância aos achados no presente estudo.

Estes estudos reforçam que as lutas com adaptações metodológicas, promovem impacto suficiente nas estruturas ósseas, capaz de gerar o estresse mecânico e promover o estímulo osteogênico. Diante disto, as lutas adaptadas, dentre elas o TKDA, podem contribuir como uma alternativa de exercício físico terapêutico,

na manutenção da saúde óssea e desempenho físico de pessoas idosas com baixa DMO.

A autonomia funcional também foi avaliada neste estudo (Figura 22AB). O qual mostrou resultados favoráveis ( $p < 0,05$ ) ao grupo TKDA em análises intra e intergrupos em todos os testes de autonomia funcional, tendo a capacidade funcional apontada pelo índice GDLAM (IG) ( $\Delta\% = 8,8\%$ ;  $p < 0,001$ ) como estatisticamente superior em comparação ao grupo caminhada.

Os resultados da presente pesquisa vêm ao encontro de recomendações oficiais para constatar a necessidade da prática regular de exercícios físicos com intensidade moderada ou alta para fins de manutenção da autonomia funcional (ACSM, 2014). Para os idosos esta necessidade é especialmente valiosa, pois a redução da capacidade funcional incide em limitações para a realização das AVDs e na dependência de auxílio com os cuidados básicos (DANTAS et al., 2014b)

A pesquisa de Borba Pinheiro et al. (2015) com 12 mulheres na pós-menopausa com  $61,3 \pm 10,1$  anos, submetidas ao Treinamento de karatê adaptado durante 4 meses, que verificou autonomia funcional com o protocolo GDLAM para as AVDs, tem grande valor para esta discussão, pois os resultados dos testes de autonomia funcional, demonstram melhora estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ) para C10M ( $\Delta\% = -7,1\%$ ), LPS ( $\Delta = \% -14,9\%$ ), VTC ( $\Delta\% = 15,4\%$ ), LCLC ( $\Delta = \% -9,8\%$ ) e para índice GDLAM ( $\Delta\% = -14,6\%$ ,  $p = 0,005$ ). O LPDV, mesmo sem ter demonstrado uma melhora estatística, mostrou uma diminuição no tempo de execução do teste ( $\Delta = \% -4,7\%$ ).

No estudo de Borba-Pinheiro et al. (2016b) realizado com 50 idosas distribuídas em três grupos: treinamento de judô adaptado ( $n = 17$ ); treinamento de karatê adaptado ( $n = 17$ ) e grupo controle ( $n = 16$ ) planejado para 13 meses com diferentes intensidades. Verificou-se melhora estatística ( $p < 0,05$ ) na autonomia funcional pelo IG do protocolo GDLAM, tanto para o treinamento de judô adaptado ( $\Delta\% = 5,9\%$ ) quanto o treinamento de karatê adaptado ( $\Delta\% = 4,7$ ) em comparação ao grupo controle.

O estudo de Jati et al. (2018) realizado com Treinamento de capoeira adaptada, além de ter mostrado benefícios para a DMO de mulheres em idade avançada na pós menopausa, apresentou ainda uma melhora estatística ( $p < 0,05$ ) para autonomia funcional de acordo com os em todos os testes do protocolo GDLAM, C10m ( $\Delta\% = 11,6\%$ ,  $P = 0,037$ ,); LPS ( $\Delta\% = 23,2\%$ ,  $P < 0,0001$ ), LPDV ( $\Delta\% = 25,2\%$ ,  $P = 0,008$ ); VTC ( $\Delta\% = 21,1\%$ ,  $P = 0,002$ ), LCLC ( $\Delta\% = 13,8\%$ ,  $P = 0,008$ ) e quando comparado

ao grupo de treinamento de caminhada, apresentou melhor desempenho nos testes C10m ( $\Delta\% = 1,04\%$ ,  $P = 0,041$ ) LPDV ( $\Delta\% = 1,36\%$ ,  $P = 0,013$ ) e VTC ( $\Delta\% = 2,65\%$ ,  $P = 0,031$ ).

Nesta perspectiva, os resultados do presente estudo aliado aos estudos na literatura científica mostram, amplamente, que os efeitos dos exercícios físicos de lutas com metodologias adaptadas para idosos, são efetivos e necessários para a manutenção da independência funcional de mulheres em idade avançada. Uma vez que a adequação metodológica realizada nestes estudos possibilitaram as voluntárias na pós-menopausa praticantes de lutas adaptadas, melhorias nas condições físicas, favorecendo a realização das AVDs, bem como a melhora na QV.

O grau de saúde do idoso é atestado por intermédio da avaliação de sua QV, esta avaliação tem como referência o nível de atividade física realizada pelo indivíduo, relacionada ao seu enfraquecimento funcional, morbidade e incapacidade, significando seu estado de saúde. Desta forma, é importante avaliar a QV de idosos na tentativa de minimizar os problemas de saúde básica (CORREA, BORBA-PINHEIRO, DANTAS, 2013).

A QV também foi uma variável avaliada na presente pesquisa. Os resultados deste estudo estão apresentados na Figura 23 (A e B), onde melhores resultados para a QVG - OLD ( $\Delta\%=3,5\%$ ;  $p<0,001$ ) são encontrados no grupo TKDA. Além disso, TKDA foi melhor ( $p<0,05$ ), na melhoria do Domínio 1, Domínio 2, Domínio 3 e Domínio 4, relacionados respectivamente à Funcionamento do Sensório, Autonomia, Atividades Passadas, Presentes e Futuras, Participação Social. Os estudos de Mello (2008) e Alencar *et al.* (2010) com o questionário WHOQOL-OLD em idosos, corroboram com menores valores encontrados no domínio 1 e os maiores, no domínio 4 encontrados no presente estudo.

Quando comparado a caminhada, o TKDA também se apresentou melhor a QVG - OLD ( $\Delta\%=3,2\%$ ;  $p<0,001$ ). Isso reforça o TKDA como exercício físico capaz de melhorar a QV de mulheres idosas na pós-menopausa com baixa DMO após os 06 meses de intervenção.

Como o WHOQOL-OLD é um instrumento específico para o idoso, e as publicações que utilizam esse instrumento para avaliar a QV de idosos submetidos a um programa de treinamento de lutas com metodologia adaptadas ainda são restritas, impossibilitando uma comparação mais específica com outras pesquisas. Dessa

forma, foi realizada análise comparativa levando em consideração somente a diferença estatística ( $p < 0,05$ ).

Assim, o estudo de Borba-Pinheiro et al. (2010), realizado com 35 mulheres na pós-menopausa divididas em quatro grupos: praticantes de treinamento resistido ( $n = 9$ ,  $49,8 \pm 4,2$  anos), Treinamento de Judô adaptado ( $n = 11$ ,  $52,2 \pm 5,3$  anos), hidroginástica ( $n = 8$ ,  $57,1 \pm 7,4$  anos) e o grupo controle ( $n = 7$ ,  $53,8 \pm 4,4$  anos), corrobora com a presente pesquisa, pois além do Treinamento de Judô adaptado ter sido efetivo para a QV de mulheres com baixa DMO, mostrou ser mais significativamente eficientes ( $p = 0,000$ ) dentre as atividades estudadas em relação ao grupo controle. Outro estudo de Borba-Pinheiro et al. (2012) também apresentou resultados favoráveis ( $\Delta\% = 16,8\%$ ,  $p = 0,001$ ) a QV de mulheres na pós-menopausa que realizaram o Treinamento de Judô adaptado em um período de 12 meses.

O estudo de Borba-Pinheiro et al. (2016b) além de ter apresentado a eficácia do treinamento de judô adaptado e treinamento de karatê adaptado na autonomia funcional de idosos, mostrou ainda uma melhora estatística do treinamento de judô adaptado ( $\Delta\% = 55,06\%$ ,  $p < 0,001$ ) e treinamento de karatê adaptado ( $\Delta\% = 32,5\%$ ,  $p = 0,025$ ) na QV de mulheres na pós-menopausa com baixa DMO. Esses achados dos estudos citados acima são importantes, pois reforçam a tese do TKDA como um exercício físico alternativo e efetivo para a QV de mulheres idosas com baixa DMO.

Estas informações são relevantes porque os estudos que envolvem lutas com metodologia adaptadas para idosos, tem mostrado que o TKDA pode ser uma terapia auxiliar de tratamento usado em programas governamentais e instituições de cuidados com idosos, pois como já mencionado, além de aumentar a DMO e a autonomia funcional, pode conseqüentemente melhorar a QV de mulheres na pós-menopausa com baixa DMO, e principalmente, quando verificado na presente pesquisa que o grupo experimental apresentou melhoras.

Nesta perspectiva, os possíveis programas de TKDA para idosas de programas governamentais como dos CRAS, podem ser alternativa viável e de baixo custo comparado a uma sala de musculação, que é considerado o melhor exercício para desenvolvimento das variáveis estudadas, onde o TKDA pode suprir necessidades de DMO, autonomia e QV tão bem como um treinamento de musculação.

## 5 CAPÍTULO V: CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÃO

### 5.1 Conclusão

O presente estudo mostrou que a hipótese substantiva foi confirmada após um período de 6 meses do programa de TKDA, a qual antecipava que mulheres idosas participantes de um programa de TKDA apresentariam aumento de sua autonomia funcional, melhoria em sua qualidade de vida e aumento de sua densidade mineral óssea em relação a um grupo de caminhada. As conclusões do estudo são apresentadas em tópicos:

- O grupo das participantes do programa de TKDA apresentou maior densidade mineral óssea lombar, do colo do fêmur e do fêmur total ( $p < 0,05$ ) quando comparada ao grupo que realizou caminhada;
- Os escores de C10m (caminhar 10 m), LPS (levantar-se da posição sentado), melhorou significativamente ( $p < 0,05$ ) nos dois grupos, e no grupo de TKDA também houve melhora significativa do LPVD (levantar-se da posição decúbito ventral), VTC (vestir-se e tirar camisa), LCLC (locomover-se pela casa) e IG (índice de autonomia funcional). Observou-se ainda no grupo TKDA, melhoras em todas em todas as variáveis, quando comparado ao grupo que realizou caminhada;
- O escore da QV foi significativamente maior ( $p < 0,05$ ), no Domínio 1, Domínio 2, Domínio 3, Domínio 4 e QVG – OLD, apenas nas praticantes de TKDA. O grupo de TKDA apresentou-se melhor também para a QVG - OLD quando comparado ao grupo de caminhada.

Contudo, o presente estudo mostrou que é perfeitamente possível adaptar o Taekwondo para a prática de idosos, e que o programa de TKDA em um período de seis meses com duas sessões semanais, mostrou ser mais eficaz para melhorar ou minimizar os efeitos da baixa DMO na QV, na melhora da autonomia funcional voltada para a realização das AVDs e QV de mulheres na pós-menopausa com osteopenia e/ou osteoporose, em comparação ao treinamento de caminhada.

## **5.2 Recomendação**

### *5.2.1 Recomendação referente à aplicabilidade do estudo*

Os resultados deste estudo mostram para a atenção básica de saúde pública do Brasil que o programa de TKDA pode fazer parte de programas de atendimento à população idosa na rede pública de saúde com plano de promoção de saúde das idosas.

Para isso, as políticas públicas relacionadas à área da saúde necessitam ampliar a oferta de vagas para profissionais de educação física com especialização na área da saúde, pelas secretarias de saúde municipais e estaduais, com o objetivo de complementar a equipe multiprofissional que atua na atenção básica, investir em equipamentos e espaços para a prática do TKDA, tendo em vista que o exercício físico contempla as estratégias do Ministério da Saúde do Brasil em relação à atenção da saúde dos idosos.

Vale ressaltar que o programa de TKDA é uma alternativa viável de baixo custo para os programas de atenção direcionados à população idosa na rede pública de saúde, pois sua implantação não requer maiores altos custos e seus efeitos podem causar a redução de gastos aos cofres públicos, bem como para o paciente individualmente.

### *5.2.2 Recomendação referente à continuidade do estudo*

O programa de TKDA mostrou ser determinante para proteção da estrutura esquelética no decorrer da vida do idoso. Por isso é importante a realização de novos estudos, envolvendo o estado de saúde das pessoas com osteopenia e osteoporose em um estilo de vida e hábitos saudáveis.

