

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto  
Departamento de Clínica Médica

GIULLIARD DE OLIVEIRA CAMPOS

**Efeito do exercício físico à distância no nível de atividade física, mobilidade, equilíbrio e qualidade do sono de idosas hipertensas**

Ribeirão Preto-SP  
2023

GIULLIARD DE OLIVEIRA CAMPOS

**Efeito do exercício físico à distância no nível de atividade física, mobilidade, equilíbrio e qualidade do sono de idosas hipertensas**

***Versão corrigida***

Tese apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Ciências da Saúde.

Área de concentração: Clínica Médica

Opção: Investigação clínica

Orientadora: Profa, Dra Nereida Kilza da Costa Lima.

Ribeirão Preto - SP

2023

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo da Publicação  
Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto

Campos, Giulliard de Oliveira

Efeito do exercício físico à distância no nível de atividade física, mobilidade, equilíbrio e qualidade do sono de idosas hipertensas. Ribeirão Preto, 2023.

83 p. : il. ; 30 cm

Tese de doutorado, apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/USP. Área de concentração: Clínica Médica.

Orientador: Lima, Nereida Kilza da Costa.

1. Idosos 2. Qualidade do sono 3. Hipertensão arterial 4. Exercício Físico  
5. IPAQ.

## FOLHA DE APROVAÇÃO

CAMPOS, Giulliard de Oliveira

Efeito do exercício físico à distância no nível de atividade física, mobilidade, equilíbrio e qualidade do sono de idosas hipertensas

Tese apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Doutor em Ciências da Saúde.

Aprovada em: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

### Banca Examinadora

Prof. Dr. \_\_\_\_\_ Instituição \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. \_\_\_\_\_ Instituição \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. \_\_\_\_\_ Instituição \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

## DEDICATÓRIA

A Deus por me permitir viver com saúde, manter de pé toda a minha família durante todo o período da pandemia que ceifou várias vidas.

À minha esposa Priscila, amiga, conselheira amorosa, guerreira que esteve à frente junto com as nossas filhas Valentina e Giulia me apoiando em todos os momentos

À minha mãe dona Nair por todo apoio, incentivo, carinho e os conselhos sobre a importância dos estudos. Mãe que me instruiu a seguir em frente nos momentos mais desafiadores.

Aos meus irmãos Giovani e Giordani, minha cunhada Marcela, minha sobrinha e afilhada Letícia pela amizade, companheirismo e conselhos na realização dos meus sonhos.

À toda minha família que mesmo distante, estão na torcida pelo meu sucesso nos estudos e na vida.

## **AGRADECIMENTOS**

À Universidade de São Paulo e a todo o Departamento de Clínica Médica, aos professores e docentes que durante esses anos me guiaram.

Em especial à professora Nereida, pelo carinho, cuidado, incentivo e paciência nestes anos de trabalhos.

Ao meu amigo e colaborador da pesquisa, Haroldo Vila que, em muitos momentos, despendia parte do seu precioso tempo para me auxiliar nas coletas da pesquisa, orientação das participantes e apreciar um café.

Ao Erick Amaro e ao Fernando Gioppo Blauth, por me ensinar a trabalhar com os dados do actígrafo no software.

Às idosas pela participação na nossa pesquisa e contribuição na realização desse sonho.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001

This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Envelhecimento da população residente no Brasil por grupo de idade em percentual.....**pág** 13
- Figura 2.** Benefícios gerados com o aumento do nível de atividade física.....**pág** 15
- Figura 3.** Fluxograma das etapas da coleta de dados.....**pág** 30
- Figura 4.** Histograma – Número total de sessões (*on line* síncronas) realizadas pelas idosas em 10 semanas do estudo.....**pág** 34
- Figura 5.** Histograma – Número total de sessões de gravações realizadas segundo relato das idosas em 10 semanas do estudo.....**pág** 35

## LISTA DE TABELAS

<b>TABELA 1</b> - Dados gerais das idosas incluídas no estudo.....	<b>pág 32</b>
<b>TABELA 2</b> - Classes de anti-hipertensivos em uso pelas idosas randomizadas para o grupo controle ou grupo EFAD.....	<b>pág 33</b>
<b>TABELA 3</b> – Análise comparativa dos parâmetros clínicos, testes de capacidade funcional e escala de sonolência no período pré e pós do grupo controle.....	<b>pág 36</b>
<b>TABELA 4</b> – Análise comparativa dos parâmetros fisiológicos, testes de capacidade funcional e escala de sonolência no período pré e pós do grupo EFAD.....	<b>pág 37</b>
<b>TABELA 5</b> – Análise comparativa dos dados do actígrafo e escore total do PSQI entre os períodos pré e pós – Grupo Controle.....	<b>pág 37</b>
<b>TABELA 6</b> – Análise comparativa dos dados do actígrafo e escore total do PSQI pré e pós-treinamento físico online – Grupo EFAD.....	<b>pág 38</b>
<b>TABELA 7</b> – Análise comparativa dos parâmetros fisiológicos, testes de capacidade funcional e escala de sonolência entre os grupos – período pré-treinamento físico online.....	<b>pág 40</b>
<b>TABELA 8</b> – Análise comparativa dos parâmetros fisiológicos, testes de capacidade funcional e escala de sonolência entre os grupos – período pós-treinamento físico online.....	<b>pág 41</b>
<b>TABELA 9</b> – Análise comparativa dos dados do actígrafo e escore total do PSQI, entre os grupos – período pré intervenção.....	<b>pág 42</b>
<b>TABELA 10</b> – Análise comparativa dos dados do actígrafo e escore total do PSQI, entre os grupos – período pós-treinamento online.....	<b>pág 42</b>
<b>TABELA 11</b> – Correlação das variáveis latência do sono, tempo total de sono e eficiência do sono, avaliadas pelos instrumentos Actígrafo e PSQI, no período pré – EFAD.....	<b>pág 43</b>
<b>TABELA 12</b> – Correlação das variáveis latência do sono, tempo total de sono e eficiência do sono, avaliadas pelos instrumentos Actígrafo e PSQI, no período pós – treinamento físico online.....	<b>pág 43</b>



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AF	Atividade Física
AOS	Apneia Obstrutiva do Sono
cm	Centímetro
DAC	Doença Arterial Coronariana
DCNT	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
DM	Diabetes Mellitus
EF	Exercício Físico
EFD	Exercício Físico Dinâmico
EFAD	Exercício Físico a Distância
FC	Frequência Cardíaca
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
IMC	Índice de Massa Corporal
IPAQ	Questionário Internacional de Atividade Física
kg	Kilograma
km/h	Quilômetros por hora
mmHg	Milímetro de mercúrio
OMS	Organização Mundial de Saúde
PA	Pressão Arterial
PAD	Pressão Arterial Diastólica
PAS	Pressão Arterial Sistólica
PSG	Polissonografia
RC	Ritmo Circadiano
REM	<i>Rapid Eye Movement</i>
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TUG	<i>Timed up and go</i>
VO <sub>2</sub>	Consumo de Oxigênio
VO <sub>2</sub> máx	Consumo Máximo de Oxigênio
WASO	<i>Wake after sleep onset</i>

## **Efeito do exercício físico à distância no nível de atividade física, mobilidade, equilíbrio e na qualidade do sono de idosas hipertensas**

### **Resumo**

**Introdução:** O envelhecimento mundial da população vem ocorrendo de forma acelerada, especialmente nos países em desenvolvimento. No Brasil, a projeção é que em 2025 o país assumirá a sexta posição mundial com 32 milhões de idosos. A hipertensão arterial sistêmica afeta aproximadamente um bilhão de pessoas no mundo, implicando em maiores gastos no sistema de saúde e aumento nas taxas de mortalidade, sendo mais prevalente em idosos. Evidências mostram que os distúrbios do sono influenciam de forma negativa no ritmo circadiano (RC), comprometendo as funções fisiológicas, tais como; secreção hormonal, temperatura corporal, função imunológica, função intestinal e ciclo do sono. A piora na qualidade do sono está associada a queixas de dores de cabeça, déficits de memória, dificuldades de concentração e cansaço físico, podendo aumentar a incidência de doenças crônicas não transmissíveis. Os principais órgãos governamentais responsáveis por implementação de programas em saúde pública, bem como a Organização Mundial de Saúde recomendam atividade física para todos os indivíduos, sobretudo para idosos hipertensos. **Objetivo:** verificar o impacto do exercício físico à distância (EFAD), no nível de atividade física, mobilidade, equilíbrio e qualidade do sono de idosas hipertensas. **Metodologia:** idosas hipertensas sob tratamento medicamentoso com idade entre 60 e 79 anos de idade foram avaliadas quanto ao nível de atividade física por meio do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) e para a mobilidade e o equilíbrio com os testes *Timed Up and Go* (TUG), a escala de Berg e o teste de caminhada de 4,6 metros. A qualidade do sono foi avaliada por meio dos questionários *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI), escala de sonolência Epworth e por actigrafia. As participantes foram randomizadas em 2 grupos, controle e EFAD, com reavaliação após 10 semanas. **Resultados:** Foram avaliadas 17 participantes do grupo controle e 13 participantes do grupo EFAD (média da idade 69,7 ± 4,9 anos). Houve maior pressão arterial sistólica e diastólica no grupo controle em comparação com o EFAD (132,4 ± 24,1 mmHg vs. 118,0 ± 14,7 mmHg, p = 0,035; 76,4 ± 12,3 mmHg vs. 67,8 ± 7,2 mmHg, p = 0,013 respectivamente), após as 10 semanas, no entanto a PAD já era menor no grupo EFAD no início do estudo. No grupo EFAD houve redução do tempo no teste TUG: 9,5 (8,1 – 15,1) segundos para 9,2 (8,04 – 13,3) segundos, p=0,046. Não houve diferença na escala de sonolência entre grupos. Houve redução semelhante na pontuação do PSQI nos 2 grupos. Na actigrafia, o tempo total de sono aumentou no EFAD (372,4 ± 92,7 min para 428,7 ± 67,4 min, p=0,044). **Conclusões:** Houve discreta melhora da mobilidade e da qualidade do sono com a utilização do EFAD em idosas hipertensas, com a prática regular de exercícios de baixa a moderada intensidade, com a periodicidade de 3 vezes na semana, durante 10 semanas. O tempo total de sono aumentou em cerca de uma hora. A adesão a este protocolo foi de cerca de dois terços das idosas, indicando que este tipo de treinamento pode ser uma opção em tempos de isolamento ou para indivíduos idosos que tenham dificuldade com deslocamento para realizarem atividades físicas. Mais estudos são necessários, com maior número de participantes, para determinar o efeito de exercício realizado à distância na qualidade do sono em diferentes populações e fora do período de pandemia. **Palavras chave:** idosos; qualidade do sono; hipertensão arterial; exercício físico; IPAQ.

## Effect of physical exercise at a distance on the level of physical activity, mobility, balance and sleep quality of hypertensive elderly

### Abstract

**Introduction:** World population aging has been occurring at an accelerated pace, especially in developing countries. In Brazil, the projection is that in 2025 the country will assume the sixth position in the world with 32 million elderly people. Systemic arterial hypertension affects approximately one billion people in the world, resulting in higher costs in the health system and increasing mortality rates, being more prevalent in the elderly. Evidence shows that sleep disorders negatively influence the circadian rhythm (CR), compromising physiological functions such as; hormone secretion, body temperature, immune function, bowel function and sleep cycle. Worsening sleep quality is associated with complaints of headaches, memory deficits, concentration difficulties and physical fatigue, which may increase the incidence of non-transmissible chronic diseases. The main government agencies responsible for implementing public health programs, as well as the World Health Organization, recommend physical activity for all individuals, especially for hypertensive elderly people. **Objective:** to verify the impact of distance physical exercise (DPE) on the level of physical activity, mobility, balance and sleep quality of hypertensive elderly women. **Methodology:** Hypertensive elderly women aged between 60 and 79 years old under drug treatment were assessed for their level of physical activity using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) and for mobility and balance using the Timed Up and Go (TUG) tests, the Berg scale, and the walk test for 4,6 meters. Sleep quality was assessed using the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) questionnaires, the Epworth sleepiness scale and actigraphy. Participants were randomized into 2 groups, control and DPE, with reassessment after 10 weeks. **Results:** 17 participants from the control group and 13 participants from the DPE group (mean age  $69.7 \pm 4.9$  years) were evaluated. There was higher systolic and diastolic blood pressure in the control group compared to the DPE group ( $132.4 \pm 24.1$  mmHg vs.  $118.0 \pm 14.7$  mmHg,  $p = 0.035$ ;  $76.4 \pm 12.3$  mmHg vs.  $67.8 \pm 7.2$  mmHg,  $p = 0.013$  respectively) after 10 weeks, however DBP was already lower in the DPE group at baseline. In the DPE group there was a reduction in the time in the TUG test: 9.5 (8.1 – 15.1) seconds to 9.2 (8.04 – 13.3) seconds,  $p=0.046$ . There was no difference in sleepiness scale between groups. There was a similar reduction in PSQI scores in the 2 groups. In actigraphy, total sleep time increased in DPE ( $372.4 \pm 92.7$  min to  $428.7 \pm 67.4$  min,  $p=0.044$ ). **Conclusions:** There was a slight improvement in mobility and in sleep quality with the use of the DPE in hypertensive elderly women, with the regular practice of low to moderate intensity exercises, with a frequency of 3 times a week, for 10 weeks. Adherence to this protocol was achieved by approximately two-thirds of the elderly women, indicating that this type of training may be an option in times of isolation or for elderly individuals who have difficulty commuting to perform physical activities. More studies are needed, with a larger number of participants, to determine the effect of distance exercise on sleep quality in different populations and outside the pandemic period.

**Keywords:** elderly; sleep quality; hypertension; physical exercise; IPAQ

## SUMÁRIO

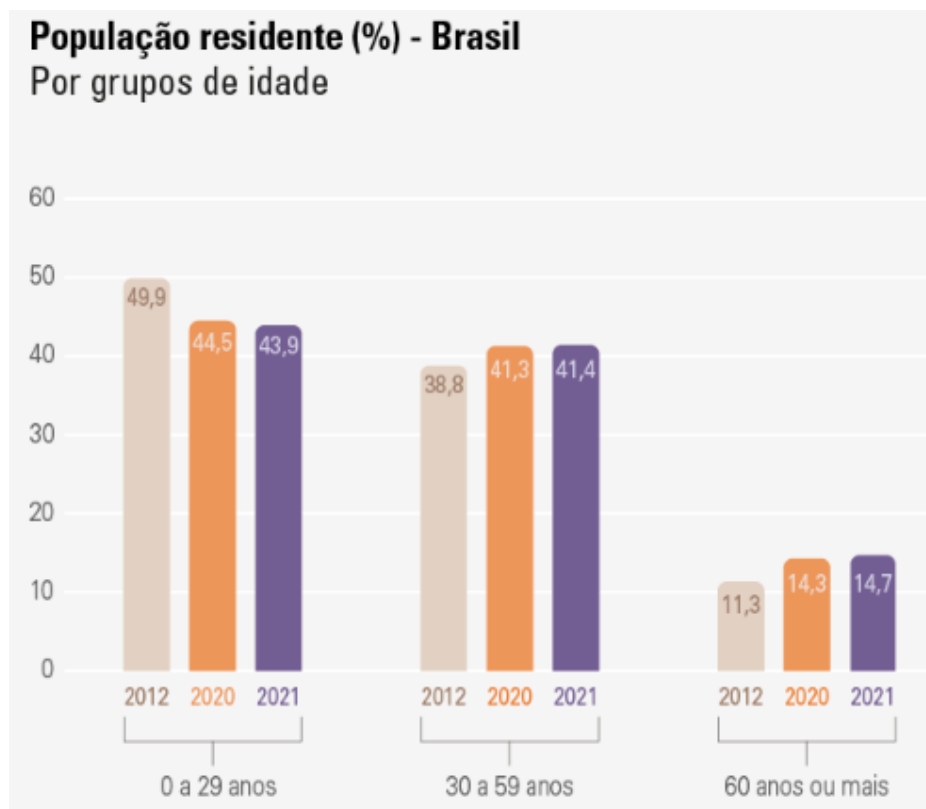
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>13</b>
1.1 ENVELHECIMENTO .....	13
1.2. NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA.....	14
1.3. EXERCÍCIO FÍSICO.....	16
1.4 MOBILIDADE E EQUILÍBRIO.....	17
1.5. QUALIDADE DO SONO .....	17
1.6. ESTÁGIOS DO SONO .....	18
1.7. SONO E ENVELHECIMENTO .....	19
1.8. EFEITO DA ATIVIDADE FÍSICA NA QUALIDADE DO SONO .....	19
<b>JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>21</b>
<b>2. HIPÓTESES</b> .....	<b>23</b>
<b>3. OBJETIVO</b> .....	<b>24</b>
<b>4. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	<b>25</b>
4.1 PARTICIPANTES:.....	25
4.4 PROCEDIMENTOS:.....	26
4.5. RANDOMIZAÇÃO E PROTOCOLO DE EXERCÍCIOS (ENSAIO CLÍNICO):.....	28
4.6 ETAPAS DA COLETA DE DADOS.....	31
4.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA .....	31
<b>5. RESULTADOS</b> .....	<b>32</b>
<b>6. DISCUSSÃO</b> .....	<b>44</b>
<b>CONCLUSÕES</b> .....	<b>51</b>
<b>REFERÊNCIAS:</b> .....	<b>52</b>
<b>APÊNDICE A</b> .....	<b>61</b>
<b>TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO</b> .....	<b>61</b>
<b>ANEXO I – ÍNDICE DE QUALIDADE DO SONO (PSQI)</b> .....	<b>64</b>
<b>ANEXO II – ESCALA DE SONOLÊNCIA EPTWORTH (ESE)</b> .....	<b>66</b>
<b>ANEXO III – QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA</b> .....	<b>68</b>
<b>ANEXO IV – ESCALA DE EQUILÍBRIO DE BERG</b> .....	<b>80</b>

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1 ENVELHECIMENTO

O envelhecimento mundial da população vem ocorrendo de forma acelerada. No Brasil, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2021 foram estimados 212,7 milhões de pessoas, um aumento de 7,6% da população entre os períodos de 2012 e 2021, estima-se que 14,7% são de idosos, aproximadamente 31 milhões. Os dados do envelhecimento entre os anos de 2012 e 2021 estão descritos na figura 1.

