

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA, FISIOTERAPIA E DANÇA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO HUMANO

**EFEITOS DE UM TREINAMENTO FÍSICO MULTICOMPONENTE COM
ESTIMULAÇÃO COGNITIVA NA APTIDÃO FÍSICA E COGNIÇÃO DE IDOSOS**

Eliane Mattana Griebler

PORTO ALEGRE

2023

Eliane Mattana Griebler

**EFEITOS DE UM TREINAMENTO FÍSICO MULTICOMPONENTE COM
ESTIMULAÇÃO COGNITIVA NA APTIDÃO FÍSICA E COGNIÇÃO DE IDOSOS**

Tese de doutorado apresentada como pré-requisito para obtenção do título de doutor no Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

PORTO ALEGRE

2023

CIP - Catalogação na Publicação

Griebler, Eliane Mattana
EFEITOS DE UM TREINAMENTO FÍSICO MULTICOMPONENTE
COM ESTIMULAÇÃO COGNITIVA NA APTIDÃO FÍSICA E COGNIÇÃO
DE IDOSOS / Eliane Mattana Griebler. -- 2023.
175 f.
Orientadora: Andréa Kruger Gonçalves.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio
Grande do Sul, Escola de Educação Física, Programa de
Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano, Porto
Alegre, BR-RS, 2023.

1. envelhecimento. 2. cognição. 3. treino
cognitivo. 4. aptidão física. 5. exercício. I.
Gonçalves, Andréa Kruger, orient. II. Título.



ESEFID PROGRAMA DE
PÓS-GRADUAÇÃO EM
PPGCMH UFRGS CIÊNCIAS DO MOVIMENTO HUMANO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA, FISIOTERAPIA E DANÇA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO HUMANO

DEFESA PÚBLICA DE TESE DE DOUTORADO

AUTOR(A): Eliane Mattana Griebler

TÍTULO: *“Efeitos de um treinamento físico multicomponente com estimulação cognitiva na aptidão física e cognição de idosos”*

ORIENTADOR(A): Dra. Andréa Kruger Gonçalves

DATA: 18 de dezembro de 2023

HORÁRIO: 14:00h

LOCAL: Por videoconferência

AVALIAÇÃO DA BANCA EXAMINADORA

APROVADA Dra. Caroline Pietta Dias (UFRGS)
(CONCEITO)

APROVADA Dr. Felipe de Oliveira Matos (UEM)
(CONCEITO)

APROVADA Dra. Giovana Zarpellon Mazo (UDESC)
(CONCEITO)

APROVADA
(CONCEITO FINAL)

Assinaturas Eletrônicas

Documento assinado digitalmente
gov.br CAROLINE PIETTA DIAS
Data: 11/01/2024 13:03:15-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Documento assinado digitalmente
gov.br FELIPE DE OLIVEIRA MATOS
Data: 27/12/2023 16:28:19-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Documento assinado digitalmente
gov.br GIOVANA ZARPELLON MAZO
Data: 11/01/2024 09:01:27-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

“[...] Não existe vento favorável a quem não sabe onde deseja ir.”

Sêneca, Cartas a Lucílio

Dedico essa tese a todos que de alguma forma contribuíram para a conclusão de mais essa etapa da minha formação. Em especial, aos idosos, principais motivadores deste estudo e da minha paixão pela pesquisa.

AGRADECIMENTOS

À minha família pelo apoio e compreensão, especialmente à minha mãe Rejane e minha irmã Bárbara maiores incentivadoras na minha jornada e que sempre estiveram junto a mim compartilhando minhas angústias e felicidades.

À amiga e orientadora Profa. Dra. Andréa Kruger Gonçalves, por acreditar no meu potencial e me dar a oportunidade de realizar essa pesquisa. Por sua coragem de aventurar-se comigo por uma temática tão inovadora e por me fazer sair da zona de conforto, incentivando meu crescimento. Minha gratidão!

Ao extinto Projeto Centro de Estudos de Lazer e Atividade Física do Idoso - CELARI (1999-2022) e ao Centro de Referência do Envelhecimento e Movimento - CREM (2022-) que contribuíram para o meu crescimento pessoal e profissional. Aos colegas, Lúcia, Débora, Priscilla e Wagner pelos anos de amizade e convivência perpetuados.

À parceria da amiga, Valéria que acompanhou de perto todo o processo envolvendo minha tese, sempre com uma palavra amiga nas horas em que mais precisei. Da mesma forma agradeço aos demais colegas bolsistas do Centro de Referência do Envelhecimento e Movimento.

Aos professores que compõem a banca Caroline Pietta Dias, Felipe de Oliveira Matos e Giovana Zarpellon Mazo pelas contribuições à tese e pela disponibilidade de todos. *In memoriam* à Professora Doutora Lilian Terezinha Gobbi pelas tão valiosas contribuições feitas na banca de qualificação da tese.

A todos os sujeitos que gentilmente participaram deste estudo disponibilizando seu tempo e atenção.

RESUMO

Introdução: A atual transição demográfica reflete em um aumento expressivo de idosos na população, com isso fenômenos decorrentes desta nova realidade vinculada à idade avançada e falta de estímulos adequados para estes indivíduos são frequentes. A compreensão da influência do exercício físico na aptidão funcional e cognição de idosos é imprescindível para garantir um envelhecimento com qualidade. O treinamento multicomponente é uma modalidade promissora e pode ser uma alternativa capaz de oferecer maiores benefícios na capacidade cognitiva. **Objetivos:** O objetivo geral da pesquisa foi investigar efeitos de um treinamento físico multicomponente com estimulação cognitiva em idosos. Os objetivos específicos foram analisar os efeitos de intervenções realizadas com exercício físico na cognição de idosos a partir da análise sistemática de artigos científicos; analisar a cognição e aptidão funcional de idosos participantes de um treinamento físico multicomponente com estimulação cognitiva e comparar a cognição, a mobilidade e a qualidade de vida de idosos com e sem comprometimento cognitivo participantes de um treinamento físico multicomponente com estimulação cognitiva. **Métodos:** O estudo foi de caráter quantitativo e do tipo experimental. A amostra foi composta por idosos do Programa de extensão universitária Centro de Referência do Envelhecimento e Movimento - CREM da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Dança da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. O artigo A caracteriza-se como revisão sistemática de literatura. Os sujeitos foram divididos de acordo com cada estudo. No Artigo B dividiram-se em 2 grupos: Grupo Intervenção com 24 idosos participantes de treinamento multicomponente com estimulação cognitiva, Grupo Controle com 12 idosos participantes de outra modalidade de treinamento físico do CREM. No Artigo C os idosos que realizaram a intervenção foram divididos em outros dois grupos de acordo com o rastreio do MEEM, sendo Grupo 1: sem comprometimento cognitivo (n=14) e Grupo 2: com comprometimento cognitivo (n=10). A intervenção foi composta por um treinamento físico multicomponente com estimulação cognitiva e teve a duração de 16 semanas. As aulas foram realizadas duas vezes por semana com duração em média de 50 minutos por sessão. Os instrumentos utilizados para avaliação foram: a) variáveis cognitivas: Mini Exame do Estado Mental - MEEM, Teste de Tempo de Reação - TTR e Teste de Fluência Verbal - TFV e Velocidade de marcha auto selecionada com dupla tarefa - VASDT; c) variáveis de aptidão funcional: Senior Fitness Test, Força de Preensão Palmar - FPP, Equilíbrio Unipodal olhos abertos e fechados e Timed up and go - TUG. Os participantes foram avaliados antes e após a intervenção. Os testes estatísticos para a análise dos dados nos artigos B e C foram Equações de Estimativas Generalizadas (GEE), no programa estatístico SPSS 29.0. **Resultados:** Os resultados estão apresentados na forma de artigos conformem modelo Escandinavo. De maneira geral, os idosos que realizaram o treinamento físico multicomponente com estimulação cognitiva tiveram resultados efetivos em diferentes variáveis avaliadas e em diferentes análises realizadas. O artigo inicial afirma que intervenções contendo a prática de exercício físico, independentemente do tempo de intervenção, possuem efeitos positivos em fatores relacionados à cognição de idosos. O segundo estudo, quando comparado idosos que realizaram a intervenção de um treinamento multicomponente com estimulação cognitiva e idosos que não participaram, os resultados se mostraram significativos em idosos. Fluência verbal, tempo de reação, flexibilidade de membros inferiores e superiores, mobilidade funcional obtiveram melhores resultados no pós-teste no Grupo Intervenção, enquanto a força de preensão manual melhorou em ambos os grupos no pós-teste. Ao comparar Grupo Intervenção e Grupo Controle, os resultados mostraram diferenças entre os grupos pré e pós protocolo. A intervenção mostrou-se eficaz na manutenção e melhoria de variáveis relacionadas à aptidão funcional e cognição em idosos. Resultados significativos também foram encontrados na comparação pré e pós-treinamento dentro de ambos os grupos, destacando a importância da prática regular de exercícios físicos, embora o Grupo Intervenção tenha apresentado resultados melhores que o Grupo Controle. Este protocolo tem se mostrado uma alternativa valiosa para intervenções com idosos. Os resultados obtidos demonstraram que o treinamento multicomponente com estimulação cognitiva gera benefícios para as variáveis relacionadas à cognição. Entretanto, foi possível revelar diferenças significativas entre os

