



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UNB**  
**FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA - FEF**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA - PPGFEF**

**DANIELE BUENO GODINHO RIBEIRO**

**EFICÁCIA DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIOS MULTIMODAIS EM  
CIRCUITO NA DOR CRÔNICA MUSCULOESQUELÉTICA EM PESSOAS IDOSAS  
COMUNITÁRIAS: UM ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO**

**BRASÍLIA – DF**

**2022**



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UNB**  
**FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA - FEF**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA - PPGFEF**

**DANIELE BUENO GODINHO RIBEIRO**

**EFICÁCIA DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIOS MULTIMODAIS EM  
CIRCUITO NA DOR CRÔNICA MUSCULOESQUELÉTICA EM PESSOAS IDOSAS  
COMUNITÁRIAS: UM ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO**

Orientador: Prof. Dr. Wagner Rodrigues Martins

Tema: Exercícios Físicos e Terapêuticos para  
Condições de Saúde Musculoesqueléticas

Linha de pesquisa: Exercício Físico e Reabilitação  
para Populações Especiais

**BRASÍLIA – DF**

**2022**



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UNB**  
**FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA - FEF**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA - PPGFEF**

**DANIELE BUENO GODINHO RIBEIRO**

**EFICÁCIA DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIOS MULTIMODAIS EM  
CIRCUITO NA DOR CRÔNICA MUSCULOESQUELÉTICA EM PESSOAS IDOSAS  
COMUNITÁRIAS: UM ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO**

Tese apresentada como requisito parcial para a  
obtenção do Título de Doutora pelo Programa de  
Pós-graduação em Educação Física da Universidade  
de Brasília.

**BANCA EXAMINADORA**

Prof. Dr. Wagner Rodrigues Martins (presidente)  
Universidade de Brasília

Prof. Dr. Rodrigo Luiz Carregaro  
Universidade de Brasília

Prof. Dr. Paulo Roberto Viana Gentil  
Universidade Federal de Goiás

Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup>. Thais Borges de Araujo  
Secretaria de Estado de Saúde– SESDF-Brasília

Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup>. Patrícia Azevedo Garcia (suplente)  
Universidade de Brasília

**BRASÍLIA – DF**

**2022**

## Dedicatória

Ao meu pai Jerônimo (*in memoriam*); sinônimo de  
dedicação, desprendimento, aconchego, paz, luta, força,  
riso frouxo, afinidade, respeito...  
Enfim,  
Sinônimo de Amor.

## Agradecimento

Foi intenso, aliás, como quase tudo em minha vida. Passamos por dias incertos e sofridos, mas estamos aqui, sempre em frente!

Durante toda esta trajetória fui abençoada com muita força, perseverança e paz. Agradeço a Deus que enviou espíritos de luz para me acompanhar e me proteger sempre!

Sei que o senhor também se fez presente Pai, me acalentando e emanando energias positivas daí do plano superior, essa vitória é nossa!

Agradeço também aos meus professores, colegas de percurso, a todos do grupo ReDe e todo o corpo administrativo do PPGFEF -UnB.

Muitas pessoas também foram importantes neste processo, entre elas Carlos, Edna Ribeiro, e Fausto Júnior que sempre me apoiaram e acreditaram no meu trabalho.

Meu orientador, Wagner! Agradeço por sua tranquilidade que me acalmava nos meus momentos de desespero e sempre conseguia me fazer ver uma saída. Por sua simplicidade, humildade, e tanto conhecimento repassado. Obrigada por me apoiar na concretização deste sonho!

Agradeço os membros da banca de qualificação que tão gentilmente contribuíram para o caminhar desta pesquisa, os professores: Paulo Roberto Viana Gentil; Renan Alves Resende; Thais Borges de Araujo e Patrícia Azevedo Garcia.

Agradeço aos colegas Davi Anderson e José e a encantadora Vanessa Beatriz, que me ajudaram na concretização deste trabalho! Se tornaram meus amigos!

Minha mãe, Neide Bueno e minhas irmãs Amanda e Denise, amor infinito!

Meus cunhados Harisson e Daniel, sempre com palavras de motivação e carinho!

Meu amor Jean Carlo. Agradeço por ser meu ponto de paz, por me fazer sentir segura e me apoiar sempre!

Minha filhas Maria Eduarda e Ana Clara sempre caminhando comigo com tanto amor e carinho. Aninha participou efetivamente deste processo, pesquisadora, colaborando na coleta de dados dos testes psicológicos, nunca havia imaginado como seria bom trabalharmos juntas, obrigado filha! Dudu sempre muito carinhosa e com um abraço prontinho me esperando. Momentos que me fazem perceber o quanto sou amada!

Um agradecimento especial aos meus amigos e excelentes profissionais que participaram da pesquisa ministrando as palestras: Carlos, Rose, André, Érika, Thais, Thaizi e Fernando! Aceitaram com um sorriso no rosto e levaram muito conhecimento e amor para nossos participantes! Foi maravilhoso!

Agradeço aos participantes da pesquisa que fizeram meus dias mais felizes, sempre bem humorados, animados, carinhosos. Durante todo o processo de coleta de dados só pedia a Deus que olhasse por nós, agradeço por conseguir finalizar esta pesquisa com todos saudáveis, principalmente, do ponto de vista pandêmico. Saiba que foi só o começo da nossa caminhada juntos!

Enfim,

Muito Obrigada!

*“Conheça todas as teorias, domine todas as técnicas, mas, ao tocar uma alma humana, seja apenas outra alma humana”.*

*(Carl Jung)*

## RESUMO

**Introdução:** Estudos anteriores demonstram que a dor musculoesquelética é uma das condições de saúde mais prevalentes que afetam muitos indivíduos em todo o mundo. Em pessoas idosas, a dor persistente é uma condição amplamente prevalente e de limitação de múltiplos fatores contribuintes, tais como físicos, mentais e sociais. **Objetivo:** Analisar a eficácia de um programa de exercícios multimodais em circuito quando comparado com exercícios de alongamento e educação em saúde (palestras multidisciplinares sobre saúde), na dor crônica musculoesquelética de pessoas idosas com idade igual ou acima de 60 anos na cidade de Palmas- TO. **Método:** Este é um estudo paralelo randomizado (dois braços), com avaliador dos desfechos cego. O recrutamento dos participantes foi feito por amostragem não probabilística ferada por meio de convites às Unidades Básicas de Saúde do município de Palmas (Tocantins, Brasil). Participaram desta pesquisa 113 pessoas idosas que foram alocadas por meio de um processo de randomização, em um dos dois grupos de pesquisa: Grupo Experimental -GE (programa de exercício em circuito multimodal) ou Grupo Controle- GC (ciclo de palestras multidisciplinares sobre saúde e exercícios de alongamento). As intervenções tiveram duração de 90 dias, 2 vezes por semana. O desfecho primário foi a intensidade da dor crônica e a percepção global de mudança. Os desfechos secundários foram: capacidade cardiorrespiratória, força e resistência dos membros inferiores e mobilidade funcional. As análises foram processadas com o software Prism 9 (versão 9.0.0), com nível de significância de 1% para todas as variáveis (intra e inter-grupos). **Resultados:** Houve diferença estatisticamente significativa para a intensidade da dor relatada por meio da Escala de Classificação Numérica - NRS entre os grupos no momento pós-intervenção, onde o Grupo Experimental - GE apresentou mediana (Md) = 2 (IQR=2), resultando em uma redução da dor estatisticamente significante ( $*p < 0,0001$ ), quando comparado com o Grupo Controle - GC (Md=3 [IQR=1]). A percepção global de mudança foi realizada no momento pós-intervenção através da Escala de Percepção Global de Mudança (PGIS) e apresentou diferença estatisticamente significativa para a percepção sobre o tratamento recebido do grupo GE (Md= 6 [IQR=1] em comparação ao grupo GC (Md=5 [IQR=0.25]) ( $*p < 0,0001$ ). Para os desfechos secundários, a capacidade cardiorrespiratória mensurada através do teste de caminhada de 6 minutos, força e resistência dos membros inferiores através do teste de Sentar e Levantar na cadeira (30 segundos) apresentaram diferença estatisticamente significativa entre os grupos GE e GC ( $*p < 0,0001$ ). A mobilidade funcional não apresentou diferenças estatísticas significativas entre os grupos ( $p = 0,9623$ ), por meio do teste *Time Up and Go (TUG)*. Todas as variáveis dos

desfechos foram homogêneas no momento pré-intervenção. **Conclusão:** Diante dos resultados apresentados podemos concluir que o programa de exercícios multimodais em forma de circuito apresentado possui eficácia para o tratamento da dor crônica musculoesquelética em pessoas idosas comunitárias frequentadoras das UBS na cidade de Palmas – TO.

Palavras-chave: Idoso; Exercício; Dor Musculoesquelética; Dor crônica.

## ABSTRACT

**Introduction:** Previous studies have shown that musculoskeletal pain is one of the most prevalent health conditions affecting many individuals worldwide. In relation to the elderly, persistent pain is a widely prevalent and limitation condition of multiple contributing factors, such as physical, mental and social. **Objective:** To analyze the effectiveness of a multimodal exercise program in circuit form when compared with stretching exercises and health education (multidisciplinary lectures on health), in chronic musculoskeletal pain of older people aged 60 years or over in the city of Palmas. **Method:** This is a randomized parallel study (two arms), with blind results evaluations. The recruitment of the participants was made by a non-probabilistic sample resulting from invitations to the Basic Health Units of the municipality of Palmas (Tocantins, Brazil). Of this research, 113 older people who were allocated through a randomization process participated in one of two groups for 90 days: Experimental Group (multimodal circuit exercise) or Control Group (cycle of multidisciplinary lectures on pain and stretching exercise). The result of the primary outcomes was the intensity of chronic pain and overall perception of change. Secondary outcomes were: cardiorespiratory capacity, lower strength and resistance, and functional mobility. The analyses were processed with prism 9 software (version 9.0.0), with significance level of 1% for all variables (intra and inter-groups). **Results:** There was a statistically significant difference for pain intensity reported through the Numerical Classification Scale - NRS between the groups at the post-intervention moment, where the Experimental Group - EG presented median (Md) = 2 (IQR=2), resulting in a statistically significant reduction in pain ( $*p < 0.0001$ ), when compared with the Control Group - CG (Md=3 [IQR=1]). The overall perception of change was performed at the post-intervention moment through the Global Perception of Change Scale (PGIS) and difference showed significant statistics for the perception of the treatment received from the EG group (Md= 6 [IQR=1] compared to the CG group (Md=5 [IQR=0.25]) ( $*p < 0.0001$ ). For secondary outcomes, cardiorespiratory capacity measured through the 6-minute walk test, lower limbs strength and resistance through the Sitting and Lifting in chair test (30) presented significantly significant statistics between the EG and CG groups ( $*p < 0,0001$ ). Functional mobility did not present statistically significant differences between the groups ( $p = 0.9623$ ), using the *Time Up and Go (TUG)* test. All outcome variables were homogeneous at the pre-intervention moment. **Conclusion:** In view of the results presented, we can conclude that the multimodal exercise program in the form of a circuit presented has efficacy for the treatment of chronic

musculoskeletal pain in community-like community old people attending the UBS in the city of Palmas-TO.

Keywords: Aged; Exercise; Musculoskeletal Pain; Chronic Pain.

## RELAÇÃO DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> - Matriz de palavras comparando a definição atual de dor da IASP com outras revisões propostas, e a definição inicial e a definição final revisada da Força Tarefa .....	19
<b>Figura 2</b> - Recomendações sobre a prescrição de exercícios para pessoas idosas frágeis e pré-frágeis .....	26
<b>Figura 3</b> -. Etapas da coleta de dados .....	28
<b>Figura 4</b> - <i>OMNI Resistance Exercise Scale</i> (OMNI-RES) – português.....	31
<b>Figura 5</b> - Equipamentos de resistência elástica.....	31
<b>Figura 6</b> - Programa de Exercício em Circuito Multimodal.....	33
<b>Figura 7</b> -Exercícios de Alongamento.....	35
<b>Figura 8</b> – Fluxograma de delineamento e amostra.....	42
<b>Figura 9</b> - Resultado pós-intervenção GE e GC através da Escala de Classificação Numérica – NRS .....	45
<b>Figura 10</b> – Resultado pós-intervenção GE e GC da Escala de Percepção Global de Mudança (PGIS).....	45
<b>Figura 11</b> - Resultado pós-intervenção GE e GC através do teste de caminhada de 6 minutos .....	47
<b>Figura 12</b> - Resultado pós-intervenção GE e GC através do Teste de Sentar e Levantar da cadeira em 30 segundos .....	48
<b>Figura 13</b> - Resultado pós-intervenção GE e GC através do <i>Time Up and Go</i> (TUG) .....	48

## RELAÇÃO DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Período de Estudos.....	28
<b>Tabela 2</b> – Programa de exercícios multimodais em forma de circuito.....	32
<b>Tabela 3</b> – Palestras multidisciplinares sobre saúde.....	33
<b>Tabela 4</b> – Exercícios de alongamento .....	34
<b>Tabela 5</b> – Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ).....	37
<b>Tabela 6</b> – Características sociodemográficas e físicas dos participantes da pesquisa .....	42
<b>Tabela 7</b> – Análise descritiva das variáveis Mini-Mental, SPPB,GAI, IPAQ e KI.....	43
<b>Tabela 8</b> - Dados Intragrupos dos desfechos primários mensurados nos momentos de linha de base e pós-intervenção.....	44
<b>Tabela 9</b> - Dados Intergrupo dos desfechos primários mensurados nos momentos de linha de base e pós-intervenção.....	44
<b>Tabela 10</b> - Dados Intragrupos dos desfechos mensurados nos momentos de linha de base e pósintervenção.....	46
<b>Tabela 11</b> - Dados Intergrupo dos desfechos secundários mensurados nos momentos de linha de base e pós-intervenção.....	47

## RELAÇÃO DE SIGLAS E ABREVIATURAS

UBS - Unidade Básica de Saúde

GE - Grupo Experimental

GC – Grupo Controle

IASP - Associação Internacional para o Estudo da Dor

EPI - Educação Interprofissional

LS - Síndrome Locomotiva

STROBE - Estudos Observacionais em Epidemiologia

ACSM - *American College of Sports Medicine*

HHS - *US Department of Health and Human Services*

CDSR - *Cochrane Library* Resenhas Sistemáticas

RCT - Ensaio Controlado Randomizado

EBs - Bandas Elásticas

WMs - Exercícios de Musculação

AVDs - Atividades da vida diária

NRS - Escala de Classificação Numérica

SPPB - *Short Physical Performance Battery*

GAI - Inventário de Ansiedade Geriátrica

GDS-15 e GDS-5 - Escala Geriátrica de Depressão

IPAQ - Questionário Internacional de Atividade Física

KI - *Katz Index*

TUG – *Time Up and Go*

Escala de Percepção Global de Mudança (PGIS)

CAPP - Comissão de Avaliação de Projetos e Pesquisa

FESP - Fundação Escola de Saúde Pública de Palmas

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

IMPACT - *Initiative on Methods, Measurement and Evaluation of Pain in Clinical Trials*

PEDro - Banco de Evidências de Fisioterapia

CONSORT – Fluxograma para Ensaio Clínico Randomizado

OMNI-RES - *OMNI Resistance Exercise Scale*

EPR Escala de Esforço Percebido

ELASTOS® - Equipamentos de resistência elástica

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	16
1.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	18
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	18
2.1. IMPACTO DA DOR/DOR CRÔNICA MUSCULOESQUELÉTICA PARA PESSOAS IDOSAS .....	18
2.2 EXERCÍCIOS E DOR CRÔNICA EM PESSOAS IDOSAS .....	22
2.3 EVIDÊNCIAS DOS EXERCÍCIOS MULTIMODAIS.....	25
3.MÉTODOS .....	27
3.1 DESENHO DO ESTUDO .....	27
3.2 PARTICIPANTES.....	29
3.3 INTERVENÇÕES.....	30
3.3.1 - GRUPO EXPERIMENTAL.....	30
3.3.2 - GRUPO CONTROLE .....	33
3.4 INSTRUMENTOS.....	35
3.4.1 CARACTERIZAÇÃO AMOSTRAL.....	35
3.4.2 IDENTIFICAÇÃO DA PRESENÇA DE DOR CRÔNICA.....	37
3.4.2 RESULTADOS INVESTIGADOS.....	36
3.4.3 DESFECHOS.....	38
3.4.3.1 DESFECHO PRIMÁRIO.....	38
3.4.3.2 DESFECHO SECUNDÁRIO.....	39
3.5 TAMANHO DA AMOSTRA .....	40
3.6 RANDOMIZAÇÃO.....	40
3.7 ESTATÍSTICA .....	41
4. RESULTADOS .....	41
5. DISCUSSÃO .....	48
6. CONCLUSÃO.....	57
7. DETALHES DOS AUTORES.....	57
APÊNDICES.....	68
ANEXOS.....	80

## 1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento humano é um processo natural e inevitável. Neste processo as funções fisiológicas sofem sofrem uma diminuição, podendo ocasionar declínio na função muscular, cognição, aptidão cardiorrespiratória e outros, resultando em dores, sofrimento psíquico e afastamento das funções sociais (1–3).

A dor musculoesquelética é uma das principais causas de limitações de autonomia em pessoas idosas, podendo ocasionar inúmeras consequências e impactos relevantes associados ao nível de atividade física, mobilidade funcional, estado de humor, risco de quedas (distúrbios da marcha), prescrição exacerbada de medicamentos e qualidade do sono (4–6). A dor musculoesquelética crônica pode ser definida como dor persistente ou recorrente resultante de múltiplos fatores físicos, mentais, sociais e relacionados à idade que afetam diretamente ossos, articulações, músculos e tecidos moles (7). A prevalência média de dor crônica é estimada em 20% entre pessoas idosas na maioria dos países desenvolvidos, e sabe-se que as intervenções compostas por exercícios podem ser aplicadas com segurança para benefícios físicos, funcionais e na qualidade de vida (4).

O crescimento populacional, o envelhecimento e a vida sedentária, principalmente nos países desenvolvidos (8), determinam a necessidade de reorganização e expansão dos sistemas de saúde, uma vez que parte dessa população pode necessitar de atendimento de equipes multidisciplinares (9,10). Mesmo que o processo de envelhecimento biológico não possa ser interrompido, há evidências consistentes de que o exercício físico regular para as pessoas idosas tem efeitos clinicamente relevantes em comparação com nenhuma intervenção, cuidados mínimos e outras terapias convencionais (11–13). A prática de exercícios são estratégias importantes que podem minimizar os efeitos deletérios de uma vida sedentária, contribuindo na prevenção de muitas doenças crônicas, melhora da mobilidade, saúde mental, capacidade funcional e a força muscular (1). Intervenções que incluam atividades predominantemente aeróbias, exercícios de resistência, flexibilidade e equilíbrio, podem proporcionar um aumento da expectativa de vida e melhor qualidade de vida em pessoas idosas (14–20).

Nesse sentido, atualmente, exercícios multimodais em circuito têm sido recomendados para a população idosa para aumentar a capacidade de função física e prevenir o risco de quedas (21,22). Os exercícios multimodais combinam habilidades neuromotoras e habilidades físicas na mesma sessão de treinamento físico (23–27). Além disso, exercícios multimodais em circuito podem fornecer maior adesão do que outras abordagens, porque são mais dinâmicos e atraentes para pessoas idosas, proporcionando

benefícios psicológicos, cognitivos e sociais (15,28). Considerando o princípio da especificidade dos diferentes exercícios incluídos um circuito multimodal, os achados de estudos anteriores são muito focados na investigação de resultados físicos, funcionais e de queda (29–32).

Um revisão sistemática recente, que incluiu 16 ensaios clínicos randomizados, que comparavam grupos experimentais que recebiam intervenções multimodais/ exercícios de reabilitação/ com grupos controles que recebiam cuidados médicos habituais ou nenhuma intervenção e ou educação em dor. A revisão conclui que as intervenções multimodais foram significativamente mais eficazes do que os cuidados usuais para diminuir a dor (13). Os 16 artigos incluídos apresentaram além das intervenções por meio de terapias manuais, assistência médica, educação em dor, intervenção psicológica e livretos, alguns métodos de intervenções de treinamento, como a reabilitação através de exercícios em diferentes formato multimodais ( com exercícios específicos de acordo com seus objetivos). No entanto apesar do circuito estar presente nos referidos estudos, o presente estudo procurou preencher as lacunas ao ser delineado o trabalho sobre uma variedade de valências físico-funcionais com a especificidade de elaborar e aplicar um protocolo de exercícios multimodais em circuito, com o objetivo de minimizar a intensidade da dor crônica musculoesquelética em pessoas idosas.

Apesar das evidências, autores questionam na literatura sobre uma certa inconsistência da descrição de quais tipos de exercícios poderiam proporcionar melhores desfechos em populações de pessoas idosas (5,20,33–35). Existe uma lacuna na literatura a respeito da eficácia da prática de exercícios multimodais em forma de circuito e seus efeitos relatados na dor crônica musculoesquelética específicas para pessoas idosas (13,36). Considerando que exercícios multimodais têm sido recomendados para melhorar os componentes físicos e funcionais em pessoas adultas, no presente estudo hipotetizamos que essa modalidade de exercício também poderia reduzir a dor crônica musculoesquelética em pessoas idosas.

Assim, o presente estudo trouxe como objetivo analisar a eficácia de um programa de exercícios multimodais em circuito quando comparados com exercícios de alongamento e educação em saúde (palestras multidisciplinares sobre saúde), na dor crônica musculoesquelética de pessoas idosas com idade igual ou acima de 60 anos na cidade de Palmas-TO.

## 1.1 Objetivos Específicos

- Avaliar eficácia de um programa de exercícios multimodais em circuito na intensidade da dor musculoesquelética em pessoas idosas.
- Verificar a percepção subjetiva de mudança através da “Escala de Percepção Global de Mudança (PGIS)”, relatada pelos participantes do estudo.
- Avaliar eficácia de um programa de exercícios multimodais em circuito na mobilidade funcional em pessoas idosas.
- Avaliar eficácia de um programa de exercícios multimodais em circuito na capacidade cardiorrespiratória em pessoas idosas.
- Avaliar eficácia de um programa de exercícios multimodais em circuito na força e resistência dos membros inferiores em pessoas idosas.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 IMPACTO DA DOR/DOR CRÔNICA MUSCULOESQUELÉTICA PARA PESSOAS IDOSAS

A senescência ou envelhecimento humano vem acompanhada de várias alterações naturais decorrentes deste processo, que não se configuram como doenças, como por exemplo a sarcopenia, que causa uma perda natural de força pelo processo de diminuição de massa muscular. A dor crônica em pessoas idosas não é uma condição que vem acompanhada pelo processo de envelhecimento humano (37–39).

A dor é uma experiência pessoal e intransferível e em pessoas mais velhas muitas vezes é subnotificada, por acreditarem incorretamente que sentir dor é um processo natural que acompanha o envelhecimento. Se torna muito importante que os profissionais da saúde estejam atentos e consigam compreender e perceber as mudanças ocorridas nesta população acometida pela dor, pois ela pode apresentar vários mecanismos fisiopatológicos e variações quanto a duração, intensidade e significados (38–40).

A Associação Internacional para o Estudo da Dor (IASP) apresentou *em* meados de 2020 a nova e revisada definição de dor (38): "Uma experiência sensorial e emocional desagradável associada ou semelhante à associada a danos reais ou potenciais do tecido", geralmente apresentando os aspectos multidimensionais da dor.

A avaliação em dor pode ser bem complicada, pois ela pode variar muito quanto à intensidade, qualidade e duração, pesquisar a história do paciente é um importante passo

para a caracterização da dor com o apoio de inúmeros instrumentos diagnósticos, a fim de planejar um tratamento que seja eficaz em minimizar a dor e as possíveis limitações que a acompanham (39).

Figura 1- . Matriz de palavras comparando a definição atual de dor da IASP com outras revisões propostas, e a definição inicial e a definição final revisada da Força Tarefa.