Figura 1. Envelhecimento da população residente no Brasil por grupo de idade em percentual.



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE 2022

A projeção é que o país assumirá a sexta posição mundial com 32 milhões de idosos em 2025 (BARROSO et al., 2016; IBGE 2022). Com a expectativa de vida crescendo, o número de internações no sistema de saúde por doenças crônico-degenerativas aumentará consideravelmente, gerando altos gastos com a Saúde Pública.

Segundo Matsudo, a capacidade funcional pode ser definida como o potencial que os idosos apresentam para decidir e atuar em suas vidas de forma independente, no seu cotidiano. Durante o envelhecimento, são observadas a redução da capacidade funcional e maior prevalência das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) como hipertensão arterial, diabetes, obesidade, síndrome metabólica e doenças cardiovasculares (MATSUDO, 2000; CAMPOS; NETO; BERTANI, 2010; DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, 2008).

Para que os indivíduos idosos tenham saúde e qualidade de vida para desfrutarem da ampliação do período de vida conquistado, bem como para atenuar as perdas das capacidades funcionais secundárias ao envelhecimento, evitando sofrimento e desconforto, proporcionando condições adequadas de bem estar (CAMPOS; NETO; BERTANI, 2010), é fundamental a implementação de ações que atenuem tais perdas. Para que a capacidade funcional seja mantida, vários componentes físicos, mentais e sociais deverão ser considerados de forma preventiva e no tratamento dos idosos (MANSO et al., 2021).

## **1.2. NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA**

No estudo conduzido por Manso et al., evidenciou-se que idosos com a média de idade de 74 anos, sem risco de queda e/ou alteração cognitiva, com baixa escolaridade, casados ou viúvos, possuíam alta percepção de boa ou ótima saúde quando fisicamente ativos. Entretanto, para aqueles com baixo nível de atividade física (AF), foram evidenciados mais sintomas depressivos, níveis de estresse aumentado, bem como, auto percepção de saúde pior, comparando-se ao grupo mais ativo (MANSO et al., 2021). Além disso, há vários benefícios adicionais nos indivíduos idosos com o aumento do nível de atividade física, conforme demonstrado na figura 1.

Figura 2. Benefícios gerados com o aumento do nível de atividade física.

- Promove o seu desenvolvimento humano e bem-estar, ajudando a desfrutar de uma vida plena com melhor qualidade;
- Melhora as suas habilidades de socialização, por meio da participação em atividades em grupo;
- Aumenta a sua energia, disposição, autonomia e independência para realizar as atividades do dia a dia;
- Reduz o seu cansaço durante o dia;
- Melhora a sua capacidade para se movimentar e fortalece músculos e ossos;
- Reduz as suas dores nas articulações e nas costas;
- Melhora a sua postura e o equilíbrio;
- Reduz o seu risco de quedas e lesões;
- Melhora a qualidade do seu sono;
- Melhora a sua autoestima e autoimagem;
- Auxilia no controle do seu peso corporal;
- Reduz os sintomas de ansiedade e de depressão;
- Ajuda no controle da pressão alta;
- Reduz o colesterol e o diabetes (alto nível de açúcar no sangue);
- Reduz o risco de desenvolver doenças do coração e alguns tipos de câncer;
- Melhora a saúde dos seus pulmões e sua circulação;
- Ajuda na manutenção da sua memória, sua atenção, sua concentração, seu raciocínio e seu foco.
- Reduz o risco para demência, como a doença de Alzheimer.

Fonte: Guia de Atividade Física Para a População Brasileira – Ministério da Saúde/ 2021

O questionário internacional de atividade física (IPAQ) versão longa é uma alternativa usual e confiável para avaliar o nível de AF (PARDINI et al., 1997; MATSUDO et al., 2001). Ele tem sido amplamente utilizado para avaliar o perfil e a classificação do nível de AF de indivíduos nos estudos. Além disso, o questionário na versão longa, é validado em 12 países, 14 centros de pesquisa e foi testado em indivíduos idosos (BENEDETTI, MAZO, BARROS, 2004). Por meio deste questionário é possível estimar o tempo semanal gasto com as atividades físicas, bem como, a intensidade do tipo de atividade, sendo;

- Tarefas domésticas
- Utilização de meio de transporte (automóveis, caminhada, bicicleta)
- Trabalho
- Lazer
- Tempo que o indivíduo permanece sentado em atividades passivas.

A Organização Mundial da Saúde (OMS), atualmente, recomenda de 150 a 300 minutos por semana de atividade física moderada ou 75 a 150 minutos atividades mais vigorosas (MAZO; GONÇALVES; MATOS, 2005; LIMA et al., 2012; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2022).

Estas recomendações reforçam a necessidade de aumentar os níveis da AF e tais atividades podem ser de qualquer tipo e duração na tentativa de melhorar a saúde e o bem-estar. As AF podem ser aquelas que fazem parte do trabalho e meio de transporte (caminhada e andar de bicicleta), esporte, lazer (danças e exercício físico em casa), bem como tarefas domésticas do tipo limpeza em geral e jardinagem (BENEDETTI, MAZO, BARROS, 2004; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2022).

### **1.3. EXERCÍCIO FÍSICO**

O exercício físico (EF) tem sido recomendado como tratamento não medicamentoso na prevenção e tratamento de várias DCNT (PEDERSEN, SALTIN, 2015). Durante o envelhecimento, importantes alterações musculoesqueléticas ocorrem e a sarcopenia, definida como perda de força e redução de massa muscular, é observada (VALE et al., 2006).

A inclusão de EF de força nos idosos se faz necessária devido aos grandes benefícios que essa modalidade de treinamento proporciona. Dentre eles, destacam-se a prevenção e/ou redução de fatores de risco associados a diversas patologias, tais como as DCNT supracitadas (JURIMAE, JURIMAE, PIHL, 2000).

Os exercícios físicos dinâmicos (EFD), aqueles executados de forma cíclica, por exemplo: caminhada, corrida, natação, andar de bicicleta entre outros, auxiliam também na manutenção e redução de peso corporal, proporcionam redução na gordura corporal, e um aumento na massa magra (CAMPOS; NETO; BERTANI, 2010; LIMA et al., 2012), além de controlarem os níveis pressóricos por diversos mecanismos. O aumento da vasodilatação devido a maior produção de óxido nítrico, o que induz a menor resistência vascular periférica (efeito agudo) e menor frequência cardíaca de repouso (efeito crônico), está bem documentada (BARROSO et al., 2021) e a prática dos EFD é recomendado para todos os hipertensos (BARROSO et al., 2021).

A prática de EF é fundamental para melhoria da saúde geral e as evidências sugerem que o EF e maior AF podem contribuir para prevenir e controlar as DCNT,



bem como reduzir os sintomas de depressão, ansiedade, declínio cognitivo e melhorar a memória (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020). Para indivíduos idosos também são recomendados exercícios para melhorar o equilíbrio, coordenação motora para auxiliar na redução de quedas e melhorar a saúde (LIMA et al., 2012; PEDERSEN; SALTIN, 2015; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020).

#### **1.4 MOBILIDADE E EQUILÍBRIO**

A incidência de quedas é aumentada durante o envelhecimento. Estima-se que um em cada três idosos com idade igual ou superior a 60 anos podem sofrer quedas (CAMPOS; NETO; BERTANI, 2010) e que em idosos com idade igual ou maior a 80 anos, as quedas ocorram em 40% destes (MINISTÉRIO DA SAÚDE 2022).

Muitas vezes a queda pode ser seguida de mais complicações devido à possibilidade de fraturas e traumatismos cranianos, aumentando a admissão em hospitais e a ocupação de leitos. Existem vários testes clínicos para avaliar o equilíbrio e a mobilidade de idosos, dentre eles, o teste *Timed Up and Go* (TUG), a escala de Berg, o teste de velocidade de marcha, teste de mobilidade de Tinetti e o *Instrumento Short Physical Performance Battery* (SPPB) (MARCHON; CORDEIRO; NAKANO, 2010).

#### **1.5. QUALIDADE DO SONO**

A qualidade do sono exerce influência na saúde física e mental. Indivíduos com distúrbios no sono tendem a ter queixas recorrentes de dores de cabeça, déficits de memória, dificuldades de concentração, déficits cognitivos, além do cansaço físico (SURANI et al., 2015).

O mecanismo responsável para informar o cérebro sobre a condição das 24 horas do dia é conhecido como relógio circadiano, ciclo circadiano e/ou ritmo circadiano (RC) (VOIGT; FORSYTH; KESHANVARZIAN, 2013). O RC exerce nas células a função de auxiliar o organismo nas demandas biológicas, tais como: secreção hormonal, temperatura corporal, função imunológica, função intestinal e ciclo do sono (VOIGT; FORSYTH; KESHANVARZIAN, 2013).

As alterações no RC devido a fatores comportamentais, aumento das atividades noturnas, privação do sono ou horários de trabalhos com mudanças de

turnos (diurno e noturno) exercem influência negativa, ou seja, o ciclo é alterado, prejudicando as funções celulares e podendo manifestar em humanos condições crônicas de saúde como as DCNT, tais como, doença arterial coronariana (DAC), síndrome metabólica, diabetes mellitus (DM), hipertensão arterial sistêmica (HAS), câncer e distúrbios intestinais (PEREIRA et al., 2018).

Existem vários distúrbios do sono e indivíduos com DCNT apresentam alta incidência de insônia. A insônia é um distúrbio definido como a dificuldade de iniciar e/ou manter o sono, sono ruim e/ou não restaurador (SALGADO-DELGADO et al., 2010; BUDHIRAJA et al., 2011).

Os distúrbios do sono são comuns em indivíduos diagnosticados com transtornos psiquiátricos, tais como; transtorno bipolar, esquizofrenia e autismo, aumentando a incidência de ansiedade e depressão (MONTEIRO et al., 2020).

## **1.6. ESTÁGIOS DO SONO**

O sono é um processo natural no qual há redução da consciência, observado no padrão das ondas cerebrais (eletroencefalografia), diminuição das atividades corporais, medido por meio da atividade muscular (eletromiografia) e movimentos oculares (eletroculograma) (NEVES, MACEDO, GOMES, 2017).

É dividido em duas fases: o sono não-REM e o sono REM (com movimentos rápidos dos olhos – Rapid Eye Movements), que apresentam características e estágios diferentes (NEVES, MACEDO, GOMES, 2017).

O sono não-REM é caracterizado por atividade cerebral menos intensa. É dividido em 3 estágios:

- Vigília: é a etapa do adormecimento. É a transição entre estar acordado e dormindo. O padrão respiratório reduz e há relaxamento dos músculos.
- Estágio 1: Sono leve. Há uma desconexão do cérebro com estímulos externos (barulho, toque). É observado redução do ritmo cardíaco, temperatura corporal e o indivíduo se aproxima do sono profundo.
- Estágio 2: o corpo inicia o sono profundo, a atividade cerebral começa a diminuir.
- Estágio 3: É o estágio do sono profundo. O organismo libera os hormônios ligados ao crescimento e executa o processo de recuperação de células e órgãos.

Após o terceiro estágio inicia o sono REM. É observado atividade cerebral aumentada e torna se tão intensa, semelhante ao período de vigília. É nessa fase que acontecem os sonhos, a fixação da memória e o descanso profundo.

A fase REM é fundamental para a recuperação da energia física e mental. As fases do sono são alternadas ao longo da noite (NEVES, MACEDO, GOMES, 2017).

No tempo total de sono, cada fase representa proporções diferentes, vigília 5 – 10%; estágio 2, 50%; estágio 3, 12,5 a 20%; REM, 20 a 25% e estágio 1. Em idosos é observado sono mais superficial, com redução dos estágios 3 e sono REM (NEVES, MACEDO, GOMES, 2017).

## **1.7. SONO E ENVELHECIMENTO**

O padrão de sono modifica ao longo da vida (crianças, adolescentes, jovens, adultos e idosos), é observado mudanças na latência do sono (tempo para iniciar sono após deitar-se), eficiência do sono (razão entre o tempo efetivamente dormindo e o tempo total deitado na cama) e na qualidade do sono (GULIA, KUMAR, 2018).

As alterações do sono associadas à idade são consideradas normais, a mais percebida pelos indivíduos é a diminuição no tempo total de sono. Crianças entre um e cinco anos de idade o tempo de sono é entre 10 e 14 horas, entre seis e treze anos, reduz para 9 a 11 horas, adolescentes de 14 a 17 anos entre 8 e 9 horas, adultos 7-8,5 horas, reduzindo para 6-7,5 horas de sono nos idosos (CROWLEY, 2011; YAREMCHUK, 2018).

O tempo reduzido do sono durante o envelhecimento não deve trazer impacto direto no desempenho e bem-estar do indivíduo. No entanto, indivíduos com DCNT podem aumentar a predisposição para os distúrbios de sono. (GULIA, KUMAR 2018 CROWLEY, 2011; YAREMCHUK, 2018).

## **1.8. EFEITO DA ATIVIDADE FÍSICA NA QUALIDADE DO SONO**

A polissonografia (PSG) é o método considerado padrão ouro para avaliar a qualidade do sono (SHEHAB; OSAMA, 2020). No entanto, este exame é de alto custo e são necessárias 2 noites para melhor qualidade das informações.

A actigrafia é um método usual para avaliar a qualidade do sono. Por meio do uso do actígrafo é possível obter medidas precisas das atividades do indivíduo ao

longo do dia e da noite e, assim, obter parâmetros quantitativos da qualidade do sono (BONARDI et al., 2016).

Durante o sono há uma queda fisiológica na pressão arterial (PA) chamada de descenso noturno. A ausência do descenso está relacionada a maiores riscos cardiovasculares, mesmo nos pacientes normotensos, independentemente do sexo ou idade (BONARDI et al., 2016).

Um estudo que avaliou a qualidade do sono com a utilização do actígrafo, evidenciou que maior movimentação durante a noite dos indivíduos estava associada à qualidade do sono ruim e menor descenso noturno (SAIED, 2019).

A qualidade do sono pode ter piora devido aos distúrbios do sono, dentre eles, a apneia obstrutiva do sono (AOS), que pode ocorrer com obstrução parcial das vias aéreas (referida como hipopneia), e/ou total, com interrupção momentânea da respiração (DRAGER et al., 2002). Estes eventos provocam despertares no indivíduo, comprometendo a eficiência do sono (DRAGER et al., 2002; PEREIRA et al., 2018).

A AF contribui para a melhora da qualidade do sono, redução e manutenção do peso corporal (BANEGAS et al., 2018). O grupo de Kadoya et al., estudou a relação da qualidade do sono e a atividade física em 303 pacientes por meio dos parâmetros quantitativos obtidos com a utilização do actígrafo. Foram medidas também a frequência cardíaca (FC) e perturbações durante o sono (apneia, síndrome das pernas inquietas e insônia), além da realização de exames complementares analisando a secreção de sódio, cortisol e pressão arterial sistólica (PAS). Os achados evidenciaram que indivíduos mais ativos durante o período diurno apresentavam queda de PAS noturna e melhor qualidade do sono (KADOYA et al., 2016).

O fortalecimento dos músculos respiratórios parece ter papel fundamental na redução de um dos distúrbios do sono, a AOS. Na investigação de Vranish et al., 24 indivíduos adultos foram randomizados e submetidos em 2 grupos, o grupo placebo e o grupo de treinamento dos músculos expiratórios. Ambos foram submetidos a 5 minutos de treinamento por dia durante o período de 6 semanas. O placebo utilizou 15% da pressão expiratória máxima e no grupo de treinamento a intensidade foi de 75% no equipamento que permite esforço expiratório contra uma resistência constante. Os resultados evidenciaram queda da PAS e melhora da qualidade do sono no grupo de treinamento (VRANISH; BAILEY, 2016).

Os distúrbios do sono são comuns em indivíduos idosos, principalmente naqueles que apresentam comorbidades. Pourhabib et al., investigaram o impacto do

treinamento com pesos mais o treinamento aeróbio em 60 indivíduos idosos do sexo masculino. Os indivíduos estudados apresentavam insuficiência cardíaca graus 2 e 3. A qualidade do sono foi avaliada por meio do questionário Pitzberg's. Os resultados evidenciaram melhor qualidade do sono no grupo que fez exercício e melhora das atividades diárias, ou seja, melhor capacidade funcional no período diurno (POURHABIB et al., 2018).

Na investigação de Poorsaadet et al., 38 indivíduos com insuficiência renal, com média de idade de 47 anos, foram divididos em 2 grupos, exercício e grupo controle. Os pesquisadores analisaram o impacto no desempenho cognitivo e a qualidade do sono dos indivíduos por meio do questionário de *Pittsburgh* aplicado antes do estudo, após 12 semanas e no final das 24 semanas. Os achados evidenciaram que, após 3 meses de intervenção, a qualidade do sono já havia melhorado e, após o período total do estudo de 6 meses, foi observado um aumento dos escores, a qualidade melhorou ainda mais, sugerindo que a inclusão do exercício aeróbio na melhora a qualidade do sono em indivíduos com insuficiência renal (POORSAADET et al., 2018).

Vários estudos evidenciaram a melhora da qualidade do sono, após um período de intervenção com a utilização de exercícios físicos, porém, os estudos são conduzidos com cargas controladas, utilizando equipamentos específicos e as atividades são presenciais.

Faltam estudos em idosos que praticam exercícios em casa com supervisão à distância, que podem ser uma opção para idosos e que foram a única modalidade disponível durante a pandemia pelo SARS – Cov-2, onde o isolamento social foi necessário.

## **JUSTIFICATIVA**

Considerando o crescimento do número de idosos, especialmente do sexo feminino; que até 70% destas idosas são hipertensas e fazem uso de medicação antihipertensiva; que o aumento da incidência de DCNT com o avanço da idade está associado a maiores índices de morbidade e mortalidade de diferentes causas; considerando ainda que a prática de EF à distância poderia elevar o nível de atividade física, a mobilidade e o equilíbrio, exercendo efeito positivo na qualidade do sono,

melhorando a qualidade de vida desta população, justifica-se estudar em idosas a aplicação de protocolo de exercícios realizado por meio de aulas virtuais síncronas.