grupos, evidenciando que os idosos com comprometimento cognitivo apresentaram os piores desempenhos em alguns parâmetros analisados. Em termos de cognição, destacando-se a influência positiva do treinamento físico multicomponente com estimulação cognitiva nos idosos sem comprometimento cognitivo através da fluência verbal e do tempo de reação. Esse achado ressalta a importância da intervenção precoce e contínua na promoção da saúde cognitiva em idosos. Na mobilidade, os participantes sem comprometimento cognitivo demonstraram melhorias mais expressivas, sugerindo uma relação entre a saúde cognitiva e a funcionalidade física. Este resultado reforça que esta intervenção pode atuar na preservação da autonomia em idosos. Quanto à qualidade de vida, os idosos sem comprometimento cognitivo mostraram índices superiores, indicando uma relação positiva entre a manutenção da saúde cognitiva e a percepção subjetiva de bem-estar. **Conclusão:** Sendo assim, a realização deste tipo de treinamento parece ser benéfica em aspectos relacionados à aptidão funcional e à cognição de idosos. Evidencia-se que os achados de todos os artigos oriundos da pesquisa tendem a estar articulados. Tais resultados sustentam a defesa da tese que este treinamento específico planejado, elaborado e desenvolvido, da forma como foi descrito, é efetivo nos incrementos em aspectos vinculados à cognição, funcionalidade, mobilidade e qualidade de vida de pessoas idosas.

Palavras-chave: envelhecimento; cognição; treino cognitivo; aptidão física; exercício.

ABSTRACT

Introduction: The current demographic transition reflects a significant increase in the elderly population, leading to phenomena resulting from this new reality linked to advanced age and a lack of adequate stimuli for these individuals. Understanding the influence of physical exercise on the functional fitness and cognition of the elderly is essential to ensure quality aging. Multicomponent training is a promising modality and can be an alternative capable of offering greater benefits in cognitive capacity. **Objectives:** The general objective of the research was to investigate the effects of multicomponent physical training with cognitive stimulation in the older adults. The specific objectives were to analyze the effects of interventions performed with physical exercise on the cognition of the older adults through the systematic analysis of scientific articles; to analyze the cognition and functional fitness of older adults participants in multicomponent physical training with cognitive stimulation and to compare the cognition, mobility, and quality of life of elderly individuals with and without cognitive impairment participating in multicomponent physical training with cognitive stimulation. **Methods:** The study was quantitative and experimental. The sample consisted of elderly individuals from the University Extension Program Center for Aging and Movement - CREM of the School of Physical Education, Physiotherapy, and Dance of the Federal University of Rio Grande do Sul. Article A is characterized as a systematic literature review. The subjects were divided according to each study. In Article B, they were divided into 2 groups: Intervention Group with 24 elderly participants in multicomponent training with cognitive stimulation, Control Group with 12 elderly participants in another modality of physical training from CREM. In Article C, the elderly who underwent the intervention were divided into two other groups according to MMSE screening, with Group 1: without cognitive impairment (n=14) and Group 2: with cognitive impairment (n=10). The intervention consisted of multicomponent physical training with cognitive stimulation and lasted for 16 weeks. Classes were held twice a week with an average duration of 50 minutes per session. The instruments used for evaluation were: a) cognitive variables: Mini-Mental State Examination - MMSE, Reaction Time Test - RTT, Verbal Fluency Test - VFT, and Self-selected gait speed with dual-task - SSGSDT; c) functional fitness variables: Senior Fitness Test, Palmar Grip Strength - PGS, Unipedal Balance with eyes open and closed, and Timed Up and Go - TUG. Participants were evaluated before and after the intervention. Statistical tests for data analysis in Articles B and C were Generalized Estimating Equations (GEE), using SPSS 29.0 statistical software. **Results:** The results are presented in the form of articles following the Scandinavian model. Overall, older people who underwent multicomponent physical training with cognitive stimulation showed effective results in different evaluated variables and analyses. The initial article states that interventions containing the practice of physical exercise, regardless of the intervention time, have positive effects on factors related to the cognition of the older adults. The second study, when comparing elderly individuals who underwent multicomponent training with cognitive stimulation intervention and elderly individuals who did not participate, showed significant results in the intervention group. Verbal fluency, reaction time, lower and upper limb flexibility, and functional mobility showed better results in the post-test in the Intervention Group, while grip strength improved in both groups in the post-test. When comparing the Intervention Group and the Control Group, the results showed differences between the groups pre and post protocol. The intervention was effective in maintaining and improving variables related to functional fitness and cognition in the elderly. Significant results were also found in the comparison between pre and post-training within both groups, highlighting the importance of regular physical exercise, although the Intervention Group showed better results than the Control Group. This protocol has proven to be a valuable alternative for interventions with the older adults. The results obtained demonstrated that multicomponent training with cognitive stimulation benefits variables related to cognition. However, significant differences were revealed between the groups, showing that older individuals with cognitive impairment performed worse in some analyzed parameters. In terms

of cognition, the positive influence of multicomponent physical training with cognitive stimulation on elderly individuals without cognitive impairment through verbal fluency and reaction time is noteworthy. This finding emphasizes the importance of early and continuous intervention in promoting cognitive health in the elderly. In mobility, participants without cognitive impairment demonstrated more significant improvements, suggesting a relationship between cognitive health and physical functionality. This result reinforces that this intervention can act in preserving autonomy in the older adults. Regarding quality of life, older adults without cognitive impairment showed higher indices, indicating a positive relationship between maintaining cognitive health and subjective well-being perception. **Conclusion:** Thus, the implementation of this type of training appears to be beneficial in aspects related to functional fitness and cognition in the older adults. It is evident that the findings of all articles resulting from the research tend to be articulated. Such results support the thesis that this specific training planned, elaborated, and developed as described, is effective in enhancing aspects related to cognition, functionality, mobility, and quality of life in older individuals.