Entretanto o não controle das variáveis relacionadas à alimentação e o consumo de medicamentos das voluntárias, foram identificadas como as principais limitações. Embora tenha sido identificado o consumo de medicamentos específicos para o controle da DMO, o consumo destes não foi controlado pelo pesquisador.

Com isso, recomenda-se novos estudos que apresente a mesma abordagem metodológica com o treinamento proposto e com o mesmo tempo de intervenção, com

o comparativo dos efeitos da prática com e sem o uso de tatame e o controle das variáveis de consumo alimentar e de medicamentos.

## REFERÊNCIAS

- AMERICAN COLLEGE SPORTS MEDICINE (ACSM). Osteoporosis and Exercise. **Med Sci Sport Exerc.** v.27, n.4, p.1081, 2005.
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (ACSM). **Diretrizes do ACMS para os Testes de Esforço e sua Prescrição.** Guanabara. 2010.
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (ACSM). **Guidelines for exercise testing and prescription.** 9th edition. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; 2014.
- ALENCAR, N.A.; BEZERRA, J.C.P.; DANTAS, E.H.M. Avaliação dos níveis de atividade física, autonomia funcional e qualidade de vida de idosas integrantes do programa de saúde da família. **Fitness & Performance Journal**, v.8, n.5, p. 315-321, 2009.
- ALENCAR, N. A. et al. Nível de atividade física, autonomia funcional e qualidade de vida em idosas ativas e sedentárias. **Fisioterapia em Movimento.**v.23, n.3, p.473-81, jul/set, 2010.
- AMORIM, F.S.; PERNAMBUCO, C.S.; VALE, R.G.S. Capítulo I: Envelhecimento. In: VALE, R.G.S.; PERNAMBUCO, C.S.; DANTAS, E.H.M. **Manual de Avaliação do Idoso.** 1. ed. São Paulo: Ícone, 2016. p. 19-26.
- BANDEIRA, F.; CARVALHO, E. F. Prevalência de osteoporose e fraturas vertebrais em mulheres na pós-menopausa atendidas em serviços de referência. **Revista Brasileira de . Epidemiologia**, v. 10, n. 1, p. 86-98, 2007.
- BARBETA, C. J. O. **Efeitos do karatê praticado por crianças e adolescentes na massa óssea avaliada pela ultrassonografia quantitativa de falanges.** 2015. 78f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas. 2015.
- BARRETO, A. C. L. Y. G.; RIBEIRO, L. G. Determinação do tamanho amostral. **Fitness e Performance Journal**, v. 3, n. 3: p. 124, 2004.
- BARROS, L.C., BELMONTE, T.S.A. Capítulo I: As conscientizar mudanças corporais na envelhescência: Queremos nos conscientizar disso?. In: BORBA-PINHEIRO, C. J.; DANTAS, E. H. M.; FIGUEIREDO, N. M. A. **Ações multiprofissionais sobre o idoso com osteoporose.** 1. ed. Yendis, São Paulo,2016. p. 01-06.
- BLESSMANN, E.J. CORPOREIDADE E ENVELHECIMENTO: o significado do corpo na velhice. **Estudos. Interdisciplinares do envelhecimento**, v. 6, p. 21-39, 2003.
- BORBA-PINHEIRO, C. J.; CARVALHO, M. C. G. A.; DANTAS, E. H. M. Osteopenia: um aviso silencioso às mulheres do século XXI. **Revista de Educação Física/Journal Of Physical Education**, v. 77, n. 140, 2008.

BORBA-PINHEIRO, C.J.; CARVALHO, M.C.G.A., SILVA, N.S.L. et al. Bone density, balance and quality of life of postmenopausal women taking alendronate participating in different physical activity programs. **Therapeutic Advances in Musculoskeletal Disease**, v.2, n.4, p.175-185, 2010.

BORBA-PINHEIRO, C.J, et al. Factors that influence the low bone density in postmenopausal women in different Amazonian communities. **Therapeutic Advances in Musculoskeletal Disease**, v.3, n.2, p-81-91, 2011.

BORBA-PINHEIRO, C.J, et al. Adapted Judo training on bone-variables in postmenopausal women in pharmacological treatment. *Sport Sciences for Health*, v. 8, n. 2-3, p. 87-93, 2012.

BORBA-PINHEIRO, C. J. et al. Can the Judo Training Improve the Muscle-skeletal Acting in Older Women with Low Bone Mineral Density? **Journal of Human Sport and Exercise**, v. 8, n. 4, p. 1067-1073, 2013a.

BORBA-PINHEIRO, Claudio J. et al. Combining adapted Judo training and pharmacological treatment to improve Bone Mineral Density on postmenopausal women: a two years study. **Arch Budo**, v. 9, n. 2, p. 93-99, 2013b.

BORBA-PINHEIRO, Claudio Joaquim et al. Efecto del entrenamiento de judo adaptado en la osteoporosis masculina: presentación de un caso. **Revista Ciencias de la Actividad Física**, v. 14, n. 2, p. 15-19, 2013c.

BORBA-PINHEIRO, C.J. et al. Fuerza muscular e independencia funcional de mujeres mayores después de un programa de entrenamiento de Kárate adaptado. **Revista Ciencias de la Actividad Física**, v. 16, n.1, p. 9-17, 2015.

BORBA-PINHEIRO C.J.; DANTAS, E.H.M; FIGUEIREDO, N.M.A. **Ações Multiprofissionais sobre o idoso com osteoporose: um enfoque no exercício físico**. São Paulo: Yendis, 2016a.

BORBA-PINHEIRO, C.J. et al. Adapted combat sports on bone related variables and functional independence of postmenopausal women in pharmacological treatment: a clinical trial study. **Arch. Budo Science Martial Artes Extreme Sport**, v. 12, pg. 187-199, 2016b.

BORBA-PINHEIRO, C.J. et al. Capítulo VI: A prática de exercícios físicos como forma de prevenção. In: DANTAS, E.H.M.; SANTOS, C.A.S. **Aspectos biopsicossociais do envelhecimento e a prevenção de quedas na terceira idade**. Joaçaba: Unoesc, 2017. p.171-231.

BORG, G. A. V. Psychophysical bases of perceived exertion. **Medicine & Science in Sports & Exercise**.v. 14, p. 377-81, 1982.

BOSKEY, A. L.; COLEMAN, R. Aging and bone. **Journal of dental Research**, v. 89, n. 12, p. 1333-1348, 2010.

BOZKURT I. Effects of exercises on bone mineral density of proximal femour region among athletes of different branches. **International Journal of Physical Sciences.**, v. 5, n. 17, p. 2705-2714, 2010a.

BOZKURT, I. Analysis of bone mass density of lumbar spine zone of athletes. **African Journal of Biotechnology**, v. 9, n. 43, p.7361-7371, 2010b.

BRASIL. Lei nº 10.741, de outubro de 2003. Dispõe sobre o Estatuto do idoso e da outras providências. **Diário Oficial da União**, seção 1, p.1, Brasília (DF), 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Guia alimentar da população brasileira: Coordenação-Geral da política de Alimentação e Nutrição – Brasília, p.19-25, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Protocolo Clínico, e Diretrizes Terapêuticas: Osteoporose. **Portarias: SAS/MS n. 470**. Brasília, 2002 e SESAU/CE n. 535, 2006.

BRASIL. Ministério da saúde. **Cadernos de atenção básica: envelhecimento e saúde da pessoa idosa**. Brasília, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Alimentação saudável para a pessoa idosa: um manual para profissionais de saúde / Ministério da saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2009.

BRASIL. **RESOLUÇÃO Nº 466 do Conselho Nacional de Saúde do Brasil**, 2012.

BRASIL. **Estatuto do Idoso**. 3.ed., 2ª reimpressão Brasília – DF: MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013.

CABRAL, A. C. A. et al. Body composition and functional autonomy of older adult women after a resistance training program. **Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online**, v. 6, n. 1, p. 74-85, 2014

CAMARA, M. B. et al. Associação entre desmineralização óssea, atividade física e padrões antropométricos. **Motricidade**, v. 12, n. 3, p. 45-55, 2016.

CAMPS, H.; CEREZO, S. **Estudo técnico comparativo dos Katas de Karatê**. Barcelona: Editorial Atlas, 2005.

CARMO, N. M. et al. Influência da atividade física nas atividades da vida diária de idosas. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, v. 5, n. 2, 2008.

CASTRO J., et al. Nível de atividades físicas em mulheres idosas freqüentadoras das agências de assistência a saúde do idoso residentes em Belém do Pará. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 18, n. 4, p. 39-44, 2010.

CHAN, K.M., ANDERSON, M., LAU, E.M.C. Exercise interventions: defusing the world's osteoporosis time bomb. **Bulletin of the WHO**, v. 81, n. 11, 2003.

COREA, C. S.; PINTO, R. S. Efeitos de diferentes tipos de treinamento de força no desempenho de capacidades funcionais em mulheres idosas. **Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento**, v. 16, n. 1, 2011.

CORRÊA, D.G.; BORBA-PINHEIRO, C.J.; DANTAS, E.H.M. Qualidade de vida no envelhecimento humano. **Praxia**, v. 1, n. 1, 2013.

COSTA-PAIVA, L.; HOROVITZ, A.P.; SANTOS, A.O.; FONSECHI-CARVASAN, G.A.; PINTO-NETO, A.M. Prevalence of osteoporosis in postmenopausal women and association with clinical and reproductive factors. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v.25 n.7 p.507-12, 2003.

DANTAS, E. H. M., Pereira, S. A. M., Aragão, J. C. B., & Ota, A. H. **Perda da flexibilidade no idoso**. *Fitness e Performance Journal*, 1(3), 12-20, 2002.

DANTAS, E.H.M.; VALE, R.G.S. **Atividade Física e envelhecimento saudável**. Rio de Janeiro: Shape, 2008.

DANTAS E.H.M. **A prática da preparação física**. 6 ed. São Paulo: Roca, 2014a, p. 173.

DANTAS, E. H. M. *et al.* Functional Autonomy GDLAM Protocol Classification Pattern in Elderly Women. **Indian Journal of Applied Research**, v.4, n.7, p.262-266, 2014b.

DEITEL M. Overweight and obesity worldwide now estimated to involve 1.7 billion people. **Obesity surgery**, v. 13, n. 3, p. 329-330, 2003.

DIAZ-CURIEL, M. Effects of exercise on osteoporosis. **Journal of Osteoporosis and Physical Activity**, v. 1, p. 1-2, 2013.

FABRI, T.F.S., SANTOS, T.L.Z. Impacto dos exercícios, na nutrição e dos hormônios na saúde dos ossos. **Revista Educação Física**, n.133, p. 5-14, 2006.

FBT – FEDERAÇÃO BRASILEIRA DE TAEKWONDO ITF. Disponível em: <http://www.fbt.org.br/>. Acesso em: 12 dezembro 2018.

FHON, J.R.S. et al. Quedas em idosos e sua relação com a capacidade funcional. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, 20, n. 5, p. 927-934, 2012.

FLECK, M.P. et al. Aplicação da versão em português do instrumento abreviado de avaliação da qualidade de vida" WHOQOL-bref". **Revista de Saúde pública**, v. 34, p. 178-183, 2000.

FONG, S.S.M. et al. Musculoskeletal profile of middle-aged Ving Tsun Chinese martial art practitioners: a cross-sectional study. **Medicine**, v. 96, n. 4, 2017.

FUJIYAMA, P. L. **Aspectos Antropométricos e Nutricionais de atletas do taekwondo da cidade de Bauru**.1994. 51 f. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Estadual de São Paulo. Faculdade de Educação Física, Bauru, 1994.