Definição (IASP) atual, 1979 <sup>19</sup>	Desagradável	Sensitiva e emocional	Experiência	Associada com	Lesão real ou potencial	Ou descrita nos termos de tal lesão
Wright <sup>39</sup>	Desagradável		Sensação	Que evoluiu motivando o comportamento	Que evita ou minimiza a lesão tecidual, ou promove recuperação	
Williams and Craig <sup>37</sup>	Angustiante	[com componentes sensoriais, emocionais, cognitivos e sociais]	Experiência	Associada com	Lesão tecidual real ou potencial	
Cohen et al., <sup>10</sup>	Mutualmente reconhecido	Somático	Experiência	Que reflete	Receio da pessoa de ameaça a sua integridade corporal ou existencial	
Aydede <sup>5</sup>	Desagradável	Sensitiva e emocional	Experiência	que de forma paradigmática resulta de	Lesão real ou potencial	Ou é do mesmo tipo ou semelhante a tal experiência
Proposta inicial da Força Tarefa da IASP, 2019	Aversivo	Sensitiva e emocional	Experiência	Normalmente causada por	Lesão real ou potencial	[ou semelhante àquela causada por]
Definição revisada da Força Tarefa da IASP, 2020	Desagradável	Sensitiva e emocional	Experiência	Associada com	Lesão tecidual real ou potencial	[ou semelhante àquela associada com]

IASP, International Association for the Study of Pain; 2020.

A IASP classifica a dor crônica em três tipos: nociceptiva – ativada por receptores fisiológicos de dor, relacionada à lesão ligamentares, ósseas ou musculares. A dor neuropática que pode ter sido acometida por disfunção da ativação normal da via da dor ou lesão do sistema nervoso e a dor mista que clinicamente é o tipo de dor mais frequente, tendo como exemplo a radiculopatia – acometimento da raiz nervosa (38).

Conceitualmente, a dor crônica se caracteriza como dores que persistem por mais de 3 meses. Trata-se de estímulos enviados e registrados durante anos a determinada região do cérebro, formando um mapa de dor, um ciclo funcional sem fim, que é reconhecida pelo Código Internacional das Doenças - World Health Organization (CID - 10), como uma doença (41).

A dor crônica é uma das principais causas de limitações funcionais, e embora ela não seja o fator direto de dependência e morte, pesquisas epidemiológicas apontam e comprovam que a dor está relacionada interferindo nestas limitações funcionais, podendo causar imobilidade, alterações no sono, dependência de medicamentos, cuidadores, ansiedade, medo e depressão, como exemplos diagnosticados (6,33,40).

O sistema musculoesquelético possui forte contribuição para a manutenção do equilíbrio corporal, quando especificamos a dor crônica em musculoesquelética (DMC), estudos mostram que ela é considerada uma preocupação de saúde global, pois afeta cerca de 20% de adultos em todo o mundo (42).

A pessoa idosa acometida pela dor crônica musculoesquelética geralmente apresenta uma deficiência na qualidade de vida, podendo ocasionar ansiedade, depressão, distúrbios do sono, distúrbios da marcha, reabilitação lenta e muitas vezes prescrição de múltiplos medicamentos gerando aumento dos custos de saúde (43). Porém a dor não é uma consequência do processo normal de envelhecimento, geralmente é fruto de multimorbidade física ou algum processo psicológico (5,6).

A dor crônica não é uma condição incomum em grande parte da população, porém na maioria dos casos ela parece semelhante durante toda a vida adulta e se torna aumentada no decorrer do aumento da idade, gerando altos custos e se tornando incapacitante para a maioria das pessoas idosas pelo fato de que também a resposta fisiológica adequada para a sinalização da dor se torna reduzida (sua modulação no sistema nervoso são muito elaboradas e complexas, sem desfechos conclusivos), e conseqüentemente as funções sobre o efeito de analgesia fica diminuído (6,41).

Outro ponto importante a ser mencionado é sobre como a dor crônica pode afetar o cérebro. Estudos conduziram exame de como a dor crônica se relaciona com um biomarcador (Brain-PAD) do envelhecimento do cérebro em pessoas idosas que vivem na comunidade, e perceberam que cérebros de pessoas idosas que sentiam dor crônica tinham a aparência de “mais velho” em relação a sua idade cronológica. Perceberam também que pessoas idosas que relataram ter feito tratamento para dor em um período de três meses tinham o cérebro “mais jovem” quando comparado àqueles que não fizeram nenhum tipo de tratamento para dor (44).

Um cérebro envelhecido está associado, como foi citado anteriormente, a menor ou mais lenta fisiológica (inibição da dor endógena deficiente), diminuição da percepção somatossensorial, menor afeto positivo, ter uma personalidade menos agradável e ser menos estável emocionalmente (44).

Durante muito tempo foi recomendado como tratamento para a dor crônica em adultos a inatividade e o repouso. Entretanto, já foi legitimado pela literatura que o exercício físico aplicado de forma segura, pode contribuir para a melhora do quadro, com benefícios específicos voltados para a melhora e conseqüente redução da dor crônica e de forma geral para a melhoria da saúde e qualidade de vida (4).

Um estudo realizado no Brasil com pacientes ambulatoriais independentes com idade  $\geq 80$  anos (45) demonstrou que a Síndrome Locomotiva (LS) está fortemente associada a dor crônica, podendo levar ao aumento da disfunção de órgãos locomotores com possível perda de independência, associando as mulheres como mais vulneráveis a dor e que demonstraram piores desempenho nos testes físicos e baixa qualidade de vida. Em uma pesquisa de análise comparativa, utilizando as orientações do “Fortalecimento dos Relatórios de Estudos Observacionais em Epidemiologia (STROBE)” da população do Medicare de 2000 a 2018 nos Estados Unidos (46), os distúrbios musculoesqueléticos com dor lombar e cervical, são apontados como responsáveis pela terceira maior quantidade de várias categorias de doenças. Na pesquisa foram usadas técnicas minimamente invasivas para o controle da dor cervical e lombar, como injeções peridurais.

A World Health Organization (41) entende que a educação sobre a “Dor” se torna indispensável para conhecimento dos profissionais de saúde, educadores e por meio de seu relatório, através da *Estrutura de Ação sobre Educação Interprofissional e Prática Colaborativa (2010)*, se compromete na implantação dos princípios da Educação Interprofissional (EPI), ressaltando a necessidade de aprofundamento e manejo adequado em pacientes que apresentam dor crônica, identificando e mostrando estratégias e mecanismos a serem aplicados como elementos da EPI (47).

A abordagem educativa sobre a dor, é um mecanismo de fundamental importância não apenas para o profissionais, de uma forma geral, mas também para as pessoas que apresentam esta condição, pois quanto mais se entende sobre sua condição, mais serão capazes de reconceituar e gerenciar essa dor (42,47).

Um estudo desenvolvido por Robson *et al.* (2016), traz os resultados de uma experiência realizada com 10 adultos com dor crônica musculoesquelética que participaram recentemente de uma única sessão em grupo de educação em neurofisiologia da dor, com durabilidade de duas horas. Através de entrevistas foi percebido que oito dos 10 participantes relataram ter sido relevante a sessão e que houve uma mudança na compreensão da dor e como lidar. Desses oito participantes quatro também demonstraram capacidade e reconceitualização da dor e apenas dois participantes relataram não haver nenhum benefício (48).

Um ensaio clínico randomizado em UBS de Salvador -BA realizado por Vieira *et al.* (2022)(49) relata que apesar da amostra de apenas 20 participantes, os resultados obtidos mostram que o grupo controle (sem intervenção) demonstrou aumento na intensidade da dor, diferente do grupo teste (cartilha EducaDor e reuniões) que apresentou

diminuição da intensidade da dor ( $p=0,015$ ), os autores trazem a hipótese de que a educação em dor pode contribuir para o tratamento, que quanto mais os pacientes entenderem a manifestação da dor, mais eficaz poderá ser a abordagem e metodologias de tratamento para minimizá-la.

A mudança no estilo de vida é fundamental para quem almeja qualidade de vida, a educação em dor é uma abordagem interessante, pois a falta de conhecimento sobre a dor crônica musculoesquelética pode trazer a confusão e o medo do desconhecido, podendo potencializar essa dor.

O exercício físico também é um aliado nesta perspectiva, ele possibilita a liberação de substâncias neuro hormonais no corpo, resultando em sensação de recompensa, bem-estar, promove a redução de peso através da criação de um balanço energético negativo, preserva a massa magra, melhora o equilíbrio e ajuda no fortalecimento dos ossos e articulações, manutenção da força muscular, podendo ser realizado com diferentes metodologias, de acordo com a necessidade de cada indivíduo (50–52).

## 2.2 EXERCÍCIOS E DOR CRÔNICA EM PESSOAS IDOSAS

Exercícios físicos são utilizados para muitos objetivos, inclusive para melhora da qualidade de vida, saúde mental e melhora no funcionamento físico. Pessoas idosas com dor crônica musculoesquelética, são mais propensas a diminuírem a quantidade de atividade física realizada por causa do incômodo da dor, o que impacta negativamente sua saúde através da diminuição progressiva da força e flexibilidade muscular, declínio da mobilidade funcional e contribuindo para o excesso de peso (53).

Em se tratando de dor crônica, as recomendações de tratamento por muito tempo foram a inatividade física e descanso, o que atualmente vem sendo amplamente discutido em estudos e pesquisas clínicas que demonstram que os programas de exercícios físicos estão sendo cada vez mais oferecidos nos vários sistemas de saúde (15,54). Porém qual seria a modalidade de exercícios físicos seria mais eficaz para o tratamento de dor crônica em pessoas idosas ainda não está bem estabelecida (18).

Recomendações como as da American College of Sports Medicine (ACSM) e do US Department of Health and Human Services (HHS) de exercícios para pessoas idosas ressaltam a necessidade de levar em consideração o estado de saúde e a capacidade funcional do indivíduo, ressaltando sempre a importância de sair da inatividade física,

incluindo uma modalidade física, observando a intensidade e frequência de acordo com as necessidades e condições físicas das pessoas idosas (55).

As intervenções físicas possuem um custo relativamente baixo e são aliadas ao tratamento da dor, podendo ser propostas através de programas multidisciplinares e contribuindo para a diminuição do sintoma álgico. Podem ser associadas às demais intervenções analgésicas, caso seja necessário.

Pesquisas trazem efeitos da aplicação de exercícios físicos com o efeito benéfico quando aliados ao tratamento da dor crônica, como exercícios aeróbicos, alongamentos, exercícios resistidos, isométricos, na água, contribuindo para a reabilitação e melhora da qualidade de vida em participantes acometidos pela dor crônica (56).

Estudo realizado através de revisões Cochrane (4), acerca de adultos com dor crônica e a eficácia de diferentes atividades físicas e de exercícios na redução da gravidade da dor e seu impacto na função, qualidade de vida e uso de cuidados de saúde.

Foi realizado o estudo através do banco de dados de resenhas sistemáticas (CDSR) da Cochrane Library (CDSR 2016, edição 1) para revisões sistemáticas de ensaios controlados randomizados (RCT), e posteriormente houve um acompanhamento das revisões incluídas para atualizações e protocolos rastreados em caso de revisão completa publicação até uma data de corte arbitrária de 21 de março de 2016 (CDSR 2016, edição 3).

Foram incluídos 381 estudos incluídos e 37.143 participantes, onde foi examinado uma intervenção mínima em adultos que possuíam dor crônica utilizando também uma análise qualitativa. Os autores através do estudo concluíram que existe pequena qualidade em evidências que examinam a dor crônica e o exercício físico, devido a quantidade de estudos e amostragem dos mesmos.

Dessa forma, houveram efeitos favoráveis em muitas variáveis como por exemplo, redução da gravidade da dor, qualidade de vida e melhora da função física, porém os autores sugerem que sejam realizadas novas pesquisas com maior número de participantes e maior tempo de intervenção, como o período de acompanhamento, o que sugere que os estudos incluam que os efeitos do exercício a longo prazo sejam mais duradouros para participantes acometidos com dor crônica, para que se possa melhor avaliar seus efeitos.

É de suma importância que seja estabelecido a segurança e eficácia da aplicação de programas de exercício físico para pessoas idosas acometidos por dor crônica, com abordagem estabelecida cientificamente para esta população em específico (4).

Embora a dor seja uma experiência única e subjetiva, as evidências que o exercício físico regular pode causar efeitos fisiológicos, psicológicos e sociais, podendo minimizar e limitar o desenvolvimento e progressão das condições incapacitantes e doenças crônicas já está estabelecido na literatura (57).

Quando se inclui exercício físicos para pessoas idosas, também existem evidências emergentes sobre esses efeitos, pesquisas sobre a efetividade de exercícios físico para pessoas idosas com dor crônica estão em andamento podendo aumentar também a expectativa de vida dessa população, incluindo na prescrição dos exercícios uma abordagem multicomponente: aeróbicos, fortalecimento muscular, flexibilidade dentre outros, com bons resultados para essa população (9,28,57).

Tormod *et al.* (2011) (58) investigaram durante 6 meses associações entre frequência, duração e intensidade do exercício recreativo e dor crônica em uma pesquisa transversal de um estudo de base populacional chamado “O Estudo da Dor HUNT 3”, realizado com população adulta de um município norueguês. O Hunt 3 era uma pesquisa desenvolvida na Noruega aonde os participantes selecionados recebiam um questionário postal e eram solicitados a trazer o questionário ao comparecer ao exame físico. Após três meses os participantes retornavam com um segundo questionário e refaziam os exames. Os participantes faziam exercícios recreativos de duas a três vezes durante a semana. Como resultado o exercício foi associado a uma menor prevalência de dor crônica, alterando classificação de intensa para moderada, especialmente entre indivíduos mais velhos.

Associação positiva também foi encontrada por Landmark *et al.* (2013)(59) que investigaram 4.219 participantes do mesmo estudo “HUNT 3”, porém, de forma longitudinal durante 12 meses. Os participantes (com idade acima de 20 anos onde 24% tinham 65 anos ou mais) com dor praticavam exercícios recreativos. No final da intervenção foi feita a associação do exercício e menos dor durante as cinco medições realizadas durante o período da pesquisa, associando que a continuidade do exercício é acompanhada por uma redução concomitante na intensidade da dor.

Pessoas idosas são mais propensas a apresentarem multimorbidade física (5), a dor pode ser um exemplo, e o comportamento sedentário vem como impulsionador e sério fator de risco para as pessoas idosas, principalmente, promovendo uma série de condições físicas generalizadas podendo reduzir qualidade de vida e expectativa de vida desta população (57).

## 2.3 EVIDÊNCIAS DOS EXERCÍCIOS MULTIMODAIS

A combinação de três ou mais componentes, ou seja, modalidades de treinamento, como habilidades neuro motoras (tempo de reação, equilíbrio, agilidade, coordenação, propriocepção) e capacidades físicas (exercícios resistidos e aeróbicos, flexibilidade) são emergentes na literatura e podem ser chamados de exercícios multimodais (9,56,57).

Sherrington *et al.* (2019)(60) após pesquisa em base de dados com o objetivo de avaliar os efeitos dos exercícios multimodais e o risco de queda em pessoas idosas, encontraram oitenta e um estudos (19.684 participantes) comparando grupo de intervenção (todos os tipos de exercícios) com grupo controle (inativo), e através da compilação dos dados concluíram que programas de exercícios multimodais que visam força e equilíbrio são eficazes na redução de quedas em idosos comunitários (61).

Um estudo comparativo entre pessoas idosas saudáveis da comunidade realizou intervenções de exercícios físicos com diferentes tipos de treinamento resistência muscular x coordenação neuromuscular (multimodal, equilíbrio, agilidade, cognição), encontrando resultados benéficos em ambos, deduzindo que exercícios de resistência muscular ou exercícios multimodais em pessoas idosas saudáveis promovem resultados satisfatórios, principalmente na mobilidade funcional e cognitiva desta população (57).

Pesquisas de revisão sistemática realizadas na base Cochrane, com 34 estudos avaliados envolvendo 2883 pessoas idosas participantes, concluíram que os exercícios múltiplos e funcionais que envolvem habilidades de força, mas também de equilíbrio geraram grande impacto e são mais efetivos para a melhora integral em pessoas mais velhas (4).

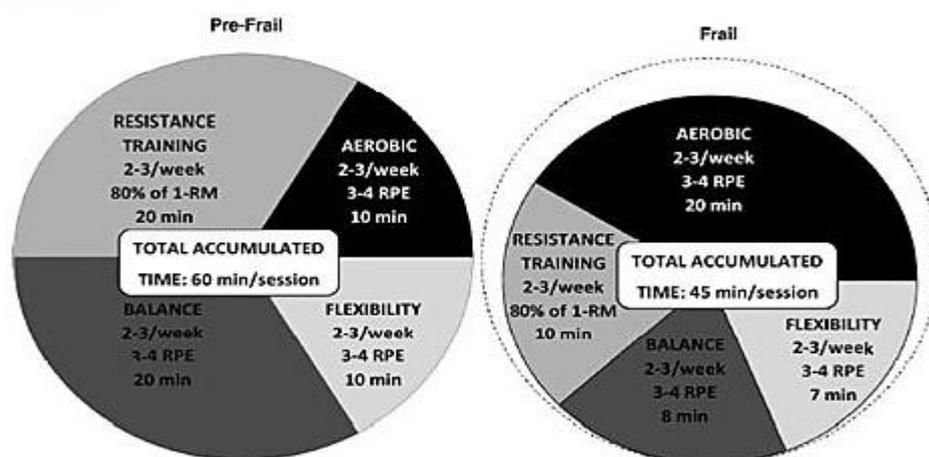
Os exercícios podem ser desenvolvidos em forma de circuito e em estações, porém acrescentando além de exercícios específicos para o equilíbrio, também exercícios para melhora de força, flexibilidade para a melhora de dores crônicas em alguma articulação sinovial do corpo, participando como aliados para o tratamento das dores e também na melhora e manutenção das AVDs e consequente qualidade de vida para as pessoas idosas (9,62).

A prática de promoção de exercício físico aplicado em forma de circuito vem sendo muito utilizada, tanto pela facilidade e custo com os materiais, também pela eficácia comprovada com pessoas idosas, principalmente quando se trata de melhora de equilíbrio, força e consequente autonomia funcional. Exercícios desenvolvidos de forma multimodal em forma de circuito permitem que os mesmos possam ser realizados de

forma coletiva, porém de maneira individual, adaptando a estação de exercícios de acordo com a necessidade e progressão do aluno (56).

Exercícios em formato multimodal foram utilizados para auxiliar no tratamento da função cardiorrespiratória e muscular, sociabilidade e independência funcional de pessoas idosas pré-frágeis e frágeis, com fortes evidências de que o exercício melhora a função cardiorrespiratória e muscular, a participação em atividades físicas e a independência funcional de pessoas idosas frágeis (23,63). A sugestão de Cadore *et al.* (2013) seria a prática de exercícios multimodais de 2 a 3 vezes por semana, contendo exercícios de flexibilidade, aeróbio, equilíbrio e resistência (24).

Figura 2 - Recomendações sobre a prescrição de exercícios para pessoas idosas frágeis e pré-frágeis.



Fonte: BRAY *et al.* 2016.

Exercícios em formato multimodal estão sendo muito utilizados em desfechos de equilíbrio em pessoas idosas, porém existe uma carência de estudos clínicos randomizados que utilizem um programa de exercícios multimodais em forma de circuito para tratamento de dor crônica musculoesquelética em pessoas idosas na literatura (6).

Alguns estudos que trazem a temática de dor crônica musculoesquelética em pessoas idosas e a prática de exercícios (5,9,59), citam os exercícios multimodais (22,25,65–68) como possíveis estratégias para redução de dor, minimizar as sequelas do descondicionamento físico e citam as variáveis que precisam ser melhoradas em um programa de exercícios voltado para a população com idade acima de 60 anos: melhorar a amplitude de movimento das articulações, aumento muscular, força, potência, equilíbrio, melhora da marcha, aptidão cardiovascular, dentre outros.

Kechichian *et al* (2022) citam através de revisão sistemática de ensaios clínicos randomizados, algumas intervenções em formato multimodal para pessoas com idade

acima de 50 anos com dor comparando-as com diferentes tipos de intervenção. Em um estudo citado na referida revisão sistemática, um programa de reabilitação com 48 participantes com idade 65-67 (intervalo 52-78) anos com diagnóstico clínico de osteoartrite do quadril (OA), participaram da pesquisa durante 11 meses.

Foi realizada a randomização individualmente para os cuidados habituais (o grupo de controle) ou o programa de reabilitação (69). Os participantes randomizados para o grupo de controle mantiveram a rotina usual de cuidados prescrita por seus médicos e o grupo reabilitação receberam dez sessões de exercícios em grupo (45 minutos de circuito de exercícios composto por exercícios de fortalecimento e alongamento, ciclismo, faixas de resistência, exercícios funcionais e de equilíbrio/coordenação; e sessões de autogerenciamento (Educação, enfrentamento e autogestão). O estudo concluiu que apesar de não haver diferença pós-intervenção entre os grupos o programa foi considerado para pessoas com dor crônica no quadril, viável e bem tolerado.

O cuidado com o manejo (70) dessa população idosa com dor crônica também é abordado, e os autores ressaltam a importância da adaptação dos exercícios, aqui multimodais, de acordo com a avaliação e objetivos de cada paciente (6,9,57).

### **3 MÉTODOS**

#### **3.1 DESENHO DO ESTUDO**

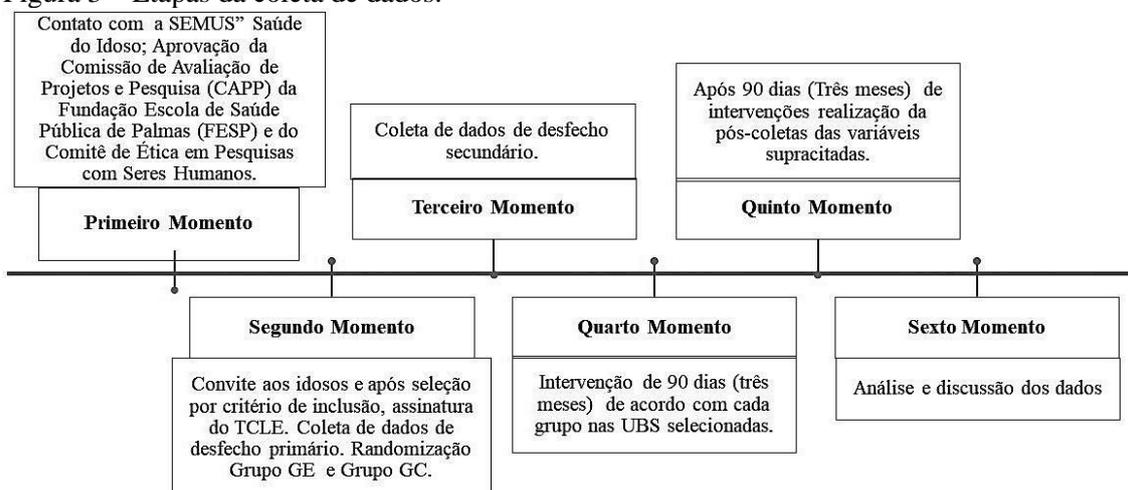
Trata-se de um ensaio clínico aleatório, paralelo, dois braços: Grupo Experimental - GE (programa de exercícios multimodais em circuito) ou Grupo Controle – GC (exercícios de alongamento e educação em saúde: palestras multidisciplinares sobre saúde). A pesquisa foi realizada em três (3) Unidades Básicas de Saúde (UBS), que possuíam atendimento especializado em pessoas idosas, localizadas na cidade de Palmas (Tocantins, Brasil).

O avaliador dos desfechos do estudo foi realizado de forma cega. O estudo seguiu os padrões consolidados para relatar ensaios clínicos randomizados de acordo com a recomendação CONSORT (71). Os desfechos primários foram a intensidade de dor crônica e a percepção global de mudança. Os desfechos secundários foram a capacidade cardiorrespiratória, força e resistência dos membros inferiores e mobilidade funcional. Os desfechos foram coletados na linha de base (antes do processo de randomização) e após 90 dias de intervenções (momento pós-intervenção). A Tabela 1 ilustra a distribuição temporal do procedimento de pesquisa. A figura 4, complementarmente, demonstra as etapas das coletas de dados.