Keywords: aging; cognition; cognitive training; physical fitness; exercise.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Esquema referente aos efeitos agudo e crônico do treinamento físico na função cognitiva

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1: Esquema referente aos efeitos agudo e crônico do treinamento físico na função cognitiva.

Quadro 2: Composição da amostra de acordo com o objetivo de cada estudo.

Quadro 3: Instrumentos utilizados em cada um dos estudos.

Quadro 4: Características do programa de treinamento físico de equilíbrio com estimulação cognitiva em formato de circuito.

Quadro 5: Tratamento de dados de acordo com os objetivos específicos/artigos da tese.

Tabela 1: Pontos de corte para o rastreamento cognitivo.

SIGLAS E ABREVIACÕES

AVD - Atividade de Vida Diária

BDNF - Fator Neural Derivado do Cérebro

CELARI - Centro de Estudos de Lazer e Atividade Física do Idosos

CREM - Centro de Referência do Envelhecimento e Movimento

EROS - Espécies Reativas de Oxigênio

ESEFID - Escola de Educação Física, Fisioterapia e Dança

GEE - Equações de Estimativas Generalizadas

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MEEM - Mini Exame do Estado Mental

SNC - Sistema Nervoso Central

TUG - Timed Up and Go

VAS - Velocidade Auto Seleccionada

VASDT - Velocidade Auto Seleccionada com Dupla Tarefa

VEGF - Fator De Crescimento Endotelial

UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	18
1 INTRODUÇÃO GERAL	18
1.2 OBJETIVOS	23
1.2.1 Objetivo geral.....	23
1.2.2 Objetivos específicos	23
CAPÍTULO 2	24
2 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS	24
2.1 REVISÃO NARRATIVA DE LITERATURA	24
2.1.1 Cognição de idosos: influência do processo de envelhecimento	24
2.1.2 Cognição de idosos: influência do exercício físico	28
2.1.3 Cognição e exercício físico: estratégias de estimulação cognitiva com dupla tarefa	32
CAPÍTULO 3	36
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E ÉTICOS	36
3.1 CARACTERIZAÇÃO DOS ESTUDOS	36
3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA DO ESTUDO	37
3.2.1 População.....	37
3.2.2 Amostra.....	38
3.2.3 Cálculo Amostral.....	40
3.3 INSTRUMENTOS.....	40
3.3.1 Descrição dos instrumentos.....	40
3.4 INTERVENÇÃO: PROGRAMA FÍSICO	44
3.4.1 Descrição da intervenção.....	44
3.4.2 Procedimentos para coleta de dados	45
3.4.3 Tratamento dos dados.....	46
CAPÍTULO 4	48
4 RESULTADOS	48
4.1 ARTIGO A	48
4.2 ARTIGO B.....	59
4.3 ARTIGO C.....	88
CAPÍTULO 5	103
5 CONCLUSÃO GERAL	103
CAPÍTULO 6	105
6 PRODUÇÕES	105

6.1 ESTUDOS PUBLICADOS DURANTE O PERÍODO DE DURAÇÃO DO DOUTORADO	105
6.1.1 Artigos publicados em periódicos	105
6.1.2 Capítulos de livros publicados	106
6.1.3 Resumos apresentados ou publicados em eventos científicos	106
REFERÊNCIAS	108
APÊNDICES E ANEXOS	131

APRESENTAÇÃO GERAL

Esta tese de doutorado é apresentada conforme o modelo Escandinavo para estudos acadêmicos. Logo, os resultados obtidos por meio da metodologia proposta para responder aos objetivos específicos da presente pesquisa, estão organizados em forma de três artigos. Cada artigo procura responder a um dos objetivos propostos na tese. De acordo com as normas do regimento do Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano, foram escritos na língua inglesa e estão no formato das respectivas revistas que foram selecionadas para posterior publicação.

A realização desta pesquisa ocorreu, inicialmente, no projeto de ensino, pesquisa e extensão denominado de Centro de Estudos de Lazer e Atividade Física do Idosos - CELARI. Projeto este criado em 1999 na Escola de Educação Física, Fisioterapia e Dança da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS. Após o período de distanciamento social, o qual ocorreu em decorrência da pandemia de COVID-19, o projeto foi adaptado e ampliado com a incorporação de outras ações com o público idoso. O Centro de Referência do Envelhecimento e Movimento - CREM foi criado em junho de 2022 e incorporou o CELARI e mais quatro projetos de professores dos cursos de Educação Física, Fisioterapia e Dança. Desta forma, foi possível quase a duplicação do número de vagas e, em 2023, foram matriculadas 420 pessoas a partir dos 60 anos de idade.

A tese está organizada em seis capítulos. O primeiro capítulo diz respeito à introdução, contextualização do tema e justificativa do trabalho, bem como os objetivos geral e específicos. O segundo capítulo apresenta os pressupostos teóricos divididos em três revisões narrativas de literatura intituladas: “*Cognição de idosos: influência do processo de envelhecimento*”, “*Cognição de idosos: influência do exercício físico*” e “*Cognição e exercício físico: estratégias de estimulação cognitiva com dupla tarefa*”. O terceiro capítulo aborda a metodologia geral utilizada na tese, para além da metodologia específica de cada um dos artigos emergentes dos resultados da pesquisa.

O quarto capítulo discute os resultados no formato de 3 artigos originais, sendo 1 já publicado, 1 submetido e 1 a ser submetido em revistas científicas da área. Os artigos completos estão incorporados na tese, finalizados em língua inglesa e formatação seguindo normas das revistas científicas selecionadas para a submissão. Os artigos científicos são apresentados na seguinte ordem: **Artigo 1:** “*Efeitos do exercício físico na cognição de idosos: uma revisão sistemática*”. Uma revisão sistemática já publicada na *Revista Contexto & Saúde*. <https://doi.org/10.21527/2176-7114.2022.45.10856>. **Artigo 2:** *Improvements in cognition and functional fitness of older adults after multicomponent physical training with cognitive*

stimulation. Artigo original submetido ao *Journal of Aging and Physical Activity (JAPA)*. **Artigo 3:** “*Impacto do comprometimento cognitivo: análise comparativa da cognição, mobilidade e qualidade de vida de idosos após um treinamento multicomponente com estimulação cognitiva.*” Artigo original que pretende-se ser submetido à revista científica da área. No quinto capítulo é realizada a conclusão da tese. No sexto capítulo são incluídas as produções científicas realizadas durante o período do doutorado, ou seja, entre os anos de 2019 e 2023.

CAPÍTULO 1

1 INTRODUÇÃO GERAL

A realidade demográfica atual provoca a necessidade de uma nova organização social para atender a este grupo populacional, bem como suas demandas específicas. Entre 1950 e 2022 a população mundial triplicou e a população idosa sextuplicou (Alves, 2022). De acordo com o último censo do IBGE (2022), a população brasileira foi estimada em 212,7 milhões de pessoas, sendo 31,2 milhões (14,7%) com idade igual ou superior a 60 anos. O processo de envelhecimento é natural e é caracterizado por mudanças inevitáveis e graduais com a idade, as quais são influenciadas pelo estilo de vida (Ciosak et al., 2011; Cançado; Alanis; Horta, 2017; WHO, 2022). Vários aspectos da vida, incluindo o contexto social, interferem na saúde e bem-estar. Pensar em um envelhecimento saudável é assumir uma visão mais ampla do que apenas a ausência de doença, é considerar uma adaptação para as mudanças que venham a ocorrer ao longo da vida (Valer et al., 2015). Fatores educacionais, de saúde e de personalidade, bem como do nível intelectual global e capacidades mentais específicas, podem contribuir para o declínio gradual das funções físicas e cognitivas no envelhecimento (Cruz et al., 2015).