- GARBER, C.E. et al. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 43, n. 7, p. 1334-1359, 2011.
- GÓMEZ-BRUTON, A. et al. Is bone tissue really affected by swimming? A systematic review. **PLoS One**, v. 8, n. 8, p. e70119, 2013.
- GONCALVES, B. L., GUIMARÃES, F. S., SOUZA, M. L. L., FERREIRA, A. S., MAINENTI, M. R. M. Association among body composition, muscle performance and functional autonomy in older adults. **Fisioterapia em Movimento**, v. 28, n. 1, p. 49-59, 2015.
- GUIMARÃES, A.C. et al. Efeitos de um programa de atividade física sobre o nível de autonomia de idosos participantes do programa de saúde da família. **Fitness e Performance Journal**, v. 7, n. 1, p. 5-9, 2008.
- GUIMARÃES, J. M.; FARINATTI, P. D. T. V. Análise descritiva de variáveis teoricamente associadas ao risco de quedas em mulheres idosas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 11, n. 5, p. 299-305, 2005.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2014**. Brasília: IBGE, 2010.
- ITO, I.H. et al. Prática de artes marciais e densidade mineral óssea em adolescentes de ambos os sexos. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 34, n. 2, p. 210-215, 2016.
- JATI S.R; BORBA-PINHEIRO C.J; VALE R.G.S; BATISTA A.J; PERNAMBUCO C.S; SOUZA M.J.M; MOURA A.S; MOTA D.L.V; FIGUEIREDO D.L; DANTAS. E.H.M. JEPonline Bone Density and Functional Autonomy in Post- Menopausal Women Submitted to Adapted Capoeira Exercises and Walking. **Journal of Exercise Physiology**, v. 21, n. 2, p. 214–226, 2018.
- JUCHEM, L. **Contribuição das competições esportivas para a formação e educação de crianças e jovens: o caso dos jogos escolares de Petrolina**. 2015. 256 f. Tese (Doutorado em Ciências do Movimento Humano) – Escola de Educação Física, Universidade Federal, do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.
- KIM, P.S. et al. Beneficial effects of judo training on bone mineral density of high-school boys in Korea. **Biology of sport**, v. 30, n. 4, p. 295, 2013.
- KIM, Y. J. **Arte marcial coreana: Taekwondo**, v.1. São Paulo: Thirê, 1995.
- KIM. Y. J. **O manual dos campeões**. São Paulo: Awa, 2006.
- LANG, T.F. The bone-muscle relationship in men and women. **Journal of Osteoporosis**, p.1-4, 2011.
- LEE, M. S. et al. Tai chi for osteoporosis: a systematic review. **Osteoporosis International**, v. 19, n. 2, p. 139-146, 2008.

LEE, W. J.; KIM, Y. M.; FILHO, L. B. M. **Aprenda Taekwondo**. 2. ed. Rio de Janeiro:Brasil-América, 1988.

LI, F. Transforming traditional Tai Ji Quan techniques into integrative movement therapy – Tai Ji Quan:moving for better balance. **Journal sport health science**, Shanghai, v. 3, n. 1, p. 9-15, 2014.

LIPSCHITZ, D. A. Screening for nutritional status in the elderly. **Primary care**, v. 21, n. 1, p. 55-67, 1994.

LÖFGREN, B.; DENCKER, M.; NILSSON, J. A.; KARLSSON, M. K. A 4-year exercise program in children increases bone mass without increasing fracture risk. **Pediatrics**, v. 129, n. 6, p.1468-1476, 2012.

LOPES-FILHO, B.J.P.; OLIVEIRA, C.R.; GOTTLIEB, M.G.V. Idosos e a prática de artes marciais: Benefícios físicos, psicológicos e adaptação de um programa de exercícios. In: TERRA, N.L.; SCHWANKE, C.H.A; CRIPPA, A. **O Desafio da Gerontologia Biomédica**. 1. ed. Porto Alegre: Edipucrs, 2016. p. 81-111.

LOUVISON, M.C.P.; BARROS, S. Políticas públicas e envelhecimento: a construção de uma política de direitos e os desafios da atenção integral à saúde da pessoa idosa no SUS. **BIS. Boletim do Instituto de Saúde (Impresso)**, n. 47, p. 09-15, 2009.

MALLMANN, D.C.; HAMMERSCHMIDT, K.S.A; SANTOS, S.S.C. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 15, n. 3, p. 517-527, 2012.

MARFELL-JONES, M. et al. Potchefstroom, South Africa. **International standards for anthropometric assessment: ISAK**, 2006.

MAZOCCO, L; CHAGAS, P. Associação entre o índice de massa corporal e osteoporose em mulheres da região noroeste do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 57, n. 4, p. 299-305, 2017.

MELLO, D. B. **Influência da obesidade na qualidade de vida de idosos**. 2008. Tese (Doutorado em Ciências na área de Saúde Pública) Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Osvaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2008.

MELLO, D.B. et al. Capítulo IX: Avaliação da qualidade de vida. In: VALE, R.G.S.; PERNAMBUCO, C.S.; DANTAS, E.H.M. **Manual de Avaliação do Idoso**. 1. ed. São Paulo: Ícone, 2016. p. 167-182.

MONTILLA, R.N.G.; ALDRIGHI, J.M.; MARUCCI, M.F.N. Relationship calcium/protein diet of the women's in the climacteric. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 50, n. 1, p. 52-54, 2004.

MOREIRA, R.M.; TEIXEIRA, R.M.; NOVAES, K.O. Contribuições da atividade física na promoção da saúde, autonomia e independência de idosos. **Revista Kairós: Gerontologia**, v. 17, n. 1, p. 201-217, 2014.

MOTTINI, D.U.; CADORE, E.L.; KRUEL, L.F.M. Efeitos do exercício na densidade mineral óssea. **Motriz**. v.14, n. 1, p. 85-95, 2008.

NAMS. Management of osteoporosis in postmenopausal women: 2010 position statement of the North American Menopause Society. *Menopause*, v. 17, n. 1, p. 25-54, 2010.

NASRI, R. et al. Grip strength is a predictor of bone mineral density among adolescent combat sport athletes. **Journal of Clinical Densitometry**, v. 16, n. 1, p. 92-97, 2013.

NASRI, R. et al. Combat sports practice favors bone mineral density among adolescent male athletes. **Journal of Clinical Densitometry**, v. 18, n. 1, p. 54-59, 2015.

NOF. Hormones and healthy bones. Washington, DC: National Osteoporosis Foundation, 2009.

NUNAN, D. Development of a Sports Specific Aerobic Capacity Test for Karatê: a Pilot Study. **Journal of sports science & medicine**, v. 5, n. CSSI, p. 47, 2006.

Organização Mundial de Saúde (OMS). **relatório da OMS sobre prevenção de quedas na velhice**. secretária de estado de saúde. São Paulo. 2006.

PARK, P. W. **Curso de Taekwondo La Técnica del Chagui**. Barcelona: De Vecchi, 2006.

PEDRINELLI, A.; GARCEZ-LEME, L.E.; NOBRE, R.S. O efeito da atividade física no aparelho locomotor do idoso. **Revista brasileira de ortopedia**, v. 44, n. 2, p. 96-101, 2009.

PERLOFF, D., GRIM, C., FLACK, J., FROHLICH, E. D., HILL, M., McDONALD, M. e MORGENSTERN, B. Z. Human blood pressure determination by sphygmomanometry. **Circulation**. V. 88, p. 2460-2470, 1993.

PERNAMBUCO, C. S. et al. Functional autonomy, bone mineral density (BMD) and serum osteocalcin levels in older female participants of an aquatic exercise program (AAG). **Archives of gerontology and geriatrics**, v. 56, n. 3, p. 466-471, 2013.

PIMENTA, T.; MARCHI, W. **A constituição de um sub-campo de esporte: Movimento**, Porto Alegre, v. 15, n. 01, p. 193-215, jan/mar. 2009. Disponível em: <http://www.seer.ufrgs.br/index.php/Movimento/article/view/2393/4838>. Acesso em: 12 dezembro 2017.

PORTO, F.; BORBA-PINHEIRO, C.J. Capítulo IV: Osteoporose: vestígios/Indícios, definições e tecnologias de interesse para a história. In: VALE, R.G.S.; PERNAMBUCO, C.S.; DANTAS, E.H.M. **Manual de Avaliação do Idoso**. 1. ed. São Paulo: Ícone, 2016. p. 47 – 58.

REBELATTO, J. R.; CALVO, J. I.; OREJUELA, J. R.; PORTILLO, J. C. Influência de um programa de atividade física de longa duração sobre a força muscular manual e

a flexibilidade corporal de mulheres idosas. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 10, n. 1, p. 127-132, 2006.

RENA, R.M. A mulher e a osteoporose: como prevenir e controlar. 2ed. São Paulo: Látria, 2005.

REZENDE, C. P.; GAEDE-CARRILLO, M. R. G.; SEBASTIÃO, E. C. O. Queda entre idosos no Brasil e sua relação com o uso de medicamentos: revisão sistemática. **Cad. Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v.28, n.12, p. 2223-2235, 2012.

RIOS, G. B. **O processo de esportivização do Taekwondo**. In: Pensar a prática, Goiânia, v.8, n.1, p.37-54, jan/jun. 2005. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/fef/article/view/16062>. Acesso em: 28 dezembro 2018.

ROCHA, C. A. Q.C. *et al.* Efeitos de um programa de treinamento concorrente sobre a autonomia funcional em idosas pós-menopáusicas. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 23, n. 3, p. 122-134, 2015.

ROCHA, C. A. Q.C. *et al.* Efeitos de 20 semanas de treinamento combinado na capacidade funcional de idosas. **Revista Brasileira de Ciência do Esporte**. v.39, n.4, p. 442-449, 2017.

RODRIGUES, S.A. *et al.* Pilates method in personal autonomy, static balance and quality of life of elderly females. **Journal of bodywork and movement therapies**, v. 14, n. 2, p. 195-202, 2010.

SAMBROOK, P. N. *et al.* Influence of fall related factors and bone strength on fracture risk in the frail elderly. **Osteoporosis international**, v. 18, n. 5, p. 603-10, 2007.

SANCHEZ, M.A.; BRASIL, J.M.M.; FERREIRA, I.A.M. Benefícios de um programa de atividade física para a melhoria da qualidade de vida de idosos no estado do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, v. 11, n. 3, 2014.

SHIMADA, H. *et al.* Impact of cognitive frailty on daily activities in older persons. **The journal of nutrition, health & aging**, v. 20, n. 7, p. 729-735, 2016.

SHIN, Y. H.; JUNG, H. L.; KANG, H. Y. Effects of taekwondo training on bone mineral density of high school girls in korea. **Biology of Sport**, v. 28, n. 3, 2011.  
SIKORSKI, W.; BŁACH, W. Judo for health. **Journal Combat Sports Martial Arts**; v.1, n.2, p. 123-124, 2010.

SILVA, C. F. F. *et al.* Efeitos da atividade física sobre densidade mineral óssea de mulheres saudáveis na pré-menopausa. **Medicina (Ribeirão Preto. Online)**, v. 47, n. 2, p. 120-130, 2014.

SILVA, J.F. *et al.* Análise comparativa da qualidade de vida de idosas praticantes de exercícios físicos em centros esportivos e nas academias da terceira idade. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, v. 13, n. 3, 2016.

SILVA, W.T.L.; BORBA-PINHEIRO, C.J. Efeito de um programa linear de treinamento resistido sobre a autonomia funcional, a flexibilidade, a força e a qualidade de vida de mulheres em idade avançada. **Revista de Qualidade de Vida**, v. 7, n. 2, 2015.

SOUZA, M.L., SARTOR, V.V.B., PRADO, M.L. Subsídios para uma ética da responsabilidade em enfermagem. **Texto Contexto Enfermagem**; v. 14, n.1, p. 75-81, 2005.

SOUZA, M.P.G. Diagnostico e tratamento da osteoporose. **Revista Brasileira de Ortopedia**, Rio de Janeiro, v. 45, n. 3, p. 220-229, 2010.

SOUZA, R. et al. Avaliação antropométrica em idosos: estimativas de peso e altura e concordância entre classificações de IMC. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 16, n. 1, p. 81-90, 2013.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S. J. **Métodos de pesquisa em atividade física**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

TOSKOVIC, N. N. Alterations in selected measures of mood with a single bout of dynamic Taekwondo exercise in college-age students. **Perceptual and motor skills**, v. 92, n. 3\_suppl, p. 1031-1038, 2001.

TRIOLA, M. F. **Introdução a estatística**: atualização da tecnologia. 12a ed. RJ: LTC, 2017.