## **2. HIPÓTESES**

O exercício físico à distância (EFAD) será capaz de melhorar a funcionalidade e a qualidade do sono, se comparado ao grupo controle.

### 3. OBJETIVO

**Geral:** Avaliar o efeito de protocolo de exercícios físicos realizados com supervisão à distância na atividade física, mobilidade, no equilíbrio e na qualidade do sono de idosas hipertensas em tratamento.

**Específicos:**

1. Comparar a atividade física e a mobilidade antes e após a intervenção.
2. Comparar o equilíbrio antes e depois da intervenção
3. Comparar a qualidade do sono subjetiva e objetiva antes e após a intervenção.
4. Avaliar a adesão ao protocolo de exercícios físicos realizados com supervisão à distância.



## 4. MATERIAL E MÉTODOS

Estudo clínico randomizado prospectivo.

### 4.1 PARTICIPANTES:

Este projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Saúde Escola - FMRP-USP e aprovado, número 5.174. Após aprovação, todas as voluntárias que concordaram com os procedimentos e treinamentos a serem realizados, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido TCLE (Apêndice A). O estudo foi cadastrado na plataforma ClinicalTrials (NCT05991505).

As voluntárias foram selecionadas em duas etapas;

1ª Em listagem de participantes de pesquisas prévias em idosas com hipertensão arterial e exercício, residentes na zona oeste da cidade de Ribeirão Preto, e convidadas, inicialmente, por contato telefônico.

2ª A pesquisa foi divulgada na cidade de Sertãozinho, fizemos contato telefônico com a secretaria de atendimento aos idosos da cidade, e então foram agendadas as visitas em 3 centros de convivência de idosos, para a apresentação do projeto e convite para as idosas participarem da triagem do estudo.

O estudo foi conduzido nos períodos críticos da pandemia de COV SARS-2, portanto, optamos em utilizar um número amostral de conveniência, total de 40 idosas, sendo, 20 para o grupo controle e 20 para o grupo de treinamento.

### 4.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Foram incluídas no estudo idosas com idade entre 60 e 79 anos, em uso regular de medicamentos prescritos para hipertensão arterial, fisicamente ativas, sem diagnóstico de distúrbios do sono, sem uso de medicações para dormir, sem limitações ortopédicas e/ou queixas cardiovasculares e que não possuíam limitação para a realização de movimentos básicos, com conhecimento básico para utilizar *smartphones*, *tablets*, com acesso à *internet* e capazes de compreender e responder os questionários da pesquisa. Na presença de dúvida ou dificuldade na compreensão, o pesquisador responsável auxiliava a idosa no preenchimento dos questionários.

### 4.3 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Os critérios de exclusão: idosas incapazes de compreender os questionários, inaptidão para caminhar e/ou se sentar e se levantar sozinha, acidente vascular encefálico com acometimento motor ou algum outro impedimento osteomioarticular que limitassem a realização dos exercícios físicos, pressão arterial maior ou igual a 160x100 mmHg na avaliação inicial, tratamento atual para qualquer cardiopatia: insuficiência cardíaca crônica, doença isquêmica ou valvar.

### 4.4 PROCEDIMENTOS:

Inicialmente, após contato telefônico, foi realizada avaliação na residência da idosa com horário marcado, que incluía o preenchimento dos questionários que abordavam doenças em tratamento, medicamentos, nível de atividade física, qualidade do sono, escala de sonolência e queixas atuais. Os questionários poderiam ficar até 7 dias com a voluntária para serem preenchidos de forma adequada com o auxílio do pesquisador, cônjuge, filhos, netos e/ou cuidador da idosa. A realização dos testes de mobilidade e equilíbrio foram feitos após a medida da pressão arterial (PA).

A medida de PA foi obtida de acordo com as orientações da diretriz brasileira de hipertensão 2020 (BARROSO et al., 2021). A paciente permanecia sentada durante 5 minutos e, então, era verificada a PA nos membros superiores. Não havendo diferença significativa (>6 mmHg) de PA entre os membros, após uma medida em cada membro, eram realizadas 3 medidas no braço esquerdo, utilizando aparelho oscilométrico (OMRON- HEM-7122), em intervalos de cinco minutos. Em seguida, o peso foi verificado com balança OMRON modelo HBF-214 e a altura por meio do estadiômetro compacto 2 metros Slim Fit, e, após, foi feito o cálculo do índice de massa corporal (IMC). Todos os procedimentos levavam o tempo aproximado de 35 minutos, com supervisão do pesquisador responsável. Os pesquisadores utilizaram equipamentos de proteção individual, como máscara N95 e uso frequente de álcool gel em mãos e superfícies. Todas as participantes e os pesquisadores envolvidos no estudo estavam com as doses da vacinação contra o SARS COV-2 feitas de acordo com a vigência sanitária do período do estudo.

A qualidade do sono foi avaliada por meio do questionário *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) (POORSAADDET et al., 2018). São 19 perguntas agrupadas em

sete categorias: qualidade subjetiva do sono; latência do sono; duração do sono noturno; eficácia do sono; distúrbios do sono; medicamentos para dormir; sonolência diurna. Cada categoria é pontuada de 0 a 3. Valores acima de 5 na soma total indicam uma qualidade de sono ruim (YANG et al., 2021) (ANEXO I). Este questionário é validado e amplamente utilizado. Além deste questionário, foi utilizada a escala de sonolência de Epworth, contendo 8 questões com pontuações de 0 a 3 pontos em cada situação, com classificação de sonolência anormal acima de 9 pontos (ANEXO II).

Os indivíduos também foram avaliados quanto à qualidade do sono com a actigrafia. O dispositivo Actiwatch Minimitter Company, INC – Sunriver, UR – USA foi utilizado. O aparelho foi colocado no pulso do lado não dominante da participante, detectando e registrando a movimentação. As atividades das participantes foram monitorizadas por um período de 7 dias (24 horas), em 2 momentos, pré e pós intervenção dos grupos EFAD e controle.

A utilização do actígrafo permite uma análise objetiva da qualidade do sono. Ao final dos períodos, o actígrafo foi retirado e as informações foram transferidas por meio de uma interface USB e um software específico que executava a análise dos dados.

Os actígrafos fornecem vários dados, incluindo a transição entre vigília e sono e são registrados vários parâmetros: porcentagem de minutos em movimentação e sem movimentação, eficácia de sono, índices de fragmentação e movimentação, escore de atividade total na noite, tempo total de permanência na cama. O período do sono é assumido quando deixam de ser detectados movimentos pelo aparelho (SHEHAB et al., 2020; TAIBI; LANDIS; VITIELLO, 2013).

Para avaliar a mobilidade e equilíbrio, foram utilizados alguns testes, dentre eles o TUG. O teste é amplamente utilizado em pesquisas (BRETAN; RIBEIRO; CORRENTE, 2013). Os estudos evidenciam maior risco de queda com tempos acima de 20 segundos (BRETAN et al., 2013). No teste, o idoso é orientado a levantar de uma cadeira, caminhar por uma distância de 3 metros, girar, caminhar novamente até a cadeira e sentar-se.

O teste da velocidade de marcha, foi feito após o TUG, por ser um importante preditor da saúde cardiovascular. Espera-se neste teste a velocidade igual ou maior a 0,8 metros por segundo em idosos com capacidade preservada (COLLETT et al., 2021).

O teste de velocidade de marcha é seguro, simples e alguns pesquisadores sugerem a sua utilização para predizer o risco de queda e auxiliar no diagnóstico da perda de força da população idosa (HOLLMAN et al., 2008). Além disso, é um teste de fácil aplicação e de baixo custo (HOLLMAN et al., 2008).

No estudo de Hollman et al., foi evidenciada que a redução da velocidade de marcha (0,1 metros por segundo) pode aumentar o risco de queda em idosos em 7% (HOLLMAN et al., 2008).

Utilizamos também a escala de Berg para avaliar o equilíbrio e a condição funcional. A escala de Berg contém 14 tarefas com pontuação entre 0 e 4 pontos para avaliar o equilíbrio das idosas. A pontuação máxima é de 56 pontos (BERG et al., 1992).

Para aplicar o teste são necessários uma régua e um cronômetro (SANTOS et al., 2011). A aplicação do teste é feita de forma fácil e rápida, com menos de 25 minutos para fazer os 14 testes. Embora seja um teste simples, alguns autores o consideram padrão ouro para predizer o risco de queda em idosos (SILVA et al., 2008). No estudo de Santos et al., foi observado menor relato de queda quando a pontuação da Escala de Berg foi igual ou maior 49 pontos para idosos não praticantes de EF (SANTOS et al., 2011). (ANEXO III). O Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) foi utilizado para avaliar a atividade física habitual (ANEXO IV) (VESPACIANO B.S, DIAS R, CORREIA D.A, 2012)

#### **4.5. RANDOMIZAÇÃO E PROTOCOLO DE EXERCÍCIOS (ENSAIO CLÍNICO):**

Após a realização dos testes e da actigrafia, as idosas foram randomizadas em 2 grupos, sendo um grupo controle, que não realizava o protocolo de exercícios e foi orientado para manter as atividades diárias habituais; e o grupo de intervenção, com os EFAD iniciados por meio do aplicativo ZOOM, ferramenta que é possível acessar por celulares (*smartphones*) e/ou computadores. A randomização foi realizada por sorteio simples, sem pareamento.

As aulas online e síncronas foram realizadas à distância, sendo 2 aulas com o professor, no período da manhã durante a semana, com duração de 30 minutos, durante 10 semanas. A prescrição dos exercícios foi feita com a utilização de itens que as participantes tinham em casa, como cadeira e bastão (cabo de vassoura). O protocolo incluía; exercícios de mobilidade para membros inferiores e superiores,

alongamentos para membros inferiores e superiores, exercícios proprioceptivos (equilíbrio), sendo, adução e abdução de quadril, flexão e extensão de quadril e coordenação motora. Para fortalecer a musculatura, foi realizado o sentar e levantar da cadeira (agachamento), extensão de joelhos sentado unilateral, empurrar o bastão para cima, a frente e empurrar a parede (apoio na parede), para membros superiores.

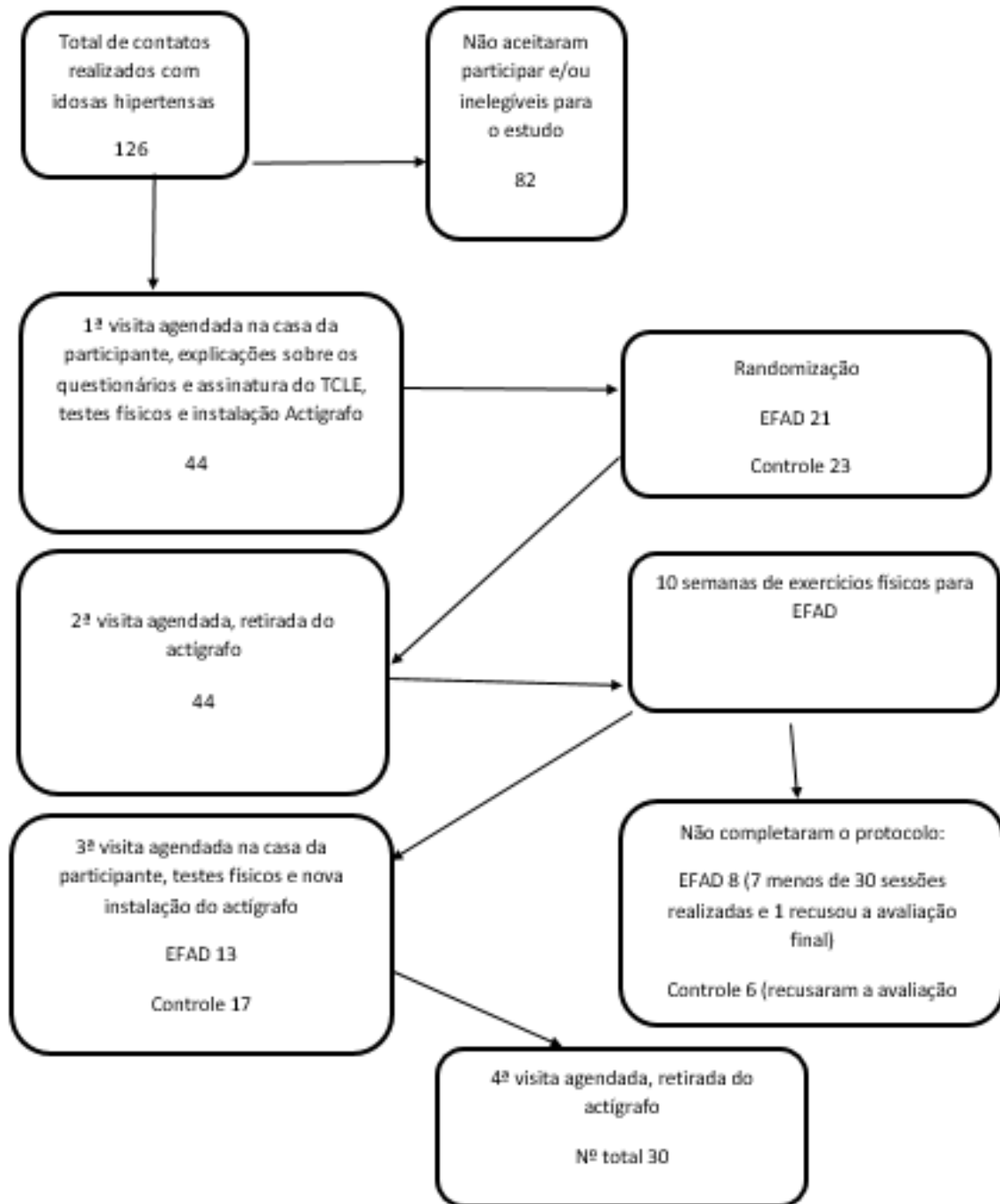
A progressão foi feita de acordo com a possibilidade das idosas do estudo. Algumas com menos força muscular executavam entre 10 e 15 repetições e as que possuíam maior força realizavam de 15 a 20 repetições, com 1 a 3 séries. Em caso de qualquer intercorrência durante a realização dos exercícios, os pesquisadores estavam disponíveis para orientações e para providenciar atendimento proporcional ao ocorrido.

Após, foi disponibilizada a gravação da aula para que as idosas também pudessem fazer os exercícios em outros momentos da semana, recebendo a orientação de que fizessem, ao menos, uma sessão por semana com aula gravada, além das duas síncronas, com o professor.

Durante as 10 semanas, as idosas pertencentes ao grupo controle e grupo EFAD foram adicionadas em um grupo do aplicativo de *WhatsApp* e diariamente havia troca de mensagens por parte dessas idosas. Se houvesse alguma queixa, era feito o registro do ocorrido.

Após 10 semanas, as idosas que tivessem realizado, no mínimo, 16 sessões de exercícios com o professor e 10 sessões gravadas foram reavaliadas com os mesmos testes e actigrafia, bem como as voluntárias do grupo controle. As idosas randomizadas para o grupo controle poderiam iniciar os exercícios após o período de 10 semanas se assim desejassem, no entanto, não tivemos voluntárias do grupo controle que quisessem iniciar o treinamento. Na figura 2 estão representadas as fases da coleta.

Figura 2. Fluxograma das etapas da coleta de dados



#### 4.6 ETAPAS DA COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi iniciada em fevereiro de 2021, conforme a metodologia apresentada acima. Encerramos a coleta em novembro de 2022. Inicialmente, o contato com 126 idosas foi realizado por meio de ligações telefônicas, encontro em centros de convivência de idosos e por meio de mensagem de texto e/ou de áudio utilizando o aplicativo *WhatsApp*. Devido a pandemia do SARS CoV-2, a coleta foi interrompida em 2 momentos no ano de 2021, por determinação da prefeitura, pois alguns serviços funcionavam apenas parcialmente para urgências. Após a triagem, foram selecionadas para o estudo o total de 44 idosas que concordaram e assinaram o TCLE. Das 44 idosas que foram elegíveis para o estudo, no grupo EFAD, 1 foi excluída devido ao falecimento do cônjuge, 6 por não cumprir o mínimo de sessões ao vivo e 1 por não concordar em refazer as avaliações. No grupo controle, houve desistência de 6 participantes, destas, 3 apresentaram alergia da cinta do actígrafo na primeira utilização

#### 4.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise exploratória dos dados incluiu as estatísticas descritivas, média, mediana, desvio-padrão, valor mínimo e valor máximo para variáveis numéricas e número e proporção para variáveis categóricas. Para análise do comportamento das variáveis contínuas, considerou-se as estatísticas descritivas, gráficos de histograma e o teste específico para o pressuposto teórico de normalidade Shapiro-Wilk (CONOVER, 1999). Algumas variáveis necessitaram de transformação de dados, quando os dados não apresentaram distribuição normal, usando as funções logaritmo, raiz quadrada, polinomial e racional, a fim de assegurar a normalidade dos dados e realizar análise comparativa.

A comparação de variáveis categóricas entre os períodos pré e pós-treinamento físico online foi realizada pelo teste de McNemar Bowker; a comparação de variáveis numéricas entre dois momentos (pré e pós treinamento) foi realizada pelo teste t pareado ou teste de Wilcoxon; a comparação de variáveis numéricas entre dois grupos independentes (Controle e Treinamento) foi realizada pelos testes t de Student ou teste de Mann-Whitney (SIEGEL & CASTELLAN, 2006). A análise de correlação

de Spearman foi realizada para verificar a correlação de variáveis entre os instrumentos PSQI e Actígrafo; o resultado foi demonstrando pelo coeficiente de correlação de Spearman e seu respectivo intervalo de confiança de 95% (COHEN,1988; BONETT & WRIGHT, T. A, 2000; BISHARA & HITTNER, 2017). Análise estatística foi realizada mediante os softwares IBM-SPSS *Statistics* versão 29 (IBM Corporation, NY, USA) e software R (R Core Team, 2015).