A importância da realização de estudos envolvendo a população idosa é uma premissa atual e cada vez mais necessária, frente ao panorama mundial de envelhecimento populacional. Estudos apontam a relevância da prática de exercícios físicos para esta faixa etária em função dos seus múltiplos benefícios (PAGAC, 2018; Forte; Favieri; Casagrande, 2019; WHO, 2022). Os resultados podem ser biológicos (manutenção ou melhora da aptidão cardiorrespiratória, da força muscular, da flexibilidade, do equilíbrio e da redução das quedas) (Griebler et al., 2015; Pizzigalli et al., 2016; Gonçalves et al., 2017; Lee et al., 2017, Tomás et al., 2018; PAGAC, 2018), psicológicos (melhora da autoestima, redução dos sintomas depressivos) (Ho et al., 2011; Akarsu et al., 2019) e sociais (aumento da interação social e melhora do convívio social, bem como da rede de apoio) (Dickinson et al., 2011; Rezende et al., 2014; PAGAC, 2018). Contudo, o comportamento sedentário é assumido de 20% a 30% da população em geral, sendo mais frequente entre idosos, mulheres e pessoas em situação socioeconômica mais vulnerável (Hallal et al., 2012; Daher et al., 2018). No Brasil, dados de um estudo representativo, com a população idosa, indicam quase 37% de sedentarismo (Costa; Neri, 2019).

É preciso discutir os dilemas vividos por esta população específica para que suas demandas possam ser identificadas e atendidas. O número de idosos tende a crescer ainda mais nos próximos anos (WHO, 2020; IBGE, 2022) e a sociedade, de maneira geral, ainda precisa se conscientizar das mudanças decorrentes deste processo. As principais demandas de saúde da população idosa estão relacionadas à sua independência e autonomia nas atividades diárias (Brasil, 2021; Lima et al., 2021; WHO, 2020), de acordo com o paradigma da capacidade funcional na atenção à saúde, conforme proposto pela OMS no início dos anos 2000 (WHO, 2002). Em um estudo de base populacional no Brasil, 43% dos idosos indicaram dependência leve, 25% dependência moderada/grave e 32% com ausência de dependência (Confortin et al., 2019). Porém, uma outra preocupação com a saúde desse grupo etário tem sido associada à cognição. A prevalência de comprometimento cognitivo varia entre 5,1% e 35,9% em diferentes regiões do mundo (Ward et al., 2012). No Brasil, aproxima-se de 30% em estudos de base populacional (Valle et al., 2009; Danielewicz et al., 2016; Oliveira, Anderle & Goulart, 2023). Destaca-se que o declínio da capacidade funcional e da capacidade cognitiva tem a idade como um fator de risco importante (Apostolo et al, 2011; Gonçalves et al., 2014; Cançado; Alanis; Horta, 2017).

A manutenção da funcionalidade, dos aspectos físicos e cognitivos devem ser consideradas de suma importância nesta faixa etária específica. De acordo com Bushman (2013), a relação da capacidade cognitiva com funcionalidade e, conseqüentemente, com qualidade de vida dos idosos tem sido cada vez mais investigada (Hamparsomian; Shinohara; Monken, 2018; Lima et al., 2021). A capacidade cognitiva pode ser definida como habilidade de sentir, pensar, perceber, lembrar, raciocinar, formar estruturas complexas de pensamento e a capacidade de produzir respostas às solicitações e estímulos externos, ou seja, é o termo empregado para descrever toda a esfera do funcionamento mental (Gonçalves et al., 2014; Cecchini et al., 2017). As funções executivas traduzem uma ampla variedade de funções cognitivas, tais como: memória operacional ou de trabalho, atenção, concentração, seletividade de estímulos, capacidade de abstração, planejamento, autocontrole e flexibilidade cognitiva, além de abranger aspectos como a linguagem e o tempo de reação (McDonough; Nolin; Visscher, 2022).

A relação entre cognição, exercício físico e autonomia e independência funcional tem suscitado um maior interesse nos últimos anos. A prática regular de exercícios físicos pode influenciar positivamente, pois sabe-se que pessoas fisicamente ativas, principalmente nesta faixa etária, são beneficiadas pela manutenção da capacidade cognitiva dos idosos, além dos benefícios da manutenção geral da saúde (Martins et al., 2017; Sherrington et al., 2019). Os exercícios físicos podem impactar positivamente nas funções cognitivas, físicas e nas disfunções que podem emergir

do envelhecimento (Oliveira et al., 2018). Além disso, a prática de exercícios físicos é de suma importância quando se trata de aspectos sociais e da qualidade de vida geral (Mudrak et al., 2016; Ciprandi et al., 2018).

A prática de exercícios físicos aparece como um recurso importante na manutenção da capacidade funcional e da aptidão física em idosos (Bull et al., 2020). Os riscos de doenças diminuem e favorecem a realização de tarefas do cotidiano, as quais dependem da aptidão física que é composta pelas capacidades de força, flexibilidade, coordenação, resistência aeróbica, agilidade, equilíbrio (Costa, 2007; Avelar et al., 2016; Sherrington et al., 2019). O termo aptidão funcional tem sido bastante utilizado pela sua associação com a independência na realização de atividades diárias (Benedetti et al., 2007; Mazo et al., 2010). Destaca-se que a capacidade funcional possibilita a realização de atividades da vida diária de forma independente, incluindo as mais diversas atividades como deslocamento, autocuidado, participação em atividades ocupacionais e recreativas (WHO, 2002; Alves; Leite; Machado, 2008).

A Organização Mundial de Saúde recomenda a modalidade de treinamento físico multicomponente para idosos, com intensidade moderada ou superior, para melhora na capacidade funcional e na prevenção de quedas (WHO, 2020; Bull et al., 2020) Este tipo de treino envolve a combinação de três ou mais objetivos, incluindo força, flexibilidade, equilíbrio corporal, coordenação e resistência cardiorrespiratória (Fragala et al., 2019). Revisões sistemáticas sobre treinamento multicomponente em idosos, a partir de estudos experimentais, identificaram melhores resultados quanto à funcionalidade (Meereis-Lemos; Guadagnin, 2020; Labata-Lezaun et al., 2023). Na metanálise realizada por Labata-Lezaun et al., (2023) os programas de treinamento multicomponente indicaram ser mais eficazes na melhoria do desempenho físico de idosos saudáveis. Além de serem capazes de melhorar a função física geral, a força muscular, a velocidade de caminhada e a capacidade aeróbica.

Quanto à capacidade cognitiva, o treino multicomponente também tem sido indicado como uma alternativa para oferecer maiores benefícios para esse objetivo (Cao et al., 2023; Silva et al., 2023). A relação entre exercício e cognição em idosos não é linear e diferentes tipos de exercício apresentaram diferentes associações dose-resposta (Gallardo-Gomez et al., 2022). Porém, outros estudos (De Asteasu et al., 2017; Nunes et al., 2020; Cao et al., 2023), reforçam a ideia que o uso de estratégias com exercícios físicos, principalmente envolvendo treinamento multicomponente, pode ser um mecanismo para a melhora da função cognitiva e parece ser um importante recurso a ser utilizado com a população idosa atualmente. De acordo com esses estudos anteriores, o exercício físico exerce efeitos significativos sobre a função cognitiva em idosos, embora o envelhecimento

cerebral seja um processo inevitável, a implementação de hábitos de vida mais saudáveis pode auxiliar positivamente as mudanças.