VALE, R. G. S.; PERNAMBUCO, C. S.; DANTAS, E. H. M. **Manual de avaliação do idoso**. 1. ed., São Paulo: Icone, 2016.

VAREJÃO, R.V.; DANTAS, E.H.M.; MATSUDO, S.M.M. Comparação dos efeitos do alongamento e do flexionamento, ambos passivos, sobre os níveis de flexibilidade, capacidade funcional e qualidade de vida do idoso. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 15, n. 2, p. 87-95, 2007.

VIEIRA, C. A.; ROMAN, E. P. **A importância da Flexibilidade no Taekwondo**. Fighter Magazine. São Paulo, 19, p.50-51, 2008.

VIEIRA, R.H.G. et al. Influência do treinamento resistido na qualidade de vida de idosas com hipertensão arterial sistêmica. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 18, n. 1, p. 26-29, 2012.

WANG, H. et al. Analysis of microstructural and mechanical alterations of trabecular bone in a simulated three-dimensional remodeling process. **Journal of biomechanics**, v. 45, n. 14, p. 2417-2425, 2012.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry**. WHO Technical Report Series 854. Geneva: WHO, 1995.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Integrated prevention of noncommunicable diseases: draft global strategy on diet, physical activity and health**, Geneva, 2003.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **The atlas of heart disease and stroke**. Geneva: WHO, 2004.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Envelhecimento ativo: uma política de saúde**. Brasília: WHO, 2005.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks**. Geneva: World Health Organization, 2009.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Global recommendations on physical activity for health**. Geneva: World Health Organization, 2010.

WORLD MEDICAL ASSOCIATION (WMA). **Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects**. 59<sup>th</sup> WMA General Assembly, Seoul, 2008.

ZIAEE, V. et al. Anger in adolescent boy athletes: a comparison among Judo, karate, swimming and non athletes. **Iranian journal of pediatrics**, Tehran, v. 22, n. 1, p. 9, 2012.

## ANEXO A – Parecer do Comitê de Ética

UNIRIO - UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO ESTADO DO RIO  
DE JANEIRO



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DA EMENDA

**Título da Pesquisa:** Lutas Adaptadas para idosas

**Pesquisador:** SCHNEYDER RODRIGUES JATI

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 62655616.2.0000.5285

**Instituição Proponente:** Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 2.706.628

#### Apresentação do Projeto:

A pesquisa avaliará a autonomia funcional, os risco de queda de idosas e a qualidade de vida em idosas praticantes de artes marciais adaptadas; Verificará o condicionamento físico e será medida a densidade mineral óssea através de marcadores bioquímicos de reabsorção óssea em idosas praticantes de artes marciais adaptadas. O estudo é do tipo experimental com características profiláticas e terapêuticas em seres humanos, com delineamento randomizado de grupos experimentais e controle e obedecerá as normas para a realização de pesquisa em seres humanos, de acordo com a Resolução nº 466 de 2012, do CNS em conformidade com a Declaração de Helsinki de 1964, será realizado no município de Boa Vista no Estado de Roraima na Secretaria Municipal de Gestão Social (SEMGES) com os idosos do Programa Cabelo de Prata, a amostra populacional a ser estudada será de 40 mulheres praticantes de Taekwondo adaptado, 40 mulheres praticantes de Capoeira adaptada do Município de Boa Vista/RR, que somados aos controles, serão analisados um total de 120 indivíduos. Tem o objetivo de Mensurar o efeito das Artes Marciais adaptadas a idosas sobre autonomia funcional, condicionamento físico, densidade mineral óssea, qualidade de vida e risco de queda. A amostra será composta por mulheres com 60 anos ou mais de idade que apresentem baixa densidade óssea separadas randomicamente em três grupos: o que treina Capoeira adaptada, Taekwondo adaptado e grupo controle. O programa de atividades físicas acontecerá em um período de 12 meses. Os instrumentos de avaliação usados serão: formulário de anamnese, avaliação Socioeconômica, formulário IPAQ (International Physical

**Endereço:** Av. Pasteur, 296

**Bairro:** Urca

**CEP:** 22.290-240

**UF:** RJ

**Município:** RIO DE JANEIRO

**Telefone:** (21)2542-7796

**E-mail:** cep.unirio09@gmail.com

UNIRIO - UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO ESTADO DO RIO  
DE JANEIRO



Continuação do Parecer: 2.706.628

Activity Questionnaire), Questionário OPAQ (Osteoporosis Assessment Questionnaire) que avalia a qualidade de vida, avaliação da composição corporal, densitometria de dupla energia por Raio X, protocolo de autonomia funcional GEDLAM. Com a finalidade de manter a cientificidade da pesquisa, admitirá o nível de significância de  $p < 0,05$ , isto é, 95% de probabilidade de que estejam certas as afirmativas e/ou negativas denotadas durante as investigações, admitindo-se, portanto, a probabilidade de 5% para resultados obtidos por acaso.

Serão utilizados os seguintes protocolos de avaliação:

1. Formulário de Anamnese: Constituído de perguntas de identificação, e outras referentes a elementos que servirão de inclusão ou exclusão. O mesmo será aplicado em forma de entrevista pelo pesquisador (em anexo).
2. Avaliação Sócio-econômica: Para avaliar o nível sócio-econômico dos grupos investigados será utilizado o Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB-2015), que classifica os indivíduos em classes: E, D, C, B e A, estabelecendo a "Classe E" como a mais baixa e a "Classe A", como a mais alta, além das subclassificações intermediárias (ABEP, 2015).
3. Formulário IPAQ (International Physical Activity Questionnaire): Instrumento traduzido e validado por Pardini et al. (2001), com perguntas relacionadas ao tempo que se gasta realizando atividade física na última semana. As perguntas incluem as atividades que são feitas no trabalho, para ir de um lugar a outro, para o lazer, para o esporte, para o exercício ou como parte das suas atividades em casa.
4. Questionário OPAQ (Osteoporosis Assessment Questionnaire): Sendo um instrumento traduzido e validado para o português por Cantarelli et al. (1999), será aplicado na forma de um formulário e, têm por objetivo avaliar a qualidade de vida de indivíduos com problemas na saúde dos ossos. O instrumento é constituído de grupos de perguntas que verificam: os aspectos gerais de saúde, mobilidade, andar e inclinar-se, dor nas Costas, flexibilidade, cuidados próprios, tarefa de casa, movimentação, medo de quedas, atividade social, apoio da família e amigos, dor relacionada à osteoporose, sono, fadiga, trabalho, nível de Tensão, humor, imagem corporal e independência, culminando assim em uma contagem total (OPAQ total). Os questionários serão aplicados por um único pesquisador que será treinado para exercer tal função.
- 5 Avaliação da Densidade Mineral Óssea: O presente instrumento será aplicado, através do aparelho de absorciometria de dupla energia por Raio-x (DXA) marca GE Lunar®, para a determinação da densidade mineral óssea dos indivíduos, utilizando como pontos de referência os sítios ossos: fêmur direito (colo e trocanter maior) e vértebras lombares (L2-L4 e L1-L4). Realizado por um médico com especialização, o exame dura cerca de 10 minutos, estando o indivíduo em

Endereço: Av. Pasteur, 296

Bairro: Urca

CEP: 22.290-240

UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2542-7796

E-mail: cep.unirio09@gmail.com

UNIRIO - UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO ESTADO DO RIO  
DE JANEIRO



Continuação do Parecer: 2.706.628

decúbito ventral com as pernas apoiadas a um implemento para formar um ângulo de 30°.

6. Avaliação da composição corporal: Será realizada uma avaliação cineantropométrica das características do grupo amostral, para a verificação de sua homogeneidade, utilizando-se para isso suas medidas de massa corporal e estatura, para determinação do Índice de Massa Corporal (IMC). Além disso, serão obtidas as medidas de perímetro da cintura e do quadril, para a determinação da relação cintura-quadril (RCQ), segundo protocolo da WHO (1997). Para determinação da composição corporal, será utilizado o protocolo de três medidas de dobras cutâneas (JACKSON et al., 1980). Os dados obtidos com as medidas de dobras cutâneas permitirão também a determinação do percentual de gordura corporal, segundo protocolo adaptado por Golding et al. (1989). Todas as medidas serão realizadas em cada paciente por um único observador e obedecendo ao prescrito no International Standards for Anthropometric Assessment (MARFELL-JONES et al., 2006).

7. Avaliação da autonomia funcional: Serão utilizados os testes do protocolo do Grupo de Desenvolvimento Latino-Americano para a Maturidade (GDLAM), proposto por Dantas e Vale (2004) composto pelos seguintes: teste de caminhar 10m (C10m) levantar-se da posição sentada (LPS), levantar-se da posição decúbito ventral.

**Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Primário: Mensurar o efeito das Artes Marciais adaptadas a idosas sobre autonomia funcional, condicionamento físico, densidade mineral óssea, qualidade de vida e risco de queda.

Objetivo Secundário: Avaliar a autonomia funcional em idosas praticantes de artes marciais adaptadas; Verificar o condicionamento físico em idosas praticantes de artes marciais adaptadas; Mensurar a densidade mineral óssea através de marcadores bioquímicos de reabsorção óssea em idosas praticantes de artes marciais adaptadas; Avaliar a qualidade de vida em idosas praticantes de artes marciais adaptadas; Avaliar o risco de queda de idosas praticantes de artes marciais adaptadas.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos: Todos os esforços serão feitos para minimizar possíveis desconfortos e lesões através de: a) exames preliminares executados pelo médico de sua preferência; b) verificação da pressão arterial sistêmica antes do esforço; c) alongamentos antes e após as atividades; d) progressão pedagógica crescente de esforço; e) equipamentos de emergência e pessoal treinado, para serem utilizados em situações não usuais. Durante os questionamentos apresentam-se os riscos de constrangimentos para minimizar isso será coletado em local isolado.

Benefícios: Os benefícios são os diretos: melhora da qualidade de vida, DMO, da autonomia

Endereço: Av. Pasteur, 296

Bairro: Urca

UF: RJ

Telefone: (21)2542-7796

Município: RIO DE JANEIRO

CEP: 22.290-240

E-mail: cep.unirio09@gmail.com

UNIRIO - UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO ESTADO DO RIO  
DE JANEIRO



Continuação do Parecer: 2.706.628

funcional, força e flexibilidade para a prevenção e controle da Osteoporose e do risco de quedas. Além do o benefício social que as atividades realizadas em grupo permitem aos participantes.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

O presente estudo antecipa que mulheres idosas participantes de um programa de artes marciais adaptadas apresentarão aumento de sua autonomia funcional, melhoria em seu condicionamento físico e qualidade de vida, aumento de sua densidade mineral óssea e diminuirão os riscos de quedas. 1.5.2 Hipóteses Estatísticas. As hipóteses estatísticas serão apresentadas na forma nula, e a partir dessa, as hipóteses derivadas, adotando-se como critério de aceitação ou rejeição o nível de  $p < 0,05$ . 1.5.2.1 Hipótese Nula  $H_0$  - Não ocorrerá aumento significativo para  $p < 0,05$  para autonomia funcional, condicionamento físico, densidade mineral óssea, qualidade de vida em idosas ativas e diminuição significativa para  $p < 0,05$  relacionado ao risco de queda em idosas ativas. 1.5.2.1 Hipóteses Derivadas  $H_1$  - Ocorrerá aumento significativo da autonomia funcional para as idosas ativas participantes do treinamento de artes marciais adaptadas, quando comparadas ao grupo controle.  $H_2$  - Ocorrerá aumento significativo no condicionamento físico das idosas ativas participantes do treinamento de artes marciais adaptadas, quando comparadas ao grupo controle.  $H_3$  - Ocorrerá aumento significativo na densidade mineral óssea das idosas ativas participantes do treinamento de artes marciais adaptadas, quando comparadas ao grupo controle.  $H_4$  - Será observada uma diferença estatística significativa no tocante a qualidade de vida das idosas ativas participantes do treinamento de artes marciais adaptadas, quando comparadas ao grupo controle.  $H_5$  - Será observada uma diferença estatística significativa no tocante a risco de queda das idosas ativas participantes do treinamento de artes marciais adaptadas, quando comparadas ao grupo controle.