Tabela 1 – Fases dos procedimentos do estudo.

	Semanas					
	Inscrição	Alocação	Pós-alocação		Encerramento	
	4	0	1	12	1	2
Critérios de Elegibilidade	X					
Consentimento Informado	X					
Alocação		X				
<b>Intervenção</b>						
Programa de exercícios multimodais em circuito						
Exercícios de alongamento e educação em saúde (palestras multidisciplinares sobre saúde)				X		
<b>Avaliações</b>						
<b>Caracterização Amostral</b>						
Inventário de Ansiedade Geriátrica (GAI)			X	X		
Escala Geriátrica de Depressão (GDS-15 e GDS-5)			X	X		
Mini-Mental State Examination			X	X		
Short Physical Performance Battery (SPPB)			X	X		
Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ)			X	X		
Inventário Breve de Dor			X	X		
<i>Katz Index (KI)</i>			X	X		
<b>Desfecho Primário</b>						
Escala de Classificação Numérica (NRS)			X	X		
Escala de Percepção Global de Mudança (PGIS)					X	
<b>Desfecho Secundário</b>						
Teste de Caminhada de 6 minutos			X	X		
Teste de Sentar e Levantar na cadeira (30s)			X	X		
Teste de time up and go			X	X		
<b>Análise de Dados</b>						X

Figura 3 – Etapas da coleta de dados.



Fonte: Elaboração da Autora, 2022.

### 3.2 PARTICIPANTES

Das 34 UBS da cidade de Palmas, 3 UBS foram selecionadas por possuíam programas de atenção a pessoa idosa, mas que não desenvolvessem programas de exercícios físicos sistematizados. As equipes multiprofissionais do Programa Saúde da Família e os agentes comunitários de saúde foram informados sobre os objetivos do estudo nas UBS e orientados a informar às pessoas idosas sobre a existência e convite para fins de recrutamento da amostra. A seleção dos participantes também ocorreu por meio de prontuário nas UBS. Foram feitos convites aos possíveis participantes através da pesquisadora responsável e dos agentes de saúde, via telefone e cartazes nas UBS. A amostragem foi, portanto, não probabilística.

Os critérios de inclusão para participar da pesquisa foram: participantes de ambos os sexos, com 60 anos ou mais, que apresentassem história de dor crônica musculoesquelética há mais de três meses.

Os indivíduos foram excluídos quando apresentaram algum tipo de comorbidade que poderiam interferir nos parâmetros da pesquisa: a) história de acidente vascular cerebral; b)estenose do canal vertebral; c) cardiopatia grave; d) fibromialgia; e) artrite reumatoide; f) estivesse em tratamento psiquiátrico; g) apresentassem déficits sensoriais (visuais, auditivos e intelectuais), h) histórico de quedas recorrentes (duas ou mais nos últimos 12 meses); i) realizassem exercício supervisionado e estruturado no momento da inscrição no estudo ou seis meses antes; j) apresentasse nível de dor entre 7 e 10 pontos na Escala de Numérica de Dor (END) em qualquer local do corpo.

A exclusão dos participantes com dor acima de 7 pontos apresentada pela Escala de Classificação Numérica (NRS), foi adotada no delineamento do estudo considerando que um participante com alto nível de dor (score >7 cm) poderia exigir um acompanhamento individual e talvez um protocolo de terapia diferenciado, específico para cada tipo e local de dor, o que não seria possível realizar neste protocolo que visa um programa de exercício em circuito multimodal que é realizado em grupo, assim, estabelecemos um limite de intensidade de dor, realizando a pesquisa, com a intenção de oferecer o máximo de segurança na intervenção.

Este estudo foi aprovado pela Comissão de Avaliação de Projetos e Pesquisa (CAPP) da Fundação Escola de Saúde Pública de Palmas (FESP) com o Protocolo: 28013.56Xov6b\*zq45k (APÊNDICE 4). O estudo foi aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa (Plataforma Brasil), CAAE: 26526119.0.0000.5519, protocolo n. 3.986.922. O registro do ensaio clínico randomizado foi registrado no website ClinicalTrials.gov com

número NCT04719130. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE 2).

### 3.3 INTERVENÇÕES

Uma única pesquisadora foi responsável pelo programa de exercícios multimodais em circuito durante a realização da pesquisa. Outra pesquisadora independente apenas para esta finalidade, foi responsável pela aplicação dos exercícios de alongamento. As palestras multidisciplinares sobre saúde foram realizadas por profissionais da área a convite da pesquisadora responsável, os profissionais não estavam envolvidos na pesquisa.

#### 3.3.1 Grupo Experimental

O programa de exercícios multimodais em circuito (tabela 2), foi realizado duas (2) vezes por semana para cada todos os GE durante 90 dias, em espaço reservado dentro das Unidades Básicas de Saúde – UBS selecionadas e também em praças próximas selecionadas pela pesquisadora responsável do referente trabalho.

A organização dos exercícios multimodais em circuito foi previamente apresentado à coordenadora da área técnica da saúde da pessoa idosa (Coordenação dos Ciclos de Vida/Gerência de Linhas de Cuidado), também apresentado aos coordenadores das UBS selecionadas e organizado dia e horários marcados sem alterar a rotina das unidades, o que contribuiu para o trabalho realizada com as pessoas idosas.

O programa de exercícios multimodais em circuito objetivou proporcionar a realização de exercícios na forma de “estações”. Os participantes foram direcionados em um primeiro momento para a familiarização do circuito e a educação do gesto motor.

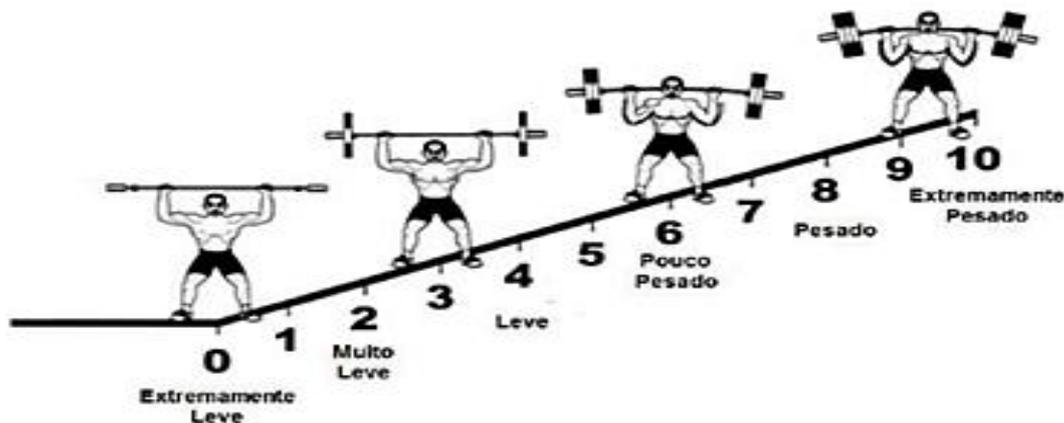
As seções dos exercícios multimodais em circuito tiveram a duração ente 47 a 50 minutos, sendo divididos por tempo de execução ou séries de acordo com cada estação conforme discriminado na Tabela 2.

O circuito foi elaborado alternando a ordem dos exercícios de equilíbrio, membros superiores, membros inferiores e aeróbicos, sem intervalos de recuperação entre os exercícios, apenas intervalo de 30” a 120” entre as séries em algumas estações.

Todos os exercícios foram cuidadosamente no máximo do possível controlados e ajustadas as progressões de volume e intensidade de acordo com a necessidade e desenvolvimento de cada participante, utilizando como parâmetro a OMNI Resistance

Exercise Scale (OMNI-RES)(figura 4) (72,73), utilizada para medir esforço percebido (EPR) de forma subjetiva, e que foi apresentada e explicada a importância da utilização correta da mesma para os participantes.

Figura 4 - *OMNI Resistance Exercise Scale (OMNI-RES)* – português.



Fonte: Adaptado de Robertson *et al.*, 2003.

Para os exercícios resistidos utilizamos equipamentos de resistência elástica (Elastos<sup>®</sup>) – figura 5, que apresentam sete níveis de resistência que variam de acordo com sua cor, começando com o de menor resistência (amarelo) até chegar ao de maior resistência (ouro), assegurados através de ensaio mecânico de tração realizado no Laboratório de Engenharia Mecânica da UnB (74).

Figura 5 - Equipamentos de resistência elástica (Elastos<sup>®</sup>).



Fonte: Elaboração da Autora, 2022.

Tabela 2. Programa de Exercício em Circuito Multimodal

EXERCÍCIOS/ESTAÇÕES	OBJETIVO	MATERIAIS UTILIZADOS	VOLUME/INTENSIDADE
Caminhada leve Caminhar de diferentes formas pelo espaço (Frente; costas; lado; ponta do pé; com movimentação das diferentes articulações)	Aquecimento do membro inferior	-	5'
Flexão do ombro	Aquecimento do membro superior	Bastão de madeira ou plástico	2 séries de 12 repetições (intervalo de 30" a 120" entre séries)
1- Marcha Tandem – com controle de cadência	Coordenação motora	Mini cones	180"
2- Exercício em apoio unipodal “Avião”	Equilíbrio	-	3 vezes de 30s com cada perna - 180"
3- Exercício de ponte de quadril (chão)	Treinamento de força/mobilidade	Colchonete	2 - 3 séries de 8 repetições com velocidade de 2-3 segundos nas fases concêntrica e excêntrica do movimento. (intervalo de 30" a 120" entre séries)
4- Supino em pé	Treinamento de força	Elásticos	Idem exercício 3
5- Agachamento	Treinamento de força/flexibilidade	Sem material/Elásticos	Idem exercício 3
6- Remada em pé	Treinamento de força	Elásticos	Idem exercício 3
7- Passadas laterais	Treinamento de força/mobilidade	Elásticos	Idem exercício 3
8- Marcha em volta das estações do circuito	Resistência aeróbica	Mini cones	180"
Alongamento final	Alongamento/flexibilidade	Colchonete	10'

Fonte: Elaboração da Autora, 2022.

Figura 6. Programa de Exercício em Circuito Multimodal. \* Indicação do primeiro exercício do programa.



Fonte: Elaboração da Autora, 2022.

### 3.3.2 Grupo Controle

Um ciclo de palestras em educação em saúde (palestras multidisciplinares sobre saúde), foi oferecido por profissionais de Educação Física, Enfermagem, Fisioterapia, Medicina, Psicologia e Serviço Social. As palestras aconteceram a cada 15 dias e tinham em média duração de 45 minutos cada (tabela 3).

Tabela 3. Palestras multidisciplinares sobre saúde

Profissional	Tema/Palestra	Local
Medicina	O papel da medicação na dor crônica	UBS
Educação Física	Exercício, redução do estresse e qualidade de vida	UBS
Enfermagem	Prevenção de doenças crônico-degenerativas	UBS
Serviço Social	Bem-estar físico, social e mental	UBS
Psicologia	Envelhecimento e sofrimento psíquico em pessoas idosas	UBS
Fisioterapia	O movimento e o medo do movimento	UBS

Fonte: Elaboração da Autora, 2022.

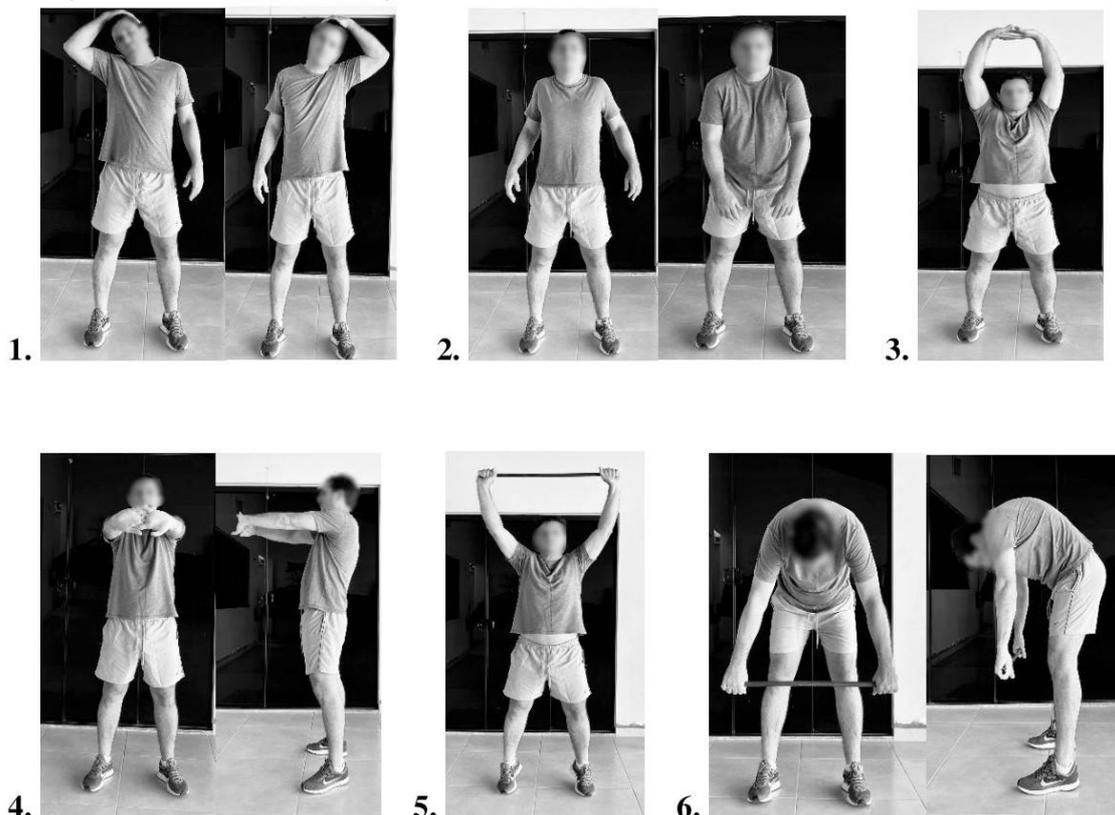
O programa de exercícios de alongamento foi realizado duas vezes (2) por semana durante 90 dias em espaço reservado dentro das Unidades Básicas de Saúde – UBS (tabela 4).

Tabela 4. Exercícios de alongamento

EXERCÍCIOS	DESCRIÇÃO	MATERIAIS UTILIZADOS	VOLUME/ INTENSIDADE
Alongamento para a cervical	Em pé, com os pés paralelos, um braço ao longo do corpo, incline o pescoço para um dos lados apoiando a mão oposta em região próximo a orelha. Repita para o outro lado	-	Mantenha na posição por 30 segundos cada lado.
Alongamento para o ombro	Em pé, com os pés paralelos, um braço ao longo do corpo, movimente o ombro com movimentos para trás. Repita com movimentos para frente	-	5 movimentos para cada posição.
Alongamento para Membros Superiores ( braço)	Com os braços estendidos, dedos entrelaçados, eleve os braços acima da cabeça.	-	Manter a posição por 10 segundos. Repetir duas vezes .
Alongamento para Membros Superiores ( antebraço, dedos da mão)	Em pé alongue os braços com as palmas das mãos voltadas para frente, os dedos estendidos e entrelaçados	-	Manter a posição por 30 segundos
Alongamento para coluna/peitoral/pernas	Em pé, segurando o bastão, alongue todo o corpo elevando os braços. Afaste as pernas e se conseguir, fique na ponta dos pés	Bastão de madeira ou plástico	Manter a posição por 10 segundos. Repita três vezes
Alongamento para membros inferiores	Em pé, com as pernas paralelas segure o bastão e com movimento de abaixar sem dobrar os joelhos, tente encostar o bastão no chão	Bastão de madeira ou plástico	Repetir 3 vezes

Fonte: Elaboração da Autora, 2022.

Figura 7. Exercícios de Alongamento.



Fonte: Elaboração da Autora, 2022.

### 3.4 INSTRUMENTOS

#### 3.4.1 Caracterização amostral

Os participantes incluídos, foram convidados a participar e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE 2) e responderam a um questionário para verificar parâmetros sociodemográficos, econômicos, antropométricos, nível de atividade física e características clínicas e comportamentais considerando as seguintes variáveis: Cenários sociodemográficos e econômicos: idade, sexo, cor da pele, nível de escolaridade, renda familiar; ocupação; Antropométrico: peso, altura, índice de massa corporal; Clínicas: características da dor crônica (intensidade, duração, frequência), número de comorbidades, tipo e número de medicamentos consumidos; Histórico de quedas: quedas recorrentes (duas ou mais nos últimos 12 meses); Treinamento físico: se os participantes realizavam algum exercício supervisionado e estruturado no momento da inscrição no estudo ou seis meses antes.

O Inventário de Ansiedade Geriátrica (GAI)-(75,76) foi aplicado para avaliar sintomas de ansiedade em pessoas idosas. É um instrumento composto por 20 itens e os participantes são solicitados a responder “concordo” ou “discordo” sobre esses itens com

base em como se sentiram na última semana. Apresenta nota de corte entre 10/11 (não caso/caso), onde o escore de 0-10 indica sem Ansiedade, de 11-15 Ansiedade leve ou moderada e 16-20 Ansiedade grave.

A Escala Geriátrica de Depressão (GDS-15 e GDS-5) (77,78) foi utilizada para a detecção de depressão nos participantes. Diversos estudos já demonstraram que a GDS oferece medidas válidas e confiáveis para a avaliação de transtornos depressivos. Como é um inventário breve, com repostas dicotômicas (tipo sim/não), é viável sua aplicação em situações de fadiga, baixo nível educacional ou prejuízo cognitivo leve. A escala é pontuada como unidade de medida – escore de 6 pontos para GDS-15 e escore de 2 pontos para na GDS-5 equivalem a suspeita de depressão.

O Mini-Mental State Examination (79), um teste neuropsicológico, foi utilizado para medir a função cognitiva dos participantes. O questionário possui atributos de abordar à memória recente e registro da memória imediata, orientação temporal e espacial, atenção e cálculo e linguagem (afasia, apraxia e habilidade construcional). Cada item foi avaliado através de uma pontuação, que foi somada e avaliada de acordo com a escolaridade do avaliado. Ponto de corte: Analfabetos -20 pontos; 1 a 4 anos de escolaridade: 25 pontos; 5 a 8 anos de escolaridade: 27 pontos; 9 a 11 anos de escolaridade: 28 pontos; mais que 11 anos de escolaridade: 29 pontos.

O Short Physical Performance Battery (SPPB) (80–83) foi utilizado para medir o nível de independência funcional dos membros inferiores dos participantes. Ele é composto por uma bateria de testes: 1- tempo de permanência em equilíbrio estático em três diferentes posições dos pés; 2- tempo para percorrer quatro metros em linha reta; 3- tempo necessário para sentar e levantar cinco vezes de uma cadeira. O resultado ocorre por meio da seguinte pontuação: 0 a 3 (desempenho muito ruim), 4 a 6 pontos (baixo desempenho), 7 a 9 pontos (moderado desempenho) e 10 a 12 pontos (desempenho bom). Caso os participantes demonstrassem pontuação de desempenho muito ruim, seriam excluídos da pesquisa, por ser necessário apresentar no mínimo moderado desempenho para participarem do programa de exercícios em circuito multimodal de exercícios. A versão brasileira da SPPB já demonstrou ter boa reprodutibilidade em pessoas idosas (84).

O Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) (55,85) foi utilizado para avaliar o nível de atividade física dos participantes. Esse questionário permite estimar o tempo despendido semanalmente em atividades físicas de intensidade moderada e vigorosa em diferentes contextos da vida diária, como trabalho, transporte, tarefas domésticas e lazer, e também o tempo despendido em atividades passivas, realizadas na posição sentada. A classificação se dá por meio das somas de duração e frequência das

atividades físicas: caminhada + moderada + vigorosa, onde os resultados serão divididos em grupos de acordo com os critérios contidos no questionário (Tabela 5):

Tabela 5. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ)

<b>QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA (IPAQ)</b>	
<b>MUITO ATIVO:</b> aquele que cumpriu as recomendações de duração e frequência:	
a) Vigorosa	$\geq 5$ dias/sem e $\geq 30$ minutos por sessão
b) Vigorosa	$\geq 3$ dias/sem e $\geq 20$ minutos por sessão + MODERADA e/ou CAMINHADA: $\geq 5$ dias/sem e $\geq 30$ minutos por sessão.
<b>ATIVO:</b> aquele que cumpriu as recomendações de:	
a) Vigorosa	$\geq 3$ dias/sem e $\geq 20$ minutos por sessão;
b) Moderada ou Caminhada	$\geq 5$ dias/sem e $\geq 30$ minutos por sessão;
c) Qualquer atividade somada	$\geq 5$ dias/sem e $\geq 150$ minutos/sem (caminhada+moderada+vigorosa).
<b>Irregularmente Ativo:</b> aquele que realiza atividade física, porém insuficiente para ser classificado como ativo pois não cumpre as recomendações quanto à frequência ou duração:	
Irregularmente Ativo A	Aquele que atinge pelo menos um dos critérios da recomendação quanto à frequência ou quanto à duração da atividade: a) Frequência: 5 dias /semana ou b) Duração: 150 min / semana.
Irregularmente Ativo B	Aquele que não atingiu nenhum dos critérios da recomendação quanto à frequência nem quanto à duração.
<b>Sedentário:</b> Aquele que não realizou nenhuma atividade física por pelo menos 10 minutos contínuos durante a semana.	

Para avaliar a incapacidade funcional dos participantes, o Índice de Independência nas Atividades de Vida Diária (Índice de Katz - KI) foi utilizado. Este Índice possui duas versões: a versão original com sete itens e a nova versão modificada com seis itens. A nova versão, que foi utilizada neste estudo, contém seis tarefas funcionais básicas: tomar banho, vestir-se, ir ao banheiro, transferência, controle do intestino e da bexiga e alimentação. A pontuação de cada item deste instrumento inclui independência (1) e dependência (0). A independência é definida como o desempenho dessas tarefas sem supervisão, orientação ou assistência pessoal, enquanto a dependência é definida como o desempenho de tarefas com supervisão, orientação ou assistência pessoal. A pontuação total do KI está na faixa de 0 a 6, cuja pontuação 6 representa um paciente independente e 0 indica um paciente altamente dependente. É um teste rápido, com duração inferior a 5 minutos, e é considerado um instrumento clínico aceitável na prática e na pesquisa com pessoas idosas (86,87).

#### 3.4.2 Identificação da presença de dor crônica

A existência de dor crônica musculoesquelética em um ou mais locais no momento da entrevista foi investigada com a seguinte pergunta: - "Você tem dor em alguma região do corpo de forma persistente ou recorrente por mais de três meses?" Para discriminar o(s) local(is) de dor musculoesquelética, utilizamos o *Brief Pain Inventory* (BPI), o qual possui uma imagem de uma pessoa na posição supina / prona e em pé. O BPI (88,89) é um questionário multidimensional, de fácil aplicação, com o objetivo de diagnosticar a dor crônica e os locais de dor do participante.

### 3.4.3 Desfechos

Após anamnese e aplicação dos questionários de caracterização da amostra, foram conduzidas as medições dos desfechos primários. A coleta realizou-se em uma sala dentro da UBS com privacidade e conforto para que o participante não se sentisse constrangido durante a coleta de dados. Os desfechos secundários foram coletados em um segundo dia de acordo com a agenda disponível dos participantes. Para este segundo encontro, os participantes receberam instruções sobre as melhores roupas e calçados para realizarem os testes.

#### 3.4.3.1 Desfechos primários

##### Intensidade da dor

Para avaliar a intensidade da dor, foi aplicado, de acordo com as recomendações da *Initiative on Methods, Measurement and Evaluation of Pain in Clinical Trials* (IMMPACT) (90) a Escala de Classificação Numérica (NRS) (91). Escala de Classificação Numérica (NRS) é um instrumento utilizado para medir a intensidade da dor em adultos em uma única dimensão. É um procedimento subjetivo, amplamente utilizado devido à sua confiabilidade, pois os pacientes classificam sua dor no momento em uma escala de 0 (nenhuma dor) a 10 (pior dor imaginável).