No que tange a população idosa, especificamente, salientam-se estratégias de intervenção envolvendo estimulação cognitiva, sendo que a dupla tarefa é uma de suas estratégias (Cardoso; Landenberger; Argimon, 2017; Oliveira et al. 2019; Magna; Brandão; Fernandes, 2020). Nestes casos, os resultados positivos quanto às capacidades cognitivas incluem benefícios psicológicos, aptidão física e funcionalidade. A dupla tarefa pode ser um recurso valioso no treinamento de pessoas idosas. Sabe-se que atualmente a prática regular de exercícios com dupla tarefa pode trazer benefícios para as capacidades cognitivas e físicas dos idosos (Oliveira; Lopes; França, 2020). McIsaac et al. (2015) definiram dupla tarefa como a habilidade de gerenciar a execução de tarefas realizadas simultaneamente. O treinamento dessa habilidade pode ser definido como o ato de realizar tarefas motoras e/ou cognitivas simultaneamente, de forma que a atenção do indivíduo fique dividida entre as tarefas (Schaefer; Schumacher, 2011). Além disso, revisões sistemáticas têm mostrado a grande variedade de estudos que apontam o impacto positivo dos treinos de estimulação cognitiva sobre diferentes habilidades treinadas em idosos, como memória linguagem e tempode reação (Tardif; Simard, 2011; Gross et al., 2012; Rebok et al., 2014; Vidovich et al., 2015; Ali et al., 2022).

Revisões com metanálise (Gavelin et al., 2021; Cao et al., 2023; Silva et al., 2023) descobriram que intervenções multicomponentes com dupla tarefa são mais eficazes para a cognição do que intervenções exclusivamente físicas ou grupos de controle. Em grande parte desses estudos, o treinamento com dupla tarefa se mostrou mais eficaz para a cognição e a adição do treinamento cognitivo ao treino físico não reduziu a eficácia física. Na metanálise Gavelin et al., (2021) incluindo ensaios clínicos randomizados de treinamento cognitivo e físico combinado em meta-análises multivariadas e de rede, os resultados encontrados indicam o efeito positivo destas intervenções.

O treinamento físico multicomponente é uma das modalidades mais recomendadas para a saúde dos idosos e sua combinação com a estimulação cognitiva, através da dupla tarefa, pode resultar em resultados físicos e cognitivos de modo mais eficaz (PAGAC, 2018; Bull et al., 2020) Contudo, existe carência de pesquisas que abordem intervenções de treinamento multicomponente com estimulação cognitiva e seus resultados funcionais e cognitivos, especialmente no Brasil. O estudo de Chen et al., (2023) é um dos escassos estudos que aborda tanto as funções físicas quanto as cognitivas. Os resultados indicam que a intervenção gerou melhorias na fluência verbal, resistência e força muscular quando comparada ao exercício isolado e controle.

As publicações envolvendo treino multicomponente e dupla tarefa, em seu maior número, abordam apenas uma destas variáveis (Gavelin et al., 2020; Bruderer-Hofstetter et al., 2018; Ali et al., 2022). Em grande parte desses estudos, o treinamento com dupla tarefa se mostrou mais eficaz para a cognição e a adição do treinamento cognitivo ao treino físico não reduziu a eficácia física. Porém, a realidade investigada não foi aplicada aos idosos deste país, sendo esta uma necessidade iminente.

Baseado no exposto anteriormente surgiu a questão norteadora: Variáveis relacionadas à cognição e aptidão funcional são influenciadas por um treinamento multicomponente com estimulação cognitiva em idosos? O estudo buscou compreender o comportamento destas variáveis a partir de um protocolo de treinamento multicomponente com estimulação cognitiva em idosos. A hipótese é que um treinamento multicomponente com estimulação cognitiva influencia positivamente em variáveis relacionadas à cognição e à aptidão funcional de idosos. Os resultados com a pesquisa proposta poderão fomentar futuras intervenções e auxiliar na elaboração de treinamentos mais efetivos para a população idosa.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

- Investigar efeitos de um treinamento físico multicomponente com estimulação cognitiva em idosos.

1.2.2 Objetivos específicos

- Analisar os efeitos de intervenções realizadas com exercício físico na cognição de idosos a partir da análise sistemática de artigos científicos.
- Analisar a cognição e aptidão funcional de idosos participantes de um treinamento físico multicomponente com estimulação cognitiva.
- Comparar a cognição, a mobilidade e a qualidade de vida de idosos com e sem comprometimento cognitivo participantes de um treinamento físico multicomponente com estimulação cognitiva.

2 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

2.1 REVISÃO NARRATIVA DE LITERATURA

A revisão de literatura da tese está organizada, nessa sessão 2, como revisão narrativa de literatura. Também foi desenvolvida uma revisão sistemática que está publicada e incluída como ARTIGO A no capítulo 4.

2.1.1 Cognição de idosos: influência do processo de envelhecimento

Diversas alterações cognitivas são indicadas como decorrentes do processo natural de envelhecimento (Scianni et al., 2018). O Sistema Nervoso Central (SNC) é um dos sistemas biológicos que sofre tais alterações, sendo responsável pelas sensações, movimentos, funções psíquicas e biológicas (Cançado; Horta, 2002; Naveh-Benjamin et al, 2007; Cançado; Alanis; Horta, 2017). À medida que o cérebro envelhece, sua atividade bioquímica, mais especificamente seus neurotransmissores, são afetados com mais frequência. Ocorre decréscimo no número de células nervosas e pode haver variações com uma mínima perda celular em uma região e prejuízos mais pronunciados em outras (Cançado; Horta, 2002; Pereira, 2017).

Em relação ao “envelhecimento do cérebro” mencionado anteriormente, ressaltam-se efeitos como redução no número de neurônios, na velocidade de condução nervosa, na intensidade dos reflexos; restrição das respostas motoras, do poder de reações e da capacidade de coordenações (De Vitta, 2000; Murman, 2015; Sugiura, 2016). Regiões do cérebro tradicionalmente relacionadas às funções de memória, motricidade, planejamento motor e associação de informações, como regiões do hipocampo, córtex frontal, parietal e temporal, também têm processo de atrofia relatado pela literatura (Murman, 2015; Sugiura, 2016).

Parte da cognição pode apresentar deterioração nas pessoas idosas saudáveis, como a velocidade do processamento cognitivo, menor destreza para executar movimentos finos e problemas com a memória recente (Van Der Zee, 2015). Além disso, são possíveis alterações cognitivas em decorrência do processo de envelhecimento, tais como: diminuição de água intra e extracelular – diminuição de massa cerebral, menor número de neurônios e sinapses, maior prevalência de demências, declínio de algumas funções cognitivas, processamento de informação

mais lento, redução do número de neurotransmissores (acetilcolina e dopamina) e da velocidade de condução nervosa (alteração nos reflexos) (Pereira, 2017).

De acordo com Cançado, Alanis e Horta (2017), alguns aspectos da cognição declinam com a idade, enquanto outros podem ser preservados e atualmente, há um consenso a respeito disso. Rubin et al. (1998), já afirmavam no final da década de 1990 que em alguns estudos com idosos saudáveis mostravam indícios de que as funções cognitivas globais podem não declinar consideravelmente com o envelhecimento, pelo menos até os 90 anos (Rubin et al., 1998; Herrera et al., 2002). Na mesma vertente, outros autores (Burlá et al., 2013; Brucki; Carmelli; Nitrini, 2015) afirmam que o prejuízo cognitivo muitas vezes está mais relacionado à doenças decorrentes do processo de envelhecimento do que com a idade propriamente dita. A partir dessa premissa, a idade acaba não sendo o único fator preditivo destas alterações cognitivas. Assim, as doenças somáticas que normalmente ocorrem durante o envelhecimento têm um papel substancial no declínio cognitivo e funcional do idoso, fato este que, frequentemente, é atribuído unicamente ao avançar da idade (Christofolletti et al., 2011; WHO, 2012).