A pesquisa de doutorado na UNIRIO sucede outro significativo trabalho que visava a implantação de um programa de artes marciais para mulheres idosas e, a partir das experiências anteriores, visa agora medir os efeitos das atividades no que concerne à qualidade de vida e à saúde geral das participantes. Consideramos a atual pesquisa importante científica, acadêmica e socialmente.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

A folha de rosto está devidamente assinada. O TCLE está de acordo com as normas éticas para pesquisas. O cronograma corresponde ao encaminhamento dos trabalhos e deriva do cronograma da pesquisa prévia, estando em conformidade com os requisitos.

Foram apresentados o questionário Baecke modificado para Idosos e a sua validação por documento científico; a Validação do Baecke Modificado IJBNPA; o questionário WHOQOL-OLD e o documento de sua validação; o Protocolo GDLAM de Autonomia Funcional Versão Completa; a

Endereço: Av. Pasteur, 296

Bairro: Urca

CEP: 22.290-240

UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2542-7796

E-mail: cep.unirio09@gmail.com

**UNIRIO - UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO ESTADO DO RIO  
DE JANEIRO**



Continuação do Parecer: 2.706.628

Bateria para Avaliação do Condicionamento Físico GDLAM; o documento de Validação do Protocolo GDLAM 4 testes; o Manual de riscos Falls Screening Risk Manual Revised; o Osteoporosis assesment questionnaire OPAQ; o Questionário de Anamnese LABIMH do Laboratório de Biociências da Motricidade Humana da UNIRIO, que realiza pesquisas em conjunto com outras universidades brasileiras e estrangeiras; foi apresentado o questionário socioeconômico da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa, ABEP, atualizado segundo o "critério Brasil" de 2015; foi também apresentado o ofício à Secretaria Municipal de Gestão Social (SEMGES) de Roraima e a carta de anuência do SEMGES.

**Recomendações:**

Não há.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

não há.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_1124181_E2.pdf	11/05/2018 12:05:38		Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA_ALTERADO.pdf	11/05/2018 12:04:42	SCHNEYDER RODRIGUES JATI	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO_ASSINADA.pdf	29/11/2016 18:57:06	SCHNEYDER RODRIGUES JATI	Aceito
Outros	Validacao_do_Baeke_Modificado_IJBN_PA.pdf	29/11/2016 18:41:41	SCHNEYDER RODRIGUES JATI	Aceito
Outros	Baecke_para_Idosos.pdf	29/11/2016 18:40:06	SCHNEYDER RODRIGUES JATI	Aceito
Outros	Falls_Screening_Risk_Manual_Revised.pdf	29/11/2016 18:14:12	SCHNEYDER RODRIGUES JATI	Aceito
Outros	Artigo_de_validacao_WHOQOL_OLD.pdf	29/11/2016 18:08:38	SCHNEYDER RODRIGUES JATI	Aceito
Outros	WHOQOL_OLD_Portugues.pdf	29/11/2016 18:07:47	SCHNEYDER RODRIGUES JATI	Aceito
Outros	OSTEOPOROSIS_ASSESSMENT_QUESTIONNAIRE_OPAQ.pdf	29/11/2016 17:09:40	SCHNEYDER RODRIGUES JATI	Aceito
Outros	Anamnese_LABIMH.pdf	29/11/2016 16:22:26	SCHNEYDER RODRIGUES JATI	Aceito
Outros	Bateria_para_Avaliacao_do_Condicionamento_Fisico_GDLAM.pdf	29/11/2016 16:18:33	SCHNEYDER RODRIGUES JATI	Aceito

Endereço: Av. Pasteur, 296

Bairro: Urca

CEP: 22.290-240

UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2542-7796

E-mail: cep.unirio09@gmail.com

**UNIRIO - UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO ESTADO DO RIO  
DE JANEIRO**



Continuação do Parecer: 2.706.628

Outros	Validacao_do_Protocolo_GDLAM_4_tes.pdf	29/11/2016 16:14:36	SCHNEYDER RODRIGUES JATI	Aceito
Outros	Protocolo_GDLAM_de_Autonomia_Funcional_Versao_Completa.pdf	29/11/2016 16:12:27	SCHNEYDER RODRIGUES JATI	Aceito
Outros	Questionario_socio_economico_ABEF.pdf	29/11/2016 16:02:08	SCHNEYDER RODRIGUES JATI	Aceito
Outros	TERMO_DE_COMPROMISSO_COM_A_INSTITUICAO_Assinado.pdf	21/11/2016 21:18:32	SCHNEYDER RODRIGUES JATI	Aceito
Outros	Oficios_SEMGES.pdf	21/11/2016 00:21:15	SCHNEYDER RODRIGUES JATI	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_DE_PESQUISA_LUTAS.doc	20/11/2016 23:46:30	SCHNEYDER RODRIGUES JATI	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	termo_de_anuencia_scaneado.pdf	20/11/2016 02:00:47	SCHNEYDER RODRIGUES JATI	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_Consentimento_Livre_Esclarecido.doc	20/11/2016 01:28:34	SCHNEYDER RODRIGUES JATI	Aceito
Cronograma	Cronograma.doc	20/11/2016 01:09:26	SCHNEYDER RODRIGUES JATI	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

RIO DE JANEIRO, 11 de Junho de 2018

\_\_\_\_\_  
**Assinado por:**  
**Paulo Sergio Marcellini**  
**(Coordenador)**

Endereço: Av. Pasteur, 296

Bairro: Urca

CEP: 22.290-240

UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2542-7796

E-mail: cep.unirio09@gmail.com

## ANEXO B – Formulário de Anamnese

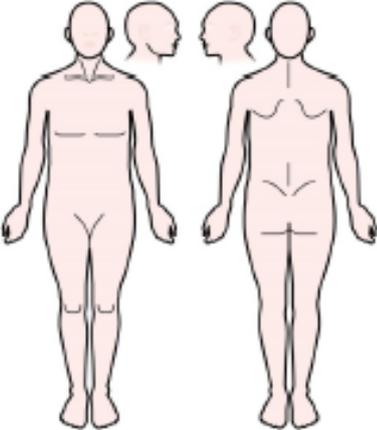


## QUESTIONÁRIO DE ANAMNESE

1 – IDENTIFICAÇÃO PESSOAL	
Nome:	Data de nascimento: ___/___/___.
Endereço:	
Tel:	Sexo: ( ) Masc. ( ) Fem.
Naturalidade:	Nacionalidade:
Etnia:	<input type="checkbox"/> Pardo(a) <input type="checkbox"/> Negro(a) <input type="checkbox"/> Branco(a) <input type="checkbox"/> indígena
Estado Civil :	<input type="checkbox"/> Solteiro(a) <input type="checkbox"/> Casado(a) <input type="checkbox"/> Viúvo(a).

ATIVIDADES DESEMPENHADAS:	
<input type="checkbox"/> Só estuda	<input type="checkbox"/> Só trabalha
<input type="checkbox"/> Estuda e trabalha	<input type="checkbox"/> Estuda e cuida de familiares
<input type="checkbox"/> Cuida de familiares	<input type="checkbox"/> Cuida de familiares
<input type="checkbox"/> Trabalha e cuida de familiares	<input type="checkbox"/> Estuda, trabalha e cuida de familiares
<input type="checkbox"/> É aposentado e pensionista	<input type="checkbox"/> É aposentado e pensionista
<input type="checkbox"/> É pensionista	<input type="checkbox"/> É pensionista
Em caso afirmativo de trabalho:	Profissão: <input type="text"/> Horas trabalhada por dia? <input type="text"/>
Quanto a Prática da Atividade Física	
<input type="checkbox"/> Caminha Sem Orientação	<input type="checkbox"/> Caminha com Orientação
<input type="checkbox"/> Musculação	<input type="checkbox"/> Musculação
<input type="checkbox"/> Hidroginástica	<input type="checkbox"/> Ginástica Aeróbica
<input type="checkbox"/> Outra:	<input type="text"/>
Não prática. A quanto tempo:	<input type="text"/>

RENDA FAMILIAR	
Somando a sua renda com a renda das pessoas que moram com você, quantos é, aproximadamente, a renda familiar mensal ?	
<input type="checkbox"/> Até 02 salários mínimos	<input type="checkbox"/> De 02 a 04 salários mínimos
<input type="checkbox"/> De 04 a 10 salários mínimos	<input type="checkbox"/> De 10 a 20 salários mínimos
<input type="checkbox"/> Acima de 20 salários mínimos	<input type="checkbox"/> Acima de 20 salários mínimos
Recebe Algum tipo de Benefício?	Caso afirmativo. Qual o benefício?
<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="text"/>

INDICADORES RELACIONADOS A SAUDE	
Possui histórico de Osteoporose / Osteopenia na família?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Qual a idade que você entrou na menopausa?	<input type="text"/>
Possui Hipertensão Arterial?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Possui Diabetes Mellitus?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Possui Cardiopatia?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Qual medicamento utiliza?	<input type="checkbox"/> Osteoporose/Osteopenia: <input type="text"/>
	<input type="checkbox"/> Hipertensão Arterial: <input type="text"/>
	<input type="checkbox"/> Diabetes Mellitus: <input type="text"/>
	<input type="checkbox"/> Cardiopatia: <input type="text"/>
	<input type="checkbox"/> Não Usa.
Possui algum Problema articular grave?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
	Qual? <input type="text"/>
Quais os locais de seu corpo que Você sente dores? Identifique na figura abaixo	
	Qual o tipo de Dor? <input type="text"/>

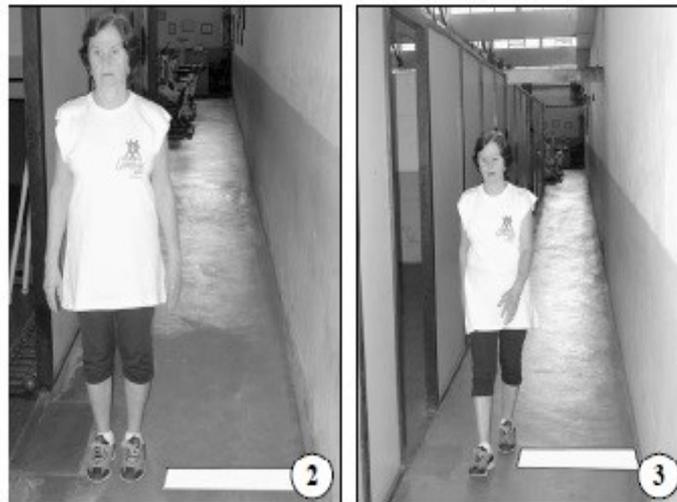
ANTECEDENTE PESSOAL	
Você é fumante?	<input type="checkbox"/> Sim Caso afirmativo, quantos cigarros você fuma por dia? <input type="checkbox"/> Até 10 cigarros <input type="checkbox"/> De 11 a 20 <input type="checkbox"/> De 21 a 30 <input type="checkbox"/> Mais de 30
	<input type="checkbox"/> Não Já foi fumante? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Caso afirmativo, por quanto tempo fumou? <input type="text"/>
Você Ingeri Bebidas alcoólicas?	<input type="checkbox"/> Sim Caso afirmativo, quantos "drinques" você toma por semana? <input type="checkbox"/> Menos de 05 <input type="checkbox"/> De 05 a 09 <input type="checkbox"/> De 10 a 15 <input type="checkbox"/> Mais de 15
	<input type="checkbox"/> Não Caso negativo, já bebeu? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Caso afirmativo, por quanto tempo bebeu? <input type="text"/>
OBS: 1 drinque = ½ garrafa de cerveja ou uma longneck, um copo de vinho ou uma dose de Whisky)	

## ANEXO C – Protocolo GDLAM de Autonomia Funcional

### PROTOCOLO GDLAM DE AUTONOMIA *Avaliação da autonomia funcional*

Para a avaliação da autonomia funcional no desempenho das atividades da vida diária (AVD), foi utilizado o protocolo GDLAM de avaliação da autonomia funcional<sup>3,6</sup>. Este protocolo é constituído dos seguintes testes:

a. Caminhar 10 metros o mais rápido possível - C10m<sup>5</sup>: o propósito deste teste é avaliar a velocidade que o indivíduo leva para percorrer a distância de 10 metros (SIPILÄ et al., 1996) (figuras 2 e 3).