##### Percepção Global de Mudança

A Escala de Percepção Global de Mudança (PGIS) (92,93) é a versão portuguesa validada do instrumento *Patient Global Impression of Change Scale* (PGIS) e a escala traz uma medida unidimensional utilizada para classificar subjetivamente a melhoria

percebida associada a determinada intervenção realizada podendo determinar diferenças mínimas clinicamente importantes de instrumentos de avaliação da dor, função física e qualidade de vida. Escala com 7 (sete) alternativas diferentes de afirmações sobre o estado de saúde após o tratamento realizado.

### **3.4.3.2 Desfechos secundários**

#### Capacidade cardiorrespiratória

Para avaliação da capacidade cardiorrespiratória foi utilizado o teste de caminhada de 6 minutos (94). No dia do teste, antes de sua realização, foi medida a pressão arterial (PA), a frequência cardíaca (FC) por meio do monitor de Pressão Arterial Automático “OMRON” (modelo HEM-7320) e a saturação arterial de oxi-hemoglobina ( $SpO_2$ ) de forma não invasiva por meio de um oxímetro de dedo da marca G-Tech (modelo Led - MD300C19).

Durante o teste os participantes foram orientados a percorrer a maior distância possível em seis minutos. O teste foi aplicado em um corredor de 30 metros, demarcado por cones. Os participantes foram estimulados por incentivos verbais. No início do teste os participantes foram informados sobre a interrupção do teste em caso de fadiga extrema ou outro sintoma limitante, permitindo ao paciente determinar o ritmo da caminhada (95).

Após os seis minutos, o participante foi convidado a se sentar e as aferições supracitadas foram novamente realizadas imediatamente ao término do teste e no décimo minuto após o teste. Um pesquisador treinado e experiente fez o acompanhamento do teste e a anotação da metragem percorrida.

#### Força muscular dos membros inferiores

O Teste de Sentar e Levantar na cadeira (30 segundos) (96), foi utilizado para avaliar a força e resistência dos membros inferiores, sendo medido o número de execuções em 30 segundos sem a utilização dos membros superiores). O teste inicia-se com o participante sentado no meio da cadeira, os pés afastados à largura dos ombros e totalmente apoiados no solo. Os membros superiores permaneceram cruzados contra o tórax. Ao sinal de “partida” o participante se eleva e ao alcançar a posição ortostática deveria regressar à posição inicial. O participante é encorajado verbalmente a completar o máximo de repetições (97).

## Mobilidade funcional

O *Time Up and Go (TUG)* (98) foi utilizado para avaliar a mobilidade funcional do participantes. Ele se propõe a medir em quanto tempo o sujeito leva para se levantar de uma cadeira (43 a 46 cm do chão), caminhar 3 metros, contornar um marcador, retornar ao seu assento e sentar-se. Quanto mais longo for esse período, menor será o desempenho. É considerado o tempo de pontuação para realização do teste em segundos: 10s (normal para adultos saudáveis); 11 a 20 anos (importante preditor de incapacidade funcional); 12s (normal para pessoas idosas da comunidade) (99,100).

### 3.5 TAMANHO DA AMOSTRA

A análise inicial do tamanho da amostra estimou um total de 164 participantes (82 em cada grupo), com base nos seguintes parâmetros: análise de variância bidirecional (medidas repetidas; interação intra e entre grupos) tamanho do efeito: 0,10; erro tipo 1 = 5%; Erro tipo 2 = 20%; número do grupo = 2; número da medida = 3. O software utilizado foi o G\* Power (versão 3.1.9.6).

Após as coletas iniciais e análise parcial dos dados um novo cálculo amostral foi realizado. Com o tamanho de efeito entre grupos de 0.34 (menor tamanho de efeito entre as variáveis dependentes) e número de medidas repetidas igual a 2, um total de 78 participantes (39 em cada grupo) foi obtido. Porém, considerando que o público alvo do estudo apresentou considerável interesse pela pesquisa, o estudo foi finalizado com 113 participantes (GE; n=57) e (CG; n=56).

### 3.6 RANDOMIZAÇÃO

O estudo foi randomizado (experimental versus controle), e oculto realizado por um pesquisador não envolvido no recrutamento, avaliação ou tratamento dos participantes. Utilizou-se envelopes opacos e lacrados contendo as descrições de grupo 1 (GE) e grupo 2 (GC). Para este processo, utilizamos um bloco de geração de sequências aleatórias e randomização de 4, 6, 8 (Embaralhamento de envelopes) participantes para garantir um número equilibrado de participantes em cada grupo. Os grupos não sabiam da existência uns dos outros, pois cada grupo foi concentrado em diferentes UBS para que não tivesse influência na pesquisa. As coletas de linha de base e os desfechos foram

realizados por pesquisadores independentes segundo os critérios do PEDro (Banco de Evidências de Fisioterapia), sendo de responsabilidade do pesquisador principal, apenas as intervenções dos grupos pós-alocação.

### **3.7 ESTATÍSTICA**

As características dos participantes são apresentadas por meio de testes estatísticos descritivos e inferenciais. O teste de Shapiro-Wilk apontou que grande parte dos dados coletados apresentou distribuição não normal. Com isso, os dados descritivos, comparações de linha de base e as comparações intra-grupo e inter-grupo foram analisado utilizando estatística não-paramétrica.

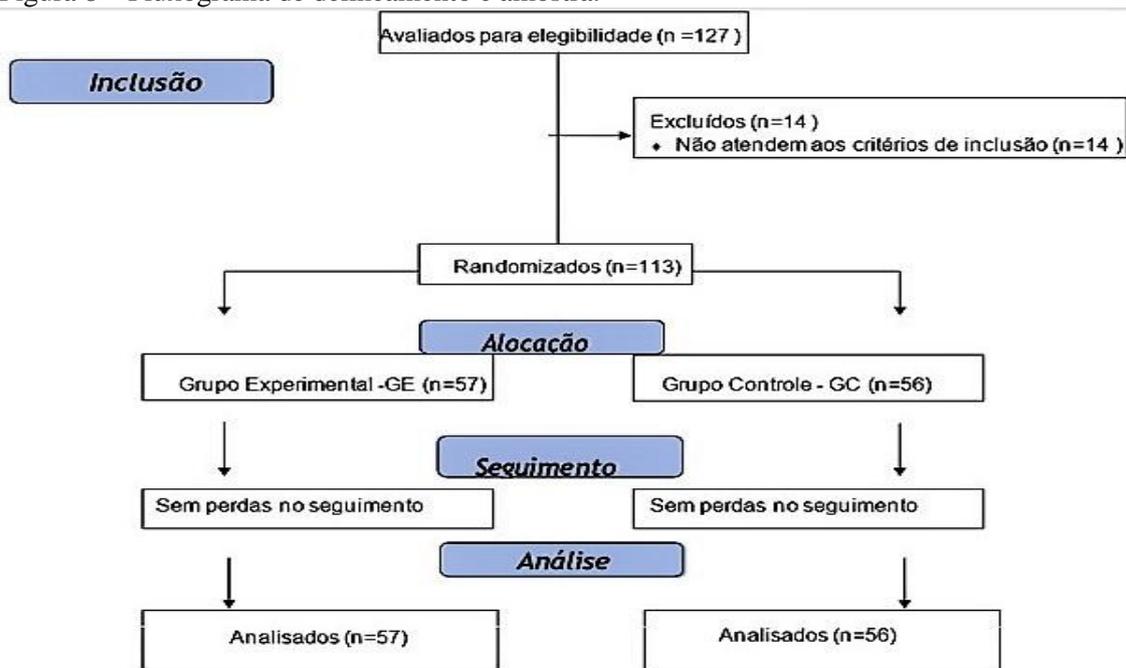
Para amostras pareadas (análise intra-grupo) foi utilizado o teste de Wilcoxon Matched-Pairs. Para amostras não pareadas utilizou o teste de Mann-Whitney (análise intergrupos no momento pós-intervenção. Dados descritivos foram apresentados em percentuais, mediana (Md) e intervalo interquartil (IQR). Todas as análises foram realizadas utilizando-se o Prism 9 (versão 9.0.0 2020). O nível de significância adotado no presente estudo foi de 1% para todas as variáveis. Adotamos 1% para o erro tipo um como forma de corrigir o valor de 5% devidos as comparações múltiplas realizadas.

Apesar de termos planejado o princípio da análise por intenção de tratar, como não houve perda amostral, o mesmo não foi utilizado.

## **4. RESULTADOS**

Um total de 127 pessoas idosas foram avaliados por elegibilidade, entretanto, 14 foram excluídas por não preencherem os critérios de elegibilidade. Foram randomizados 113 participantes divididas em dois grupos: Grupo Experimental – GE (n=57) e Grupo Controle – GC (n=56) não havendo perda amostral no decorrer da pesquisa, como mostra a figura 8.

Figura 8 – Fluxograma de delineamento e amostra.



Fonte: Elaboração da Autora, 2022.

A Tabela 6 apresenta as variáveis de caracterização sociodemográficas e física dos participantes da amostra (n=113). Participantes do sexo feminino se apresentaram em maior quantidade em ambos os grupos, com 87.72% no GE e 89.29% no GC, com uma mediana de idade de 70 anos em ambos os grupos, sem diferenças estatisticamente significantes. Também não foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre os grupos nas variáveis sexo, escolaridade, tempo sem praticar exercício (TSPE), histórico de quedas, índice de massa corporal (IMC) e comorbidade no momento inicial da pesquisa. A variável renda líquida mensal (RML), apresentou diferença estatisticamente significativa entre os grupos GE e GC. O GE apresentou uma mediana (Md) de R\$ 2.000,00 reais (dois mil reais) com um intervalo interquartil (IQR) de R\$ 2.621,00 reais (dois mil, seiscentos e vinte e um real) e o grupo GC com a mediana (Md) de R\$ 1212 (hum mil duzentos e doze reais) e intervalo interquartil (IQR) de R\$ 10,00 (dez reais).

Tabela 6. Características sociodemográficas e físicas dos participantes da pesquisa.

Variáveis	Grupo		p
	Exercício	Controle	
	n	n	
<b>Sexo</b>			
Feminino	50 (87.72%)	50 (8.29%)	0.7941
Masculino	7 (1.28%)	6 (10.71%)	
Idade (anos)	70 <sup>a</sup> – 12 <sup>b</sup>	70 <sup>a</sup> – 10 <sup>b</sup>	0.6071
<b>Escolaridade</b>			
Superior	22 (38.5%)	16 (28.57%)	0.5901

Médio	8 (14.1%)	11 (1.54%)	
Fundamental	25 (43.9%)	28 (50%)	
Analfabeto	2 (3.5%)	1 (1.79%)	
<b>RML (real)</b>	2.000 <sup>a</sup> – 2.621 <sup>b</sup>	1212 <sup>a</sup> – 10 <sup>b</sup>	0.0012*
<b>TSPE (meses)</b>	12 <sup>a</sup> – 6 <sup>b</sup>	12 <sup>a</sup> – 6 <sup>b</sup>	0.9745
<b>Histórico de Quedas</b>			
Sim	1 (1.75%)	1 (1.78%)	0.9899
Não	56 (98.25%)	55 (98.22%)	
<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>	27 <sup>a</sup> – 6 <sup>b</sup>	26 <sup>a</sup> – 8 <sup>b</sup>	0.6257
<b>Comorbidades</b>			
Hipertensão	17 (29.83%)	8 (14.29%)	
Diabetes	4 (7.02%)	1 (1.78%)	0.0643
Hipotireoidismo	-	2 (1.78%)	
Sem relatos	36 (63.15%)	46 (82.15%)	

\*Diferença significativa entre os grupos; n=número de participantes. % Porcentagem; <sup>a</sup>Mediana (Md); <sup>b</sup>Intervalo Interquartilico(IQR); RLM = Renda líquida mensal; TSPE = Tempo sem praticar exercício; IMC = Índice de massa corporal.

A tabela 7 apresenta a análise descritiva de outras variáveis da linha de base do estudo. Observou-se que apenas as variáveis de ansiedade geriátrica foram encontradas diferenças estatisticamente significativas.

Houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos GE e GC na análise do IPAQ - Questionário Internacional de Atividade Física. 14 participantes do grupo experimental relataram serem “ativos” de acordo com os critérios estabelecidos pelo questionário e apenas 1 participante do grupo controle. Apenas o grupo experimental apresentou 3 (três) participantes que foram classificados como “sedentários”, a maioria dos participantes dos dois grupos foram classificados como “irregularmente ativos” de acordo com os parâmetros do questionário.

Tabela 7- Análise descritiva das variáveis BPI, Mini-Mental, GAI, GDS, SPPB, IPAQ e KI.

Variáveis	Grupo		p
	Exercício	Controle	
<b>BPI</b>	Joelho (55.74%) Ombro (44.26%)	Joelho (57.14%) C. Lombar (42.85%)	0.8919
<b>Mini-Mental</b>			
SAC	45 (78.95%)	53 (94.64%)	0.0139
CAC	12 (21.05%)	3 (5.36%)	
<b>GAI</b>	4 <sup>a</sup> – 6 <sup>b</sup>	11 <sup>a</sup> – 6 <sup>b</sup>	0.0001*
<b>GDS</b>	3 <sup>a</sup> – 3 <sup>b</sup>	2,5 <sup>a</sup> – 2 <sup>b</sup>	0.7283
<b>SPPB</b>	9 <sup>a</sup> – 2 <sup>b</sup>	9 <sup>a</sup> – 2,5 <sup>b</sup>	0.5122
<b>IPAQ</b>			0.0002*
Ativo	14 (24.57%)	1 (1.78%)	
Irregularmente Ativo	40 (70.17%)	55 (98.22%)	
Sedentário	3 (5.26%)	-	
<b>Katz Index (KI)</b>	6 <sup>a</sup> – 0 <sup>b</sup>	6 <sup>a</sup> – 0 <sup>b</sup>	0.4956

\*Diferença significativa entre os grupos; SAC – Sem alteração cognitiva; CAC – Com alteração cognitiva; GDS - Escala Geriátrica de Depressão (GDS-15 e GDS-5); GAI - Inventário de Ansiedade Geriátrica; SPPB - *Short Physical Performance Battery*; IPAQ - Classificação

atividade física; *Katz Index (KI)*- Índice de Independência nas Atividades de Vida Diária; <sup>a</sup>Mediana (Md); <sup>b</sup>Intervalo Interquartil (IQR).

## 4.1 Desfechos

### 4.1.1. Desfechos primários

A tabela 8 apresenta os resultados intragrupos quando são comparados os dados no momento da linha de base com os dados do momento pós-intervenção (Wilcoxon Test para amostras pareada,  $p < 0.001$ ). Ambos os grupos apresentaram redução estatisticamente significativa da intensidade da dor.

Tabela 8 – Resultados intragrupo do desfecho intensidade da dor.

	Intragrupos			
	GE		GC	
	Mediana(IQR)	<i>p</i>	Mediana(IQR)	<i>p</i>
<b>NRS</b>				
<b>Linha de base</b>	5 (2)		5 (2)	
<b>Pós-intervenção</b>	2 (2)	< 0.0001*	3 (1)	< 0.0001*
<b>≠Intragrupos</b>	-3		-2	

GE – Grupo Experimental; GC – Grupo Controle; – Escala de Classificação Numérica (NRS) ; IQR – Intervalo Interquartil; *p* –Nível de Significância. \* Significância.

Na Tabela 9 foram apresentados os resultados da comparação intergrupos no momento pós-intervenção. O GE- Md= 2 (IQR=2) apresentou uma redução estatisticamente significativa, com tamanho de efeito moderado, quando comparado com o Grupo GC - Md=3 (IQR=1)((Mann-Whitney para amostras não pareadas;  $p < 0.001$ ; ES= 0.34).

Tabela 9 - Dados Intergrupo dos desfechos primários mensurados nos momentos de linha de base e pós-intervenção.

	Intergrupo			
	GE	GC	<i>p</i>	ES
	Mediana(IQR)	Mediana(IQR)		
<b>NRS</b>				
<b>Linha de base</b>	5 (2)	5 (2)	0.1815	
<b>Pós-intervenção</b>	2 (2)	3 (1)	0.0001*	0.34

GE – Grupo Experimental; GC – Grupo Controle; NRS – Escala de Classificação Numérica ; IQR – Intervalo Interquartil; ES – Intervalo de confiança. *p* –Nível de Significância. \* Significância.

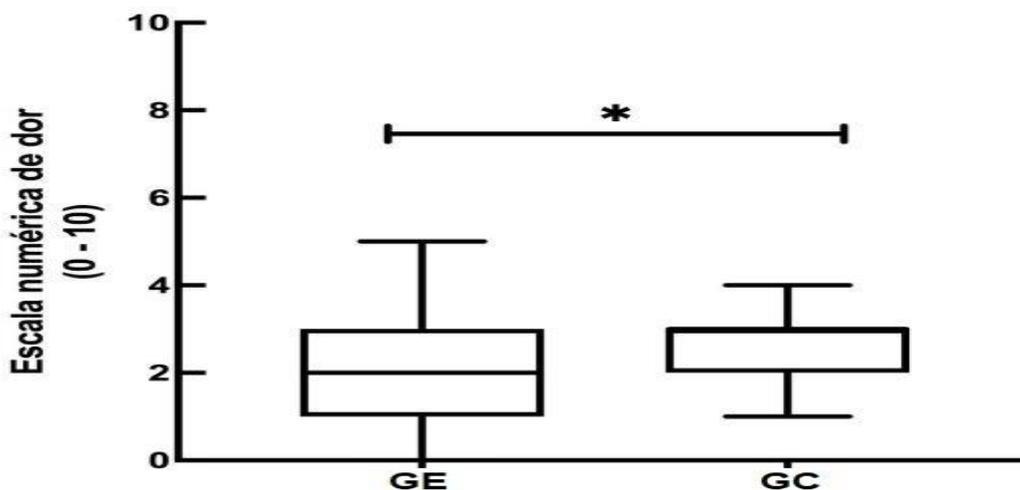


Figura 9 – Resultado pós-intervenção GE e GC através da Escala de Classificação Numérica – NRS.

\*  $p < 0.001$

A figura 10 apresenta o resultado da comparação intergrupo da Percepção Global de Mudança (PGIS). Houve diferença estatisticamente significativa quanto a percepção sobre ao tratamento recebido do grupo GE Md= 6 (IQR=1) quando comparado com o grupo GC - Md=5 (IQR=0.25) ((Mann-Whitney para amostras não pareadas;  $p < 0.0001$ ; ES= 0.60) com grande tamanho de efeito.

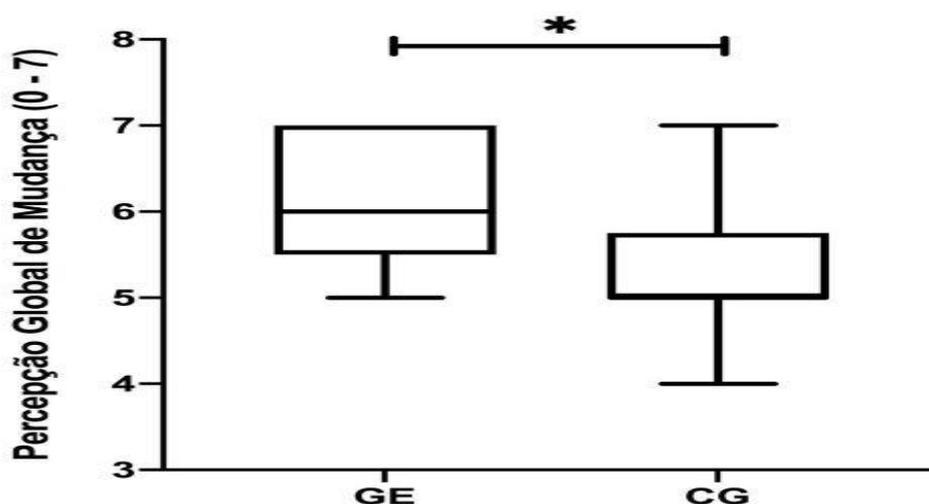


Figura 10 – Resultado pós-intervenção GE e GC da Escala de Percepção Global de Mudança (PGIS).

\*  $p < 0.0001$ .

#### Desfechos secundários

Na Tabela 10 foram apresentados os resultados da comparação intragrupos dos desfechos secundários no momento pós-intervenção com diferença significativa.

Capacidade cardiorrespiratória (Teste de caminhada de 6 minutos), linha de base- GE - Md= 384 (IQR=64) e GC - Md= 391 (IQR=65) quando comparado resultado pós-intervenção GE - Md= 432 (IQR=121) e GC - Md= 405 (IQR=50) (Wilcoxon Test para amostras pareada;  $p < 0.001$ ).

Força e resistência dos membros inferiores – (Teste de Sentar e Levantar na cadeira - 30 segundos), linha de base- GE - Md= 10 (IQR=3) e GC - Md= 9 (IQR=3) quando comparado resultado pós-intervenção GE - Md= 12 (IQR=5.5) e GC - Md= 10 (IQR= 3) (Wilcoxon Test para amostras pareada;  $p < 0.001$ ).

Mobilidade funcional (*Time Up and Go* -TUG), linha de base- GE - Md= 12 (IQR=3.8) e GC - Md= 9.9 (IQR=3) quando comparado resultado pós-intervenção GE - Md= 9.3 (IQR=2.8) e GC - Md= 9.2 (IQR= 1.5) (Wilcoxon Test para amostras pareada;  $p < 0.001$ ).

Tabela 10 - Dados Intragrupos dos desfechos mensurados nos momentos de linha de base e pós-intervenção.

	<b>Intragrupos</b>			
	<b>GE</b>		<b>GC</b>	
	Mediana(IQR)	<i>p</i>	Mediana(IQR)	<i>p</i>
<b>TC6m</b>				
<b>Linha de base</b>	384 (64)		391 (65)	
<b>Pós-intervenção</b>	432 (121)	< 0.0001*	405 (50)	< 0.0001*
<b>≠ Intragrupos</b>	48 (57)		14 (15)	
<b>IC</b>	97%		96%	
<b>TLS30s</b>				
<b>Linha de base</b>	10 (3)		9 (3)	
<b>Pós-intervenção</b>	12 (5.5)	< 0.0001*	10 (3)	< 0.0001*
<b>≠ Intragrupos</b>	2		1	
<b>IC</b>	97%		97%	
<b>TUG</b>				
<b>Linha de base</b>	12 (3.8)		9.9 (3)	
<b>Pós-intervenção</b>	9.3 (2.8)	< 0.0001*	9.2 (1.5)	< 0.0001*
<b>≠ Intragrupos</b>	- 2.7		-0.7	
<b>IC</b>	97%		97%	

GE – Grupo Experimental; GC – Grupo Controle; TC6m – Teste de Caminhada de 6 minutos; TUG - *Time Up and Go*; TLS30s – Teste de Levantar e Sentar na cadeira durante 30 segundos. IQR – Intervalo Interquartil; IC – Intervalo de confiança. *p* – Nível de Significância.; ≠ - Diferença. \* Significância.

A Tabela 11 descreve os dados das variáveis de desfechos secundários relacionados a capacidade cardiorrespiratória (Teste de caminhada de 6 minutos), mobilidade funcional ( *Time up and Go* – TUG) e força e resistência dos membros inferiores (Teste de sentar e levantar da cadeira em 30 segundos), da linha de base e pós-intervenção entre os grupos GE e GC.

Tabela 11 - Dados Intergrupo dos desfechos secundários mensurados nos momentos de linha de base e pós-intervenção.

	Intergrupo		<i>p</i>	ES	IC
	GE	GC			
	Mediana(IQR)	Mediana(IQR)			
<b>TC6m</b>					
Linha de base	384 (64)	391 (65)	0.8987		97%
Pós-intervenção	432 (121)	405 (50)	0.0012*	0.31	99%
<b>TLS30s</b>					
Linha de base	10 (3)	9 (3)	0.0791		97%
Pós-intervenção	12 (5.5)	10 (3)	0.0008*	0.61	99%
<b>TUG</b>					
Linha de base	12 (3.8)	9,9 (3)	0.1294		97%
Pós-intervenção	9.3 (2.8)	9.2 (1.5)	0.9623	0.02	99%

TC6m – Teste de Caminhada de 6 minutos; TUG - *Time Up and Go*; TLS30s – Teste de Levantar e Sentar na cadeira durante 30 segundos. IQR – Intervalo Interquartil; ES – Tamanho do efeito; IC – Intervalo de confiança. *p* – Nível de Significância. \* Significância.