## 5. RESULTADOS

A amostra final do nosso estudo foi de 30 idosas que atenderam todos os critérios de inclusão, concordaram em participar da pesquisa e concluíram todas as etapas. A média de idade foi de  $69,7 \pm 4,9$  anos, sendo no grupo controle de  $69,4 \pm 5,3$  anos e o grupo EFAD de  $70,1 \pm 4,5$  anos. O número total de sessões *on line* síncronas do grupo EFAD foi de 18 sessões e EFAD feitas por meio da gravação foi de 12 sessões (medianas).

Na tabela 1 são apresentadas a análise descritiva dos dados gerais das idosas incluídas no estudo.

Tabela 1 Dados gerais das idosas incluídas no estudo.

Característica	Todos N = 30	Grupo Controle N = 17	Grupo EFAD N = 13
Idade, anos	69,7 ( $\pm 4,9$ )	69,4 ( $\pm 5,3$ )	70,1 ( $\pm 4,5$ )
Número total de sessões (ao vivo)	18 (16 - 20)	-	18 (16 - 20)
Número total de sessões de gravação	12 (10 - 14)	-	12 (10 - 14)

Variáveis numéricas estão descritas em média ( $\pm$  desvio padrão) ou mediana (variação).



Todas as participantes faziam uso de medicação anti-hipertensiva durante o estudo e as classes medicamentosas estão descritas na tabela 2.

Tabela 2 Classes de anti-hipertensivos em uso pelas idosas randomizadas para o grupo controle ou grupo EFAD.

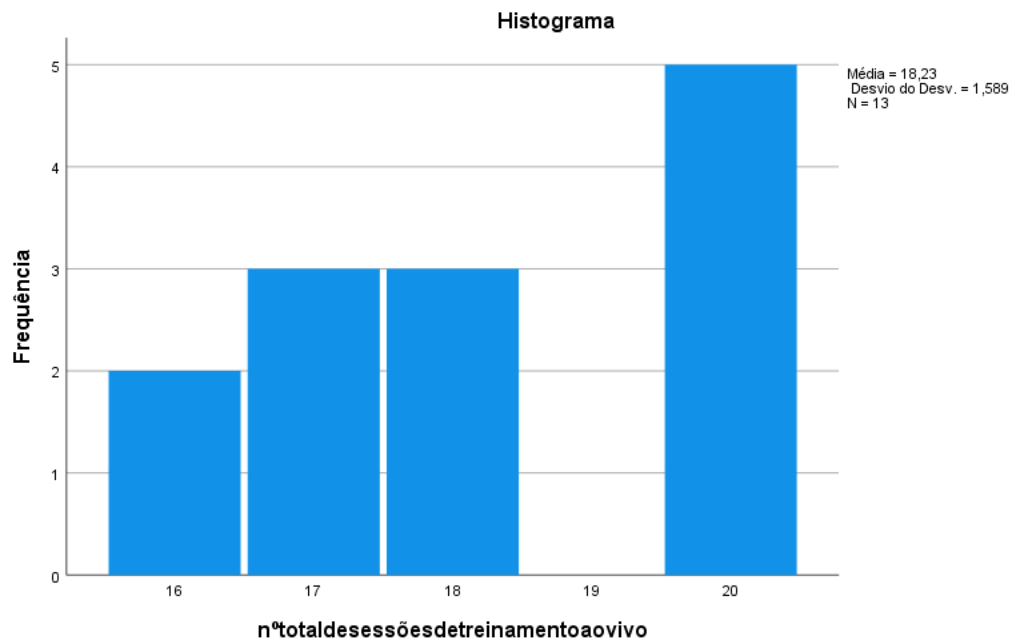
Tipo de medicação	Grupo controle	Grupo EFAD
Bloqueador não seletivo alfa1, beta1 e beta2	1	-
Betabloqueador	5	3
IECA	4	5
BRA	1	-
ARA2	4	4
Bloqueador de canal de cálcio	2	2
Diurético Hidroclorotiazida	5	4
Antiarrítmico Cloridrato de amiodarona	2	1

EFAD, exercício físico a distância; IECA, inibidor da enzima conversão da angiotensina; BRA, bloqueadores do receptor de angiotensina 2; ARA2, antagonista dos receptores de angiotensina2.

No grupo de EFAD, 2 idosas participaram de 16 sessões *on line* síncronas, 3 fizeram 17 sessões, 3 fizeram 18 sessões e 5 participantes participaram do total de 20 sessões. A distribuição das sessões de exercícios *on line* síncronas está no histograma na figura 3.

**FIGURA 3**

Histograma – Número total de sessões (*on line* síncronas) realizadas pelas idosas em 10 semanas do estudo.

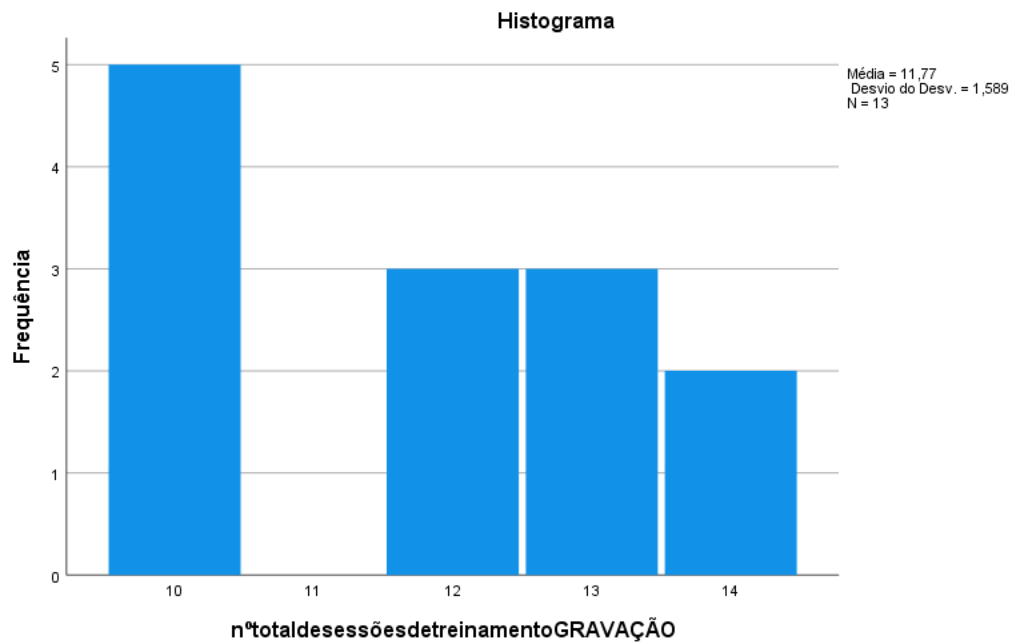


Quanto às aulas gravadas, 5 participantes referiram que assistiram e fizeram 10 aulas, 3 referiram 2 sessões, 3 relataram 13 sessões e 2 participantes relataram 14 sessões de aulas gravadas.

A representação do número total referido das sessões de gravação dos exercícios das participantes do estudo, estão no histograma na figura 4.

**FIGURA 4**

Histograma – Número total de sessões de gravações realizadas segundo relato das idosas em 10 semanas do estudo.



No grupo controle foi observada diferença significativa nos dois momentos pré e pós-intervenção na variável PAS ( $140,8 \pm 24,0$  mmHg e  $132,4 \pm 24,1$  mmHg;  $p=0,016$ ) sem diferença na PAD, FC e IMC. Nos testes de velocidade de marcha, teste de TUG e escore total da escala de BERG, não foram observadas diferenças significativas. A análise comparativa dos parâmetros clínicos, testes de capacidade funcional e escala de sonolência no período pré e pós do grupo controle, estão descritos na tabela 3.

Tabela 3 Análise comparativa dos parâmetros clínicos, testes de capacidade funcional e escala de sonolência no período pré e pós do grupo controle

	Momentos (pré e pós)		Valor p
	Pré (N=17)	Pós (N=17)	
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	29,4 ± 5,5	29,3 ± 5,4	0,558*
Velocidade de marcha (m/seg)	4,0 ± 0,4	3,7 ± 0,4	0,060*
PAS (mmHg)	140,8 ± 24,0	132,4 ± 24,1	0,016*
PAD (mmHg)	79,2 ± 11,4	76,4 ± 12,3	0,060*
FC (bpm)	72,7 ± 13,1	73,8 ± 11,4	0,426*
Teste TUG	10,0 ± 1,5	9,4 ± 1,6	0,113*
Escore total de BERG	56 (53 – 56)	56 (53 – 56)	1,000†
Escore total de Sonolência	9,2 ± 4,8	8,4 ± 5,4	0,267*

\*Teste t de Student para amostras pareadas; †Teste de Wilcoxon

Abreviações: IMC, índice de massa corporal; PAS, pressão arterial sistólica; mmHg, milímetros de mercúrio; PAD, pressão arterial diastólica; FC, frequência cardíaca, bpm, batimentos por minuto; TUG, timed up and go.

No grupo EFAD foi observada diferença significativa entre os momento pré e pós apenas no teste TUG. A análise comparativa dos parâmetros clínicos, testes de capacidade funcional e escala de sonolência no período pré e pós do grupo EFAD, estão descritos na tabela 4.

Tabela 4

Análise comparativa dos parâmetros fisiológicos, testes de capacidade funcional e escala de sonolência no período pré e pós do grupo EFAD

	Momentos (pré e pós)		Valor p
	Pré (N=13)	Pós (N=13)	
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	30,1 ± 5,2	29,7 ± 5,3	0,122*
Velocidade de marcha (m/seg)	4,0 ± 0,5	3,8 ± 0,4	0,118*
PAS (mmHg)	128,5 ± 19,2	118,0 ± 14,7	0,079*
PAD(mmHg)	70,7 ± 10,0	67,8 ± 7,2	0,347*
FC (bpm)	74,9 ± 12,7	73,3 ± 10,5	0,353*
Teste TUG	9,5 (8,1 - 15,1)	9,2 (8,04 - 13,3)	<b>0,046†</b>
Escore total de BERG	56 (56 – 56)	56 (55 – 56)	0,157†
Escore total de Sonolência	8,6 ± 6,2	7,7 ± 5,2	0,334*

\*Teste t de Student para amostras pareadas; †Teste de Wilcoxon Abreviações: IMC, índice de massa corporal; PAS, pressão arterial sistólica; mmHg, milímetros de mercúrio; PAD, pressão arterial diastólica; FC, frequência cardíaca, bpm, batimentos por minuto; TUG, timed up and go.

Na comparação entre os dois momentos pré e pós do grupo controle da qualidade subjetiva do sono feita por meio do PSQI, foi observada diferença significativa. Em relação aos demais parâmetros obtidos por meio da actigrafia, não encontramos diferenças significativas nos dois momentos para este grupo. A análise comparativa dos dados do actígrafo e escore total do PSQI entre os períodos pré e pós do grupo controle estão descritas na tabela 5.

Tabela 5

Análise comparativa dos dados do actígrafo e escore total do PSQI entre os períodos pré e pós – Grupo Controle.

	Período		Valor p
	Pré (N=17)	Pós (N=17)	
Escore Total PSQI	8 (1 – 14)	6 (1 – 14)	<b>0,031†</b>
Eficiência do sono - Actígrafo	82,1 ± 5,9	84,2 ± 4,7	0,228*

Despertares - Actígrafo	8,8 ± 2,3	8,5 ± 2,5	0,738*
Tempo de cama (minutos) – Actígrafo	487,0 ± 73,8	489,9 ± 77,5	0,904*
Tempo total de sono (minutos) - Actígrafo	411,0 ± 65,4	414,1 ± 57,0	0,869*
Latência do sono (minutos) – Actígrafo	1,2 (0,13 – 7,6)	1,1 (0,0 – 24,2)	0,368†
WASO (minutos) - Actígrafo	63,2 (40,7 – 117,7)	66,8 (30,1 – 122,2)	0,868†

\*Teste t de Student para amostras pareadas; †Teste de Wilcoxon

Abreviações: PSQI, Pittsburg Sleep Quality Index; WASO, wake after sleep onset.

No grupo EFAD, na comparação entre os dois momentos da qualidade subjetiva do sono feita por meio do PSQI, também houve diferença significativa. Em relação aos demais parâmetros obtidos por meio da actigrafia, encontramos diferenças no tempo total de sono em minutos. Nas demais variáveis não foram observadas diferenças significativas. A análise comparativa dos dados do actígrafo e escore total do PSQI entre os períodos pré e pós do grupo EFAD estão descritas na tabela 6.

Tabela 6

Análise comparativa dos dados do actígrafo e escore total do PSQI pré e pós-treinamento físico online – Grupo EFAD.

	Período		Valor p
	Pré-treinamento físico online (N=13)	Pós-treinamento físico online (N=13)	
Escore Total PSQI	7 (3 – 14)	5 (2 – 10)	0,005
Eficiência do sono - Actígrafo	84,3 (79,0 – 91,2)	87,9 (74,0 – 91,8)	0,221
Despertares – Actígrafo	6 (4,5 – 13,5)	7,8 (4,5 – 15,1)	0,249
Tempo de cama (minutos) – Actígrafo	434,7 ± 110,8	495,5 ± 81,5	0,081*
Tempo total de sono (minutos) - Actígrafo	372,4 ± 92,7	428,7 ± 67,4	0,044*
Latência do sono (minutos) – Actígrafo	2,3 (0,2 - 48,5)	1,0 (0,4 - 33,2)	0,480†
WASO (minutos) - Actígrafo	47,7 (27 – 91,0)	52,3 (31,3 – 130)	0,382†

\*Teste t de Student para amostras pareadas; †Teste de Wilcoxon

Abreviações: PSQI, Pittsburg Sleep Quality Index; WASO, wake after sleep onset.

Quanto ao IPAQ, no Grupo controle, dentre os indivíduos na categoria “irregularmente ativo A” no período pré (47%), alguns mudaram de categoria para “Irregularmente ativo B” no período pós (41%), tendo-se, ao final, indivíduos “Irregularmente ativo A” (41%) e “irregularmente ativo B” (47%) no período pós.

Os “sedentários” permaneceram na categoria “sedentário” no período pós. O participante “ativo” (5,9%) no período pré, se manteve “ativo” no período pós. Não houve diferença significativa para as mudanças de categoria entre os dois períodos ( $p = 0,317$ ).

No Grupo EFAD observou-se que o participante “sedentário” no período pré, passou para a categoria “irregularmente ativo B” no período pós. Dentre os participantes da categoria “irregularmente ativo A” (46%) no período pré, 2 casos mudaram de categoria “ativo” no período pós (15%). Quatro casos da categoria “irregularmente ativo B” (31%) mudaram para categoria “irregularmente ativo A” no período pós (77%). Não havia casos de participantes na categoria “ativo” no período pré. Não foi possível aplicar teste estatístico para a mudança de categorias entre os dois períodos, devido à ausência de casos em algumas categorias.

Na comparação entre os grupos, no momento pré intervenção, o grupo controle apresentava maior PAD e pior distribuição na escala de Berg. A análise comparativa dos parâmetros clínicos, testes de capacidade funcional e escala de sonolência entre os grupos no momento pré intervenção, estão descritos na tabela 7.

Tabela 7

Análise comparativa dos parâmetros fisiológicos, testes de capacidade funcional e escala de sonolência entre os grupos – período pré-treinamento físico online.

	Grupo		Valor p
	Controle (N=17)	EFAD (N=13)	
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	29,4 ± 5,5	30,1 ± 5,2	0,727
Velocidade de marcha (m/seg)	4,02 ± 0,4	4,0 ± 0,5	0,911
PAS (mmHg)	140,8 ± 24,0	128,5 ± 19,2	0,142
PAD (mmHg)	79,2 ± 11,4	70,7 ± 10,0	0,042
FC (bpm)	72,7 ± 13,1	74,9 ± 12,7	0,639
Teste TUG	9,9 (6,9 – 12,5)	9,5 (8,1 – 15,1)	0,586†
Escore total de BERG	56 (53 – 56)	56 (56 – 56)	0,019†
Escore total de Sonolência	9,2 ± 4,8	8,6 ± 6,2	0,768

\*Teste t de Student; †Teste de Mann-Whitney. Abreviações: IMC, índice de massa corporal; PAS, pressão arterial sistólica; mmHg, milímetros de mercúrio; PAD, pressão arterial diastólica; FC, frequência cardíaca, bpm, batimentos por minuto; TUG, timed up and go.

Na comparação entre os grupos, no momento pós-intervenção, houve diferença significativa na PAS e PAD, maiores no grupo controle. Nas demais variáveis clínicas, testes de capacidade funcional e escala de sonolência, não houve diferença. A análise comparativa dos parâmetros fisiológicos, testes de capacidade funcional e escala de sonolência entre os grupos no momento pós intervenção, estão descritos na tabela 8



Tabela 8

Análise comparativa dos parâmetros fisiológicos, testes de capacidade funcional e escala de sonolência entre os grupos – período pós-treinamento físico online.

	Grupo		Valor p
	Controle (N=17)	EFAD (N=13)	
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	29,3 ± 5,4	29,7 ± 5,3	0,855*
Velocidade de marcha (m/seg)	3,77 ± 0,47	3,87 ± 0,46	0,579*
PAS (mmHg)	132,4 ± 24,1	118,0 ± 14,7	<b>0,035*</b>
PAD (mmHg)	76,4 ± 12,3	67,8 ± 7,2	<b>0,013*</b>
FC (bpm)	73,8 ± 11,4	73,3 ± 10,5	0,903*
Teste TUG	9,23 (6,18 – 13,20)	9,25 (8,04 – 13,33)	0,818†
Escore total de BERG	56 (53 – 56)	56 (55 – 56)	0,161†
Escore total de Sonolência	8,41 ± 5,4	7,77 ± 5,2	0,747*

\*Teste t de Student; †Teste de Mann-Whitney. Abreviações: IMC, índice de massa corporal; PAS, pressão arterial sistólica; mmHg, milímetros de mercúrio; PAD, pressão arterial diastólica; FC, frequência cardíaca, bpm, batimentos por minuto; TUG, timed up and go.