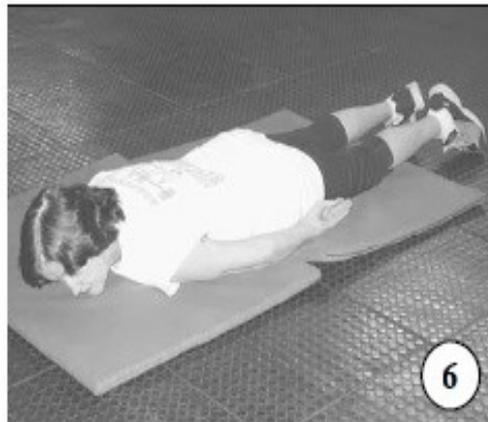


• b. Levantar-se cinco vezes da posição sentada – LPS<sup>4</sup>: o teste visa avaliar a capacidade funcional da extremidade inferior e consiste em: o indivíduo, partindo da posição sentada em uma cadeira, sem apoio dos braços, estando o assento a uma distância do solo de 50 cm, levanta-se e senta-se cinco vezes, consecutivamente (GURALNIK et al., 1995; 2000 – figuras 4 e 5).



2

- c. Levantar-se da posição decúbito ventral – LPDV<sup>1</sup>; o propósito deste teste é avaliar a habilidade do indivíduo para levantar-se do chão. O teste consiste em: partindo da posição inicial em decúbito ventral, com os braços ao longo do corpo, ao comando de “já”, o indivíduo deve levantar-se, ficando de pé o mais rápido possível (ALEXANDER et al., 1997) (figura 6 e 7).



- d. sentar-se e levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa – LCLC<sup>2</sup>: o objetivo é avaliar a capacidade do idoso na sua agilidade e equilíbrio, em situações da vida. Com uma cadeira fixa no solo, deve-se demarcar dois cones diagonalmente à cadeira, a uma distância de quatro metros para trás e três metros para os lados direito e esquerdo da mesma. O indivíduo inicia o teste sentado na cadeira, com os pés fora do chão, e ao sinal de “já”, ele se levanta, move-se para direita, circula o cone, retorna para a cadeira, senta-se e retira ambos os pés do chão. Sem hesitar, faz o mesmo movimento para a esquerda. Imediatamente, realiza novo percurso, para a direita e para a esquerda, assim perfazendo todo o percurso e circulando cada cone duas vezes, em menor tempo possível (ANDREOTTI; OKUMA, 1999) (figuras 8 e 9).

Figura 8: LCLC (fases inicial e final)



Figura 9: LCLC (fase intermediária)



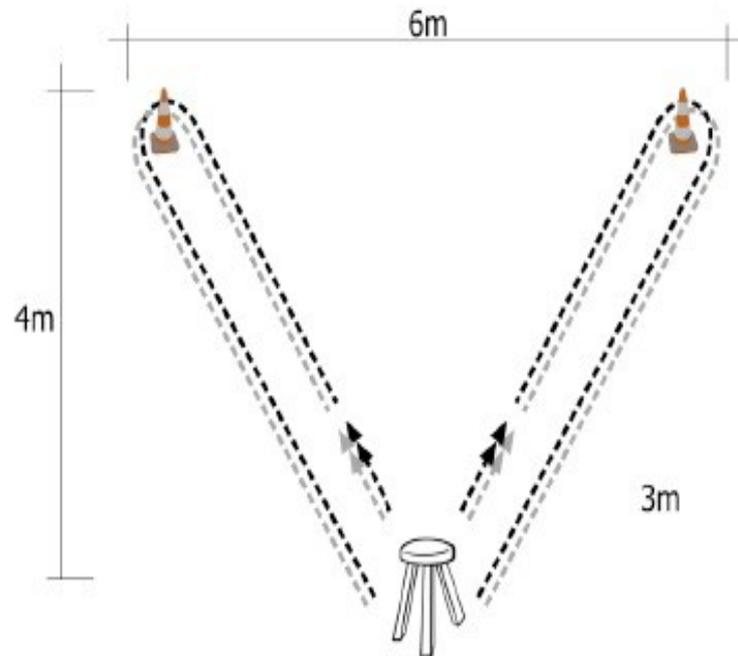
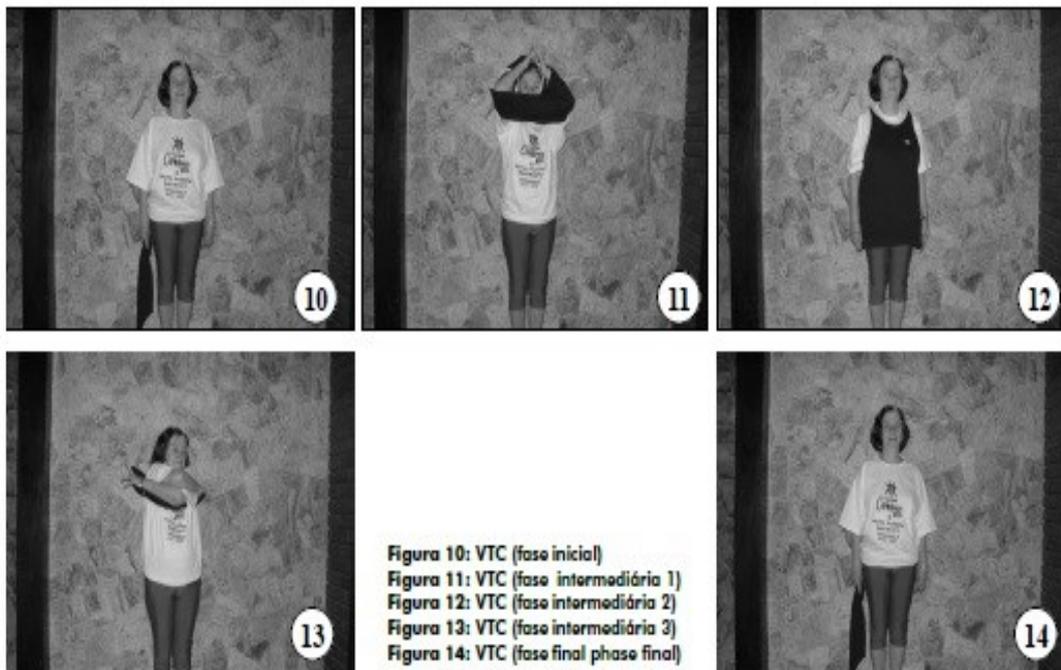


Figura 9ª: Esquema do teste LCLC

e. vestir e tirar uma camiseta – VTC<sup>7</sup>: o indivíduo deve estar de pé, com os braços ao longo do corpo e com uma camiseta em uma das mãos. Ao sinal de “já”, ele deve vestir a camiseta e, imediatamente, retirá-la, retornando à posição inicial. Este teste visa avaliar a agilidade e a coordenação dos membros superiores.



4

Todos os testes foram realizados duas vezes consecutivas com um intervalo mínimo de cinco minutos entre as tentativas, em que o menor tempo, aferido em segundos, foi considerado.

Destes dados foi calculado o índice de autonomia (IG)<sup>6</sup>, em que quanto menor for o valor do IG alcançado, melhor será o resultado, através da seguinte fórmula:

$$IG = \frac{[(C10m + LPS + LPDV + VTC) \times 2] + LCLC}{4}$$

onde:

C10m, LPS, LPDV, VTC e LCLC = tempo aferido em segundos.

IG = índice GDLAM em escores.

#### REFERENCIAS

1. ALEXANDER NB, ULBRIC HJ, RAHEJA A, CHANNER D. Rising from the floors in older adults. *J Am Geriatr Soc*, 1997;136(5):564-569.
2. ANDREOTTI RA, OKUMA SS. Validação de uma Bateria de Testes de Atividade da vida diária para idosos fisicamente independentes. *Rev Paul Educ Fis*, 1999;13(1):46-66.
3. DANTAS EHM, VALE RGS. Protocolo GDLAM de avaliação da autonomia. *Fit Perf J*, 2004;3(3):169-180.
4. GURALNIK JM, SIMONSICK EM, FERRUCCI L, GLYNN RJ, BERKMAN LF, BLAZER DG, SCHERR PA, WALLACE RB. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *J Gerontol Med Sci*, 1994;49(2):M85-M94.
5. SIPILÄ S, MULTANEN J, KALLINEN M, ERA P, SUOMINEN H. Effects of strength and endurance training on isometric muscle strength and walking speed in elderly women. *Acta Physiol Scand*, 1996;156:457-464.
6. VALE RGS. Avaliação da autonomia funcional do idoso. *Fit Perf J*, 2005;4(1):4.
7. VALE RGS, PERNAMBUCO CS, NOVAES JS, DANTAS EHM. Teste de autonomia funcional: vestir e tirar uma camiseta (VTC). *R bras Ci e Mov*, 2006;14(3):71-78.

## ANEXO D – Protocolo Qualidade de Vida (WHOQOL-OLD)



### QUESTIONÁRIO WHOQOL-OLD

\* Questão com escore reverso

\* Q1: F25. 1 Até que ponto as perdas nos seus sentidos (por exemplo, audição, visão, paladar, olfato, tato) afetam a sua vida diária?

Nada (1) Muito pouco (2) Mais ou menos (3) Bastante (4) Extremamente (5)

Q2: F25. 2 Como você avaliaria o funcionamento dos seus sentidos (por exemplo, audição, visão, paladar, olfato, tato)?

Muito ruim (1) Ruim (2) Nem ruim nem boa (3) Boa (4) Muito boa (5)

\*Q3: F25. 3 Até que ponto a perda de, por exemplo, audição, visão, paladar, olfato, tato, afeta a sua capacidade de participar em atividades?

Nada (1) Muito pouco (2) Mais ou menos (3) Bastante (4) Extremamente (5)

\*Q4: F25. 4 Até que ponto o funcionamento dos seus sentidos (por exemplo, audição, visão, paladar, olfato, tato) afeta a sua capacidade de interagir com outras pessoas?

Nada (1) Muito pouco (2) Médio (3) Muito (4) Completamente (5)

Q5: F26. 1 Quanta liberdade você tem de tomar as suas próprias decisões?

Nada (1) Muito pouco (2) Mais ou menos (3) Bastante (4) Extremamente (5)

Q6: F26. 2 Até que ponto você sente que controla o seu futuro?

Nada (1) Muito pouco (2) Mais ou menos (3) Bastante (4) Extremamente (5)

Q7: F26. 3 Até que ponto você consegue fazer coisas que gostaria de fazer?

Nada (1) Muito pouco (2) Médio (3) Muito (4) Completamente (5)

Q8: F26. 4 Até que ponto você sente que as pessoas ao seu redor respeitam a sua liberdade?

Nada (1) Muito pouco (2) Mais ou menos (3) Bastante (4) Extremamente (5)

Q9: F27. 1 Quão feliz você está com as coisas que você pode esperar daqui pra frente?

Muito infeliz (1) Infeliz (2) Nem feliz nem infeliz (3) Feliz (4) Muito feliz (5)

Q10: F27. 3 Até que ponto você está satisfeito com as suas oportunidades para continuar alcançando outras realizações na sua vida?