O teste de caminhada de 6 minutos (Figura 11) demonstrou uma melhora estatisticamente significativa da capacidade cardiorrespiratória pós-intervenção para o grupo GE com tamanho de efeito moderado ((Mann-Whitney para amostras não pareadas;  $p < 0.0012$ ; ES=0.31) quando comparada com o GC.

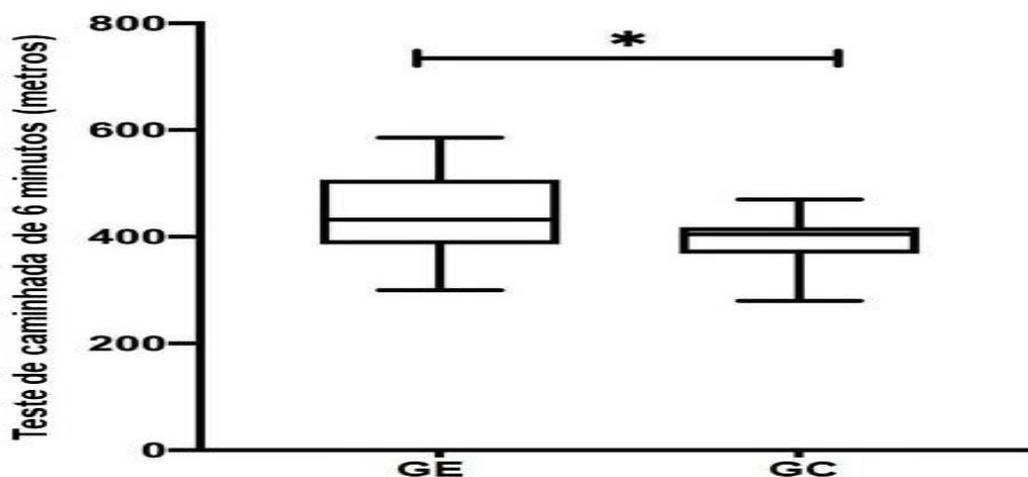


Figura 11 – Resultado pós-intervenção GE e GC através do teste de caminhada de 6 minutos. \* $p < 0.0012$ .

Na figura 12, o teste de sentar e levantar da cadeira 30 segundos objetivou avaliar a força e resistência dos membros inferiores em pessoas idosas através de unidade de medida em segundos, e demonstrou que houve diferença estatisticamente significativa pós-intervenção do grupo GE quando comparado com o grupo GC (Mann-Whitney para amostras não pareadas;  $p < 0.0008$ ; ES= 0.61), com grande tamanho de efeito.

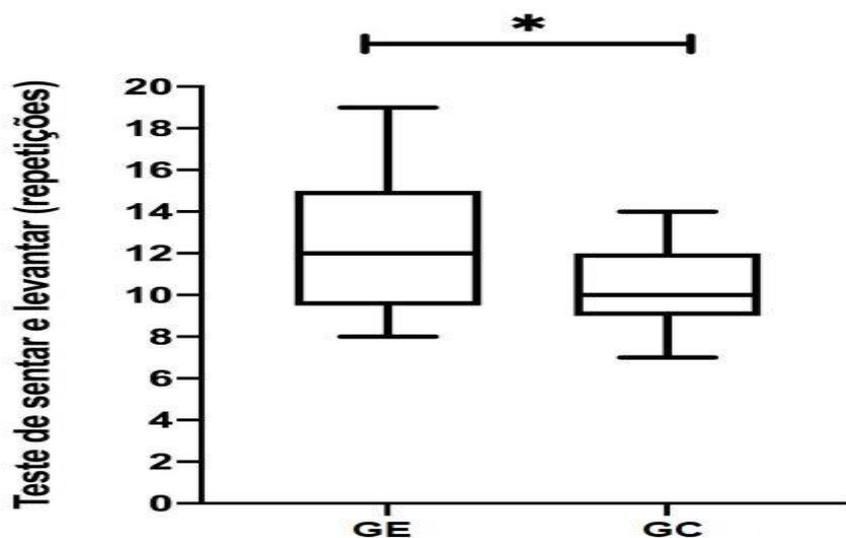


Figura 12 – Resultado pós-intervenção GE e GC através do Teste de Sentar e Levantar da Cadeira em 30 segundos.

\* $p < 0.0008$ .

A figura 13 traz o resultado pós-intervenção realizado através do teste *Time Up and Go (TUG)*. Não foram encontradas diferenças estatísticas significantes entre os grupos GE e GC (Mann-Whitney para amostras não pareadas  $p=0.9623$ ; ES=0.02; Power=0.80) com tamanho do efeito pequeno e alto poder estatístico.

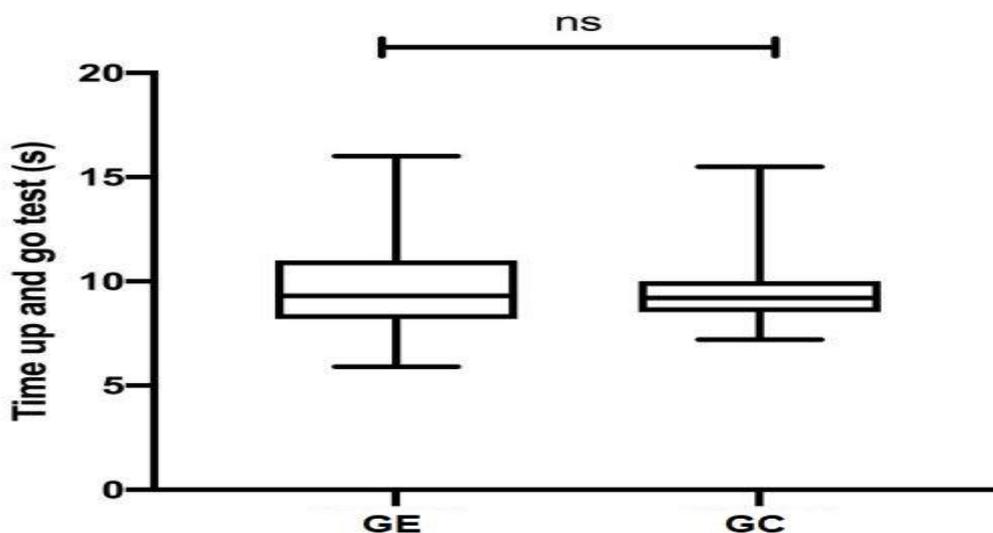


Figura 13 – Resultado pós-intervenção GE e GC através do *Time Up and Go (TUG)*.

$p = 0.9623$ .

## 5 DISCUSSÃO

A presente pesquisa apresentou como objetivo analisar a eficácia de um programa de exercícios multimodais em circuito quando comparado com exercícios de alongamento e educação em saúde (palestras multidisciplinares sobre saúde) na dor crônica musculoesquelética de pessoas idosas com idade igual ou acima de 60 anos na cidade de

Palmas- TO. Ambos os grupos (análise intragrupo) apresentaram resultados estatisticamente positivos quando comparados os momentos pré e pós-intervenção em todas as variáveis dependentes. Na comparação intergrupos o GE apresentou resultados estatisticamente superiores que o GC na diminuição da intensidade da dor crônica, na percepção global de mudança, na capacidade cardiorrespiratória e na força dos membros inferiores. A mobilidade funcional não apresentou diferenças estatisticamente significantes entre os grupos. Os achados desse estudo contribuem para reforçar que um programa de exercícios multimodais em circuito possuem benefícios superiores que intervenções ativas (GC) convencionais utilizadas nas UBS.

## 5.1 Desfechos Primários

### 5.1.2 Dor crônica musculoesquelética

A dor crônica musculoesquelética em grande parte dos indivíduos possui natureza inespecífica. Muito embora a causa da dor possa ser desconhecida e também multifatorial, o declínio da modulação endógena da dor pode ser considerado como fator comumente afetado pelo envelhecimento normal (53). Nesse sentido, com o programa de exercícios estabelecido e considerando-se também o princípio da especificidade do treinamento, o estímulo das valências físicas presentes no protocolo de intervenção, está em concordância com a declaração de Bangsbo *et al.* (101), na qual é ressaltada a necessidade de novos estudos e evidências científicas sobre programas de exercícios para pessoas idosas que incluam treinamento de equilíbrio, resistência, força, mobilidade, capacidade cardiorrespiratória.

É importante ressaltar que em pessoas idosas é muito importante que a dor seja minimizada, visto que pode ser a causa do declínio fisiológico, mental e social (40). Evidências crescentes apoiam o conceito de que a dor crônica está associada a uma desregulação na modulação descendente da dor, uma ruptura do equilíbrio dos circuitos modulatórios descendentes. Ellingson *et al* (102) descrevem em sua pesquisa a influência e estímulo do sistema de modulação da dor através do sistema nervoso central e seus mecanismos subjacentes aos efeitos de alívio da dor crônica. Embora tais mecanismos ainda não sejam completamente explicados, apanhados da literatura salientam sobre as interações do exercício físico sistematizado e a inibição da recaptção e consequente liberação de substâncias (serotonina, dopamina), acionando o aumento da atividade noradrenérgica espinal minimizando o déficit nos mecanismos endógenos inibitórios de

controle da dor (44,102), e promovendo a proteção contra o desenvolvimento de dor crônica, corroborando por conseguinte, com o presente estudo que conjectura que 90 dias de um programa de exercícios multimodais em circuito se mostraram efetivos para pessoas idosas com desfecho de dor crônica musculoesquelética.

Muitos são os possíveis tratamentos para a dor crônica, existem recomendações sugerindo abordagens multidisciplinares com o uso de fármacos, reabilitação psicológica, abordagens intervencionistas - medicina alternativa e programas de exercícios individuais ou em grupo, salientando a necessidade de cada paciente (6,37,65).

Kechichian *et al* (13), em revisão sistemática e meta-análise recente observou os efeitos sobre os parâmetros de dor musculoesquelética crônica e incapacidade em pessoas idosas semelhantes a este estudo. Intervenções controladas realizadas comparando grupos incluíam reabilitação de exercícios (multimodais), também foram realizadas, com duração de seguimento do estudo entre 2 e 12 meses, incluindo reabilitação de exercícios, com cuidados médicos habituais, livretos informativos ou nenhuma intervenção. Uma observação interessante é que apesar das intervenções com base nas meta-análise serem consideradas eficazes em comparação com os cuidados médicos usuais ou nenhum tratamento, a ênfase é direcionada para exercícios em reabilitação, concluindo que a intervenção multimodal seria uma terapia viável e eficaz na redução da incapacidade dos participantes, destacando que a relevância para a redução da dor pode não ser considerada clinicamente importante, devido ao mau prognóstico pela longa duração dos sintomas.

Conquanto observa-se diferenças entre esta revisão e as do presente estudo, como a abordagem e descrição detalhada dos exercícios (volume e intensidade), utilização de instrumento para avaliação da percepção de esforço, protocolo de exercícios multimodais em circuito com uma multiplicidade de valências físico-funcionais e controle ativo (alongamento e educação em saúde (palestras multidisciplinares sobre saúde), informações que propiciariam discussões aprofundadas sobre o exercício e sua eficácia no tratamento da dor crônica musculoesquelética em pessoas idosas.

O tratamento utilizando o exercício físico é um fato que já está legitimado na literatura, porém se torna necessário que seja estabelecido um direcionamento mais específico sobre qual seria especificamente o protocolo indicado quanto ao tipo de exercício, intensidade, frequência, métodos e tempo de acompanhamento para pessoas idosas (6,23).

Na pesquisa de Sato *et al* (103), um estudo de coorte multicêntrico com 139 mulheres com idade média de 63,1 anos de idade com histórico de dor crônica

musculoesquelética foram acompanhadas em um treinamento em circuito em academia de ginástica feminina, que combinava exercícios aeróbicos e resistidos durante 3 meses. O exercício em circuito intercalou entre exercício resistido e treinamento aeróbico, levando a uma duração de 24 min e combinado com o período de alongamento de 6 minutos, o treinamento durou 30 minutos. As participantes também preencheram os questionários: Escala Numérica de Avaliação (NRS), Escala de Catastrofização da Dor (PCS), Questionário de Incapacidade Roland-Morris (RDQ), Ombro36 e Lesão no joelho e Osteoarthritis Outcome Score (KOOS), na linha de base e após o acompanhamento de 3 meses de intervenções. Melhorias significativas foram observadas nos escores NRS, PCS, RDQ e KOOS atividades da vida diária (ADL) após a intervenção em relação à linha de base ( $p < 0,0001$ ,  $p = 0,0013$ ,  $0,0004$  e  $0,0295$ , respectivamente), enquanto a função do ombro não melhorou.

Embora o estudo acima não apresente todas as características inerentes ao presente estudo, é importante salientar que o treinamento em circuito, aqui, alternando exercícios aeróbicos e resistidos, são benéficos na melhora da dor crônica musculoesquelética para esta população, o que de fato foi evidenciado também em nosso estudo, que utilizou de outros exercícios para a composição do circuito para as variáveis de equilíbrio, flexibilidade, mobilidade e força, se mostrando significativo para a diminuição da dor crônica musculoesquelética quando comparado com os exercícios de alongamento e educação e saúde.

Ressaltamos ter havido diferença significativa de redução da dor crônica musculoesquelética de ambos os grupos (GE x GE e GC x GC) dos participantes quando comparados resultados obtidos na linha de base e pós-intervenção o que pode ser melhor compreendido quando observamos as pesquisas de Tahrán *et al* (104) que comparou 67 participantes adultos sintomáticos com síndrome do impacto subacromial (SIS) e assimetria de rotação interna do ombro que foram divididos aleatoriamente em 3 grupos, durante 4 semanas: 1) Grupo MCS – n=22 (alongamento cruzado modificado + tratamento); 2) Grupo MSS – n=22 (alongamento modificado para trecho dormente + tratamento) e 3) Grupo controle – n= 23 (tratamento de amplitude de e treinamento de força, mas sem alongamento. Os resultados afirmaram que todos os tratamentos melhoraram a dor, alongamentos foram igualmente eficazes, porém o estudo sugere que um período mais longo de exercícios de alongamento podem proporcionar melhorias clinicamente mais significativas.

Outro estudo randomizado de Kim *et al* (105), também comparou 66 participantes (34 homens, 32 mulheres) com idades entre 30 e 65 anos que receberam intervenções

durante 6 semanas e foram divididos em 3 grupos: 1) Exercício de estabilidade do core; 2) Exercício de alongamento do músculo do quadril; 3) Exercício de fortalecimento muscular do quadril e Tratamento simulado – sem intervenção. Os resultados também relataram eficácia dos exercícios de alongamento para pacientes com dor lombar não específica.

Percebe-se neste estudo, que apesar dos resultados observados para o GE tenham sido superiores quando comparados aos resultados do GC, exercícios de alongamento se mostraram confiáveis para tratamento da dor crônica.

### 5.1.3 Percepção global de mudança aos tratamentos recebidos

A revisão sistemática realizada por Bobos *et al* (2019) (106) aponta evidências de alta confiabilidade para o uso de ferramentas como a escala global de mudança, salientando o seu uso em sua pesquisa com dor cervical, e estabelecendo a confiabilidade do teste em padrão muito alto coeficiente de correlação intraclassa=0,80 a 0,92) para pacientes com cervicálgia. A pesquisa aponta correlação da percepção relatada pelo participante com os resultados avaliados nos estudos pré e pós tratamento, o que também foi percebido em dados da linha de base e pós-intervenção neste estudo com diferença significativa em relação aos resultados do desfecho primário de dor e a PGIS comparando com os grupos GE e GC, consolidando o relato dos participantes com os resultados estatisticamente obtidos.

Domingues & Cruz (2014) (93), salientam a importância de ser utilizado uma forma de percepção de qualidade subjetiva do tratamento e que esta pode ser muito útil para a avaliação dos métodos e instrumentos utilizados na pesquisa.

Da mesma forma Ying-Chih Wang (2018) (107), retratam a importância de que seja utilizado questionário de autorrelato em pesquisas de atendimento de saúde, pois elas fornecem as condições percebidas pelo participante, sem que tenha a interpretação de uma terceira pessoa, validando os resultados dos desfechos, contribuindo para a eficácia do tratamento e progresso da pesquisa de campo. Os dados desta pesquisa foram coletados retrospectivamente através de um estudo de coorte observacional transversal, realizado com pacientes que apresentavam deficiências lombares e que buscaram tratamento de reabilitação em clínicas de ambulatoriais, tanto os pacientes, quanto os terapeutas responderam a uma única pergunta sobre o grau de melhora percebida, que era apresentada em uma escala do tipo Likert de 15 pontos (-7 a +7). Nos resultados os autores

reportaram que mesmo tendo havido diferenças nas pontuações, os dados mostraram serem mínimas, corroborando com as estimativas da pesquisa.

Em suma, embora de forma subjetiva é um recurso relevante e uma forma de verificar através da percepção dos participantes, além dos dados coletados e tabulados em pesquisas, pode se perceber, às vezes diferenças mínimas, porém que são clinicamente importantes para se chegar ao objetivo almejado (92).

## 5.2 Desfechos secundários

### 5.2.1 Capacidade cardiorrespiratória

Declínios da aptidão cardiorrespiratória e diminuição de débito cardíaco estão associados às diminuições de potência e força no decorrer do processo de envelhecimento. Vincent *et al* (108) através de uma pesquisa de campo, verificaram os padrões relativos a capacidade aeróbica de pessoas idosas com idade entre 60 a 83 anos de idade antes e após 6 meses, através de protocolo de exercício resistido de alta ou baixa intensidade. Os participantes realizaram o teste incremental em esteira (Naughton) para determinar o  $\dot{V}O^2$  pico.

Os exercícios em máquinas realizados foram: abdominal, crunch, leg press, leg extension, leg curl, panturrilha, remada sentada, supino, sobrecarga, rosca bíceps, mergulho sentado, abdução de perna, adução de perna e extensões lombares. Através dos achados foi percebido que exercícios resistidos para pessoas idosas apontam para melhoras significativas na capacidade aeróbica, certificando que o aumento de força permite a melhora da capacidade aeróbica para esta população, o que de certa forma possa ser uma explicação para os resultados significativos deste estudo, em que o GE demonstrou uma melhora significativa da capacidade cardiorrespiratória em relação ao GC, provavelmente devido aos exercícios de força inseridos no circuito, minimizando os efeitos causados pela senescência com a melhora da condição física muscular propiciando que os participantes conseguissem avançar o tempo de caminhada e conseqüentemente a melhora cardiorrespiratória após 90 dias da realização do protocolo de exercícios multimodais em circuito.

Houve diferença também nos resultados intragrupos para a melhora cardiorrespiratória neste estudo, e partindo do pressuposto de que os participantes não praticavam exercícios físico sistematizado por pelo menos 6 meses, Kechichian *et al* (13) reforça resultados legitimados na literatura de que a partir da realização de exercícios

sistematizados após longo período sem participação de protocolos de treinamento, a melhora do ponto de vista dos parâmetros físicos-funcionais, principalmente para a população de pessoas idosas, exprime melhora significativa ao período em reclusão física, independentemente do tipo de exercício realizado, porém mantendo a assiduidade e frequência, o que pode explicar os resultados comparados na linha base e pós-intervenção deste estudo, não apenas para a melhora cardiorrespiratória, mas também em outros desfechos a serem descritos abaixo, como a força e resistência dos membros inferiores e a mobilidade funcional.

### 5.2.2 Força e resistência dos membros inferiores

Com o passar da idade e a diminuição de massa muscular esquelética, a força de membros inferiores também é diminuída sendo uma importante precursora do declínio da aptidão física em pessoas mais velhas (109–111), o que pode agravar a intensidade da dor crônica musculoesquelética, e corroborando com Cadore *et al.* (112) o exercício físico é um forte aliado para minimizar os avanços da sarcopenia em pessoas idosas.

Neste estudo foi percebida melhora dos parâmetros de força de membros inferiores quando comparados os grupos GE e GC. De acordo com Cadore *et al.* (113), em sua revisão sistemática, vários estudos sobre o treinamento concorrente são realizados com jovens e um número limitado com idosos, porém os resultados encontrados, como os que corroboram como nosso estudo, sugerem que este tipo de treinamento é indicado para a população idosa, pois consegue agregar o treinamento de força (propicia o aumento da capacidade do músculo em unidade motoras e também a taxa de disparos, gerando aumento de força muscular e potência) e o treinamento de resistência (otimiza a capacidade cardiovascular através das adaptações centrais e periféricas contribuindo para o aumento da capacidade dos músculos esqueléticos de gerarem energia via metabolismo oxidativo) promovendo adaptações específicas para a melhora das funções neuromusculares e cardiovasculares, preservando dessa forma a capacidade funcional em pessoas idosas (1,24,63,109,114–117).

A potência e força muscular dos membros inferiores possuem forte associação com o desempenho da aptidão em pessoas idosas. Com o passar da idade e a diminuição de massa muscular esquelética a força de membros inferiores também é diminuída sempre uma importante precursora do declínio da aptidão física em pessoas mais velhas (109–111).

Estudos apontam o exercício resistido como primordial para a aquisição/manutenção da massa muscular esquelética, como medida de prevenção ao declínio físico e funcional em pessoas idosas (64,110,118), que talvez possa explicar os resultados observados entre os grupos GE e GC com diferenças significativas na melhora da força e resistência dos membros inferiores demonstradas pelo teste de Sentar e Levantar da cadeira em 30 segundos.

### 5.2.3 Mobilidade funcional em pessoas idosas comunitárias

A mobilidade funcional foi avaliada através do TUG e para ter um resultado aceitável o participante deve realizar o teste em até 10 segundos. Resultados pós-intervenção confirmaram não haver melhora significativa do teste quando comparado dados intergrupos: GE e GC.

Em uma revisão sistemática Labra *et al.* (119) citam alguns estudos que utilizaram o teste TUG em suas pesquisas com idosos, 4 (quatro) estudos relataram diferença significativa de diminuição do tempo do TUG para o grupo intervenção que recebia exercícios aeróbicos ou de resistência comparado ao grupo que não recebia intervenção ativa. Nos achados um estudo não encontrou efeito da intervenção nesta medida, era um estudo de Latham *et al.* (2003) (120) onde exercícios domiciliares foram utilizados em idosos frágeis após alta hospitalar.

Serra-Rexach *et al.* (2011) (121), em ensaio controlado com pessoas idosas, com dois grupos, intervenção e controle verificaram também em seus resultados que o treinamento de força muscular da perna não afetou significativamente o desempenho no teste TUG.

Os autores citam em seu estudo os resultados de Chiung-ju Liu & Nancy K Latham (21) que através de pesquisa de meta-análise publicada na *Cochrane Database of Systematic Reviews* incluindo 494 pessoas idosas participantes de diferentes estudos, também não obtiveram desfechos significativos do treinamento de força para este tipo de mobilidade funcional do teste TUG (122), descobrindo que talvez apenas o treinamento de força para membros inferiores não seja suficiente para afetar o desempenho do teste TUG, e orienta que outras pesquisas sejam realizadas com treinamentos específicos para este teste funcional, porém não trazem quais tipos de exercícios poderiam ser.

Pinto (123) em seu trabalho de dissertação objetivou verificar os efeitos de um programa de treino em circuito com exercícios variados no risco de quedas em idosos, alocando os participantes em dois grupos GE – treinava em circuito e GC realizava

atividades recreativas, durante 3 (três) meses. Nos resultados relacionados com o teste TUG também não foi encontrado diferença significativa entre os grupos, e a hipótese foi o tempo de intervenção que talvez tenha sido insuficiente.