O sistema nervoso é plástico e capaz de se adaptar rapidamente de acordo com as demandas ambientais e da tarefa. Aquisição de novas habilidades está diretamente relacionada aos processos de neuroplasticidade (O'Sullivan; Schmitz, 2010; Krakauer et al., 2019). O processo de aprendizado ocorre em qualquer momento da vida, inclusive em idades mais avançadas, e está diretamente ligado à neuroplasticidade. Caracteriza-se como um conjunto de processos internos associados à prática ou a experiência, que leva a mudanças relativamente permanentes na capacidade de realizar comportamentos (O'Sullivan; Schmitz, 2010). Outra mudança que pode ser atribuída ao processo de envelhecimento é o comprometimento cognitivo (Myamura et al., 2019). Tais alterações na capacidade cognitiva tem como fator de risco idades mais avançadas. Mesmo que esse processo não se caracterize como uma doença específica, ou até mesmo uma deficiência funcional passível de se quantificar, ocorre de maneira gradual e contínua (Blazer; Wallace, 2016). Há indícios de que esta condição pode ser reversível ou modificável, mesmo se apresentando como fato natural decorrente do processo de envelhecimento (Weiissberger et al., 2018).

O envelhecimento cognitivo é um campo de estudo bastante complexo que envolve várias teorias para explicar as mudanças nas funções cognitivas à medida que as pessoas envelhecem. Dentre as teorias utilizadas para descrever o envelhecimento cognitivo, a Teoria da Reserva Cognitiva é uma das mais difundidas atualmente pela literatura (Brandebusque et al., 2020; Handam; Santos, 2023; Moret-Tatay et al., 2023). Esta teoria sugere que as pessoas que têm uma maior reserva cognitiva, geralmente resultante de fatores como educação, atividade cerebral, habilidades cognitivas, são capazes de lidar melhor com o envelhecimento e manter o

funcionamento cognitivo por mais tempo. A reserva cognitiva pode ajudar a compensar a perda de células cerebrais e a redução de funções cognitivas (Stern, 2009; Stern; Barulli, 2019; Landenberger et al., 2019).

A redução da velocidade de processamento é outra teoria investigada, defendendo a ideia de que a velocidade com que processamos informações diminui conforme se envelhece (Bates; Stough 1998). Suas alterações podem gerar dificuldades em tarefas que exigem processamento rápido, como raciocínio rápido e tomada de decisões. Essa teoria foi apresentada por Salthouse (1996) e o fator fundamental aborda as variações associadas à idade no desempenho cognitivo é a redução da velocidade de processamento, ou seja, a diminuição na rapidez com que se realiza operações mentais. Essa redução na velocidade de processamento, conforme proposto, está ligada ao envelhecimento avançado e resulta em uma diminuição na rapidez com que diversas operações cognitivas são executadas. Sendo assim, a diminuição na velocidade de processamento leva aos déficits no funcionamento cognitivo.

Como citado anteriormente, a neuroplasticidade também pode ser considerada uma das teorias acerca do envelhecimento cognitivo difundido pela literatura. A neuroplasticidade desempenha um papel significativo no processo de envelhecimento, influenciando a capacidade do cérebro de se adaptar e responder a mudanças ao longo da vida. Embora haja alterações estruturais e funcionais no cérebro associadas ao envelhecimento, a plasticidade neural continua a ser uma característica fundamental (Bavelier; Neville, 2002; Dinse, 2021). A neuroplasticidade também pode ser entendida como a capacidade de reorganização estrutural e funcionalmente do cérebro em resposta a experiências, aprendizado e mudanças ambientais. Esse fenômeno envolve a capacidade dos neurônios, de criar novas conexões sinápticas e modificar as existentes (Chakraborty et al., 2007; Dinse, 2021).

As funções cognitivas são essenciais para o funcionamento diário, aprendizagem, resolução de problemas e adaptação ao ambiente (Izquierdo, 2018). Podem ser definidas como o conjunto de processos mentais que estão relacionados à aquisição, armazenamento, manipulação e utilização de informações (Cançado; Alanis; Horta, 2017). Essas funções desempenham um papel fundamental na forma como os indivíduos percebem, entendem, pensam, aprendem e resolvem problemas. As principais funções cognitivas incluem: Percepção, Atenção, Memória, Linguagem, Raciocínio, Velocidade de processamento, Funções visuoespaciais, Habilidades motoras e Funções executivas (Izquierdo, 2018).

Dentre as funções citadas citadas, destaca-se as funções executivas que se refere à funcionalidade por estão associadas com o conjunto de habilidades cognitivas que são necessárias para o planejamento, organização, tomada de decisões, resolução de problemas, flexibilidade

cognitiva, controle de impulsos além de outras atividades mentais complexas (Grady, 2012; Cançado; Alanis; Horta, 2017; Maharjan et al., 2020). Elas envolvem a capacidade de coordenar diferentes processos mentais para atingir um objetivo específico e adaptar-se a situações em constante mudança corriqueiras no dia-dia. Ademais, são fundamentais para um funcionamento cerebral eficaz em tarefas que demandam pensamento flexível, autocontrole e o gerenciamento de informações de maneira integrada, portanto diretamente relacionadas às atividades de vida diária (Grady, 2012; Maharjan et al., 2020).

Em outras palavras, as funções executivas são capazes de capacitar indivíduos a gerenciar informações, ajustar seu comportamento conforme necessário e atingir metas estabelecidas. Tais habilidades são essenciais para lidar com situações complexas e na adaptação a ambientes que estejam em constante mudança. As funções executivas desempenham um papel crucial no desenvolvimento humano, na aprendizagem, no desempenho profissional e na execução das tarefas diárias. Diversas áreas do cérebro contribuem para as funções executivas, e a integridade dessas habilidades se torna vital para um funcionamento cognitivo eficiente e adaptativo ao longo da vida (Maharjan et al., 2020). Dificuldades nas funções executivas podem estar associadas a condições neurológicas, transtornos do desenvolvimento ou lesões cerebrais (Dinse, 2021).

O tema cognição está associado com doenças neurodegenerativas, o que tem demandado uma maior atenção nos últimos anos. De acordo com a OMS, os processos demenciais são a principal alteração cognitiva nesta faixa etária, em 2010 o número de pessoas com demência foi estimado em 35,6 milhões (WHO, 2012). Foi projetada uma duplicação neste número a cada 20 anos; ou seja, 65,7 milhões em 2030 e 115,4 milhões em 2050 (WHO, 2020). O total de casos novos de demência a cada ano no mundo tem sido de aproximadamente 7,7 milhões, o que significa uma pessoa diagnosticada a cada quatro segundos. A demência na velhice, demanda cuidados durante todo o curso desta enfermidade que culmina na dependência total da pessoa doente. O tempo vivido com demência pode responder por 11,9% dos anos de convívio com incapacidades decorrentes de doenças não transmissíveis, sendo que em 2010 o custo mundial estimado foi de US\$ 604 bilhões (WHO, 2010). Entretanto, fatores ambientais e socioculturais como estilo de vida, dieta, sedentarismo e exercício incidem sobre o organismo e estão associados com envelhecimento sadio ou patológico (Cançado; Alanis; Horta, 2017).