No período pré intervenção, comparando a actigrafia e o PSQI, houve menor WASO no grupo EFAD. A análise comparativa dos dados do actígrafo e escore total do PSQI, entre os grupos no momento pré intervenção, estão descritos na tabela 9.

Tabela 9

Análise comparativa dos dados do actígrafo e escore total do PSQI, entre os grupos – período pré intervenção.

	Grupo		Valor p
	Controle (N=17)	EFAD (N=13)	
Escore Total PSQI	8 (1 – 14)	7 (3 – 14)	0,768†
Eficiência do sono - Actígrafo	82,9 (70,6 – 89,9)	84,3 (79,0 – 91,2)	0,414†
Despertares - Actígrafo	8,2 (5,4 – 13,0)	6,0 (4,5 – 13,5)	0,103†
Tempo de cama (minutos) – Actígrafo	487,0 ± 73,8	434,7 ± 110,8	0,132*
Tempo total de sono (minutos) - Actígrafo	411,0 ± 65,4	372,4 ± 92,7	0,191*
Latência do sono (minutos) – Actígrafo	1,28 (0,13 – 7,67)	2,33 (0,23 – 48,57)	0,572†
WASO (minutos) - Actígrafo	63,2 (40,7 – 117,7)	47,7 (27,0 – 91,0)	<b>0,047†</b>

\*Teste t de Student; †Teste de Mann-Whitney. Abreviações: PSQI, Pittsburg Sleep Quality Index; WASO, wake after sleep onset.

No período pós intervenção, não foram observadas diferenças significativas nas variáveis de interesse entre os grupos, no entanto, quanto ao escore total do PSQI, observou-se pontuação de 5 para o grupo EFAD (2 – 10) (Tabela 10).

Tabela 10

Análise comparativa dos dados do actígrafo e escore total do PSQI, entre os grupos – período pós-treinamento online.

	Grupo		Valor p
	Controle (N=17)	EFAD (N=13)	
Escore Total PSQI	6 (1 – 14)	5 (2 – 10)	0,966†
Eficiência do sono - Actígrafo	84,5 (76,9 – 92,5)	87,9 (74,0 – 91,8)	0,117†
Despertares – Actígrafo	8,5 (3,6 – 15,2)	7,8 (4,5 – 15,1)	0,464†
Tempo de cama (minutos) – Actígrafo	489,9 ± 77,5	495,5 ± 81,5	0,849*
Tempo total de sono (minutos) – Actígrafo	414,1 ± 57,0	428,7 ± 67,4	0,527*
Latência do sono (minutos) – Actígrafo	1,16 (0,0 – 24,3)	1,00 (0,43 – 33,2)	0,834†
WASO (minutos) - Actígrafo	66,8 (30,1 – 122,2)	52,3 (31,3 – 130,0)	0,127†

\*Teste t de Student; †Teste de Mann-Whitney. Abreviações: PSQI, Pittsburg Sleep Quality Index; WASO, wake after sleep onset.

Não houve correlação significativa entre PSQI e actigrafia tanto para latência, quanto para tempo total e eficiência do sono, no período pré-intervenção do estudo (Tabela 11).

Tabela 11 Correlação das variáveis latência do sono, tempo total de sono e eficiência do sono, avaliadas pelos instrumentos Actígrafo e PSQI, no período pré – EFAD.

PSQI x Actígrafo	$r_s$	IC (95%)	Valor p
Latência do sono (minutos)	-0,061	-0,412 ; 0,306	0,749
Tempo total de sono (minutos)	-0,171	-0,502 ; 0,204	0,366
Eficiência do sono	-0,184	-0,513 ; 0,192	0,330

$r_s$  = coeficiente de correlação de Spearman; IC, intervalo de confiança; PSQI, *Pittsburg Sleep Quality Index*.  
Abreviações: PSQI, Pittsburg Sleep Quality Index; EFAD, exercício físico a distância.

No período pós-intervenção também não houve correlação entre os dois instrumentos, como observado na Tabela 12.

Tabela 12 Correlação das variáveis latência do sono, tempo total de sono e eficiência do sono, avaliadas pelos instrumentos Actígrafo e PSQI, no período pós – treinamento físico online.

PSQI x Actígrafo	$r_s$	IC (95%)	Valor p
Latência do sono (minutos)	0,088	-0,282 ; 0,435	0,644
Tempo total de sono (minutos)	0,337	-0,037 ; 0,628	0,069
Eficiência do sono	0,220	-0,157 ; 0,541	0,243

$r_s$  = coeficiente de correlação de Spearman; IC, intervalo de confiança; PSQI, *Pittsburg Sleep Quality Index*.  
Abreviações: PSQI, Pittsburg Sleep Quality Index; EFAD, exercício físico a distância.

## 6. DISCUSSÃO

A amostra deste estudo foi composta somente por mulheres devido ao baixo interesse do sexo masculino em participar de pesquisas clínicas voluntárias e por ser a população mais prevalente durante o envelhecimento. Dados do SEADE 2023, apontam 132 mulheres para cada 100 homens com idade de 60 anos ou mais no Estado de São Paulo. (Fundação Seade Projeções Populacionais, 2023).

Todas as participantes faziam uso de medicação anti-hipertensiva antes e durante o período do nosso estudo, na mesma dose. O controle da PA feito somente por meio do tratamento farmacológico é um desafio. Muitos indivíduos fazem uso de uma combinação de diferentes fármacos (betabloqueadores, diuréticos, inibidores de enzima conversora de angiotensina entre outros) na tentativa de controlar a PA. Há também a baixa aderência ao tratamento medicamentoso. Este é o principal fator para que não se alcancem as metas pressóricas desejáveis. Estima-se que a baixa adesão à medicação ocorra em torno de 27 – 40% dos pacientes em todo mundo (LEE et al., 2022). Estudos sugerem que a mudança no estilo de vida, dieta hipossódica, não fumar, reduzir o consumo de bebidas alcoólicas, aumentar os níveis de atividade física e aderir ao tratamento medicamentoso promovem o alcance da meta pressórica ideal (BEAUCHAMP et al., 2021; WORLD HEALTH ORGANIZATION 2022; LEE et al., 2022).

O estudo atual foi conduzido durante o período da pandemia. O período mais crítico ocorreu em meados 2020, mas, ainda em 2021, havia várias restrições como o funcionamento parcial de muitos serviços e o acesso escasso a locais para a prática de exercício físico orientado para o público idoso. A presente pesquisa evidenciou que é possível implementar o EFAD, mesmo num público idoso. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE 2021), o acesso à internet, especificamente do público idoso, com 60 anos ou mais, saltou de 44,8% para 57,5% entre os anos de 2019 e 2021. Além disso, tratando-se de saúde física e mental, com a necessidade de acrescentar tempo e qualidade de vida para o público idoso, é fundamental aumentar os níveis de atividade física, seguindo as orientações da OMS, com 150 minutos semanais de atividade moderada para esta população. (BEAUCHAMP et al., 2021; WORLD HEALTH ORGANIZATION 2022).

No estudo de Beauchamp et al., foi evidenciado que um protocolo de exercícios de moderada intensidade, no formato online, de 12 semanas, com a utilização de

faixas elásticas para o treinamento de resistência (TR), melhorou a saúde física e mental, por reduzir os sintomas de depressão e aumentar a satisfação de indivíduos de 65 anos ou mais inativos, durante o período da pandemia (BEAUCHAMP et al., 2021).

O TR tem sido mundialmente recomendado para atenuar e reverter a perda de força e massa muscular. A revisão sistemática de Borde et al., evidenciou que um programa de TR, feito 2 vezes na semana, utilizando cargas entre 51 e 69% da repetição máxima (RM) para os principais grupos musculares, com séries entre 2 a 3, com repetições entre 6 e 9 e intervalos entre as séries 1 e 2 minutos, durante 50 a 53 semanas foi capaz de reverter as perdas supra citadas, melhorando a densidade muscular de idosos (BORDE et al., 2015). Embora, no nosso estudo, a prática dos exercícios tenha sido com baixa a moderada intensidade, e também com limitação quanto ao aumento das cargas, as idosas estudadas aumentaram os níveis de atividade física. Os exercícios físicos para idosos hipertensos precisam ser encorajados por serem terapêutica não medicamentosa fundamental para auxiliar no controle da PA (BARROSO et al., 2021). Manter estilo de vida saudável parece reduzir a incidência de diabetes em indivíduos hipertensos (SONG et al., 2021), reduzindo a chances da associação de mais DCNT. As comorbidades, associação de duas ou mais DCNT, podem aumentar a prevalência de doença arterial coronariana e suas complicações, bem como, a readmissão hospitalar (BARROSO et al., 2021).

Observamos que na faixa etária do estudo atual, com idosas próximas a se tornarem septuagenárias, havia capacidade física preservada, boa autonomia e as voluntárias foram capazes de participar ativamente do estudo. Ocorreram desistências durante as semanas de treinamento, de 38,1% da amostra, sendo a maior parte por falta de interesse relatada. No grupo controle, também tivemos 26% de desistências. Observamos número semelhante de perdas comparando-se ao estudo de Beauchamp et al., com um protocolo de exercícios de moderada intensidade, no formato online, de 12 semanas, com a utilização de faixas elásticas para o TR, que melhorou a saúde física e mental por reduzir os sintomas de depressão e aumentar a satisfação de indivíduos de 65 anos ou mais inativos, durante o período da pandemia. Observou-se que 33% dos participantes das atividades em grupo à distância e 45% do grupo de intervenção individual não realizaram nenhuma sessão de exercício na semana 10, com variação de participação de semana a semana. (BEAUCHAMP et al., 2021). No estudo de Beauchamp et al., os participantes recebiam, via correio, material para fazer

os exercícios em casa, além de auxílio monetário e também uma camiseta do projeto. Acreditamos que estes incentivos poderiam auxiliar na motivação dos participantes, no entanto, a taxa de adesão foi semelhante ao estudo atual (BEAUCHAMP et al., 2021).

A medida da PA foi feita somente em um momento, com 3 medidas sequenciais, no consultório, o que pode não representar a PA ao longo do dia e noite. Houve redução de 8,4 mmHg no grupo controle. Este grupo foi orientado a manter as atividades normais do dia a dia, no entanto, havia troca de mensagens com a periodicidade diária entre as participantes e o pesquisador por meio do aplicativo de *WhatsApp*. Assim, atribuímos esta redução dos valores de PAS ao reforço que tal grupo de mensagem exercia nas idosas, o que pode ter contribuído para aderência do tratamento medicamentoso, ou ainda o efeito de estarem sendo acompanhadas de perto, o que pode reduzir a ansiedade. (VILLAFUERTE et al., 2020; LEE et al., 2022). Os grupos não eram similares quanto a pressão arterial basal, mas ambos apresentaram redução dos valores pressóricos (BARROSO et al., 2021)

O IMC de ambos os grupos está acima dos valores de normalidade. O Ministério da Saúde recomenda o IMC entre 22 e  $<27\text{kg/m}^2$  nos indivíduos idosos, devido à perda e/ou redução da massa magra e redução da altura, decorrente do envelhecimento, e o risco aumentado de sarcopenia nessa população. No período pré intervenção o grupo EFAD estava com a classificação geral pela média de obesidade grau 1, evidenciando que o grupo apresentava o risco aumentado para doenças metabólicas e/ou complicações de doenças cardiovasculares (BARROSO et al., 2021). Ambos os grupos foram classificados como tendo sobrepeso no período pós intervenção (DIRETRIZES BRASILEIRAS DE OBESIDADE, 2016). A ausência de redução significativa da média do IMC no grupo EFAD pode ter ocorrido pelo tempo de 10 semanas de intervenção, com intensidade de baixa a moderada dos exercícios, o que já verificamos em outros estudos de treinamento físico de idosos de nosso grupo de pesquisa (BERTANI et al., 2017).

Nos testes utilizados para a classificação da capacidade funcional, o tempo do teste TUG da nossa amostra está de acordo vários com estudos (BRETAN; RIBEIRO; CORRENTE, 2013) onde são reportados tempos médios entre 11 e 12 segundos para a realização do teste (BISCHOF et al., 2003; PONDAL, 2008). Foi observado que indivíduos que fazem este teste com tempos inferiores a 10 segundos são totalmente independentes, aqueles que fazem entre 10 e 19 segundos são independentes,

capazes de subir e descer escadas, possuem velocidade de marcha razoável e aqueles que realizam este teste com tempo superior a 20 segundos possuem mais dependência, menos equilíbrio, velocidade de marcha ruim e maior risco de queda (BISCHOF et al., 2003; PONDAL, 2008; BRETAN; RIBEIRO; CORRENTE, 2013). Na nossa amostra, todas as participantes iniciaram com tempos inferiores aos 11 segundos e o grupo EFAD apresentou melhora do tempo neste teste no período pós intervenção.

A velocidade de marcha das idosas é um importante preditor de saúde cardiovascular (PONDAL, 2008; LIMA et al., 2012). Na revisão de literatura Collett et al., foi evidenciado que idosas com velocidade de caminhada igual ou maior a 0,8 metros por segundo, apresentam menor risco de desenvolver HAS (COLLETT et al., 2021). A velocidade de marcha é um importante preditivo para classificar independência, capacidade funcional e prognóstico cardiovascular satisfatório em idosas hipertensas (BISCHOF et al., 2003; ; PONDAL, 2008; LIMA et al., 2012; BRETAN et al., 2013; BARROSSO et al., 2021). No presente estudo, todas as participantes já apresentavam velocidade de marcha superior a 0,8 ms antes da intervenção e não houve incremento. Provavelmente, o tempo de intervenção e a intensidade implementada de exercício não foram suficientes para diferenças significativas.

A avaliação da capacidade funcional foi realizada por meio da escala de Berg. No estudo original de Berg, o melhor ponto de corte citado é de 45 pontos (BERG et al., 1992). No trabalho de Santos e colaboradores, os pesquisadores encontraram o melhor ponto de corte em 49 pontos, assim como Shumway-Cook et al., que observaram relato de maior incidência de queda em sua amostra de indivíduos idosos que apresentavam um escore menor do que 49 pontos (SHUMWAY et al., 1997; SANTOS et al., 2011). Revisando a literatura, há muitas controvérsias em relação ao melhor ponto de corte. No estudo atual, a pontuação da escala encontrada estava acima de 50 pontos em ambos os grupos. Na comparação entre os grupos, o grupo EFAD tinha melhor capacidade funcional do que o controle no período pré-treinamento.

A escala de sonolência de Eptworth, mostrou um escore baixo de sonolência diurna na amostra do nosso estudo, menor que 10, em ambos os grupos, nos períodos de pré e pós intervenção. Fietze et al., observaram valores acima de 10 pontos para presença de sonolência diurna, no entanto, no estudo em questão, os autores não

encontraram relação desta pontuação com piora nos escores AOS (FIETZE et al., 2019). Corroborando com estes achados, Franklin et al., também observaram sonolência diurna com corte maior a 10 pontos (FRANKLIN et al., 2013; FIETZE et al., 2019)

Quanto à qualidade do sono avaliada por meio da PSQI, observamos melhora significativa da pontuação no grupo controle e no grupo EFAD. A queda da pontuação, de forma independente do exercício físico, pode ter ocorrido por todas as participantes estarem sendo acompanhadas, o que pode trazer segurança, principalmente durante o período de uma pandemia. No entanto, apenas o grupo EFAD apresentou o escore de 5 após a intervenção. Yuan et al., utilizando o PSQI, classificaram como boa qualidade do sono escores  $\leq 5$  e sono ruim com escores  $>5$ . No estudo de Yuan, a amostra foi de indivíduos a partir de 18 anos de idade, normotensos, diferentemente do nosso estudo, com idosas hipertensas (YUAN et al., 2021). Rogers et al., com a utilização da PSQI, classificaram como boa qualidade do sono o escore  $\leq 5$  e qualidade do sono ruim com escore  $>5$  em mulheres com câncer de mama de 18 a 70 anos (ROGERS et al., 2017). Por ser um questionário subjetivo e tratando-se de idosas, pode ocorrer um viés de interpretação dos participantes ao responder o PSQI. Não conseguimos identificar estudos prévios com idosas hipertensas, protocolo de exercícios físicos *on line* e avaliação da qualidade do sono com a utilização da PSQI.

Na presente estudo, optamos pela utilização da actigrafia para estudar o sono das participantes. Embora o estudo do sono feito por meio da polissonografia seja considerado padrão-ouro para elucidar as alterações no sono (MARINO et al., 2013), este é um exame de alto custo e o indivíduo precisa dormir com diversos dispositivos para registrar parâmetros fisiológicos, tais como; função respiratória, cardiovascular, movimentos dos olhos durante o sono, movimentos corporais, entre outros (MARINO et al., 2013; SHEHAB et al., 2020). O estudo do sono feito por meio da actigrafia tem menor custo, é de fácil utilização e fornece resultados satisfatórios se comparados a polissonografia (SHEHAB et al., 2020).

Na actigrafia, houve diferenças significativas em apenas uma variável de interesse, o tempo total de sono no grupo EFAD. A média do tempo total de sono neste grupo foi de 428,7 minutos, no período pós intervenção, ou seja, 7,15 horas, o que está dentro do recomendado para idosos (DIJK et al., 2010; PEREIRA et al., 2018; YUAN et al., 2021). A recomendação para adultos mais jovens é de 7,5 a 8 horas e em idosos, onde se observam alterações nos padrões do sono, a média seria de 6,5



horas (WOLKOVE et al., 2007; RAMAR; OLSON, 2013). No entanto, há relatos de um declínio para 6 horas de sono a partir dos 60 anos de idade (WOLKOVE et al., 2007). Embora no grupo controle não tenha havido aumento do tempo total de sono, o período também se encontrava dentro do recomendado.