Nada (1) Muito pouco (2) Médio (3) Muito (4) Completamente (5)

**Q11: F27. 4 O quanto você sente que recebeu o reconhecimento que merece na sua vida?**

Nada (1) Muito pouco (2) Médio (3) Muito (4) Completamente (5)

**Q12: F27. 5 Quão satisfeito você está com aquilo que alcançou na sua vida?**

Muito insatisfeito (1) Insatisfeito (2) Nem satisfeito nem insatisfeito (3) Satisfeito (4) Muito satisfeito (5)

**Q13: F28. 1 Quão satisfeito você está com a maneira com a qual você usa o seu tempo?**

Muito insatisfeito (1) Insatisfeito (2) Nem satisfeito nem insatisfeito (3) Satisfeito (4) Muito satisfeito (5)

**Q14: F28. 2 Quão satisfeito você está com o seu nível de atividade?**

Muito insatisfeito (1) Insatisfeito (2) Nem satisfeito nem insatisfeito (3) Satisfeito (4) Muito satisfeito (5)

**Q15: F28. 4 Até que ponto você sente que tem o suficiente para fazer em cada dia?**

Nada (1) Muito pouco (2) Médio (3) Muito (4) Completamente (5)

**Q16: F28. 7 Quão satisfeito você está com as oportunidades que você tem para participar de atividades da comunidade?**

Muito insatisfeito (1) Insatisfeito (2) Nem satisfeito nem insatisfeito (3) Satisfeito (4) Muito satisfeito (5)

**\*Q17: F29. 2 Quão preocupado você está com a maneira pela qual irá morrer?**

Nada (1) Muito pouco (2) Mais ou menos (3) Bastante (4) Extremamente (5)

**\*Q18: F29. 3 O quanto você tem medo de não poder controlar a sua morte?**

Nada (1) Muito pouco (2) Mais ou menos (3) Bastante (4) Extremamente (5)

**\*Q19: F29. 4 O quanto você tem medo de morrer?**

Nada (1) Muito pouco (2) Mais ou menos (3) Bastante (4) Extremamente (5)

**\*Q20: F29. 5 O quanto você teme sofrer dor antes de morrer?**

Nada (1) Muito pouco (2) Mais ou menos (3) Bastante (4) Extremamente (5)

**Q21: F30. 2 Até que ponto você tem um sentimento de companheirismo em sua vida?**

Nada (1) Muito pouco (2) Mais ou menos (3) Bastante (4) Extremamente (5)

**Q22: F30. 3 Até que ponto você sente amor em sua vida?**

Nada (1) Muito pouco (2) Mais ou menos (3) Bastante (4) Extremamente (5)

**Q23: F30. 4 Até que ponto você tem oportunidades para amar?**

Nada (1) Muito pouco (2) Médio (3) Muito (4) Completamente (5)

**Q24: F30. 7 Até que ponto você tem oportunidades para ser amado?**

Nada (1) Muito pouco (2) Médio (3) Muito (4) Completamente (5)

## ANEXO E – Artículo Submetido à Revista

Revista de Salud Pública - Universidad Nacional de Colombia Facultad de Medicina.  
Instituto de Salud Pública.

ISSN Impreso:0124-0064

ISSN En línea:2539-3596

DOI: 10.15446/rsap

bdigital PORTAL DE REVISTAS UN
 
[Inicio](#) [Buscar](#) [Número actual](#) [Números anteriores](#) [Acerca de](#)

Sesión iniciada como: carlosfeu

Mis revistas

Mi perfil

Ver notificaciones

Gestionar notificaciones

Cerrar sesión

---

Seleccionar Idioma

English

Español (Colombia)

Português (Brasil)

---

[Políticas editoriales](#)

### Envío

<b>Autores/as</b>	CARLOS ANTONIO FEU GALIASO, CLÁUDIO JOAQUIM BORBA PINHEIRO, CARLOS SOARES PERNAMBUCO, DELSON LUSTOSA FIGUEIREDO, PRISCILLA DE ARAÚJO COSTA DE SOUSA, ESTÉLIO HENRIQUE MARTINS DANTAS
<b>Título</b>	NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA, AUTONOMÍA FUNCIONAL, MOVILIDAD ARTICULAR Y CALIDAD DE VIDA DE LAS ANCIANAS BRASILEÑAS
<b>Archivo original</b>	<a href="#">77607-412722-1-SM.docx</a> 2019-01-30
<b>Archivos comp.</b>	Ninguno <a href="#">Añadir un archivo complementario</a>
<b>Emisor/a</b>	SR CARLOS ANTONIO FEU GALIASO
<b>Fecha de envío</b>	enero 30, 2019 - 10:10
<b>Sección</b>	Artículos/Investigación
<b>Editor/a</b>	Ninguno asignado/a

### Estado

<b>Estado</b>	Asignación en espera
<b>Iniciado</b>	2019-01-30
<b>Modificado por última vez</b>	2019-01-30

bdigital PORTAL DE REVISTAS UN
 
[Inicio](#) [Buscar](#) [Número actual](#) [Números anteriores](#) [Acerca de](#)

Activo/a (1)

Archivado (0)

Nuevo envío

---

Contenido de la revista

Todo ▼

Nueva búsqueda

Buscar

Por número

Por autor/a

Por título

Otras revistas

---

Palabras clave

### Título y resumen

<b>Título</b>	NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA, AUTONOMÍA FUNCIONAL, MOVILIDAD ARTICULAR Y CALIDAD DE VIDA DE LAS ANCIANAS BRASILEÑAS
<b>Resumen</b>	<p><b>Objetivo:</b> El objetivo de este estudio es identificar los niveles de actividad física (AF), movilidad articular, autonomía funcional y calidad de vida (CdV) de las mujeres mayores en la Amazonía brasileña. <b>Métodos:</b> La muestra está compuesta por 30 mujeres, con una edad media de 70,87 ± 6,48 años. Los protocolos de evaluación utilizados han sido: (a) Nivel de AF, Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) en formato corto, (b) movilidad articular, por goniometría mediante el protocolo LABIFIE y el patrón GDLAM de ángulos de movimiento. (c) autonomía funcional, mediante la batería de pruebas GDLAM y (d) CdV mediante cuestionario WHOQOL-OLD. El tratamiento estadístico ha sido construido mediante un análisis descriptivo. <b>Resultados:</b> Existe una prevalencia de AF insuficiente entre las ancianas, con un 63,33% irregularmente activas y sólo un 36,67% activas, con baja movilidad articular y con las siguientes medias: abducción del hombro (AO) 154,80, flexión del hombro (FO) 159,27, flexión de columna lumbar (FCL) 18,36, flexión de cadera (FQ) 69,64 y extensión de cadera (EQ) 14,57 clasificados como débiles y extensión de hombro horizontal (EHO) 35,80 como regular. La autonomía funcional es de un IG 26,87 y en CdV un QVG-OLD de 16,37 clasificados como bueno y alto, respectivamente. <b>Conclusión:</b> Las mujeres mayores presentan altos niveles de CdV, autonomía funcional satisfactoria, aunque bajos niveles de AF y movilidad articular. Es necesario hacer un seguimiento de este grupo, mediante la participación en un programa de entrenamiento físico periodizado para verificar con mayor eficacia los posibles cambios en las variables del estudio realizado en mujeres mayores mejor preparadas.</p>

## ANEXO F – Dados Brutos da Pesquisa (Densidade Mineral Óssea)

### Densidade Mineral Óssea

- **Controle – Pré teste**

Indivíduo	Grupo	Tempo	DMOLOM	DMOCF	DMOFT
1	Controle	1	0,830	0,720	0,940
2	Controle	1	0,800	0,690	0,720
3	Controle	1	0,690	0,738	0,610
4	Controle	1	0,810	0,800	0,890
5	Controle	1	0,860	0,680	0,760
6	Controle	1	0,890	0,540	0,810
7	Controle	1	0,870	0,740	0,680
8	Controle	1	0,800	0,720	0,630
9	Controle	1	1,000	0,810	0,740
10	Controle	1	0,860	0,890	0,750
11	Controle	1	0,780	0,570	0,750
12	Controle	1	0,670	0,690	0,780
13	Controle	1	0,810	0,700	0,710
14	Controle	1	0,870	0,880	0,900
15	Controle	1	0,830	0,650	0,650
16	Controle	1	1,100	0,990	0,880
17	Controle	1	0,680	0,674	0,700

- **Controle – Pós teste**

Indivíduo	Grupo	Tempo	DMOLOM	DMOCF	DMOFT
1	Controle	2	0,810	0,620	0,830
2	Controle	2	0,790	0,680	0,710
3	Controle	2	0,630	0,680	0,600
4	Controle	2	0,800	0,790	0,880
5	Controle	2	0,840	0,660	0,750
6	Controle	2	0,870	0,610	0,800
7	Controle	2	0,850	0,630	0,570
8	Controle	2	0,790	0,620	0,620
9	Controle	2	0,980	0,710	0,720
10	Controle	2	0,850	0,870	0,740
11	Controle	2	0,760	0,580	0,640
12	Controle	2	0,610	0,610	0,750
13	Controle	2	0,800	0,690	0,700
14	Controle	2	0,600	0,830	0,820
15	Controle	2	0,800	0,620	0,600
16	Controle	2	1,000	0,970	0,780
17	Controle	2	0,650	0,640	0,660

- TKDA – Pré teste

Indivíduo	Grupo	Tempo	DMOLOM	DMOCF	DMOFT
1	TKDA	1	0,817	0,703	0,741
2	TKDA	1	0,737	0,797	0,855
3	TKDA	1	0,928	0,720	0,747
4	TKDA	1	0,939	0,851	0,830
5	TKDA	1	0,821	0,877	946
6	TKDA	1	0,841	0,836	0,974
7	TKDA	1	0,934	0,685	0,769
8	TKDA	1	0,962	0,901	1.039
9	TKDA	1	0,857	0,771	0,859
10	TKDA	1	1.054	0,634	0,719
11	TKDA	1	0,902	0,909	0,979
12	TKDA	1	0,754	0,843	0,869
13	TKDA	1	0,940	0,756	0,871
14	TKDA	1	0,823	0,646	0,757
15	TKDA	1	0,991	0,818	0,830
16	TKDA	1	1.222	0,797	0,855
17	TKDA	1	0,964	0,933	0,859

- TKDA – Pós teste

Indivíduo	Grupo	Tempo	DMOLOM	DMOCF	DMOFT
1	TKDA	2	0,799	0,702	0,749
2	TKDA	2	0,784	0,778	0,891
3	TKDA	2	0,997	0,735	0,778
4	TKDA	2	0,988	0,834	0,829
5	TKDA	2	0,885	0,832	0,949
6	TKDA	2	0,849	0,878	00,956
7	TKDA	2	0,920	0,712	0,788
8	TKDA	2	1.044	0,885	1052
9	TKDA	2	0,934	0,759	0,859
10	TKDA	2	1.041	0,650	0,740
11	TKDA	2	0,899	0,957	0,988
12	TKDA	2	0,781	0,833	0,871
13	TKDA	2	0,995	0,789	0,880
14	TKDA	2	0,810	0,638	0,745
15	TKDA	2	1.041	0,810	0,856
16	TKDA	2	1.277	0,752	0,857
17	TKDA	2	1.001	0,930	0,880

## ANEXO G – Dados Brutos da Pesquisa (Autonomia Funcional - GD/LAM)

- **Controle – Pré teste**

Indivíduo	Grupo	Tempo	C10m	LPS	LPDV	VTC	LCLC	IG
1	Controle	1	7,63	12,32	4,26	12,35	50,2	30,83
2	Controle	1	6,51	10,34	6,2	15,24	47	30,895
3	Controle	1	8,32	9,03	6,51	14,11	39,6	28,885
4	Controle	1	8,21	11,22	3,41	12,58	37,4	27,06
5	Controle	1	6,07	12,13	4,08	16,35	38	28,815
6	Controle	1	9,1	9,82	6,38	8,97	35,7	26,06
7	Controle	1	4,95	9,22	7,29	14,56	45	29,26
8	Controle	1	8,25	11,72	6,34	13,24	43	30,525
9	Controle	1	8,51	7,79	4,32	9,88	40,5	25,375
10	Controle	1	8,51	8,68	5,03	13,38	37,2	27,1
11	Controle	1	8,51	13,2	3,58	14,02	35	28,405
12	Controle	1	6,68	11,35	6,08	13,38	55	32,495
13	Controle	1	7,34	8,01	4,02	13,75	39	26,31
14	Controle	1	9,53	9,89	5,25	9,14	53	30,155
15	Controle	1	6,91	10,02	4,24	11,58	57	30,625
16	Controle	1	7,89	8,36	5,05	10,23	48	27,765
17	Controle	1	7,03	9,52	4,32	12,11	37	25,74