2.1.2 Cognição de idosos: influência do exercício físico

O exercício físico surge como uma opção eficaz e acessível para aprimorar vários aspectos relacionados à saúde cerebral, especialmente a função cognitiva (Han et al., 2023; Farrukh; Raza; Rafiq, 2023). A literatura respalda a ideia de que o exercício físico não apenas beneficia a função cognitiva e cerebral, mas também oferece proteção contra o desenvolvimento de doenças neurodegenerativas. O aumento da população idosa mundial e o decorrente crescimento no número de idosos que apresentam alterações cognitivas, tem estimulado estudos sobre intervenções não farmacológicas para a manutenção da cognição, tais como o exercício físico. Por ser um tipo de intervenção que não gera efeitos adversos, muitas vezes é a opção de tratamento mais viável (Pieramico et al., 2014; Drumond Marra et al., 2015).

Há um crescente consenso na literatura que corrobora o papel benéfico do exercício sobre a cognição. Adaptações em estruturas cerebrais e plasticidade sináptica estão relacionados com melhoras cognitivas que podem ter efeitos crônicos promovidos pelo exercício físico (Kempermann et al., 2010). Assim como, apontam que aumentos no fluxo sanguíneo cerebral, principalmente, no aporte de nutrientes, ou por um aumento na atividade de neurotransmissores, os quais atuam como mediadores dos efeitos agudos do exercício sobre a resposta cognitiva (Grady, 2012, Merege Filho et al., 2014). Os mecanismos subjacentes a essas melhorias estão vinculados a biomarcadores associados à neuroplasticidade, como a liberação de fatores neurotróficos, incluindo o fator neural derivado do cérebro (BDNF), fundamental para prevenir perdas neurológicas e estimular o crescimento neural (Piepmeier; Etnier, 2015; Farrukh; Raza; Rafiq, 2023). Marcadores inflamatórios, como interleucina-6 (IL-6) e TNF-alfa, também se revelam indicadores úteis para avaliar a saúde cerebral, já que a elevada inflamação periférica está correlacionada ao declínio cognitivo (Weaver et al., 2002; Bradburn; Sarginson; Murgatroyd, 2018). Adicionalmente, a secreção de peptídeos angiogênicos, como o fator de crescimento endotelial (VEGF), proporciona insights sobre as bases do comprometimento da angiogênese e da função endotelial relacionada ao envelhecimento, com implicações significativas para compreender o impacto de diversas terapias na saúde cerebral de indivíduos idosos (Lähteenvuo; Rosenzweig, 2012). Essas respostas, a longo prazo, podem prevenir o surgimento de comprometimento neurodegenerativo, como a demência (Weaver et al., 2002; Lähteenvuo; Rosenzweig, 2012).

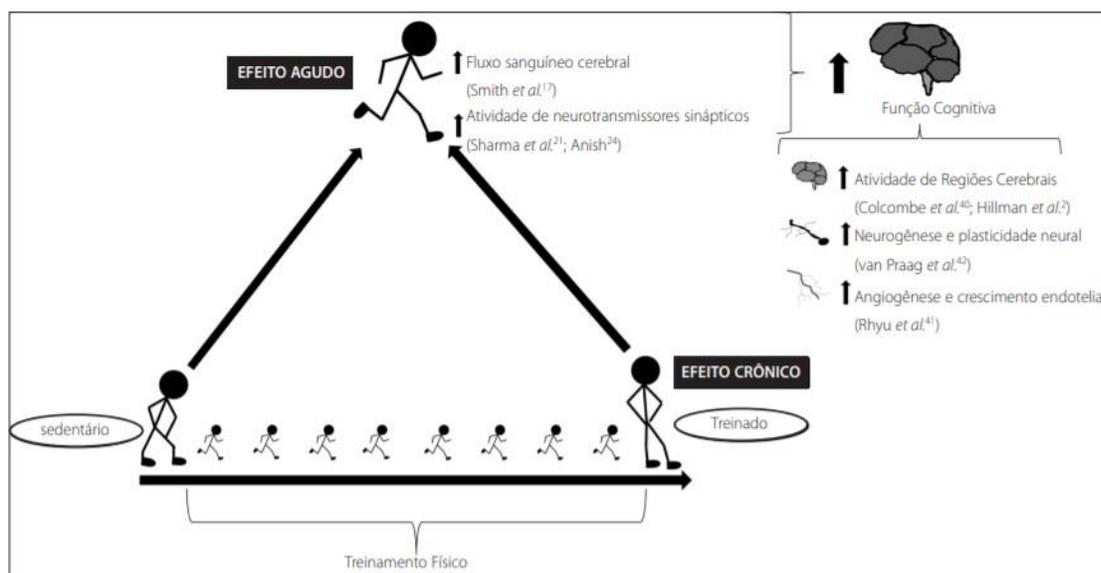
Nas últimas décadas, tem sido demonstrada uma relação benéfica entre a prática de exercícios físicos e o metabolismo do sistema nervoso central (Spirduso, 1980; Hillman; Erickson; Kramer, 2008). Dentre as teorias envolvendo o envelhecimento e o exercício físico salientam-se discussões envolvendo questões biológicas relacionadas ao exercício como o fator neural derivado

do cérebro (BNDF) (Viña; Borràs; Miquel, 2007; Farrukh; Raza; Rafiq, 2023) e o aumento do fluxo sanguíneo (Smith et al., 2010). Da mesma forma, também são discutidos diversos aspectos envolvendo a prática de exercício físico pelos idosos.

Segundo McDonough, Nolin e Visscher (2022), é necessário compreender melhor as condições em que alguns padrões cerebrais ocorrem e se as teorias previamente existentes podem ser modificadas, levando a modelos mais abrangentes e robustos de envelhecimento neurocognitivo capazes de fazer previsões generalizáveis sobre o cérebro envelhecido. Outra preocupação é sobre quais aspectos de uma determinada teoria são capazes de sobreviver a testes diretos e quais destes aspectos se sobrepõem uns aos outros. Existem indícios recentes de que mesmo os padrões cerebrais subjacentes que originaram algumas dessas teorias podem ser questionados, suscitando a necessidade de maiores investigações (Grady, 2012; McDonough; Nolin; Visscher, 2022).

Na revisão realizada por Merege Filho et al. (2014), são discutidos os mecanismos pelos quais o exercício afeta o desempenho cognitivo, porém não há consenso sobre adaptações cerebrais agudas e crônicas. Os autores afirmam que mesmo assim há um consenso crescente na literatura que corrobora o papel benéfico do exercício sobre a cognição. Especula-se que os efeitos agudos do exercício sobre a resposta cognitiva sejam mediados por aumentos no fluxo sanguíneo cerebral, ou seja, no aporte de nutrientes, ou por um aumento na atividade de neurotransmissores. Quanto aos efeitos crônicos, acredita-se que o exercício físico regular possa promover adaptações em estruturas cerebrais e plasticidade sináptica que estão relacionados com melhoras cognitivas (Figura 1).

Figura 1: Esquema referente aos efeitos agudo e crônico do treinamento físico na função cognitiva



Fonte: Merege Filho et al., 2014, p. 240.

Para Scianni et al. (2018), em ambas as formas, crônica ou aguda, a prática regular de exercícios físicos demonstrou ter efeitos benéficos no sistema nervoso dos idosos. Foram identificadas evidências positivas para os efeitos neuroprotetores e neurogênicos no sistema nervoso central e nas estruturas e funções do sistema nervoso autônomo e do sistema nervoso periférico. Dessa forma, resultados como melhoria na ativação das unidades motoras e no fator protetor para as disfunções cardiovasculares são comumente observados nessa população.