Na variável eficiência do sono das idosas do nosso estudo, não encontramos diferenças significativas, porém, no grupo EFAD o percentual médio encontrado foi acima de 85%, no período pós-intervenção. Pereira et al., reportaram a prevalência de 79% dos idosos com a eficiência do sono acima dos 85%, o que é considerado adequado (PEREIRA et al., 2018). No estudo de Araújo et al., a porcentagem de idosos com eficiência adequada do sono foi de 57,9% da amostra (ARAÚJO, 2008; PEREIRA et al., 2018). Nos períodos pré e pós no grupo controle observamos 41% e 47% respectivamente das idosas com eficiência do sono acima de 85%. No grupo EFAD foi observada a eficiência do sono acima de 85% nas idosas de 38% para 77% da amostra entre os períodos pré e pós, evidenciando que a intervenção foi positiva.

No nosso estudo, encontramos a média de despertares noturnos de 8,5 e 7,8 para os grupos controle e EFAD respectivamente, no período pós-intervenção, acima dos reportados por Dijk et al., 2010 que foram 2,9. No entanto, utilizamos a actigrafia e no estudo de Dijk e colaboradores utilizou-se a PSG que fornece informações mais detalhadas e fidedignas dos parâmetros do sono (DIJK et al., 2010; RAMAR; OLSON, 2013). Para Drager et al., os valores esperados são de até 8 despertares noturnos para a faixa etária entre 70 e 80 anos de idade (DRAGER et al., 2002). Na comparação entre os grupos, encontramos diferenças no WASO, evidenciando que o grupo EFAD já apresentava menos tempo de vigília após o início do sono se comparado ao grupo controle, antes da intervenção.

Na presente tese, embora não tenha havido mudanças significativas para o IPAQ nos grupos estudados, provavelmente devido ao baixo número amostral, observamos indivíduos sedentários, trocando de categoria de “sedentários” para “irregularmente ativo B” no grupo controle, bem como mudanças de categorias no grupo EFAD para categorias com maior atividade física. Assim, o objetivo de aumentar os níveis de atividade física, em idosos fisicamente inativos, no período de pandemia, com alguns serviços funcionando parcialmente, foi obtido no presente estudo em ambos os grupos. No grupo controle, foi feita a orientação de manter as atividades do dia a dia, no entanto, pode ter ocorrido que as mensagens enviadas por meio do

aplicativo de *WhatsApp* tenham influenciado as participantes a aumentarem os níveis de atividades físicas diárias.

Não encontramos correlação entre os resultados obtidos pelo método subjetivo (PSQI) e a actigrafia, indicando que, para uma avaliação mais fidedigna, é necessário utilizar um método objetivo para avaliar o sono.

## CONCLUSÕES

Houve discreta melhora da mobilidade e da qualidade do sono com a utilização de EFAD em idosas hipertensas, com a prática regular de exercícios de baixa a moderada intensidade, com a periodicidade de 3 vezes na semana, durante 10 semanas. Houve aumento no tempo de sono de cerca de uma hora no grupo EFAD. Não houve diferença no equilíbrio entre grupos.

Não houve correlação entre a qualidade do sono subjetiva com a objetiva.

A adesão a este protocolo foi de cerca de dois terços das idosas, indicando que este tipo de treinamento pode ser uma opção em tempos de isolamento ou para indivíduos idosos que tenham dificuldade com deslocamento para realizarem atividades físicas.

Mais estudos são necessários, com maior número de participantes, para determinar o efeito de exercício realizado à distância na qualidade do sono em diferentes populações e fora do período de pandemia.

## REFERÊNCIAS:

ARAÚJO, C. L. O. **Qualidade do sono de idosos residentes em instituição de longa permanência.** Dissertação de mestrado 2008. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil.

BANEGAS, J. R. et al., Relationship between clinic and ambulatory blood-pressure measurements and mortality. **New England Journal of Medicine** v. 378, n. 16, p. 1509–1520, 2018.

BARROSO, W. K. S. et al. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, [s. l.], v. 116, n. 3, p. 516–658, 2021.

Benedetti TRB, Mazo GZ, Barros MV. Aplicação do Questionário Internacional de Atividade Física para avaliação do nível de atividades físicas de mulheres idosas: validade concorrente e reprodutibilidade teste/reteste. **Revista Brasileira Ciência e Movimento**. 2004; 12(1):25-33.

BERG KO, et al., Clinical and laboratory measures of postural balance in an elderly population. **Archives Physical Medicine Rehabilitation**. v.73(11): p.1073-80, 1992.

BERTANI R.F. et al. Resistance exercise training is more effective than interval aerobic training in reducing blood pressure during sleep in hypertensive elderly patients. **Journal of Strength and Conditioning Research**. V. 32(7) : p. 2085-209, 2018

BEAUCHAMP M.R. et al. Online-delivered group and personal exercise programs to support low active older adults' mental health during the COVID-19 pandemic: randomized controlled trial. **Journal of Medical Internet Research** v.23(7): e 30709, 2021

BISCHOFF HA, et al., Identifying a cut-off point for normal mobility: a comparison of the Timed “up and go” test in a community-dwelling and institutionalized elderly women. **Age Aging**. v.32(3): p.315-20, 2003.

BRETAN O, JUNIOR JES, RIBEIRO OR, CORRENTE JE. Risk of falling among elderly persons living in the community: assessment by the Timed up and go test **Brazilian Journal Otorhinolaryngol.** v. 79(1): p.18-21, 2013.

BONARDI, J. M. T et al., Effect of different types of exercise on sleep quality of elderly subjects. **Sleep Medicine** 25 p. 122–129, 2016

BORDE R. H. T, GRANACHER U. Dose-response relationships of resistance training in healthyold adults: a systematic reviewand meta-analysis. **Sports Med.** v.45: p.1693-1720, 2015.

BUDHIRAJA R, et al., Prevalence and Polysomnographic Correlates of Insomnia Comorbid with Medical Disorders. **Sleep** v. 34(7): 859–867, 2011.

Câmara VD, Câmara WS. **Distúrbios do sono no idoso.** In: Freitas EV, Py L, Neri AL et al., **Tratado de geriatria e gerontologia.** Rio de Janeiro (RJ) : Guanabara Koogan; p. 190-195, 2002.

CAMPOS, M. A.; NETO, B. C.; BERTANI, R. F. **Musculação: a revolução antienvelhecimento;** Rio de Janeiro: Sprint, 2010.

CHOBANIAN AV et al., Seventh report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. **Hypertension** v. 42: p. 1206 – 1252, 2003

COLLETT J. et al. Dual-task walking and automaticity after Stroke: Insights from a secondary analysis and imaging sub-study of a randomised controlled trial. **Clinical Rehabilitation.** v.35 (11) : 1599–1610, 2021.

CROWLEY K. Sleep and Sleep Disorders in Older Adults. **Neuropsychol Rev.** 2011;21(1):41-53.

DRAGER L. F, et al., Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono e sua Relação com a Hipertensão Arterial Sistêmica. **Evidências Atuais. Arquivos Brasileiros de Cardiologia,** volume 78 (nº 5), 531-6, 2002

DIJK D, GROEGER JA, STANLEY N, DEACON S. Age-Related Reduction in Daytime Sleep Propensity and Noturnal Slow Wave Sleep. **Sleep**. v.33(2): p.211–223, 2010.

DIRETRIZES BRASILEIRAS DE HIPERTENSÃO 2016. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**; v.107, p.1-46 2016

DIRETRIZES BRASILEIRAS DE OBESIDADE 2016 / ABESO – **Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica**; 4. ed. Itapevi, SP: AC Farmacêutica, 2016.

FIETZE I, et al., Prevalence and association analysis of obstructive sleep apnea with gender and aged differences - Results of SHIP-Trend. **Journal Sleep Research**. v.28 :e12770, 2019.

FUNDAÇÃO SEADE ESTADO DE SÃO PAULO. **Perspectivas da população feminina de idosas para 2023**. Acessado em 17/7/2023 disponível <https://informa.seade.gov.br/wp-content/uploads/sites/8/2023/03/Seade-Infografia-demografia-perspectivas-populacao-feminina-idosa-para-2023.pdf>

FRANKLIN, K. A, et al., Sleep apnoea is a common occurrence in females. **European Respiratory Journal**, v.41, p. 610–615, 2013.

TÍTULO: Guia de Atividade Física para a População Brasileira TIPO DE DOCUMENTO: Livro AUTOR: **Ministério da Saúde ANO: 2021** EDITORA: Ministério da Saúde.

GULIA K.K, KUMAR V.M. Sleep disorders in the elderly: a growing challenge. **Psychogeriatrics**. 2018;18(3):155-165.

GEIB L, T, C. et al., Sono e Envelhecimento. **Revista Psiquiatria**. v.25 (3); p.453-465, 2003.

HOLLMAN JH et al., Minimum detectable change in gait velocity during acute rehabilitation following hip fracture. **Journal Geriatric Physiotherapy**. v.31(2): p. 53-6, 2008.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Acessado em julho 2023, disponível

<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/34954-internet-ja-e-acessivel-em-90-0-dos-domicilios-do-pais-em-2021>

Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia. Acessado em julho 2023, disponível

<https://www.gov.br/pt-br/noticias/saude-e-vigilancia-sanitaria/2022/10/todos-os-anos-40-dos-idosos-com-80-anos-ou-mais-sofrem-quedas#:~:text=Segundo%20dados%20do%20Instituto%20Nacional,destes%2C%2050%25%20podem%20cair.>

THEMUDO BARATA. **Exercício aeróbio e pressão arterial no idoso Romeu Mendes** disponível

[http://www.academia.edu/177553/Exercicio\\_aerobio\\_e\\_pressao\\_artorial\\_no\\_idoso\\_Aerobic\\_exercise\\_and\\_blood\\_pressure\\_in\\_the\\_elderly](http://www.academia.edu/177553/Exercicio_aerobio_e_pressao_artorial_no_idoso_Aerobic_exercise_and_blood_pressure_in_the_elderly)

JURIMAE, T.; JURIMAE, J.; PIHL, E. Circulatory response to single circuit weight and walking training sessions of similar energy cost in middle-aged overweight females. **Clinical Physiology**; v. 20, n. 2, Mar, p.143-9. 2000.

KADOYA et al., Associations of sleep quality and awake physical activity with fluctuations in nocturnal blood pressure in patients with cardiovascular risk factors. **Journal Information PLoS ONE** V. 5 n.11, p. 1-14, 2016.

LIMA, L.G; MORIGUTI J.C; FERRIOLI E; LIMA N.K.C. Effect of a single session of aerobic walking exercise on arterial pressure in community-living elderly Individuals **Hypertension Research**; p. 1–6, 2012.

LEE E. K. P. et al. SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS Global Burden, Regional Differences, Trends, and Health Consequences of Medication Nonadherence for Hypertension During 2010 to 2020: A Meta-Analysis Involving 27 Million Patients. **Journal American Heart Association** Sep 6;11(17):e026582, 2022

**TÍTULO; LONGEVIDADE** Todos os anos, 40% dos idosos com 80 anos ou mais sofrem quedas. MINISTÉRIO DA SAÚDE 2022 acesso disponível: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/outubro/todos-os-anos-40-dos-idosos-com-80-anos-ou-mais-sofrem-quedas#:~:text=Segundo%20dados%20do%20Instituto%20Nacional,destes%2C%2050%25%20podem%20cair.>

MANSO M.E.G et al., Relação entre níveis de atividade física, variáveis relacionadas à multidimensionalidade da saúde e presença de estresse percebido em um grupo de idosos na cidade de São Paulo **Research, Society and Development**, v. 10, n. 1 2021.

MARCHON RM, CORDEIRO RC, NAKANO MM. Capacidade Funcional: estudo prospectivo em idosos residentes em uma instituição de longa permanência **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia** RIO DE JANEIRO, v.13(2): p. 203-214, 2010.

MARINO M, et al., Measuring Sleep: Accuracy , Sensitivity and Specificity of Wrist Actigraphy Compared to Polysomnography. **Sleep**. v.36(11): p.1747–1755, 2013.

MARTINES B.P et al., Viabilidade do teste de velocidade de marcha em idosos hospitalizados. **Jornal Brasileiro Pneumologia**. V.42(3): p.196-202, 2016

MATSUDO S.M. **Avaliação do idoso: física e funcional**; Londrina: Midiograf; 2000

MATSUDO S et al., Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Revista Brasileira Atividade Física Saúde**. 2001;6(2):5-12.



MAZO G et al., Nível de atividade física, condições de saúde e características sócio-demográficas de mulheres idosas brasileiras. **Revista Portuguesa de Ciência do Desporto**, p. 202-12, 2005.

MINISTÉRIO DA SAÚDE 10/7/2023 – atualizado 31/10/2022 10h41 disponível <https://www.gov.br/pt-br/noticias/saude-e-vigilancia-sanitaria/2022/10/todos-os-anos-40-dos-idosos-com-80-anos-ou-mais-sofrem-quedas#:~:text=Segundo%20dados%20do%20Instituto%20Nacional,destes%2C%2050%25%20podem%20cair.>

MONTEIRO C et al., Regulação molecular do ritmo circadiano e transtornos psiquiátricos: uma revisão sistemática. **Jornal Brasileiro Psiquiatria** 69 (1) • Jan-Mar 2020

NETO AHA et al., Falls in institutionalized older adults: risks, consequences and antecedentes. **Revista Brasileira Enfermagem**. v.70(4):719-25, 2017.

NEVES, G. S. M; MACEDO, P.; GOMES, M. M. Transtornos do sono: Atualização (1/2). **Revista Brasileira Neurologia**. 53(3):19-30, 2017

NÓBREGA, P. V. de N.et al., Sleep and frailty syndrome in elderly residents of long-stay institutions: A cross-sectional study. **Geriatrics and Gerontology International**, [s. l.], v. 14, n. 3, p. 605–612, 2014.

PARDINI R et al., Validation of International Physical Questionnaire (IPAQ): pilot study in Brazilian young adults. **Medicine Science Sports Exercise**. 1997;29(6):S5-S9.

PEDERSEN B. K; SALTIN B. Exercise as medicine – evidence for prescribing exercise as therapy in 26 different chronic diseases. **Scandinavian Journal of Medicine Sports**: (Suppl. 3) 25: 1–72, 2015.

PEREIRA, M. S. C. et al., Qualidade do sono dos idosos da Associação dos Metalúrgicos aposentados e pensionistas de Ipatinga, Minas Gerais. **Revista Kairós-Gerontologia**, v. 21(4), p. 209-231, 2018.

PONDAL M, DEL SER T. Normative data and determinants for timed “up and go” test in a population based-sample of elderly individuals without gait disturbances. **Journal Geriatrics Physiotherapy**. v.31(2):57-63, 2008.

POORSAADET L, et al., The effects of aerobic exercise on cognitive performance and sleep quality haemodialysis patients. **Australasian Medical Journal** v.11 (5): 278-285, 2018.

POURHABIB A, et al., Effects of aerobic and resistance exercise program on sleep quality in the elderlies with heart failure. **Journal of Babol University of Medical Sciences**. v. 20(11): p. 63-7, 2018.

RAMAR K, OLSON EJ. Management of common sleep disorders. **Am Fam Physician**. v.88(4): p.231–238, 2013

RAWLINS, M.D.; CULYER, A.J. National institute for clinical excellence and its value judgments. **Bmj**, p. 224-227, 2004.

ROGERS L.Q. et al., Physical activity and sleep quality in breast câncer survivors: a randomized trial. **Medicine Science Sports Exercise**. v.49 (10); p. 2009-2015, 2017.

SAIED KAMAL SADAT-HOSEINI. Effects of rhythmic aerobic exercises on sleep quality in sedentary young women **Research gate disponível em: 07/11/2019**  
[https://www.researchgate.net/publication/310831653\\_Effects\\_of\\_rhythmic\\_aerobic\\_exercises\\_on\\_sleep\\_quality\\_in\\_sedentary\\_young\\_women](https://www.researchgate.net/publication/310831653_Effects_of_rhythmic_aerobic_exercises_on_sleep_quality_in_sedentary_young_women)

SALGADO-DELGADO R, et al., Food intake during the normal activity phase prevents obesity and circadian desynchrony in a rat model of night work. **Endocrinology**, v.151, n.3, p.1019-1029, 2010.

SANTOS G.M et al., Valores preditivos para risco de quedas em idosos praticantes e não praticantes de atividade física por meio do uso da escala de equilíbrio de Berg **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 15, n. 2, p. 95-101, mar./abr. 2011.

SHEHAB M et al., Aerobic exercise affects sleep, psychological wellbeing and immune system parameters among subjects with chronic primary insomnia. **African Health Sciences**, Vol 20 Issue 4, December, 2020

SHUMWAY-COOK M et al., Predicting the Probability for Falls in Community-Dwelling Older Adults. **Physiotherapy** v. 7;77(8): p.812-9, 1997.

SILVA A et al., Equilíbrio, coordenação e agilidade de idosos submetidos à prática de exercícios físicos resistidos **Revista Brasileira Medicina Esporte** – Vol. 14, No 2 – Mar/Abr, 2008.

SONG Z et al., Association of healthy lifestyle including a healthy sleep pattern with incidente type 2 diabetes mellitus among individuals with hypertension. **Cardiovascular Diabetology**. v. 20: p.239, 2021.

SURANI S, et al., Effect of diabetes mellitus on sleep quality. **Word Journal of Diabetes** v. 25: p.868-873, 2015.

TAIBI DM, LANDIS CA, VITIELLO M V. Concordance of Polysomnographic and Actigraphic Measurement of Sleep and Wake in Older Women with Insomnia. **Journal Clinics Sleep Medicine**. v.9(3): p.217–225, 2013.

VALE R et al., Efeitos do treinamento resistido na força máxima, na flexibilidade e na autonomia funcional de mulheres idosas. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**. Volume 8 p. 52-58, 2006.

VERSPACIANO B.S, DIAS R, CORREA D.A, A utilização do Questionário Internacional de Atividade Física (Ipaq) como ferramenta diagnóstica do nível de aptidão física: uma revisão no Brasil. **Saúde Revista.**, Piracicaba, v. 12, n. 32, p.49-54, 2012.

VILLAFUERTE F.U. et al. Effectiveness of a multifactorial intervention, consisting of self-management of antihypertensive medication, self-measurement of blood

pressure, hypocaloric and low sodium diet, and physical exercise, in patients with uncontrolled hypertension taking 2 or more antihypertensive drugs. **Medicine (Baltimore)**., Published online 2020 April; 99(17): e19769, 2020.