Deve-se considerar que talvez o protocolo de exercícios multimodais em forma de circuito não tenha especificidade para promover melhora estatística significativa para este tipo de mobilidade. Adicionalmente, mesmo não encontrando diferença estatística significativa intergrupos no pós-intervenção, nos resultados intragrupos houve diferença estatística entre a linha de base e pós--intervenção, demonstrando que o exercício físico, aqui no caso, exercícios em circuito multimodal ou alongamento podem promover melhora da mobilidade funcional em pessoas idosas com dor crônica musculoesquelética.

### **5.3 Pontos fortes do estudo**

Como ponto forte, esse estudo, elaborou um protocolo de exercícios multimodais em circuito, que incluísse uma multiplicidade de valências físico-funcionais como: treinamento resistido, aeróbico, flexibilidade, mobilidade e equilíbrio em uma mesma sessão, com o objetivo de minimizar a intensidade da dor crônica musculoesquelética em pessoas idosas. O ensaio clínico randomizado foi realizado com rigor metodológico e com o máximo de controle possível das atividades dos participantes da pesquisa no seu dia a dia (por exemplo: distância que caminhavam a pé, controle da rotina usual de medicamentos e/ou outras terapias), que foram orientados a manter durante a pesquisa somente os exercícios físicos sistematizados realizados pelas pesquisadoras.

A pesquisa procurou seguir ao máximo todas as recomendações da declaração CONSORT, com tamanho de amostra adequada para os objetivos propostos nos desfechos, apresentando tamanho de efeito baixo apenas em relação ao teste TUG, porém com ausência de erro tipo II de acordo com o poder do teste de 0.80.

Todavia nosso estudo também apresenta limitações. Estabelecemos critérios rigorosos para elegibilidade dos participantes, limitando uma maior participação na pesquisa. Não foi possível devido a situação pandêmica e ao tempo necessário para a pesquisa, realizar o *follow-up* dos participantes, dessa forma, almejamos que novas pesquisas sejam realizadas, em diferentes lugares e com diferentes perspectivas, se possível realizando o *follow up* dos participantes a fim de verificar se os efeitos das intervenções permanecem após determinado tempo.

## 6 CONCLUSÃO

Portanto, os resultados alcançados confirmaram a hipótese delineada que considera que um programa de exercícios multimodais em forma de circuito contribuem com eficácia para a redução da dor crônica musculoesquelética em pessoas idosas quando comparados com os exercícios de alongamento e educação em saúde (palestras multidisciplinares sobre saúde).

Importante ressaltar que os resultados dos dados intragrupos coletados na linha de base e pós-intervenção, também apresentaram diferença significativa em ambos os grupos GE x GE (programa de exercícios multimodais em forma de circuito) e GC x GC (exercícios de alongamento e educação em saúde), concluindo que o exercícios multimodais em forma de circuito e os exercícios de alongamento e educação em saúde promoveram diferença significativas intragrupos após 90 dias de intervenções.

Salientamos que este referido trabalho de pesquisa, é de fundamental importância para que possamos adquirir cada vez mais conhecimentos sobre a ação e influência da dor crônica musculoesquelética, aprimorando as possíveis intervenções de forma segura e eficaz para pessoas idosas.

## 7 DETALHES DOS AUTORES

1. Izquierdo M, Merchant RA, Morley JE, Anker SD, Aprahamian I, Arai H, et al. International Exercise Recommendations in Older Adults (ICFSR): Expert Consensus Guidelines. *J Nutr Heal Aging*. 2021;25(7):824–53.
2. Schumacher B, Pothof J, Vijg J, Hoeijmakers JHJ. The central role of DNA damage in the ageing process. *Nature* [Internet]. 2021;592(7856):695–703. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41586-021-03307-7>
3. Jakovljevic DG. Physical activity and cardiovascular aging: Physiological and molecular insights. *Exp Gerontol* [Internet]. 2018;109:67–74. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.exger.2017.05.016>
4. Blyth FM, Noguchi N. Chronic musculoskeletal pain and its impact on older people. *Best Pract Res Clin Rheumatol* [Internet]. 2017;31(2):160–8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.berh.2017.10.004>
5. Geneen LJ, More RA, Clarke C, Martin D, Colvin LA, Smith BH. Physical activity and exercise for chronic pain in adults. *J Sociol*. 2017;(1):135–9.
6. AGS TAGS. The Management of Persistent Pain in Older Persons. *J Am Geriatr*

- Soc. 2002;50(S6):205–24.
7. Treede RD, Rief W, Barke A, Aziz Q, Bennett MI, Benoliel R, et al. A classification of chronic pain for ICD-11. *Pain*. 2015.
  8. Gammons V, Caswell G. Older people and barriers to self-reporting of chronic pain. *Br J Nurs*. 2014;23(5):274–8.
  9. Bicket MC, Mao J. Chronic Pain in Older Adults. *Anesthesiol Clin* [Internet]. 2015;33(3):577–90. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.anclin.2015.05.011>
  10. Kamper SJ, Apeldoorn AT, Chiarotto A, Smeets RJE, Ostelo RWJG, Guzman J, et al. Multidisciplinary biopsychosocial rehabilitation for chronic low back pain: Cochrane systematic review and meta-analysis. *BMJ* [Internet]. 2015;350(February):1–11. Available from: <http://dx.doi.org/doi:10.1136/bmj.h444>
  11. Maciel MG. Atividade física e funcionalidade do idoso. *Motriz Rev Educ Física UNESP*. 2010;1024–32.
  12. Mora JC, Valencia WM. Exercise and Older Adults. *Clin Geriatr Med* [Internet]. 2018;34(1):145–62. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.cger.2017.08.007>
  13. Kechichian A, Lafrance S, Matifat E, Dubé F, Lussier D, Benhaim P, et al. Multimodal Interventions including Rehabilitation Exercise for Older Adults with Chronic Musculoskeletal Pain: A Systematic Review and Meta-analyses of Randomized Controlled Trials. *J Geriatr Phys Ther*. 2022;45(1):34–49.
  14. Booth J, Moseley GL, Schiltenswolf M, Cashin A, Davies M, Hübscher M. Exercise for chronic musculoskeletal pain: A biopsychosocial approach. *Musculoskeletal Care*. 2017;
  15. Chodzko-Zajko WJ, Proctor DN, Fiatarone Singh MA, Minson CT, Nigg CR, Salem GJ, et al. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc*. 2009;41(7):1510–30.
  16. Lee PG, Jackson EA, Richardson CR. Exercise prescriptions in older adults. *Am Fam Physician*. 2017;
  17. Meeus M, Nijs J, Van Wilgen P, Noten S, Goubert D, Huijnen I. Moving on to movement in patients with chronic joint pain. *Pain*. 2016;1(March).
  18. Mora JC, Valencia WM. Exercise and Older Adults. *Clin Geriatr Med* [Internet]. 2018;34(1):145–62. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.cger.2017.08.007>
  19. Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, Duncan PW, Judge JO, King AC, et al. Physical activity and public health in older adults: Recommendation from the

- American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*. 2007.
20. O'Connor SR, Tully MA, Ryan B, Bleakley CM, Baxter GD, Bradley JM, et al. Walking exercise for chronic musculoskeletal pain: Systematic review and meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2015;96(4):724-734.E3.
  21. Liu CJ, Changa WP, De Carvalho IA, Savagea KEL, Radforda LW, Thiyagarajan JA. Effects of physical exercise in older adults with reduced physical capacity: Meta-analysis of resistance exercise and multimodal exercise. *Int J Rehabil Res*. 2017;40(4):303–14.
  22. Jadczyk AD, Makwana N, Luscombe-Marsh N, Visvanathan R, Schultz TJ. Effectiveness of exercise interventions on physical function in community-dwelling frail older people: an umbrella review of systematic reviews. *JBI database Syst Rev Implement reports*. 2018;16(3):752–75.
  23. Bray NW, Smart RR, Jakobi JM, Jones GR. Exercise prescription to reverse frailty. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2016;41(10):1112–6.
  24. Cadore EL, Rodríguez-Mañas L, Sinclair A, Izquierdo M. Effects of different exercise interventions on risk of falls, gait ability, and balance in physically frail older adults: A systematic review. *Rejuvenation Res*. 2013;16(2):105–14.
  25. Chittrakul J, Siviroj P, Sungkarat S, Sapbamrer R. Multi-system physical exercise intervention for fall prevention and quality of life in pre-frail older adults: A randomized controlled trial. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(9):1–13.
  26. Tarazona-Santabalbina FJ, Gómez-Cabrera MC, Pérez-Ros P, Martínez-Arnau FM, Cabo H, Tsaparas K, et al. A Multicomponent Exercise Intervention that Reverses Frailty and Improves Cognition, Emotion, and Social Networking in the Community-Dwelling Frail Elderly: A Randomized Clinical Trial. *J Am Med Dir Assoc [Internet]*. 2016;17(5):426–33. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamda.2016.01.019>
  27. Tricco AC, Thomas SM, Veroniki AA, Hamid JS, Cogo E, Striffler L, et al. Comparisons of interventions for preventing falls in older adults: A systematic review and meta-analysis. *JAMA - J Am Med Assoc*. 2017;318(17):1687–99.
  28. Ansai JH, Aurichio TR, Gonçalves R, Rebelatto JR. Effects of two physical exercise protocols on physical performance related to falls in the oldest old: A randomized controlled trial. *Geriatr Gerontol Int*. 2016;
  29. Liberman K, Forti LN, Beyer I, Bautmans I. The effects of exercise on muscle

- strength, body composition, physical functioning and the inflammatory profile of older adults: A systematic review. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2017;20(1):30–53.
30. Plummer P, Zukowski LA, Giuliani C, Hall AM, Zurakowski D. Effects of Physical Exercise Interventions on Gait-Related Dual-Task Interference in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Gerontology*. 2015;62(1):94–117.
  31. Sherrington C, Michaleff ZA, Fairhall N, Paul SS, Tiedemann A, Whitney J, et al. Exercise to prevent falls in older adults: An updated systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2017;51(24):1749–57.
  32. Vlietstra L, Hendrickx W, Waters DL. Exercise interventions in healthy older adults with sarcopenia: A systematic review and meta-analysis. *Australas J Ageing*. 2018;37(3):169–83.
  33. Alemanno F, Houdayer E, Emedoli D, Locatelli M, Mortini P, Mandelli C, et al. Efficacy of virtual reality to reduce chronic low back pain: Proof-of-concept of a nonpharmacological approach on pain, quality of life, neuropsychological and functional outcome. *PLoS One*. 2019;14(5):1–15.
  34. De Oliveira NTB, Dos Santos I, Miyamoto GC, Cabral CMN. Effects of aerobic exercise in the treatment of older adults with chronic musculoskeletal pain: A protocol of a systematic review. *Syst Rev*. 2019;8(1):1–5.
  35. Reid MC, Eccleston C, Pillemer K. Management of chronic pain in older adults. *BMJ*. 2015;350(February):1–10.
  36. Chow BC, Jiao J, Man D, Lippke S. Study protocol for ‘the effects of multimodal training of cognitive and/or physical functions on cognition and physical fitness of older adults: a cluster randomized controlled trial.’ *BMC Geriatr* [Internet]. 2022;22(1):1–9. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12877-022-03031-5>
  37. Schwan J, Sclafani J, Tawfik VL. Chronic Pain Management in the Elderly. *Anesthesiol Clin*. 2019 Sep 1;37(3):547–60.
  38. Raja SN, Carr DB, Cohen M, Finnerup NB, Flor H, Gibson S, et al. The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. *Pain*. 2020;161(9):1976–82.
  39. Jones MR, Ehrhardt KP, Ripoll JG, Sharma B, Padnos IW, Kaye RJ, et al. Pain in the Elderly. *Curr Pain Headache Rep*. 2016;20(4):1–9.
  40. Dellaroza MSG, Pimenta CA de M, Duarte YA, Lebrão ML. Dor crônica em idosos residentes em São Paulo, Brasil: prevalência, características e associação

- com capacidade funcional e mobilidade (Estudo SABE). *Cad Saude Publica*. 2013;29(2):325–34.
41. World Health Organization 2020. World Health Organization. 2020;
  42. Watson JA, Ryan CG, Cooper L, Ellington D, Whittle R, Lavender M, et al. Pain Neuroscience Education for Adults With Chronic Musculoskeletal Pain: A Mixed-Methods Systematic Review and Meta-Analysis. *J Pain* [Internet]. 2019;20(10):1140.e1-1140.e22. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2019.02.011>
  43. Josianna Schwan, MD, Joseph Sclafani, MD, Vivianne L. Tawfik MP. Chronic Pain Management in the Elderly. *Anesth Clin*. 2019;547–60.
  44. Woods AJ, Porges E, Cohen R, Cole J. Chronic Pain is Associated with a Brain Aging Biomarker in Community-Dwelling Older Adults. 2020;160(5):1119–30.
  45. Manchikanti L, Sanapati MR, Soin A, Manchikanti M V., Pampati V, Singh V, et al. An updated analysis of utilization of epidural procedures in managing chronic pain in the medicare population from 2000 to 2018. *Pain Physician*. 2020;23(2):111–26.
  46. Nijs J, Leysen L, Vanlauwe J, Logghe T, Ickmans K, Polli A, et al. Treatment of central sensitization in patients with chronic pain: time for change? *Expert Opin Pharmacother* [Internet]. 2019;20(16):1961–70. Available from: <https://doi.org/10.1080/14656566.2019.1647166>
  47. Jönsson T, Ekvall Hansson E, Thorstensson CA, Eek F, Bergman P, Dahlberg LE. The effect of education and supervised exercise on physical activity, pain, quality of life and self-efficacy - an intervention study with a reference group. *BMC Musculoskelet Disord*. 2018;19(1):1–11.
  48. Robinson V, King R, Ryan CG, Martin DJ. A qualitative exploration of people's experiences of pain neurophysiological education for chronic pain: The importance of relevance for the individual. *Man Ther* [Internet]. 2016;22:56–61. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.math.2015.10.001>
  49. Vieira ASM, Vidal DG, Sousa HFP e, Dinis MAP, Sá KN. Educação em saúde para indivíduos com dor crônica: ensaio clínico. *Brazilian J Pain*. 2022;5(1):39–46.
  50. Lok N, Lok S, Canbaz M. The effect of physical activity on depressive symptoms and quality of life among elderly nursing home residents: Randomized controlled trial. *Arch Gerontol Geriatr* [Internet]. 2017;70:92–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.archger.2017.01.008>

51. Song D, Yu DSF. Effects of a moderate-intensity aerobic exercise programme on the cognitive function and quality of life of community-dwelling elderly people with mild cognitive impairment: A randomised controlled trial. *Int J Nurs Stud* [Internet]. 2019;93:97–105. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2019.02.019>
52. Bullo V, Gobbo S, Vendramin B, Duregon F, Cugusi L, Di Blasio A, et al. Nordic Walking Can Be Incorporated in the Exercise Prescription to Increase Aerobic Capacity, Strength, and Quality of Life for Elderly: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Rejuvenation Res*. 2018;21(2):141–61.
53. Tüzün EH. Quality of life in chronic musculoskeletal pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2007;21(3):567–79.
54. Blyth FM, Noguchi N. Chronic musculoskeletal pain and its impact on older people. *Best Practice and Research: Clinical Rheumatology*. 2017.
55. Lee PH, Macfarlane DJ, Lam TH, Stewart SM. Validity of the international physical activity questionnaire short form (IPAQ-SF): A systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act* [Internet]. 2011;8(1):115. Available from: <http://www.ijbnpa.org/content/8/1/115>
56. da Silva-Gama ZA, Gómez-Conesa A. Factores de riesgo de caídas en ancianos : revisión sistemática Risk factors for falls in the elderly : *Rev Saúde Pública*. 2008;42(5):946–56.
57. Forte R, Boreham CAG, Leite JC, De Vito G, Brennan L, Gibney ER, et al. Enhancing cognitive functioning in the elderly: Multicomponent vs resistance training. *Clin Interv Aging*. 2013;8:19–27.
58. Landmark T, Romundstad P, Borchgrevink PC, Kaasa S, Dale O. Associations between recreational exercise and chronic pain in the general population: Evidence from the HUNT 3 study. *Pain* [Internet]. 2011;152(10):2241–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pain.2011.04.029>
59. Landmark T, Romundstad PR, Borchgrevink PC, Kaasa S, Dale O. Longitudinal Associations between Exercise and Pain in the General Population - The HUNT Pain Study. *PLoS One*. 2013;8(6):4–9.
60. Sherrington C, Fairhall NJ, Wallbank GK, Tiedemann A, Michaleff ZA, Howard K, et al. New Cochrane review assesses the benefits and harms of exercise for preventing falls in older people living in the community. *Saudi Med J*. 2019;40(2):204–5.
61. Hopewell S, Adedire O, Copsey BJ, Boniface GJ, Sherrington C, Clemson L, et

- al. Multifactorial and multiple component interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;2018(7).
62. Bonini-Rocha AC, de Andrade ALS, Moraes AM, Gomide Matheus LB, Diniz LR, Martins WR. Effectiveness of Circuit-Based Exercises on Gait Speed, Balance, and Functional Mobility in People Affected by Stroke: A Meta-Analysis. *PM R*. 2018;10(4):398–409.
  63. Theou O, Stathokostas L, Roland KP, Jakobi JM, Patterson C, Vandervoort AA, et al. The effectiveness of exercise interventions for the management of frailty: A systematic review. *J Aging Res*. 2011;2011.
  64. KJ H, CD L, MW T, CN C. Effects of exercise and nutritional intervention on body composition, metabolic health, and physical performance in adults with sarcopenic obesity: A meta-analysis. *Nutrients* [Internet]. 2019;11(9):2163. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/11/9/2163>
  65. Sadjapong U, Yodkeeree S, Sungkarat S, Siviroj P. Multicomponent exercise program reduces frailty and inflammatory biomarkers and improves physical performance in community-dwelling older adults: A randomized controlled trial. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(11).
  66. 36-4con.dvi \_ Enhanced Reader.pdf.
  67. Saraboon Y, Aree-Ue S, Maruo SJ. The effect of multifactorial intervention programs on health behavior and symptom control among community-dwelling overweight older adults with knee osteoarthritis. *Orthop Nurs*. 2015;34(5):296–308.
  68. Skou ST, Roos EM, Simonsen O, Laursen MB, Rathleff MS, Arendt-Nielsen L, et al. The efficacy of non-surgical treatment on pain and sensitization in patients with knee osteoarthritis: A pre-defined ancillary analysis from a randomized controlled trial. *Osteoarthr Cartil* [Internet]. 2016;24(1):108–16. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joca.2015.07.013>
  69. Bearne LM, Walsh NE, Jessep S, Hurley M V. Feasibility of an exercise-based rehabilitation programme for chronic hip pain. *Musculoskeletal Care*. 2011;9(3):160–8.
  70. Reid MC, Eccleston C, Pillemer K. Management of chronic pain in older adults. *BMJ* [Internet]. 2015;350(February):1–10. Available from: <http://dx.doi.org/doi:10.1136/bmj.h532>
  71. Cuschieri S. The CONSORT statement. *Saudi J Anaesth*. 2019;13(5):S27–30.

72. Earhart RAFG, Agally KRML, Iechman STER, Ndrews RYANDA. *Omni r. Omni*. 2009;23(3):1011–5.
73. Robertson RJ, Goss FL, Rutkowski J, Lenz B, Dixon C, Timmer J, et al. Concurrent validation of the OMNI perceived exertion scale for resistance exercise. *Med Sci Sports Exerc*. 2003;35(2):333–41.
74. Martins WR. Efeitos do treinamento de curta duração com resistência elástica sobre a força e massa muscular de idosos destreinados. Vol. 53, Tese UnB. 2013. p. 1689–99.
75. Pachana NA, Byrne GJ, Siddle H, Koloski N, Harley E, Arnold E. Development and validation of the Geriatric Anxiety Inventory. *Int Psychogeriatrics*. 2007;19(1):103–14.
76. Champagne A, Landreville P, Gosselin P. A Systematic Review of the Psychometric Properties of the Geriatric Anxiety Inventory. *Can J Aging*. 2021;40(3):376–95.
77. Lin X, Haralambous B, Pachana NA, Bryant C, Logiudice D, Goh A, et al. Screening for depression and anxiety among older Chinese immigrants living in Western countries: The use of the Geriatric Depression Scale (GDS) and the Geriatric Anxiety Inventory (GAI). *Asia-Pacific Psychiatry*. 2016;8(1):32–43.
78. Benedetti A, Wu Y, Levis B, Wilchesky M, Boruff J, Ioannidis JPA, et al. Diagnostic accuracy of the Geriatric Depression Scale-30, Geriatric Depression Scale-15, Geriatric Depression Scale-5 and Geriatric Depression Scale-4 for detecting major depression: Protocol for a systematic review and individual participant data meta-an. *BMJ Open*. 2018;8(12):1–6.
79. Larner AJ. Mini-Mental State Examination: diagnostic test accuracy study in primary care referrals. *Neurodegener Dis Manag*. 2018;8(5):301–5.
80. Guralnik JM, Seeman TE, Tinetti ME, Nevitt MC, Berkman LF. Validation and use of performance measures of functioning in a non-disabled older population. *Aging Clin Exp Res*. 1994;6(6):410–9.
81. Guralnik JM, Ferrucci L, Pieper CF, Leveille SG, Markides KS, Ostir G V., et al. Lower extremity function and subsequent disability: Consistency across studies, predictive models, and value of gait speed alone compared with the short physical performance battery. *Journals Gerontol - Ser A Biol Sci Med Sci*. 2000;55(4):221–31.
82. Fielding RA, Reid KF, Callahan DM, Carabello RJ, Phillips EM, Frontera WR. Lower extremity power training in elderly subjects with mobility limitations: a

- randomized controlled trial. *Aging Clin Exp Res* [Internet]. 2008;20(4):337–343. Available from:  
<http://link.springer.com.proxy.hanze.nl/article/10.1007/BF03324865>
83. Lauretani F, Ticinesi A, Gionti L, Prati B, Nouvenne A, Tana C, et al. Short-Physical Performance Battery (SPPB) score is associated with falls in older outpatients. *Aging Clin Exp Res* [Internet]. 2019;31(10):1435–42. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s40520-018-1082-y>
  84. Freire AN, Guerra RO, Alvarado B, Guralnik JM, Zunzunegui MV. Validity and reliability of the short physical performance battery in two diverse older adult populations in Quebec and Brazil. *J Aging Health*. 2012;24(5):863–78.
  85. Vespasiano BS, Dias R, Correa DA. A Utilização do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) como Ferramenta Diagnóstica do Nível de Aptidão Física: Uma Revisão no Brasil. *Saúde em Rev*. 2012;12(32):49–54.
  86. Azad A, Mohammadinezhad T, Taghizadeh G, Lajevardi L. Clinical assessment of activities of daily living in acute stroke: Validation of the Persian version of Katz Index. *Med J Islam Repub Iran*. 2017;31(1):178–83.
  87. Arik G, Varan HD, Yavuz BB, Karabulut E, Kara O, Kilic MK, et al. Validation of Katz index of independence in activities of daily living in Turkish older adults. *Arch Gerontol Geriatr* [Internet]. 2015;61(3):344–50. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.archger.2015.08.019>
  88. Ferreira KA, Teixeira MJ, Mendonza TR, Cleeland CS. Validation of brief pain inventory to Brazilian patients with pain. *Support Care Cancer*. 2011;19(4):505–11.
  89. Santos GV, Maranhão ASV, Goes BT, Mota R de S, Baptista AF, Sá KN. Pain assessment through the brief pain inventory in a low socio-economic level population. *Rev Dor*. 2015;16(3):190–5.
  90. Dworkin RH, Turk DC, Wyrwich KW, Beaton D, Cleeland CS, Farrar JT, et al. Interpreting the Clinical Importance of Treatment Outcomes in Chronic Pain Clinical Trials: IMMPACT Recommendations. *J Pain*. 2008;9(2):105–21.
  91. Dennison BS, Leal MH, Syndromes AP. Learn more about Numeric Rating Scale Mechanical neck pain Acute Pain. 2019;
  92. Garrison C, Cook C. Clinimetrics corner: The global rating of change score (GRoC) poorly correlates with functional measures and is not temporally stable. *J Man Manip Ther*. 2012;20(4):178–81.
  93. Domingues L, Cruz E. Adaptação Cultural e Contributo para a Validação da