- **Controle – Pós teste**

Indivíduo	Grupo	Tempo	C10m	LPS	LPDV	VTC	LCLC	IG
1	Controle	2	5,58	8,58	5,01	14,18	50,00	29,18
2	Controle	2	6,92	12,05	6,57	15,54	48,00	32,54
3	Controle	2	5,12	9,52	4,27	15,01	56,00	30,96
4	Controle	2	6,07	8,56	4,01	13,57	38,00	25,61
5	Controle	2	6,57	6,77	4,28	14,08	44,00	26,85
6	Controle	2	7,35	6,01	6,18	13,20	43,00	27,12
7	Controle	2	5,94	6,59	5,20	13,51	58,00	30,12
8	Controle	2	4,81	7,89	5,05	12,44	46,00	26,60
9	Controle	2	5,32	10,59	5,54	13,56	53,00	30,76
10	Controle	2	4,78	11,50	6,03	14,28	39,00	28,05
11	Controle	2	9,01	6,42	4,18	10,34	37,00	24,23
12	Controle	2	8,91	9,56	6,28	9,81	54,00	30,78
13	Controle	2	8,30	8,78	5,32	12,00	36,70	26,38
14	Controle	2	7,03	7,46	3,58	14,04	41,00	26,31
15	Controle	2	5,53	10,43	5,14	12,26	36,00	25,68
16	Controle	2	4,94	7,03	5,23	10,42	39,40	23,66
17	Controle	2	7,94	8,12	5,22	13,11	59,00	31,95

- **TKDA – Pré teste**

Indivíduo	Grupo	Tempo	C10m	LPS	LPDV	VTC	LCLC	IG
1	TKDA	1	7,07	8,47	3,97	10,84	38,98	24,92
2	TKDA	1	6,63	8,46	3,01	10,03	34,94	22,80
3	TKDA	1	4,94	11,46	3,53	9,84	40,69	25,06
4	TKDA	1	7,44	8,43	8,07	25,75	41,66	35,26
5	TKDA	1	6,59	9,49	3,09	14,48	37,56	26,22
6	TKDA	1	5,19	8,12	3,37	8,64	36,90	21,89
7	TKDA	1	5,44	11,28	2,30	7,25	35,41	21,99
8	TKDA	1	5,51	9,79	3,51	11,00	49,07	27,17
9	TKDA	1	4,81	8,97	2,54	13	34,15	23,20
10	TKDA	1	4,76	8,84	5,31	9,24	41,97	24,57
11	TKDA	1	4,79	5,92	2,95	7,60	32,90	18,86
12	TKDA	1	6,09	6,75	3,06	10,50	39,56	23,09
13	TKDA	1	4,46	6,70	2,00	7,36	33,03	18,52
14	TKDA	1	6,21	8,10	5,80	14,69	47,53	29,28
15	TKDA	1	6,28	6,94	4,24	7,63	54,47	26,16
16	TKDA	1	6,91	8,03	7,25	18,84	58,47	35,13
17	TKDA	1	5,31	6,37	3,35	13,56	30,31	21,87

- **TKDA – Pós teste**

Indivíduo	Grupo	Tempo	C10m	LPS	LPDV	VTC	LCLC	IG
1	TKDA	2	5,49	6,59	2,24	8,98	26,08	18,17
2	TKDA	2	4,59	6,84	2,40	7,50	30,32	18,25
3	TKDA	2	3,59	7,92	2,79	8,83	33,22	19,87
4	TKDA	2	5,23	7,65	5,59	14,78	39,84	26,59
5	TKDA	2	5,38	5,44	2,26	9,92	27,59	18,40
6	TKDA	2	3,93	6,40	2,21	7,25	28,53	17,03
7	TKDA	2	3,06	9,25	1,80	5,81	31	17,71
8	TKDA	2	3,97	8,25	2,87	8,39	31,97	19,73
9	TKDA	2	3,57	6,80	2,20	7,19	30,63	17,54
10	TKDA	2	3,72	8,71	4,76	7,40	38,07	21,81
11	TKDA	2	3,31	5,61	2,23	5,59	30,09	15,89
12	TKDA	2	3,47	5,84	2,04	8,69	28,09	17,04
13	TKDA	2	3,25	5,23	1,72	5,31	27,31	14,58
14	TKDA	2	9,63	9,07	4,06	14,56	44,25	29,72
15	TKDA	2	6,12	6,21	3,70	6,13	42,81	21,78
16	TKDA	2	5,50	6,63	6,90	15,88	47,87	29,42
17	TKDA	2	4,31	5,66	3,13	7,19	27,72	17,08

## ANEXO H – Dados Brutos da Pesquisa (Qualidade de Vida - WHOQOL-OLD)

- **Controle – Pré teste**

Indivíduo	Grupo	Tempo	Dom1	Dom2	Dom3	Dom4	Dom5	Dom6	QVG
1	Controle	1	12,00	9,00	11,00	12,00	11,00	16,00	11,83
2	Controle	1	13,00	14,00	13,00	13,00	10,00	9,00	12,00
3	Controle	1	18,00	14,00	12,00	14,00	17,00	10,00	14,17
4	Controle	1	14,00	15,00	18,00	14,00	12,00	15,00	14,67
5	Controle	1	12,00	16,00	15,00	15,00	9,00	13,00	13,33
6	Controle	1	14,00	12,00	17,00	17,00	10,00	18,00	14,67
7	Controle	1	9,00	9,00	16,00	14,00	14,00	14,00	12,67
8	Controle	1	12,00	16,00	11,00	12,00	13,00	15,00	13,17
9	Controle	1	16,00	13,00	10,00	11,00	11,00	20,00	13,50
10	Controle	1	11,00	14,00	13,00	17,00	15,00	11,00	13,50
11	Controle	1	14,00	8,00	16,00	16,00	12,00	10,00	12,67
12	Controle	1	15,00	11,00	14,00	17,00	18,00	11,00	14,33
13	Controle	1	12,00	16,00	11,00	15,00	12,00	13,00	13,17
14	Controle	1	10,00	14,00	10,00	10,00	14,00	14,00	12,00
15	Controle	1	18,00	13,00	9,00	12,00	16,00	16,00	14,00
16	Controle	1	17,00	8,00	18,00	9,00	18,00	19,00	14,83
17	Controle	1	13,00	7,00	14,00	13,00	15,00	18,00	13,33

- **Controle – Pós teste**

Indivíduo	Grupo	Tempo	Dom1	Dom2	Dom3	Dom4	Dom5	Dom6	QVG
1	Controle	2	16,00	14,00	12,00	18,00	10,00	11,00	13,50
2	Controle	2	13,00	15,00	13,00	18,00	9,00	18,00	14,33
3	Controle	2	18,00	19,00	16,00	14,00	12,00	10,00	14,83
4	Controle	2	10,00	15,00	14,00	13,00	11,00	14,00	12,83
5	Controle	2	15,00	13,00	10,00	16,00	18,00	16,00	14,67
6	Controle	2	12,00	11,00	16,00	10,00	13,00	14,00	12,67
7	Controle	2	11,00	12,00	11,00	13,00	10,00	17,00	12,33
8	Controle	2	19,00	10,00	9,00	16,00	20,00	19,00	15,50
9	Controle	2	10,00	9,00	10,00	15,00	17,00	14,00	12,50
10	Controle	2	13,00	16,00	16,00	12,00	16,00	16,00	14,83
11	Controle	2	17,00	17,00	17,00	19,00	14,00	16,00	16,67
12	Controle	2	13,00	16,00	18,00	12,00	15,00	11,00	14,17
13	Controle	2	14,00	15,00	10,00	11,00	17,00	17,00	14,00
14	Controle	2	9,00	12,00	11,00	10,00	15,00	14,00	11,83
15	Controle	2	16,00	14,00	13,00	17,00	19,00	11,00	15,00
16	Controle	2	15,00	11,00	15,00	19,00	18,00	13,00	15,17
17	Controle	2	13,00	14,00	13,00	14,00	12,00	15,00	13,50

- **TKDA – Pré teste**

Indivíduo	Grupo	Tempo	Dom1	Dom2	Dom3	Dom4	Dom5	Dom6	QVG
1	TKDA	1	18,00	17,00	16,00	17,00	16,00	16,00	16,67
2	TKDA	1	16,00	16,00	17,00	17,00	14,00	17,00	16,17
3	TKDA	1	18,00	18,00	18,00	18,00	16,00	20,00	18,00
4	TKDA	1	18,00	13,00	19,00	19,00	20,00	17,00	17,67
5	TKDA	1	16,00	16,00	16,00	15,00	20,00	18,00	16,83
6	TKDA	1	20,00	15,00	13,00	12,00	11,00	10,00	13,50
7	TKDA	1	18,00	10,00	18,00	17,00	12,00	18,00	15,50
8	TKDA	1	17,00	18,00	16,00	19,00	14,00	16,00	16,67
9	TKDA	1	19,00	7,00	20,00	20,00	20,00	19,00	17,50
10	TKDA	1	12,00	12,00	14,00	13,00	12,00	13,00	12,67
11	TKDA	1	16,00	12,00	16,00	16,00	18,00	16,00	15,67
12	TKDA	1	20,00	17,00	18,00	16,00	14,00	16,00	16,83
13	TKDA	1	20,00	17,00	17,00	14,00	20,00	18,00	17,67
14	TKDA	1	9,00	13,00	14,00	12,00	10,00	18,00	12,67
15	TKDA	1	16,00	5,00	13,00	14,00	19,00	8,00	12,50
16	TKDA	1	19,00	15,00	16,00	14,00	20,00	11,00	15,83
17	TKDA	1	17,00	14,00	14,00	14,00	18,00	18,00	15,83

- **TKDA – Pós teste**

Indivíduo	Grupo	Tempo	Dom1	Dom2	Dom3	Dom4	Dom5	Dom6	QVG
1	TKDA	2	18,00	19,00	18,00	20,00	16,00	16,00	17,83
2	TKDA	2	19,00	16,00	18,00	20,00	13,00	18,00	17,33
3	TKDA	2	17,00	20,00	20,00	20,00	17,00	20,00	19,00
4	TKDA	2	18,00	15,00	20,00	20,00	20,00	17,00	18,33
5	TKDA	2	16,00	17,00	17,00	18,00	20,00	18,00	17,67
6	TKDA	2	20,00	19,00	19,00	18,00	15,00	18,00	18,17
7	TKDA	2	18,00	15,00	18,00	19,00	12,00	18,00	16,67
8	TKDA	2	18,00	19,00	19,00	19,00	9,00	19,00	17,17
9	TKDA	2	18,00	16,00	18,00	20,00	19,00	18,00	18,17
10	TKDA	2	10,00	13,00	15,00	16,00	16,00	14,00	14,00
11	TKDA	2	18,00	15,00	18,00	18,00	11,00	20,00	16,67
12	TKDA	2	20,00	13,00	19,00	19,00	18,00	18,00	17,83
13	TKDA	2	19,00	20,00	20,00	17,00	20,00	19,00	19,17
14	TKDA	2	15,00	15,00	16,00	17,00	12,00	12,00	14,50
15	TKDA	2	16,00	10,00	16,00	19,00	19,00	12,00	15,33
16	TKDA	2	19,00	18,00	20,00	20,00	20,00	11,00	18,00
17	TKDA	2	17,00	17,00	19,00	18,00	18,00	18,00	17,83

**ANEXO I – Assinaturas da Banca Examinadora**

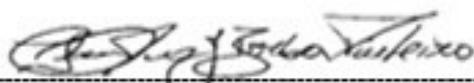
Carlos Antonio Feu Galiasso

**DENSIDADE MINERAL ÓSSEA, AUTONOMIA FUNCIONAL E QUALIDADE DE VIDA DE MULHERES NA PÓS MENOPAUSA, PARTICIPANTES DE UM PROGRAMA DE TAEKWONDO COM MÉTODO ADAPTADO**

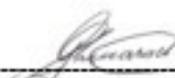
Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Biociências, da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, como requisito para obtenção do título de Doutor em Ciências.

**BANCA EXAMINADORA**

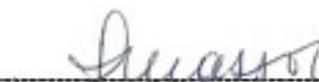
Prof. Dr. Estélio Henrique Martin Dantas  
Presidente



Prof. Dr. Claudio Joaquim Borba Pinheiro  
1º Examinador



Prof. Dra. Andréa Carmen Guimarães  
2º Examinador



Prof. Dra. Joanir Perreira Passos  
3º Examinador



Prof. Dra. Paula Paraguassú Brandão  
4º Examinador