VOIGT, R. M, FORSYTH C.B,KESHANVARZIAN A. Circadian disruption: potential implications in inflammatory and metabolic diseases associated with alcohol. **Alcohol research: current reviews**. v. 35, n. 1, p.87, 2013.

VRANISH JR, BAILEY EF. Inspiratory muscle training improves sleep and mitigates cardiovascular dysfunction in obstructive sleep apnea. **Sleep** v.39(6): p.1179–1185, 2016.

WOLKOVE N, et al., Sleep and Aging: 1.Sleep Disorder Commonly Found in Older People. **Canadian Medical Association Journal**. v.176(9): p.1299–1304, 2007.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. guidelines on physical activity and sedentary behavior 2020 disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>. **World Health Organization 2020**.

YANG Z, et al., Subjective Poor Sleep Quality is Associated with Higher Blood Pressure and Prevalent Hypertension in General Population Independent of Sleep Disordered Breathing **Nature and Science of Sleep** v.13 p. 1759–1770, 2021.

YAREMCHUK K. Sleep Disorders in the Elderly. **Clinics Geriatric Medicine**. 2018;34(2):205-216

YUAN I, et al., Poor sleep quality is associated with new-onset hypertension in a diverse young and middle-aged population **Sleep Medicine**, v. 88, pp. 189-96, 2021.

## APÊNDICE A

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

#### (Conselho Nacional de Saúde, Resolução 466/12)

Estamos convidando a senhora para participação da pesquisa:

**Efeito do exercício físico à distância no nível de atividade física, mobilidade, equilíbrio e qualidade do sono de idosas hipertensas**, desenvolvida pelo professor de educação física, Giulliard de Oliveira Campos, aluno do Curso de Pós-Graduação, com orientação da Profa. Dra. Nereida Kilza da Costa Lima, Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo de Ribeirão Preto.

O objetivo desta pesquisa é avaliar a repercussão do exercício físico orientado à distância (online) na qualidade do sono e capacidade de realizar tarefas de forma independente, que são essenciais para melhora ou manutenção da qualidade de vida para população com idade avançada.

Antes do início dos exercícios, a senhora deverá realizar alguns testes físicos em sua residência na presença do pesquisador. O pesquisador responsável irá agendar o melhor horário para a realização dos testes na sua residência. Estes testes são importantes para avaliar a saúde geral e a condição de força e equilíbrio. Para realização dos testes, será necessário um corredor e/ou cômodo para a devida explicação dos procedimentos, bem como, a realização das medidas de pressão, teste da velocidade de equilíbrio, mobilidade e pesagem. Tais testes, terão a duração de aproximadamente 30 minutos. Na ausência de espaço adequado, o pesquisador responsável irá convidá-la para acompanhá-lo fora de casa, em um ambiente seguro, com pavimento adequado e a possibilidade de ir até uma praça local. Além dos testes, há também 3 questionários referentes a qualidade do sono, sonolência e o nível de atividade física. Para o preenchimento destes questionários, o pesquisador irá deixá-los em mãos com a senhora, e estes serão recolhidos na semana seguinte, no caso de dificuldade de preenchimento ou compreensão das perguntas, a senhora poderá pedir auxílio ao seu cônjuge, filhos, netos, cuidador ou ao pesquisador. Junto aos questionários a senhora receberá o relógio (actígrafo), que permanecerá no pulso da senhora por 7 dias. Este dispositivo gravará todas as atividades (movimentos, quantidade de luz no ambiente entre outros) ao longo do dia e da noite e será retirado após 7 dias.

Todos os testes físicos deverão ser realizados antes e após o período da pesquisa de 10 semanas. As sessões de exercícios serão sorteadas: exercícios físicos supervisionados à distância por meio do aplicativo de reuniões virtuais ZOOM ou grupo controle (sem exercícios). Para o grupo controle será solicitado apenas que mantenham suas atividades habituais

durante o período do estudo, mas que realizem os testes antes e após 10 semanas. Os escolhidos para o grupo controle poderão, após o término da pesquisa, receber o treinamento à distância.

O treinamento físico será constituído de 10 semanas, com duas sessões supervisionadas de 30 minutos por semana, e haverá a disponibilização das aulas gravadas, para que mais uma sessão, ao menos, seja feita por semana, constituindo um total de pelo menos 30 sessões que deverão ser cumpridas para que os testes realizados antes do programa possam ser feitos novamente.

Apesar de todos os cuidados na indicação dos exercícios, haverá a possibilidade de dor muscular após as sessões ou qualquer outra intercorrência, que, caso ocorram, serão prontamente atendidas por nossa equipe, por meio de contato telefônico e se por ventura ocorrer mal estar, tontura, queda ou quaisquer incidente que possa causar perigo ou dano, a integridade física da participante, a nossa equipe solicitará o deslocamento de ambulância ou resgate para o atendimento local da idosa. Como os exercícios são leves, o risco de intercorrências é muito baixo. Ao final do estudo o(a) senhor(a) receberá informações sobre todos os resultados obtidos nestes testes, com cópias para outros médicos, se solicitado for pelo o(a) senhor(a). Os dados relativos aos participantes (identificação) serão mantido em sigilo.

Os seus Direitos ao participar da pesquisa, de acordo com a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/ Ministério da Saúde, são:

1. A garantia de receber a resposta a qualquer pergunta ou esclarecimento a qualquer dúvida acerca dos procedimentos, riscos, benefícios e outros relacionados com a pesquisa a que será submetido (a);
2. A liberdade de retirar o seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem que isso traga prejuízo à continuação de seu atendimento e tratamento habitual neste serviço;
3. A segurança de não ser identificado (a) e do caráter confidencial de toda a informação relacionada.
4. Caso ocorra dano decorrente da intervenção realizada nesta pesquisa, haverá a possibilidade de cobertura material para reparação ao dano, segundo as leis vigentes no país.

**Ciente e de acordo:**

Nome:.....

RG:.....Data de nascimento:..... / ..... / ..... .....

Endereço: ..... n° ..... Apto: .....

Bairro:.....Cidade:.....Cep:.....Tel.:.....

Ribeirão Preto, de ..... de 202\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Declarante

Pesquisador:.....

Contatos: (16) 99278-8437 – Giulliard O. Campos ou (16) 3602-2061 - Dra. Nereida K. C. Lima)

Centro de Saúde Escola - FMRP-USP

Rua Terezina, 690 - Sumarezinho - Ribeirão Preto CEP: 14.055-380

Telefone: (16)3315-0009 e-mail: csecuiaba@fmrp.usp.br

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Pesquisador

Testemunha:.....

RG:.....

\_\_\_\_\_ (Assinatura da Testemunha)

## ANEXO I – ÍNDICE DE QUALIDADE DO SONO (PSQI)

<b>ÍNDICE DE QUALIDADE DE SONO DE PITTSBURGH (PSQI)</b>				
As seguintes perguntas são referentes ao seu hábito de sono durante o <b>último mês somente</b> . As respostas devem indicar a lembrança mais exata do sono no último mês.				
<b>1. Durante o último mês que horas geralmente você foi para a cama de noite?</b>				
Horário usual de deitar: _____				
<b>2. Durante o último mês quanto tempo (em minutos), você demorou para adormecer?</b>				
Número de minutos: _____				
<b>3. Durante o último mês que horas você geralmente acordou pela manhã?</b>				
Horário usual de levantar: _____				
<b>4. Durante o último mês quantas horas de sono você teve por noite? (pode ser diferente do número de horas que você ficou na cama)</b>				
Horas de sono por noite: _____				
<b>5. Durante o último mês com que frequência você teve dificuldade para dormir porque você...</b>				
	<b>Nenhuma</b>	<b>&lt; 1 vez / semana</b>	<b>1 - 2 vezes / semana</b>	<b>≥ 3 / semana</b>
...não conseguiu adormecer em até 30 minutos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...acordou no meio da noite ou de manhã cedo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...precisou levantar para ir ao banheiro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...não conseguiu respirar confortavelmente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...tossiu ou roncou forte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...sentiu muito frio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...sentiu muito calor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...teve sonhos ruins	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...teve dor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...outras razões: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Muito bom	Bom	Ruim	Muito ruim
<b>6. Durante o último mês como você classificaria a qualidade do seu sono?</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



	Nenhuma	< 1 vez / semana	1 - 2 / semana	≥ 3 / semana
<b>7.</b> Durante o último mês com que frequência você tomou remédio para dormir? (prescrito ou por conta própria)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>8.</b> No último mês com que frequência você teve dificuldade de ficar acordado enquanto dirigia, comia ou participava de uma atividade social?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Nada	Pouco	Razoável	Muito difícil
<b>9.</b> Durante o último mês quão difícil foi para você manter o ânimo para fazer as coisas? (atividades habituais)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Não	Em outro quarto	No mesmo quarto	Na mesma cama
<b>10.</b> Você tem um parceiro(a) ou colega de quarto?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Caso positivo, pergunta a ele/ela, com que frequência no último mês você teve:	Nenhuma	< 1 vez / semana	1 - 2 / semana	≥ 3 / semana
- Ronco forte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Longas paradas na respiração enquanto dormia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Contrações ou puxões nas pernas enquanto dormia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Desorientação ou confusão de noite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Outras alterações enquanto você dorme:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**ANEXO II – ESCALA DE SONOLÊNCIA EPWORTH (ESE)****Escala de sonolência Epworth (ESE)**

**Classificar as situações associadas à sonolência:**

**Sentar e ler**

- Nenhuma chance de cochilar (0 pontos)
- Leve chance de cochilar (1 ponto)
- Chance moderada de cochilar (2 pontos)
- Alta chance de cochilar (3 pontos)

**Assistir à TV**

- Nenhuma chance de cochilar (0 pontos)
- Leve chance de cochilar (1 ponto)
- Chance moderada de cochilar (2 pontos)
- Alta chance de cochilar (3 pontos)

**Ficar sentado, sem fazer nada, em um local público**

- Nenhuma chance de cochilar (0 pontos)
- Leve chance de cochilar (1 ponto)
- Chance moderada de cochilar (2 pontos)
- Alta chance de cochilar (3 pontos)

**Ficar sentado, por uma hora, como passageiro em um carro**

- Nenhuma chance de cochilar (0 pontos)
- Leve chance de cochilar (1 ponto)
- Chance moderada de cochilar (2 pontos)
- Alta chance de cochilar (3 pontos)

**Deitar à tarde para descansar**

- Nenhuma chance de cochilar (0 pontos)
- Leve chance de cochilar (1 ponto)
- Chance moderada de cochilar (2 pontos)
- Alta chance de cochilar (3 pontos)

**Escala de sonolência Epworth (ESE)****Sentar e conversar com outra pessoa**

- Nenhuma chance de cochilar (0 pontos)
- Leve chance de cochilar (1 ponto)
- Chance moderada de cochilar (2 pontos)
- Alta chance de cochilar (3 pontos)

**Sentar, em silêncio, depois do almoço (sem ingestão de álcool)**

- Nenhuma chance de cochilar (0 pontos)
- Leve chance de cochilar (1 ponto)
- Chance moderada de cochilar (2 pontos)
- Alta chance de cochilar (3 pontos)

**Sentado em um carro, parado por alguns minutos por causa de trânsito**

- Nenhuma chance de cochilar (0 pontos)
- Leve chance de cochilar (1 ponto)
- Chance moderada de cochilar (2 pontos)
- Alta chance de cochilar (3 pontos)

### ANEXO III - QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA

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

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

Idade : \_\_\_\_\_ Sexo: ( )F ( )M

Você trabalha de forma remunerada: ( ) Sim ( ) Não

Quantas horas você trabalha de forma remunerada por dia: \_\_\_\_\_

OBS.: O trabalho voluntário é desempenhado por pessoas dispostas a doar parte do seu tempo e de suas habilidades no trabalho por uma causa social e para entidades que necessitam deste tipo de trabalho. Ele não é remunerado.

Você faz trabalho voluntário: ( ) Sim ( ) Não

Que tipo? \_\_\_\_\_

Quantas horas semanais você trabalha de forma voluntária? \_\_\_\_\_

Em geral, você considera sua saúde:

( )Excelente ( )Muito boa ( )Boa ( )Regular ( )Ruim

Quantos anos completos você estudou: \_\_\_\_\_

As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física em uma semana

#### **NORMAL/HABITUAL**

Para responder as questões lembre 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

#### **SEÇÃO 1- ATIVIDADE FÍSICA NO TRABALHO**

Esta seção inclui as atividades que você faz no seu trabalho remunerado ou voluntário, e as

atividades na universidade, faculdade ou escola (trabalho intelectual). Você **NÃO DEVE INCLUIR** as

tarefas domésticas, cuidar do jardim e da casa ou tomar conta da sua família. Estas serão incluídas na

seção 3.

**1 a.** Atualmente você tem ocupação remunerada ou faz trabalho voluntário fora de sua casa?

( ) Sim ( ) Não – **Caso você responda não. Vá para seção 2: Transporte**

As próximas questões relacionam-se com toda a atividade física que você faz em uma semana

**NORMAL/HABITUAL**, como parte do seu trabalho remunerado ou voluntário. **NÃO INCLUA** o

transporte para o trabalho. Pense apenas naquelas atividades que durem **pelo menos 10 minutos**

**contínuos** dentro de seu trabalho:

**1b.** Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você realiza atividades

**vigorosas** como: trabalho de construção pesada, levantar e transportar objetos pesados, cortar lenha, serrar

madeira, cortar grama, pintar casa, cavar valas ou buracos **como parte do seu trabalho remunerado ou**

**voluntário, por pelo menos 10 minutos contínuos?**

\_\_\_\_\_ dias por SEMANA ( ) Nenhum. Vá para a questão 1c. \_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

DIA DA SEMANA TEMPO

HORAS/MIN.

DIA DA

SEMANA

TEMPO

HORAS/MIN.

2ª-feira 6ª-feira

3ª-feira Sábado

4ª-feira Domingo

5ª-feira xxxxx xxxxxxxx

2

**1c.** Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você realiza atividades

**moderadas**, como: levantar e transportar pequenos objetos, lavar roupas com as mãos, limpar vidros,

varrer ou limpar o chão, carregar crianças no colo, **como parte do seu trabalho remunerado ou**

**voluntário**, por pelo menos 10 minutos contínuos?

\_\_\_\_\_ dias por SEMANA ( ) Nenhum. Vá para a questão 1d \_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_

**minutos**

DIA DA SEMANA TEMPO

HORAS/MIN.

DIA DA

SEMANA

TEMPO

HORAS/MIN.

2ª-feira 6ª-feira

3ª-feira Sábado

4ª-feira Domingo

5ª-feira XXXXX XXXXX

**1d.** Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você caminha, no seu

**trabalho remunerado ou voluntário** por pelo menos 10 minutos contínuos? Por favor, **NÃO INCLUA**

o caminhar como forma de transporte para ir ou voltar do trabalho ou do local que você é voluntário.

\_\_\_\_\_ dias por SEMANA ( ) Nenhum. Vá para a seção 2 - Transporte. \_\_\_\_\_ horas

\_\_\_\_ minutos

DIA DA SEMANA TEMPO

HORAS/MIN.

DIA DA

SEMANA

TEMPO

HORAS/MIN.

2ª-feira 6ª-feira

3ª-feira Sábado

4ª-feira Domingo

5ª-feira xxxxx

**1e.** Quando você caminha **como parte do seu trabalho remunerado ou voluntário**, a que passo você geralmente anda? (reforçar o que é vigoroso e moderado)

( ) **rápido/vigoroso** ( ) **moderado** ( ) **lento**

## **SEÇÃO 2 - ATIVIDADE FÍSICA COMO MEIO DE TRANSPORTE**

Estas questões se referem a forma normal como você se desloca de um lugar para outro, incluindo

seu grupo de convivência/ idosos, igreja, supermercado, trabalho, médico, escola, cinema, lojas e outros.

**2a.** Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante **uma semana normal** você anda de ônibus, carro/moto, metrô ou trem?

\_\_\_\_\_dias por **SEMANA** ( ) Nenhum. **Vá para questão 2b** \_\_\_\_\_horas  
\_\_\_\_\_minutos

DIA DA SEMANA TEMPO

HORAS/MIN.

DIA DA

SEMANA

TEMPO

HORAS/MIN.

2ª-feira 6ª-feira

3ª-feira Sábado

4ª-feira Domingo

5ª-feira xxxxx

**Agora pense somente em relação a caminhar ou pedalar para ir de um lugar a outro em uma semana normal.**

**2b.** Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você **anda de bicicleta**

para ir de um lugar para outro por **pelo menos 10 minutos contínuos? (NÃO INCLUA o pedalar por**

**lazer ou exercício)**

\_\_\_\_\_ dias por **SEMANA** ( ) Nenhum. **Vá para a questão 2d.** \_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_

**minutos**

3

DIA DA SEMANA TEMPO

HORAS/MIN.

DIA DA

SEMANA

TEMPO

HORAS/MIN.

2<sup>a</sup>-feira 6<sup>a</sup>-feira

3<sup>a</sup>-feira Sábado

4<sup>a</sup>-feira Domingo

5<sup>a</sup>-feira xxxxx

**2c.** Quando você anda de bicicleta, a que velocidade você costuma pedalar?

( ) **rápida/vigorosa** ( ) **moderada** ( ) **lenta**

**2d.** Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana **normal** você caminha para ir de

um lugar para outro, como: ir ao grupo de convivência/idosos, igreja, supermercado, médico, banco, visita

a amigo, vizinho e parentes por **pelo menos 10 minutos contínuos?** (**NÃO inclua as caminhadas por**

**lazer ou exercício)**

\_\_\_\_\_ dias por **SEMANA** ( ) Nenhum. **Vá para a Seção 3.** \_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

DIA DA SEMANA TEMPO

HORAS/MIN.

DIA DA

SEMANA

TEMPO

HORAS/MIN.