- Escala. *Ifisionline*. 2011;2(June):1.
94. Sperandio EF, Guerra RLF, Romiti M, Gagliardi AR de T, Arantes RL, Dourado VZ. Reference values for the 6-min walk test in healthy middle-aged and older adults: from the total distance traveled to physiological responses. *Fisioter em Mov*. 2019;32:1–10.
  95. Holland AE, Spruit MA, Troosters T, Puhan MA, Pepin V, Saey D, et al. An official European respiratory society/American thoracic society technical standard: Field walking tests in chronic respiratory disease. *Eur Respir J*. 2014;44(6):1428–46.
  96. Jones CJ, Rikli RE, Beam WC. A 30-s chair-stand test as a measure of lower body strength in community-residing older adults. *Res Q Exerc Sport*. 1999;70(2):113–9.
  97. McAllister LS, Palombaro KM. Modified 30-Second Sit-to-Stand Test: Reliability and Validity in Older Adults Unable to Complete Traditional Sit-to-Stand Testing. *J Geriatr Phys Ther*. 2020;43(3):153–8.
  98. Bretan O, Elias Silva J, Ribeiro OR, Eduardo Corrente J. Risk of falling among elderly persons living in the community: Assessment by the timed up and go test. *Braz J Otorhinolaryngol* [Internet]. 2013;79(1):18–21. Available from: <http://dx.doi.org/10.5935/1808-8694.20130004>
  99. Karuka AH, Silva JAMG, Navega MT. Analysis of agreement of assessment tools of body balance in the elderly. *Rev Bras Fisioter* [Internet]. 2011;15(6):460–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22218711>
  100. Coelho-Junior HJ, Rodrigues B, Gonçalves I de O, Asano RY, Uchida MC, Marzetti E. The physical capabilities underlying timed “Up and Go” test are time-dependent in community-dwelling older women. *Exp Gerontol* [Internet]. 2018;104:138–46. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.exger.2018.01.025>
  101. Bangsbo J, Blackwell J, Boraxbekk CJ, Caserotti P, Dela F, Evans AB, et al. Copenhagen Consensus statement 2019: Physical activity and ageing. *Br J Sports Med*. 2019;53(14):856–8.
  102. Ellingson LD, Stegner AJ, Schwabacher IJ, Koltyn KF, Cook DB. Exercise strengthens central nervous system modulation of pain in fibromyalgia. *Brain Sci*. 2016;6(1):13.
  103. Sato S, Ukimoto S, Kanamoto T, Sasaki N, Hashimoto T, Saito H, et al. Chronic musculoskeletal pain, catastrophizing, and physical function in adult women

- were improved after 3-month aerobic-resistance circuit training. *Sci Rep* [Internet]. 2021;11(1):1–12. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-91731-0>
104. Tahran Ö, Yeşilyaprak SS. Effects of Modified Posterior Shoulder Stretching Exercises on Shoulder Mobility, Pain, and Dysfunction in Patients With Subacromial Impingement Syndrome. *Sports Health*. 2020;12(2):139–48.
  105. Kim B, Yim J. Core stability and hip exercises improve physical function and activity in patients with non-specific low back pain: A randomized controlled trial. *Tohoku J Exp Med*. 2020;251(3):193–206.
  106. Bobos P, MacDermid J, Nazari G, Furtado R. Psychometric properties of the global rating of change scales in patients with neck disorders: A systematic review with meta-analysis and meta-regression. *BMJ Open*. 2019;9(11).
  107. Wang YC, Sindhu BS, Kapellusch J, Yen SC, Lehman L. Global rating of change: perspectives of patients with lumbar impairments and of their physical therapists. *Physiother Theory Pract* [Internet]. 2019;35(9):851–9. Available from: <https://doi.org/10.1080/09593985.2018.1458930>
  108. Vincent KR, Braith RW, Feldman RA, Kallas HE, Lowenthal DT. Improved cardiorespiratory endurance following 6 months of resistance exercise in elderly men and women. *Arch Intern Med*. 2002;162(6):673–8.
  109. Cadore EL, Izquierdo M. How to simultaneously optimize muscle strength, power, functional capacity, and cardiovascular gains in the elderly: An update. *Age (Omaha)*. 2013;35(6):2329–44.
  110. Vikberg S, Sörlén N, Brandén L, Johansson J, Nordström A, Hult A, et al. Effects of Resistance Training on Functional Strength and Muscle Mass in 70-Year-Old Individuals With Pre-sarcopenia: A Randomized Controlled Trial. *J Am Med Dir Assoc* [Internet]. 2019;20(1):28–34. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2018.09.011>
  111. Reid KF, Naumova EN, Carabello RJ, Phillips EM, Fielding RA. Lower extremity muscle mass predicts functional performance in mobility-limited elders. *J Nutr Heal Aging*. 2008;12(7):493–8.
  112. Cadore EL, Sáez de Asteasu ML, Izquierdo M. Multicomponent exercise and the hallmarks of frailty: Considerations on cognitive impairment and acute hospitalization. *Exp Gerontol* [Internet]. 2019;122(March):10–4. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.exger.2019.04.007>
  113. Cadore EL, Pinto RS, Bottaro M, Izquierdo M. Strength and endurance training

- prescription in healthy and frail elderly. *Aging Dis.* 2014;5(3):183–95.
114. Karavirta L, Häkkinen A, Sillanpää E, García-López D, Kauhanen A, Haapasaari A, et al. Effects of combined endurance and strength training on muscle strength, power and hypertrophy in 40-67-year-old men. *Scand J Med Sci Sport.* 2011;21(3):402–11.
  115. Cadore EL, Izquierdo M, Alberton CL, Pinto RS, Conceição M, Cunha G, et al. Strength prior to endurance intra-session exercise sequence optimizes neuromuscular and cardiovascular gains in elderly men. *Exp Gerontol [Internet].* 2012;47(2):164–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.exger.2011.11.013>
  116. Ferrari R, Kruel LFM, Cadore EL, Alberton CL, Izquierdo M, Conceição M, et al. Efficiency of twice weekly concurrent training in trained elderly men. *Exp Gerontol [Internet].* 2013;48(11):1236–42. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.exger.2013.07.016>
  117. Peterson MD, Rhea MR, Sen A, Gordon PM. Resistance exercise for muscular strength in older adults: A meta-analysis. *Ageing Res Rev.* 2010;9(3):226–37.
  118. Huang SW, Ku JW, Lin LF, Liao C De, Chou LC, Liou TH. Body composition influenced by progressive elastic band resistance exercise of sarcopenic obesity elderly women: A pilot randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2017;53(4):556–63.
  119. De Labra C, Guimaraes-Pinheiro C, Maseda A, Lorenzo T, Millán-Calenti JC. Effects of physical exercise interventions in frail older adults: A systematic review of randomized controlled trials Physical functioning, physical health and activity. *BMC Geriatr [Internet].* 2015;15(1). Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12877-015-0155-4>
  120. Latham NK, Anderson CS, Lee A, Bennett DA, Moseley A, Cameron ID. A randomized, controlled trial of quadriceps resistance exercise and vitamin D in frail older people: The frailty interventions trial in elderly subjects (FITNESS). *J Am Geriatr Soc.* 2003;51(3):291–9.
  121. Serra-Rexach JA, Bustamante-Ara N, Hierro Villarán M, González Gil P, Sanz Ibáñez MJ, Blanco Sanz N, et al. Short-term, light- to moderate-intensity exercise training improves leg muscle strength in the oldest old: A randomized controlled trial. *J Am Geriatr Soc.* 2011;59(4):594–602.
  122. Christie J. Progressive resistance strength training for improving physical function in older adults. *Int J Older People Nurs.* 2011;6(3):244–6.
  123. Pinto AHVC, Silva NSL da, Carvalho MJMCB de. Efeitos de um programa de

treino combinado de equilíbrio/propriocepção e força muscular no risco de quedas no idoso. 2018;

## APÊNDICES



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UNB**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**COORDENADORIA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

**DECLARAÇÃO DO(A) PESQUISADOR(A) RESPONSÁVEL**

Eu, Daniele Bueno Godinho Ribeiro, abaixo assinado, pesquisador(a) responsável envolvido no projeto intitulado: **EFICÁCIA DE EXERCÍCIOS MULTIMODAIS EM FORMA DE CIRCUITO NA DOR CRÔNICA MÚSCULOESQUELÉTICA EM PESSOAS IDOSAS COMUNITÁRIAS, DECLARO** estar ciente de todos os detalhes inerentes a pesquisa e **COMPROMETO-ME** a acompanhar todo o processo, prezando pela ética tal qual exposto na Resolução do Conselho Nacional de Saúde – CNS nº 466/12 e suas complementares, assim como atender os requisitos da Norma Operacional da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP nº 001/13, especialmente, no que se refere à integridade e proteção dos participantes da pesquisa. **COMPROMETO-ME** também a anexar os resultados da pesquisa na Plataforma Brasil e no formSUS da Fundação Escola de Saúde Pública de Palmas, garantindo o sigilo relativo às propriedades intelectuais e patentes industriais. Por fim, **ASSEGURO** que os benefícios resultantes do projeto retornarão aos participantes da pesquisa, seja em termos de retorno social, acesso aos procedimentos, produtos ou agentes da pesquisa.

Palmas, 11 de novembro de 2019.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Daniele Bueno Godinho Ribeiro', written over a horizontal line.

---

Daniele Bueno Godinho Ribeiro - Matrícula 2359647  
Professora Efetiva UFT – Universidade Federal do Tocantins  
Câmpus Miracema-TO – Curso de Educação Física  
Matrícula 2359647  
Aluna Regular do Programa de Pós-Graduação em Educação Física  
Universidade de Brasília – UNB

## APÊNDICE 2

**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)**

“O TCLE respeita a pessoa e sua autonomia, permitindo ao indivíduo decidir se quer e como quer contribuir para a pesquisa”.

Prezado (a) Senhor (a),

---

A aluna Daniele Bueno Godinho Ribeiro do Programa de Pós Graduação em Educação Física (Doutorado) da Universidade de Brasília – UnB, abaixo identificado, solicita sua colaboração no sentido de que o senhor (a) faça parte de uma pesquisa que será desenvolvida sob a minha supervisão como pesquisador(a) responsável. Junto com este convite para sua participação voluntária estão explicados a seguir todos os detalhes sobre o trabalho que será desenvolvido para que o (a) senhor(a) entenda sem dificuldades e sem dúvidas os seguintes aspectos:

**Título:** Eficácia de um programa de exercícios multimodais em circuito na dor crônica musculoesquelética em pessoas idosas comunitárias: um ensaio clínico randomizado.

Pesquisador responsável: Prof<sup>ª</sup>. Ma. Daniele Bueno Godinho Ribeiro

O objetivo do estudo é: - Analisar a eficácia de um programa de exercícios multimodais em circuito quando comparados com exercícios de alongamento e educação em saúde (palestras multidisciplinares sobre saúde), na dor crônica musculoesquelética de pessoas idosas com idade igual ou acima de 60 anos na cidade de Palmas-TO.

- Avaliar eficácia de um programa de exercícios multimodais em circuito na intensidade da dor musculoesquelética em pessoas idosas.
- Verificar a percepção subjetiva de mudança através da “Escala de Percepção Global de Mudança (PGIS)”, relatada pelos participantes do estudo.
- Avaliar eficácia de um programa de exercícios multimodais em circuito na mobilidade funcional em pessoas idosas.
- Avaliar eficácia de um programa de exercícios multimodais em circuito na capacidade cardiorrespiratória em pessoas idosas.
- Avaliar eficácia de um programa de exercícios multimodais em circuito na força e resistência dos membros inferiores em pessoas idosas.

Trata-se de um ensaio clínico aleatorizado, paralelo, dois braços e com avaliador dos desfechos cego. O recrutamento dos participantes será feito por amostragem não

probabilística a partir de convites realizados nas Unidades Básicas de Saúde da cidade de Palmas (TO).

Após o aceite em participar da pesquisa assinando o TCLE pelos sujeitos da pesquisa, será realizada um questionário e a pré-coleta dos dados através do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ).

Em uma segunda etapa os participantes serão randomicamente divididos em dois grupos para a intervenção: Grupo GE – programa de exercício em circuito multimodal e tratamento padrão convencional de Unidades Básicas de Saúde (UBS), Grupo GC - ciclo de palestras multiprofissionais sobre saúde, exercícios de alongamento e cuidados habituais das Unidades Básicas de Saúde (UBS). Após 90 dias de intervenções, aproximadamente, serão realizadas as pós-coletas nos participantes da pesquisa, das mesmas variáveis e avaliado o efeito do tratamento através da análise estatística adequada dos dois grupos estudados (GE, GC).

A cada participante será informado todos os passos da pesquisa e a enquanto durar a pesquisa, e sempre que necessário, o(a) senhor(a) será esclarecido (a) sobre cada uma das etapas do estudo telefonando ou nos procurando a qualquer momento durante as 24 horas do dia nos telefones e/ou endereços abaixo descritos, onde nós estaremos disponíveis para quaisquer esclarecimentos. O (ao) senhor (a) é absolutamente livre para, a qualquer momento, desistir de participar, sem que isso lhe traga qualquer penalidade ou prejuízo.

Os possíveis riscos e desconfortos que a pesquisa poderá trazer a (ao) Senhor (a) é: A pesquisa poderá oferecer risco, no ato da coleta inicial de dados antropométricos e entrevista, ambos serão realizadas em dia e horário previamente marcado com o participante, será coleta em uma sala reserva, local adequado na intencionalidade de garantir assim o bem estar e o conforto dos participantes neste momento, não podendo o entrevistador nesta ocasião emitir opiniões que poderão influenciar nas respostas dos participantes. No segundo momento da aplicação do circuito de exercícios, o cuidado com o participante será dobrado, não contendo nenhum tipo de exercício que possa provocar quedas, embora possa acontecer acidentalmente, utilizando materiais como colchonetes, cadeiras, e “elastos” para a realização dos exercícios em circuito possibilitando em cada estação o cuidado de apenas 2 (dois) participantes por vez, aumentando a cautela e observação no exercício realizado.

Os benefícios que o senhor (a) deverá esperar com a sua participação são: A intervenção poderá propiciar o controle e/ou diminuição da dor crônica e consequentemente uma melhora na qualidade de vida.

Enquanto benefícios, para a área da Educação Física a presente pesquisa terá a finalidade de fornecer subsídios a partir das coletas de dados sobre a importância do exercício realizado em circuito de exercícios para participantes idosos com dor crônica, se apresentando como uma possibilidade de intervenção de fácil acesso, com custo diminuído, podendo ser adaptado para qualquer tamanho de ambiente e realizado trabalhando muitas variáveis de forma simples e eficaz.

Os benefícios que o senhor (a) deverá esperar com a sua participação são: Enquanto benefícios, a presente pesquisa terá a finalidade de fornecer subsídios a partir das coletas de dados sobre a importância do exercício realizado em circuito de exercícios para participantes idosos com dor crônica, se apresentando como uma possibilidade de intervenção de fácil acesso, com custo diminuído, podendo ser adaptado para qualquer tamanho de ambiente e realizado trabalhando muitas variáveis de forma simples e eficaz.

Em caso de dúvidas quanto aos aspectos éticos da pesquisa o(a) Sr.(a) poderá entrar em contato poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UFT. O Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) é composto por um grupo de pessoas que estão trabalhando para garantir que seus direitos como participante de pesquisa sejam respeitados. Ele tem a obrigação de avaliar se a pesquisa foi planejada e se está sendo executada de forma ética. Se você achar que a pesquisa não está sendo realizada da forma como você imaginou ou que está sendo prejudicado de alguma forma, você pode entrar em contato com o CEP da Universidade Federal do Tocantins pelo telefone (63) 3229 4023, pelo e-mail: cep\_uft@uft.edu.br, ou Quadra 109 Norte, Av. Ns 15, ALCNO 14, Prédio do Almoarifado, CEP-UFT 77001-090 - Palmas/TO. O (A) Sr. (a) pode inclusive fazer a reclamação sem se identificar, se preferir. O horário de atendimento do CEP é de segunda e terça das 14 às 17 horas e quarta e quinta das 9 às 12 horas.”

Fica claro que as informações conseguidas através da sua participação nesta pesquisa, poderão contribuir para elaboração de uma Tese de Doutorado. Eu pesquisadora, garanto sua total privacidade, não sendo expostos os seus dados pessoais e/ou sua família (nome, endereço e telefone). Quanto a imagens pessoais resultantes de sua participação neste estudo, serão colhidas de forma a preservar a integridade total (sua e/ou da família) sem risco de discriminação e/ou estigmatização.

Assumo o compromisso de trazer-lhe os resultados obtidos na pesquisa assim que o estudo for concluído e aproveito para informar que a sua participação nesta pesquisa é totalmente voluntária, você não terá nenhuma despesa e também não receberá nenhuma

remuneração, e caso o senhor(a) sofrer algum dano comprovadamente dessa pesquisa, você terá direito a indenização, que correrão sob nossa responsabilidade.

Esperando tê-lo informado de forma clara, rubriquei todas as páginas do presente documento que foi elaborado em duas vias sendo uma delas destinada ao senhor.

---

Daniele Bueno Godinho Ribeiro (Pesquisadora responsável)  
Quadra 305 sul, rua 4, Plano Diretor Sul –  
Tel: (63) 98462-4058

---

Wagner Rodrigues Martins (Prof. Orientador)  
Endereço: Campus Universitário Darcy Ribeiro Asa Norte – Brasília DF C.E.P.: 70904-970  
Fones: (061) 3107-2512 fax: 3107-2540

### **TERMO DE CONSENTIMENTO**

Declaro que fui informado(a) dos objetivos, riscos e benefícios da pesquisa acima de maneira clara e detalhada e que compreendi perfeitamente tudo o que me foi informado e esclarecido sobre a minha participação na pesquisa. Estando de posse de minha capacidade psíquica e legal, concordo em participar do estudo de forma voluntária sem ter sido forçado e/ou obrigado e sem receber pagamento em qualquer espécie de moeda. Assino este documento em duas vias com todas as páginas por mim rubricadas.

Palmas, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

.....  
Assinatura do Participante

Impressão digital

## APÊNDICE 3

## Questionário – Adaptada do Questionário BOAS – Veras, 2008.

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

Sexo: F ( ) M ( ). Telefone: (63) \_\_\_\_\_

Data de Nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Profissão: \_\_\_\_\_

Peso: \_\_\_\_\_ Altura: \_\_\_\_\_.

1. Em que país o(a) Sr.(a) nasceu?

( ) Brasil

( ) Outros países (especifique) .....

2. Em que estado do Brasil o(a) Sr.(a) nasceu?

Nome do estado .....

1. Região Norte

2. Região Nordeste

3. Região Sudeste

4. Região Sul

5. Região Centro-Oeste

3. Há quanto tempo (anos) o(a) Sr.(a) mora nesta cidade?

..... (número de anos)

4. O(a) Sr.(a) sabe ler e escrever?

1. Sim

2. Não

**5. Qual é sua escolaridade máxima completa?**

1. Nenhuma

2. Primário

3. Ginásio ou 1º Grau 2º Grau completo (científico, técnico ou equivalente)

5. Curso superior

**6. Atualmente, qual é o seu estado conjugal?**

Entrevistador: marque apenas uma alternativa

1. Casado/morando junto

2. Viúvo (a) (Vá para Q. 7 e marque NA nas Qs. 6a e 6b)

3. Divorciado(a)/separado (a) (Vá para Q. 7 e marque NA nas Qs. 6a e 6b)

4. Nunca casou

**7. Quantas pessoas vivem com o(a) Sr.(a) nesta casa?**



- p. Costura, borda, tricota
- q. Faz alguma atividade para se distrair (jogos de cartas, xadrez, jardinagem, etc.)
- r. Outros (especifique) .....

**12. De onde o(a) Sr.(a) tira o sustento de sua vida?**

- a. Do seu trabalho
- b. Da sua aposentadoria
- c. Da pensão/ajuda do(a) seu (sua) esposo(a)
- d. Da ajuda de parentes ou amigos
- e. De aluguéis, investimentos
- f. De outras fontes.....

**13. Em média, qual é a sua renda mensal?**

Entrevistador: caso haja mais de uma fonte, anote a soma destes valores.

(Atenção: valor líquido)

rendimento mensal.....

**14. Por favor, informe se em sua casa/apartamento existem, ou estão funcionando em ordem, os seguintes itens:**

Entrevistador: leia para o entrevistado as alternativas listadas:

- a. Água encanada
- b. Eletricidade
- c. Ligação com a rede de esgoto
- d. Geladeira/congelador
- e. Rádio
- f. Televisão
- g. Forno de microondas
- h. DVD
- i. Computador
- j. Telefone
- k. Automóvel

O(a) Sr.(a) é proprietário(a), aluga, ou usa de graça o imóvel onde reside?

Entrevistador: para cada uma das três categorias (propriedade, aluguel ou usa de graça), verifique em qual o entrevistado se enquadra.

Especifique apenas uma alternativa.

1. Propriedade da pessoa entrevistada ou do casal
2. Propriedade do cônjuge do entrevistado
3. Alugado pelo entrevistado
4. Morando em residência cedida sem custo para o entrevistado
5. Outra categoria (especifique) .....

**15. O(a) Sr.(a) se sentiu solitário(a) durante o último mês?**

1. Sim
2. Não

**16. O(a) Sr.(a) sente que está ficando mais lerdo(a) ou com menos energia?**

1. Sim
2. Não

**17. Atualmente (da lista abaixo), quais são as suas principais necessidade ou carências?**

Entrevistador: leia para o entrevistado todas as perguntas e marque as alternativas correspondentes.

- a. Carência econômica
- b. Carência de moradia
- c. Carência de transporte
- d. Carência de lazer
- e. Carência de segurança
- f. Carência de saúde
- g. Carência de alimentação
- h. Carência de companhia e contato pessoal

**18. Para finalizar esta entrevista, eu gostaria que o(a) Sr.(a) me informasse qual o problema mais importante do seu dia-a-dia.**

Entrevistador: anote apenas uma alternativa.

1. Entrevistado(a) não relata problemas importantes
2. Problema econômico
3. Problema de saúde (deterioração da saúde física ou mental)
4. O medo da violência
5. Problema de moradia
6. Problema de transporte
7. Problemas familiares (conflitos)
8. Problemas de isolamento (solidão)
9. Preocupação com filhos/netos
10. Outros problemas

(especifique).....

Tel.: \_\_\_\_\_ Email: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Nome do avaliado: \_\_\_\_\_

Assinatura \_\_\_\_\_

RG: \_\_\_\_\_

Impressão digital

Nome do Avaliador: \_\_\_\_\_.

Referências: Veras, Renato. Perfil do idoso brasileiro: questionário BOAS. / Renato Veras, Sidney Dutra. – Rio de Janeiro: UERJ, UnATI, 2008 100p. SBN 978-85-87897-15-2

## APÊNDICE 4

FUNDAÇÃO ESCOLA DE SAÚDE PÚBLICA DE PALMAS NÚCLEO DE PESQUISA COMISSÃO DE AVALIAÇÃO DE PROJETOS	
<b>Título do Projeto:</b>	Efeitos do Circuito de Exercícios Multissensoriais na Dor e Qualidade de Vida em Idosos com Dor Crônica Musculoesquelética.
<b>Responsável pelo Projeto:</b>	Daniele Bueno Godinho Ribeiro
<b>Instituição de Ensino:</b>	Universidade de Brasília (UNB)
<b>Membro da Comissão:</b>	
<b>Data da Reunião:</b>	17/10/2019
Descrição da Avaliação das Etapas do Projeto	
<b>Título:</b>	O título está adequado ao propósito do projeto de pesquisa e reflete o objetivo geral.
<b>Introdução/justificativa:</b>	Faz boa referência ao conceito de dor crônica, exercícios físicos e seus benefícios, relacionando às pessoas idosas. A introdução descreve a relevância do tema e define o problema de pesquisa, apresenta boa contextualização acerca dos temas propostos, com boa justificativa da pesquisa.
<b>Problema de pesquisa:</b>	Partimos com a indagação do seguinte problema de pesquisa: Será que os exercícios físicos realizado de forma multissensorial (trabalhando equilíbrio funcional, força, controle postural, dentre outros) poderão proporcionar controle e diminuição da dor crônica e consequentemente a melhora da qualidade de vida dos idosos participantes da pesquisa?
<b>Sugestão:</b>	corrigir a palavra grifada.
<b>Justificativa:</b>	A partir destas considerações, o presente estudo se torna relevante no sentido de pesquisar o efeito do exercício físico realizado com um circuito multissensorial no tratamento da dor crônica e consequentemente melhora na qualidade de vida dos sujeitos idosos com dor crônica que frequentam as Unidades Básicas de Saúde - UBS da cidade de Palmas - TO.
<b>Parecer:</b>	adequado
<b>Hipótese:</b>	Temos enquanto hipótese do estudo que o grupo GCM apresentará resultados mais satisfatórios em comparação ao GC.
<b>Objetivos:</b>	
<b>3.1 GERAL:</b>	Descrever o efeito da prescrição de exercício físico sistematizado realizado com um circuito multissensorial sobre os ajustes de controle e tratamento da dor crônica e melhora da qualidade de vida em pacientes com idade igual ou acima de 60 anos na cidade de Palmas - TO.
<b>Parecer:</b>	adequado
<b>3.2 ESPECÍFICOS:</b>	Aplicar o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) - Ferramenta que permite quantificar os níveis de atividade física de diferentes populações (VESPASIANO et al., 2012).
	realizado trabalhando muitas variáveis de forma simples e eficaz.
<b>Parecer -</b>	adequado
<b>Cronograma:</b>	
<b>Parecer -</b>	adequado
<b>Orçamento:</b>	Descreve as fontes de recursos e o orçamento está condizente para a realização da pesquisa.
<b>Parecer</b>	adequado
<b>Referências bibliográficas:</b>	Estão presentes no corpo do texto e na listagem.
<b>Parecer Adequado</b>	
<b>Instrumentos de coleta de dados:</b>	Estão condizentes com a proposta metodológica e os objetivos
	Sim, porém.
<b>Sugestão:</b>	descrever os instrumentos com mais detalhes
<b>Parecer -</b>	adequado
<b>Consta o termo de responsabilidade do pesquisador responsável assinado e com CPF?</b>	
<b>Parecer -</b>	adequado
<b>Observação final:</b>	Foram realizadas todas as adequações solicitadas, sugerindo algumas correções de concordâncias, mas não interferem no parecer final.
<b>*Sugestões:</b>	As sugestões descritas nas etapas de avaliação do projeto de pesquisa não têm obrigatoriedade de serem acatadas pelo pesquisador, mas podem ajudar na melhor clareza da pesquisa, avaliação e aprovação junto ao Comitê de Ética.
<b>*Pendências:</b>	As pendências descritas nas etapas de avaliação do projeto de pesquisa têm a obrigatoriedade de serem acatadas para aprovação pela Comissão de Avaliação de Projetos e Pesquisas da FESP.
<b>PARECER:</b>	
	( X ) Aprovado
	( ) com pendência
	( ) Reprovado
<b>Palmas, 16 de outubro de 2019</b>	
	Comissão de Avaliação de Projetos e Pesquisas Lorena Dias Monteiro Núcleo de Pesquisa da Fundação Escola de Saúde de Palmas Comissão de Avaliação de Projetos e Pesquisas

## **ANEXOS**

## ANEXO I

## Escala de Classificação Numérica (NRS) - Português

## Escala de Classificação Numérica - 101

Por favor, preencha abaixo o número entre 0 e 100 que melhor descreve sua dor. Um zero (0) significaria "sem dor" e cem (100) significaria "dor tão ruim quanto poderia ser". Por favor, escreva apenas um número.

---

## Balança de caixa - 11

Coloque um x no número que melhor representa sua dor.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

## ANEXO II

**INVENTÁRIO BREVE DE DOR**

1) Durante a vida, a maioria das pessoas apresenta dor de vez em quando (dor de cabeça, dor de dente, etc.). Você teve hoje, dor diferente dessas?  
 1. Sim  2. Não

2) Marque sobre o diagrama, com um X, as áreas onde você sente dor, e onde a dor é mais intensa.

Frente

Costas

3) Circule o número que melhor descreve a pior dor que você sentiu nas últimas 24 horas.

Sem dor | 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | Pior dor possível

4) Circule o número que melhor descreve a dor mais fraca que você sentiu nas últimas 24 horas.

Sem dor | 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | Pior dor possível

5) Circule o número que melhor descreve a média da sua dor.

Sem dor | 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | Pior dor possível

6) Circule o número que mostra quanta dor você está sentindo agora (neste momento).

Sem dor | 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | Pior dor possível

7) Quais tratamentos ou medicações você está recebendo para dor?		
Nome	Dose/ Freqüência	Data de Início
8) Nas últimas 24 horas, qual a intensidade da melhora proporcionada pelos tratamentos ou medicações que você está usando? Circule o percentual que melhor representa o alívio que você obteve.		
Sem alívio   0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%   alívio completo		
9) Circule o número que melhor descreve como, nas últimas 24 horas, a dor interferiu na sua:		
<b>Atividade geral</b>		
Não interferiu	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	interferiu completamente
<b>Humor</b>		
Não interferiu	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	interferiu completamente
<b>Habilidade de caminhar</b>		
Não interferiu	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	interferiu completamente
<b>Trabalho</b>		
Não interferiu	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	interferiu completamente
<b>Relacionamento com outras pessoas</b>		
Não interferiu	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	interferiu completamente
<b>Sono</b>		
Não interferiu	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	interferiu completamente
<b>Habilidade para apreciar a vida</b>		
Não interferiu	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	interferiu completamente

## ANEXO III

**MINI EXAME DO ESTADO MENTAL**

**Orientação Temporal Espacial** – questão 2.a até 2.j pontuando 1 para cada resposta correta, máximo de 10 pontos.

**Registros** – questão 3.1 até 3.d pontuação máxima de 3 pontos.

**Atenção e cálculo** – questão 4.1 até 4.f pontuação máxima 5 pontos.

**Lembrança ou memória de evocação** – 5.a até 5.d pontuação máxima 3 pontos. **Linguagem** – questão 5 até questão 10, pontuação máxima 9 pontos.

Identificação do cliente

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

Data de nascimento/idade: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

Escolaridade: Analfabeto ( ) 0 à 3 anos ( ) 4 à 8 anos ( ) mais de 8 anos ( )

Avaliação em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Avaliador: \_\_\_\_\_.

Pontuações máximas

Pontuações máximas

<p><b>Orientação Temporal Espacial</b></p> <p>1. Qual é o (a) Dia da semana?__ 1 Dia do mês?_____ 1 Mês?_____ 1 Ano?_____ 1 Hora aproximada?__ 1 2. Onde estamos? _____ Local?_____ 1 Instituição (casa, rua)?__ 1 Bairro?_____ 1 Cidade?_____ 1 Estado?_____ 1</p>	<p><b>Linguagem</b></p> <p>5. Aponte para um lápis e um relógio. Faça o paciente dizer o nome desses objetos conforme você os aponta _____ 2</p> <p>6. Faça o paciente. Repetir “nem aqui, nem ali, nem lá”. _____ 1</p>
<p><b>Registros</b></p> <p>1. Mencione 3 palavras levando 1 segundo para cada uma. Peça ao paciente para repetir as 3 palavras que você mencionou. Estabeleça um ponto para cada resposta correta. -Vaso, carro, tijolo _____ 3</p>	<p>7. Faça o paciente seguir o comando de 3 estágios. “Pegue o papel com a mão direita. Dobre o papel ao meio. Coloque o papel na mesa”. _____ 3</p> <p>8. Faça o paciente ler e obedecer ao seguinte: <b>FECHE OS OLHOS.</b> _____ 1</p> <p>09. Faça o paciente escrever uma frase de sua própria autoria. (A frase deve conter um sujeito e um objeto e fazer sentido). <b>(Ignore erros de ortografia ao marcar o ponto)</b> _____ 1</p>
<p><b>3. Atenção e cálculo</b></p> <p>Sete seriado (100-7=93-7=86-7=79-7=72-7=65). Estabeleça um ponto para cada resposta correta. Interrompa a cada cinco respostas. Ou soletrar a palavra <b>MUNDO</b> de trás para frente. _____ 5</p>	<p>10. Copie o desenho abaixo. Estabeleça um ponto se todos os lados e ângulos forem preservados e se os lados da interseção formarem um quadrilátero. _____ 1</p>



## ANEXO IV

**SHORT PHYSICAL PERFORMANCE BATTERY (SPPB)**

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

## 1- Equilíbrio (máximo 4 pontos)

Pés Paralelos: \_\_\_\_\_ ponto(s).

Hálux calcânhar media: \_\_\_\_\_ ponto(s).

Hálux calcânhar posterior: \_\_\_\_\_ ponto(s).

Obs: 1 ponto ao manter a posição durante 10"; Zero caso não consiga manter por 10" (dois primeiros testes). 2 pontos ao manter a posição durante 10"; 1 ponto entre 3" e 9,99"; Zero <3" (terceiro teste).

## 2- Marcha (máximo 4 pontos)

Marcha de 4 metros – (1ª tentativa): \_\_\_\_\_ (s).

Marcha de 4 metros – ida e volta (2ª tentativa): \_\_\_\_\_ (s).

Obs: Marcha em passo habitual. Válido o menor tempo entre as duas voltas. Zero quando incapaz; 1 ponto >8,70"; 2 pontos entre 6,21" e 8,70"; 3 pontos entre 4,82" e 6,20"; 4 pontos <4,82".

## 3- Força muscular dos MMII (máximo 4 pontos)

Levantar e sentar (5 vezes consecutivas): \_\_\_\_\_ ponto(s).

Obs: Zero quando incapaz; 1 ponto > 16,7"; 2 pontos entre 13,7" e 16,69"; 3 pontos entre 11,2" e 13,69"; 4 pontos <11,19".

Score final do voluntário: \_\_\_\_\_ ponto(s).

Graduação:

 0 a 3 pontos: incapaz ou desempenho muito ruim. 4 a 6 pontos: baixo desempenho. 7 a 9 pontos: moderado desempenho. 10 a 12 pontos: bom desempenho.

## ANEXO V

**INVENTÁRIO DE ANSIEDADE GERIÁTRICA-GAI**

**INVENTÁRIO DE ANSIEDADE GERIÁTRICA:** Por favor, responda aos itens de acordo com como o (a) senhor (a) tem se sentido na última semana. Marque o círculo CONCORDO se você concorda em maior grau que esse item descreve você; Marque o círculo DISCORDO se você discorda em maior grau que esse item descreve você.

		CONCORDO	DISCORDO
1.	<b>Eu me preocupo em grande parte do tempo.</b>	<b>O</b>	<b>O</b>
2.	<b>Eu acho difícil tomar uma decisão.</b>	<b>O</b>	<b>O</b>
3.	<b>Sinto-me agitado com frequência.</b>	<b>O</b>	<b>O</b>
4.	<b>Eu acho difícil relaxar.</b>	<b>O</b>	<b>O</b>
5.	<b>Eu frequentemente não consigo aproveitar as coisas por causa de minhas preocupações.</b>	<b>O</b>	<b>O</b>
6.	<b>Pequenas coisas me aborrecem muito.</b>	<b>O</b>	<b>O</b>
7.	<b>Eu frequentemente sinto como se tivesse um “frio na barriga”.</b>	<b>O</b>	<b>O</b>
8.	<b>Eu penso que sou preocupado.</b>	<b>O</b>	<b>O</b>
9.	<b>Não posso deixar de preocupar-me mesmo com coisas triviais.</b>	<b>O</b>	<b>O</b>
10.	<b>Frequentemente me sinto nervoso.</b>	<b>O</b>	<b>O</b>
11.	<b>Meus próprios pensamentos com frequência me deixam ansioso.</b>	<b>O</b>	<b>O</b>
12.	<b>Tenho dor de estômago por causa das minhas preocupações.</b>	<b>O</b>	<b>O</b>
13.	<b>Eu me vejo como uma pessoa nervosa.</b>	<b>O</b>	<b>O</b>
14.	<b>Eu sempre espero que o pior irá acontecer.</b>	<b>O</b>	<b>O</b>
15.	<b>Frequentemente me sinto tremendo por dentro.</b>	<b>O</b>	<b>O</b>
16.	<b>Eu acho que minhas preocupações interferem na minha vida.</b>	<b>O</b>	<b>O</b>
17.	<b>Minhas preocupações frequentemente me oprimem.</b>	<b>O</b>	<b>O</b>
18.	<b>Às vezes eu sinto como se tivesse um grande nó no estômago.</b>	<b>O</b>	<b>O</b>
19.	<b>Eu perco coisas por me preocupar demais.</b>	<b>O</b>	<b>O</b>
20.	<b>Frequentemente me sinto chateado.</b>	<b>O</b>	<b>O</b>

Tabela 1 - Massena, 2014

## ANEXO VI

<b>ESCALA GERIÁTRICA DE DEPRESSÃO (GDS-15 E GDS-5)</b>				
(Para cada questão, escolha a opção que mais se assemelha ao que você está sentindo nas últimas semanas)				
	PERGUNTA	RESPOSTA		
		Sim	Não	
<b>GDS-5</b>	Você está basicamente satisfeito com sua vida?	0	1	<b>GDS-15</b>
	Você se aborrece com frequência?	1	0	
	Você se sente um inútil nas atuais circunstâncias?	1	0	
	Você prefere ficar em casa a sair e fazer coisas novas?	1	0	
	Você sente que sua situação não tem saída?	1	0	
	Você tem medo que algum mal vá lhe acontecer?	1	0	
	Você acha que sua situação é sem esperanças?	1	0	
	Você acha maravilhoso estar vivo?	0	1	
	Você sente que sua vida está vazia?	1	0	
	Você sente que a maioria das pessoas está melhor que você?	1	0	
	Você se sente com mais problemas de memória do que a maioria?	1	0	
	Você deixou muitos de seus interesses e atividades?	1	0	
	Você se sente de bom humor a maior parte do tempo?	0	1	
	Você se sente chelo de energia?	0	1	
	Você se sente feliz a maior parte do tempo?	0	1	

## ANEXO VII


**QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA –  
VERSÃO CURTA -**
**Nome:** \_\_\_\_\_

**Data:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ **Idade :** \_\_\_\_ **Sexo:** F ( ) M ( )

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. Este projeto faz parte de um grande estudo que está sendo feito em diferentes países ao redor do mundo. Suas respostas nos ajudarão a entender que tão ativos nós somos em relação à pessoas de outros países. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física na **ÚLTIMA** semana. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são **MUITO** importantes. Por favor responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação!

Para responder as questões lembre-se que:

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

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza **por pelo menos 10 minutos contínuos** de cada vez.

**1a** Em quantos dias da última semana você **CAMINHOU** por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

dias \_\_\_\_ por **SEMANA** ( ) Nenhum

**1b** Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando **por dia**?

horas: \_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_

2a. Em quantos dias da última semana, você realizou atividades MODERADAS por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar moderadamente sua respiração ou batimentos do coração (POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA)

dias \_\_\_\_\_ por **SEMANA** ( ) Nenhum

**2b.** Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**?

horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

**3a** Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração.

dias \_\_\_\_\_ por **SEMANA** ( ) Nenhum

**3b** Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**?

horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentando durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

**4a.** Quanto tempo no total você gasta sentado durante um **dia de semana**?

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_ minutos

**4b.** Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um **dia de final de semana**?

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_ minutos

PERGUNTA SOMENTE PARA O ESTADO DE SÃO PAULO

5. Você já ouviu falar do Programa Agita São Paulo? ( ) Sim ( ) Não

6.. Você sabe o objetivo do Programa? ( ) Sim ( ) Não

## ANEXO VIII

## Katz Index of Independence in Activities of Daily Living

ATIVIDADES Pontos (1 ou 0)	INDEPENDÊNCIA (1 ponto) SEM supervisão, orientação ou assistência pessoal	DEPENDÊNCIA (0 pontos) COM supervisão, orientação ou assistência pessoal ou cuidado integral
Banhar-se Pontos: ____	(1 ponto) Banha-se completamente ou necessita de auxílio somente para lavar uma parte do corpo como as costas, genitais ou uma extremidade incapacitada	(0 pontos) Necessita de ajuda para banhar-se em mais de uma parte do corpo, entrar e sair do chuveiro ou banheira ou requer assistência total no banho
Vestir-se Pontos: ____	(1 ponto) Pega as roupas do armário e veste as roupas íntimas, externas e cintos. Pode receber ajuda para amarrar os sapatos	(0 pontos) Necessita de ajuda para vestir-se ou necessita ser completamente vestido
Ir ao banheiro Pontos: ____	(1 ponto) Dirigi-se ao banheiro, entra e sai do mesmo, arruma suas próprias roupas, limpa a área genital sem ajuda	(0 pontos) Necessita de ajuda para ir ao banheiro, limpar-se ou usa urinol ou comadre
Transferência Pontos: ____	(1 ponto) Senta-se/deita-se e levanta-se da cama ou cadeira sem ajuda. Equipamentos mecânicos de ajuda são aceitáveis	(0 pontos) Necessita de ajuda para sentar-se/deitar-se e levantar-se da cama ou cadeira
Continência Pontos: ____	(1 ponto) Tem completo controle sobre suas eliminações (urinar e evacuar)	(0 pontos) É parcial ou totalmente incontinente do intestino ou bexiga
Alimentação Pontos: ____	(1 ponto) Leva a comida do prato à boca sem ajuda. Preparação da comida pode ser feita por outra pessoa	(0 pontos) Necessita de ajuda parcial ou total com a alimentação ou requer alimentação parenteral

Total de Pontos = ____	6 = Independente	4 = Dependência moderada	2 ou menos = Muito dependente
---------------------------	------------------	--------------------------	-------------------------------

Fonte: The Hartford Institute for Geriatric Nursing, 1998<sup>(20)</sup>

## ANEXO IX

## TESTE DE CAMINHADA DE 6 MINUTOS

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

Tempo Pré-teste	(PA)	(SpO <sub>2</sub> )	Escala de Borg.	(FC)
Início				
6 min - final				
Após 10 min de repouso				

Metros percorridos: \_\_\_\_\_

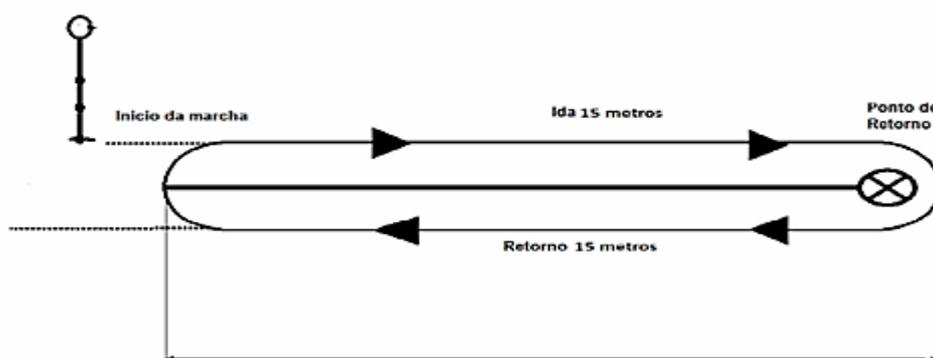


Figura – Demonstração do esquema para realização do teste de caminhada de 6 minutos em pessoas mais velhas.

Fonte: Adaptado de Santos & Silva, 2012.

## ANEXO X

## TIME GET UP AND GO (TUG) – Português

Teste *TUG* traduzido

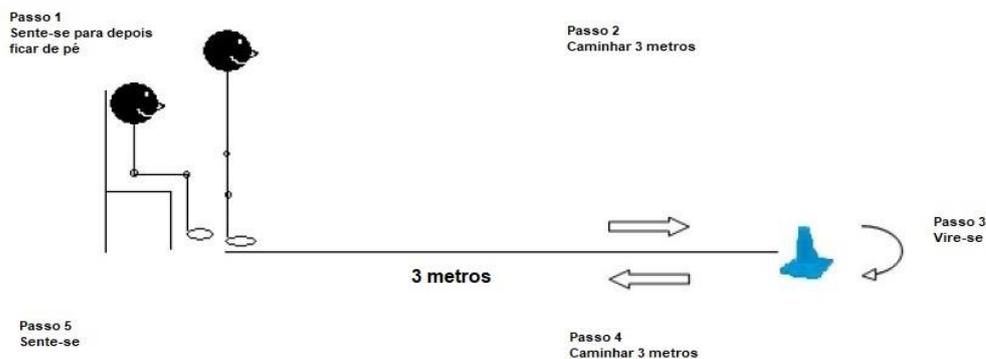
O teste "*Up & Go*" cronometrado mede, em segundos, o tempo que um indivíduo leva para se levantar de uma cadeira, com apoio de braços, de tamanho padrão (altura do assento de aproximadamente 46 cm), andar uma distância de 3 metros, se virar, retornar até a cadeira e se sentar novamente. O sujeito deve utilizar seu calçado habitual e seu auxílio locomoção (nenhum, bengala ou andador). Nenhuma assistência física deve ser dada. Ele começa o teste com as costas apoiadas na cadeira, os braços apoiados nos braços da cadeira e segurando seu auxílio locomoção. Ele recebe a instrução de que, ao ouvir a palavra "vai", deve se levantar e andar num ritmo confortável e seguro (no passo do seu dia a dia) até uma linha desenhada no chão a 3 metros de distância, se virar, retornar à cadeira e sentar-se novamente. O sujeito pratica o teste uma vez antes de ser cronometrado, para se familiarizar com o procedimento. Para marcar o tempo do teste, pode-se utilizar tanto um relógio de pulso com ponteiro de segundos ou um cronômetro.

pesquisador	1	2	1	2
Altura:	Tempo	Tempo	Tempo	Tempo
40 cm				
46 cm				
80%				
100%				
115%				

Data do teste -----

Data do reteste-----

Velocidade da marcha \_\_\_\_\_

*Time Up and Go (TUG).*

## ANEXO XI

**TESTE DE SENTAR E LEVANTAR NA CADEIRA (30 SEGUNDOS)**

Participante: \_\_\_\_\_.

Data/Horário/Local: \_\_\_\_\_.

30” \_\_\_\_\_ repetições.

- Instruções ao participante:

- 1- Sentar-se no centro da cadeira;
- 2- Cruzar os braços;
- 3- Manter os pés apoiados no chão;
- 4- Manter as costas apoiadas no encosto da cadeira;
- 5- No sinal “Vai” do examinador, levantar completamente e sentar;
- 6- Repetir por 30 segundos.



## ANEXO XII

**Escala de Percepção Global de Mudança (PGIS versão Portuguesa)**

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

Data: \_\_\_\_\_ Queixa principal: \_\_\_\_\_

Desde o início do tratamento nesta instituição, como é que descreve a mudança (se houve) nas LIMITAÇÕES DE ATIVIDADES, SINTOMAS, EMOÇÕES E QUALIDADE DE VIDA no seu global, em relação à sua dor (selecione UMA opção):

- |  |                            |
|--|----------------------------|
| Sem alterações (ou a condição piorou)  | <input type="checkbox"/> 1 |
| Quase na mesma, sem qualquer alteração visível                               | <input type="checkbox"/> 2 |
| Ligeiramente melhor, mas, sem mudanças consideráveis                         | <input type="checkbox"/> 3 |
| Com algumas melhorias, mas a mudança não representou qualquer diferença real | <input type="checkbox"/> 4 |
| Moderadamente melhor, com mudança ligeira mas significativa                  | <input type="checkbox"/> 5 |
| Melhor, e com melhorias que fizeram uma diferença real e útil                | <input type="checkbox"/> 6 |
| Muito melhor, e com uma melhoria considerável que fez toda a diferença       | <input type="checkbox"/> 7 |

Adaptado e Validado por: Domingues, L. & Cruz, E. (2011)  
Email: lucia.domingues@ess.ips.pt  
Copyright 2004, Hurst, H. & Bolton, J.