2<sup>a</sup>-feira 6<sup>a</sup>-feira

3<sup>a</sup>-feira Sábado

4<sup>a</sup>-feira Domingo

5<sup>a</sup>-feira xxxxx



**2e.** Quando você caminha para ir de um lugar a outro, a que passo você normalmente anda?

( ) **rápido/vigoroso** ( ) **moderado** ( ) **lento**

### **SEÇÃO 3 – ATIVIDADE FÍSICA EM CASA OU APARTAMENTO: TRABALHO, TAREFAS**

#### **DOMÉSTICAS E CUIDAR DA FAMÍLIA**

Esta parte inclui as atividades físicas que você faz em uma semana **NORMAL/HABITUAL**

dentro e ao redor da sua casa ou apartamento. Por exemplo: trabalho doméstico, cuidar do jardim, cuidar

do quintal, trabalho de manutenção da casa, e para cuidar da sua família. Novamente pense **somente**

naquelas atividades físicas com duração **por pelo menos 10 minutos contínuos**.

**3a.** Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você faz atividades físicas

**vigorosas ao redor de sua casa ou apartamento** (quintal ou jardim) como: carpir, cortar lenha, serrar

madeira, pintar casa, levantar e transportar objetos pesados, cortar grama, por **pelo menos 10 minutos**

**contínuos?**

\_\_\_\_\_ dias por SEMANA ( ) Nenhum. Vá para a questão 3b \_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

DIA DA SEMANA TEMPO

HORAS/MIN.

DIA DA

SEMANA

TEMPO

HORAS/MIN.

2<sup>a</sup>-feira 6<sup>a</sup>-feira

3<sup>a</sup>-feira Sábado

4<sup>a</sup>-feira Domingo

5<sup>a</sup>-feira xxxxx

**3b.** Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você faz atividades

**moderadas ao redor de sua casa ou apartamento** (jardim ou quintal) como: levantar e carregar

pequenos objetos, limpar a garagem, serviço de jardinagem em geral, caminhar ou correr com crianças,

por **pelo menos 10 minutos contínuos?**

\_\_\_\_\_ dias por SEMANA ( ) Nenhum. Vá para questão 3c. \_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

4

DIA DA SEMANA TEMPO

HORAS/MIN.

DIA DA

SEMANA

TEMPO

HORAS/MIN.

2<sup>a</sup>-feira 6<sup>a</sup>-feira

3<sup>a</sup>-feira Sábado

4<sup>a</sup>-feira Domingo

5<sup>a</sup>-feira xxxxx

**3c.** Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você faz atividades

**moderadas** como: carregar pesos leves, limpar vidros e/ou janelas, lavar roupas a mão, limpar banheiro e

o chão, carregar crianças pequenas no colo, **dentro da sua casa ou apartamento**, por **pelo menos 10**

**minutos contínuos?**

\_\_\_\_\_ dias por SEMANA ( ) Nenhum. Vá para seção 4 \_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

DIA DA SEMANA TEMPO

HORAS/MIN.

DIA DA

SEMANA

TEMPO

HORAS/MIN.

2<sup>a</sup>-feira 6<sup>a</sup>-feira

3<sup>a</sup>-feira Sábado

4ª-feira Domingo

5ª-feira xxxxx

#### **SEÇÃO 4- ATIVIDADES FÍSICAS DE RECREAÇÃO, ESPORTE, EXERCÍCIO E DE LAZER**

Esta seção se refere às atividades físicas que você faz em uma semana **NORMAL/HABITUAL**

unicamente por recreação, esporte, exercício ou lazer. Novamente pense somente nas atividades físicas

que você faz **por pelo menos 10 minutos contínuos**. Por favor **NÃO inclua atividades que você já tenha citado**.

**4a. Sem contar qualquer caminhada que você tenha citado anteriormente, quantos dias e qual o**

tempo (horas e minutos) durante uma semana normal, você caminha **no seu tempo livre por pelo menos**

**10 minutos contínuos?**

\_\_\_\_\_ dias por **SEMANA** ( ) Nenhum. Vá para questão 4c \_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

DIA DA SEMANA TEMPO

HORAS/MIN.

DIA DA

SEMANA

TEMPO

HORAS/MIN.

2ª-feira 6ª-feira

3ª-feira Sábado

4ª-feira Domingo

5ª-feira xxxxx

**4b .** Quando você caminha **no seu tempo livre**, a que passo você normalmente anda?  
( ) **rápido/vigoroso** ( ) **moderado** ( ) **lento**

**4c.** Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal, você faz atividades

**vigorosas no seu tempo livre** como: correr, nadar rápido, pedalar rápido, canoagem, remo, musculação,

enfim esportes em geral por **pelo menos 10 minutos contínuos?**

\_\_\_\_\_ dias por SEMANA ( )Nenhum.Vá para questão 4d \_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_

**minutos**

DIA DA SEMANA TEMPO

HORAS/MIN.

DIA DA

SEMANA

TEMPO

HORAS/MIN.

2<sup>a</sup>-feira 6<sup>a</sup>-feira

3<sup>a</sup>-feira Sábado

4<sup>a</sup>-feira Domingo

5<sup>a</sup>-feira xxxxx

5

**4d.** Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal, você faz atividades

**moderadas no seu tempo livre** como: pedalar em ritmo moderado, jogar voleibol recreativo, fazer

natação,hidroginástica, ginástica e dança para terceira idade por **pelo menos 10 minutos contínuos?**

\_\_\_\_\_ dias por SEMANA ( )Nenhum.Vá para seção 5 \_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_

**minutos**

DIA DA SEMANA TEMPO

HORAS/MIN.

DIA DA

SEMANA

TEMPO

HORAS/MIN.

2<sup>a</sup>-feira 6<sup>a</sup>-feira

3<sup>a</sup>-feira Sábado

4<sup>a</sup>-feira Domingo

5<sup>a</sup>-feira xxxxx

**SEÇÃO 5 - TEMPO GASTO SENTADO**

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado em casa, no grupo de convivência/idoso, na visita a amigos e parentes, na igreja, em consultório médico, fazendo trabalhos manuais (crochê, pintura, tricô, bordado etc), durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado, enquanto descansa, faz leituras, telefonemas, assiste TV e realiza as refeições. Não inclua o tempo gasto sentando durante o transporte em ônibus, carro, trem e metrô.

**5a.** Quanto tempo, no total você gasta **sentado** durante um **dia de semana normal**?  
 \_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_ minutos

**5b.** Quanto tempo, no total, você gasta sentado durante em um **dia de final de semana normal**?  
 \_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_ minutos

6

### **ATIVIDADES LEVES (<2.9 METS)**

#### **ATIVIDADE DOMÉSTICA**

Arrumar cama

Assistir eventos, TV, tudo sentado

Colocar roupa na máquina de lavar e secar

Dobrar e arrumar as roupas

Arrumar as malas

Cozinhar

Preparar alimentos de um modo geral

Lavar a louça

Tirar pó

Colocar lixo fora de casa

Passar roupa

Regar as plantas

Trabalhos de ler, escrever, telefonar

Almoço

#### **ESPORTES**

Jogar carta

Tocar instrumentos

Caminhar dentro de casa  
Caminhar muito devagar (-3,2Km/h)  
Andar de barco  
Pescar de barco sentado  
Datilografar  
Dirigir carro  
Reuniões  
Yoga  
Alongamento  
Sinuca

**ATIVIDADES MODERADAS ( 3.0 a 4.9 METS)**

Caminhar de 4,8 a 5,6Km/h  
Andar de bicicleta a menos de 16Km/h  
Exercícios localizados  
Exercícios feitos em casa  
Hidroginástica  
Musculação Leve  
Danças em geral  
Atletismo, arremesso de peso, de disco e martelo  
Boliche  
Ginástica geral  
Mergulho  
Montar a cavalo  
Motocross  
Tai chi chuan  
Skate  
7  
Voleibol não competitivo  
Andar de caiaque  
Canoagem  
Remando por diversão  
Remar barco  
Velejar  
Voleibol aquático

Pescarias de maneira geral

#### LABORAL

Ensinando E.F. sem participar

#### ATIVIDADES DOMÉSTICAS

Limpeza pesada: lavar janelas, carro, calçadas, banheiro e limpar a garagem e pátio

Serviço de jardinagem em geral

Carregar crianças pequenas no colo

Fazer reparos hidráulicos e elétricos

Lavar e encerrar o carro

Caminhando e correndo brincando com crianças

Caminhar com o cachorro

Tocar instrumento em banda, marchando ou caminhando

#### **VIGOROSO (> 5 METS)**

Correr

Subir escadas

Andar de bicicleta acima de 16Km/h

Ginástica Aeróbica

Musculação

Os esportes em geral

Futebol de lazer

Canoagem competitiva

Remo de competição

#### TAREFAS DOMÉSTICAS

Cortar lenha

Serrar madeira

Cortar grama

Pintar a parte externa da casa

#### TRABALHO

Pedreiro

Bombeiro

Prof. de E.F. praticando a aula

## ANEXO IV - ESCALA DE EQUILÍBRIO DE BERG

### 1. Posição sentada para posição em pé.

Instruções: Por favor, levante-se. Tente não usar suas mãos para se apoiar.

- ( ) 4 capaz de levantar-se sem utilizar as mãos e estabilizar-se independentemente.
- ( ) 3 capaz de levantar-se independentemente e estabilizar-se independentemente.
- ( ) 2 capaz de levantar-se utilizando as mãos após diversas tentativas.
- ( ) 1 necessita de ajuda mínima para levantar-se ou estabilizar-se.
- ( ) 0 necessita de ajuda moderada ou máxima para levantar-se.

### 2. Permanecer em pé sem apoio

Instruções: Por favor, fique em pé por 2 minutos sem se apoiar.

- ( ) 4 capaz de permanecer em pé com segurança por 2 minutos.
- ( ) 3 capaz de permanecer em pé por 2 minutos com supervisão.
- ( ) 2 capaz de permanecer em pé por 30 segundos sem apoio.
- ( ) 1 necessita de várias tentativas para permanecer em pé por 30 segundos sem apoio.
- ( ) 0 incapaz de permanecer em pé por 30 segundos sem apoio.

Se o paciente for capaz de permanecer em pé por 2 minutos sem apoio, dê o número total de pontos para o item 3. Continue com o item 4.

### 3. Permanecer sentado sem apoio nas costas, mas com os pés apoiados no chão ou num banquinho.

Instruções: Por favor, fique sentado sem apoiar as costas, com os braços cruzados, por 2 minutos.

- ( ) 4 capaz de permanecer sentado com segurança e com firmeza por 2 minutos.
- ( ) 3 capaz de permanecer sentado por 2 minutos com supervisão.
- ( ) 2 capaz de permanecer sentado por 30 segundos.
- ( ) 1 capaz de permanecer sentado por 10 segundos.
- ( ) 0 incapaz de permanecer sentado sem apoio por 10 segundos.

### 4. Posição em pé para posição sentada.

Instruções: Por favor, sente-se.

- ( ) 4 senta-se com segurança, com uso mínimo das mãos.
- ( ) 3 controla a descida utilizando as mãos.
- ( ) 2 utiliza a parte posterior das pernas contra a cadeira para controlar a descida.
- ( ) 1 senta-se independentemente, mas tem descida sem controle.
- ( ) 0 necessita de ajuda para sentar-se.

### 5. Transferências.

Instruções: Arrume as cadeiras perpendicularmente ou uma de frente para a outra, para uma transferência em pivô. Peça ao paciente que se transfira de uma cadeira com apoio de braço para uma cadeira sem apoio de braço, e vice-versa. Você poderá utilizar duas cadeiras ou uma cama e uma cadeira.

- ( ) 4 capaz de transferir-se com segurança com uso mínimo das mãos.



- ( ) 3 capaz de transferir-se com segurança com o uso das mãos.
- ( ) 2 capaz de transferir-se seguindo orientações verbais e/ou supervisão.
- ( ) 1 necessita de uma pessoa para ajudar.
- ( ) 0 necessita de duas pessoas para ajudar ou supervisionar a tarefa com segurança.

6. Permanecer em pé sem apoio com os olhos fechados.

Instruções: Por favor, fique em pé e feche os olhos por 10 segundos.

- ( ) 4 capaz de permanecer em pé por 10 segundos com segurança.
- ( ) 3 capaz de permanecer em pé por 10 segundos com supervisão.
- ( ) 2 capaz de permanecer em pé por 3 segundos.
- ( ) 1 incapaz de permanecer com os olhos fechados durante 3 segundos, mas mantém-se em pé.
- ( ) 0 necessita de ajuda para não cair.

7. Permanecer em pé sem apoio com os pés juntos.

Instruções: Junte seus pés e fique em pé sem se apoiar.

- ( ) 4 capaz de posicionar os pés juntos, independentemente, e permanecer por 1 minuto com segurança.
- ( ) 3 capaz de posicionar os pés juntos, independentemente, e permanecer por 1 minuto com supervisão.
- ( ) 2 capaz de posicionar os pés juntos, independentemente, e permanecer por 30 segundos.
- ( ) 1 necessita de ajuda para posicionar-se, mas é capaz de permanecer com os pés juntos durante 15 segundos.
- ( ) 0 necessita de ajuda para posicionar-se e é incapaz de permanecer nessa posição por 15 segundos.

8. Alcançar à frente com o braço estendido, permanecendo em pé.

Instruções: Levante o braço a 90°. Estique os dedos e tente alcançar à frente o mais longe possível. O examinador posiciona a régua no fim da ponta dos dedos quando o braço estiver a 90°. Ao serem esticados para frente, os dedos não devem tocar a régua. A medida a ser registrada é a distância que os dedos conseguem alcançar quando o paciente se inclina para frente o máximo que consegue. Quando possível peça ao paciente que use ambos os braços, para evitar rotação do tronco.

- ( ) 4 pode avançar à frente mais que 25cm com segurança.
- ( ) 3 pode avançar à frente mais que 12,5cm com segurança.
- ( ) 2 pode avançar à frente mais que 5cm com segurança.
- ( ) 1 pode avançar à frente, mas necessita de supervisão.
- ( ) 0 perde o equilíbrio na tentativa, ou necessita de apoio externo.

9. Pegar um objeto do chão a partir de uma posição em pé.

Instruções: Pegue o sapato/chinelo que está na frente dos seus pés.

- ( ) 4 capaz de pegar o chinelo com facilidade e segurança.
- ( ) 3 capaz de pegar o chinelo, mas necessita de supervisão.
- ( ) 2 incapaz de pegá-lo mas se estica, até ficar a 2-5cm do chinelo, e mantém o equilíbrio independentemente.

- ( ) 1 incapaz de pegá-lo, necessitando de supervisão enquanto está tentando.
- ( ) 0 incapaz de tentar, ou necessita de ajuda para não perder o equilíbrio ou cair.

10. Virar-se e olhar para trás por cima dos ombros direito e esquerdo enquanto permanece em pé.

Instruções: Vire-se para olhar diretamente atrás de você por cima do ombro esquerdo, sem tirar os pés do chão. Faça o mesmo por cima do ombro direito. O examinador poderá pegar um objeto e posicioná-lo diretamente atrás do paciente para estimular o movimento.

- ( ) 4 olha para trás de ambos os lados com boa distribuição do peso.
- ( ) 3 olha para trás somente de um lado; o lado contrário demonstra menor distribuição do peso.
- ( ) 2 vira somente para os lados, mas mantém o equilíbrio.
- ( ) 1 necessita de supervisão para virar.
- ( ) 0 necessita de ajuda para não perder o equilíbrio ou cair.

11. Girar 360°

Instruções: Gire completamente em torno de si mesmo. Pausa. Gire completamente em torno de si mesmo para o lado contrário.

- ( ) 4 capaz de girar 360° com segurança em 4 segundos ou menos.
- ( ) 3 capaz de girar 360° com segurança somente para um lado em 4 segundos ou menos.
- ( ) 2 capaz de girar 360° com segurança, mas lentamente.
- ( ) 1 necessita de supervisão próxima ou orientações verbais.
- ( ) 0 necessita de ajuda enquanto gira.

12. Posicionar os pés alternadamente no degrau ou banquinho enquanto permanece em pé sem apoio.

Instruções: Toque cada pé alternadamente no degrau/banquinho. Continue até que cada pé tenha tocado o degrau/banquinho 4 vezes.

- ( ) 4 capaz de permanecer em pé independentemente e com segurança, completando 8 movimentos em 20 segundos.
- ( ) 3 capaz de permanecer em pé independentemente e completar 8 movimentos em mais de 20 segundos.
- ( ) 2 capaz de completar 4 movimentos sem ajuda.
- ( ) 1 capaz de completar mais de 2 movimentos com o mínimo de ajuda.
- ( ) 0 incapaz de tentar ou necessita de ajuda para não cair.

13. Permanecer em pé sem apoio com um pé à frente.

Instruções: Demonstre para o paciente. Coloque um pé diretamente à frente do outro na mesma linha; se você achar que não irá conseguir, coloque o pé um pouco mais à frente do outro pé e levemente para o lado.

- ( ) 4 capaz de colocar um pé imediatamente à frente do outro, independentemente, e permanecer por 30 segundos.
- ( ) 3 capaz de colocar um pé um pouco mais à frente do outro e levemente para o lado, independentemente, e permanecer por 30 segundos.

- ( ) 2 capaz de dar um pequeno passo, independentemente, e permanecer por 30 segundos.
- ( ) 1 necessita de ajuda para dar o passo, porém permanece por 15 segundos.
- ( ) 0 perde o equilíbrio ao tentar dar um passo ou ficar em pé.

14. Permanecer em pé sobre uma perna.

Instruções: Fique em pé sobre uma perna o máximo que você puder sem se segurar.

- ( ) 4 capaz de levantar uma perna, independentemente, e permanecer por mais de 10 segundos.
- ( ) 3 capaz de levantar uma perna, independentemente, e permanecer por 5-10 segundos.
- ( ) 2 capaz de levantar uma perna, independentemente, e permanecer por 3 ou 4 segundos.
- ( ) 1 tenta levantar uma perna, mas é incapaz de permanecer por 3 segundos, embora permaneça em pé independentemente.
- ( ) 0 incapaz de tentar, ou necessita de ajuda para não cair.

**TOTAL:** \_\_\_\_\_