Uma série de estudos de revisão vem sendo realizados com o intuito de investigar a interação entre diferentes fatores envolvendo exercício físico e cognição em indivíduos idosos (De Asteasu et al., 2017; Ali et al., 2022; Cao et al., 2023). Nunes et al. (2020), apresenta e discute estudos apontando evidências de que exercício físico exerce efeitos significativos sobre a função cognitiva, em idosos, a fim de demonstrar que envelhecimento cerebral é um processo inevitável, contudo postergável, com o auxílio da implementação de hábitos de vida mais saudáveis. Os autores apontam que o uso de estratégias envolvendo exercício físico como um mecanismo para a melhora da função cognitiva parece ser um importante recurso a ser utilizado com a população idosa.

A investigação de diferentes tipos de intervenções envolvendo a prática regular de exercícios físicos e a cognição de idosos presente na discussão que se segue traz informações relevantes acerca da interação dessas variáveis. O estudo de Wikee e Martella (2018) avalia a eficiência funcional das redes de atenção, em três grupos de idosos com diferentes níveis de atividade física e reserva cognitiva. O efeito protetor da atividade física permanente se confirma, independentemente do tipo ou intensidade, por favorecer o funcionamento atencional e ser uma estratégia psicossocial promissora. Desta forma, os autores indicam a prática regular de atividades físicas como uma estratégia eficaz e de grande utilidade na promoção da saúde com essa faixa etária, ainda ressaltam que é um componente essencial em programas de estimulação terapêutica e cognitiva. O estudo de Sanchez-Gonzales et al. (2018) testa a hipótese de que o exercício físico é capaz de produzir mudanças nas funções cognitivas de adultos mais velhos saudáveis (sem comprometimento cognitivo) e melhorar a sua qualidade de vida. Seus resultados apontam que o aumento do exercício esteve associado ao melhor desempenho nas funções cognitivas após a aplicação do programa de revitalização geriátrica. Para fins de comparação, Finkenzeller et al. (2019) analisam alterações de longo prazo no desempenho cognitivo e na regulação do estresse psicofisiológico em uma amostra de idosos jovens e idosos mais idosos com alto status psicossocial e estilo de vida fisicamente ativo. Tal fato se justifica pela perda gradual de aspectos vinculados à cognição estar ligado ao processo de envelhecimento como fator de risco. Quanto aos efeitos da prática e da habituação, os resultados não fornecem evidências convincentes de um declínio cognitivo associado ao envelhecimento na atenção, desempenho de reações de múltipla escolha e velocidade de processamento de

informações, tanto nos jovens quanto nos idosos. Com base nesses achados, os autores assumem que a saúde psicossocial e a atividade física podem contribuir para a preservação das habilidades cognitivas e a regulação do estresse na faixa etária de idosos.

Além de estudos que considerem os declínios decorrentes do processo de envelhecimento como um fator de risco para a capacidade cognitiva de pessoas idosas, como visto na discussão do estudo anteriormente citado, nem todos os autores defendem esta máxima. Porém, uma questão em comum na literatura em geral é o fato de que a prática regular de atividades físicas ou de exercícios físicos em diferentes modalidades tem um efeito positivo na manutenção e promoção dessas capacidades nesta faixa etária. Um estudo, relacionado a essa temática, afirma que embora muitos idosos reconheçam que o exercício físico é benéfico para uma vida saudável, a maioria não pratica em quantidade suficiente para obter esses benefícios, os quais necessitam de participação contínua e sustentada em programas com intensidade e frequência suficientes (Tyndall et al., 2013). Exercícios estruturados ou programas de exercícios em grupo podem proporcionar o maior benefício para os idosos, porque a adesão tende a ser melhor nesses tipos de programas.

A investigação de diferentes tipos de intervenções envolvendo, além da prática regular de exercícios físicos, as capacidades físicas, funcionais e coordenativas de idosos e sua relação com as capacidades cognitivas tem se apresentado de forma mais evidente na literatura atual. Seguindo a mesma linha de raciocínio dos autores supracitados, a aptidão cardiorrespiratória basal, de acordo com Wendell et al. (2014), está relacionada ao desempenho neuropsicológico longitudinal, e a memória parece ser um domínio particularmente vulnerável. A evidência de que a aptidão aeróbia é associada ao declínio cognitivo acelerado mostra a possível importância de intervenções comportamentais para otimizar o envelhecimento cognitivo ao longo do tempo. Cabe ainda fazer uma ligação com estudos atuais, como de Matos et al. (2020), o qual indica uma relação entre a função executiva e a aptidão física de idosos, principalmente entre memória de trabalho, aptidão cardiorrespiratória e equilíbrio dinâmico. Tais achados vêm diretamente ao encontro do proposto por esta pesquisa e corroboram com o embasamento teórico.

Estudos de revisão (Kim; Chey; Lee, 2017; Li et al., 2018) indicam que o exercício físico protege e, até, melhora diversas funções cognitivas. Em alguns casos, essa melhora esteve acompanhada do aumento da espessura cortical, o que permitiu aos idosos fisicamente ativos apresentarem menor risco de serem acometidos por algum tipo de comprometimento cognitivo. Isso corrobora com a ideia de que o exercício físico pode ser um mecanismo para melhorar a função cognitiva e, também, tende a ser um importante recurso a ser utilizado por pessoas idosas.

Ao examinar o papel do treinamento multicomponente comparado ao treinamento aeróbio ou resistido sozinho na cognição em idosos saudáveis, De Asteasu et al. (2017) afirmam em sua revisão sistemática que o treinamento físico multicomponente pode ter os efeitos mais positivos sobre a função cognitiva de idosos. O treinamento multicomponente parece ser eficaz na melhoria da aptidão funcional geral, incluindo força muscular, capacidade aeróbica e velocidade de caminhada (Labata-Lezaum et al., 2023).

O desempenho físico também tem sido considerado um preditor de potenciais eventos adversos e uma ferramenta capaz de promover melhorias no desempenho físico de idosos saudáveis (Wang et al., 2018). Da mesma forma, Biehl-Printes et al. (2016) realizam uma revisão com estudos sobre o impacto do exercício físico sobre a condição física e função cognitiva em idosos fisicamente independentes. Seus achados apontam que programas que tenham intervenções com dupla tarefa são altamente encorajados na prática convencional de forma assegurar a manutenção dessas habilidades, prolongando a independência funcional e melhorando a qualidade de vida da população idosa. De acordo com as evidências apresentadas, reafirma-se a necessidade de estudos que possam validar o exposto anteriormente. O exercício físico pode ser um aliado atuando como um fator de proteção e estimulação das capacidades físicas e cognitivas em idosos.

2.1.3 Cognição e exercício físico: estratégias de estimulação cognitiva com dupla tarefa

A habilidade de gerenciar a execução de tarefas realizadas simultaneamente é denominada de dupla tarefa (Schaefer; Schumacher, 2011; McIsaac et al., 2015). O treinamento dessa habilidade pode ser definido como o ato de realizar tarefas motoras e/ou cognitivas simultaneamente, de forma que a atenção do indivíduo fique dividida entre as tarefas (Schaefer; Schumacher, 2011). A composição da dupla tarefa pode ser composta de atividades motora-motora, em que duas atividades com foco nas habilidades motora são realizadas em conjunto, e/ou motora-cognitiva, em que uma atividade motora é realizada em conjunto a uma atividade com foco cognitivo (O'Shea et al., 2002). Além disso, o treinamento em dupla tarefa envolve estímulos motores e/ou cognitivos de forma simultânea, podendo ser uma estratégia de intervenção interessante no treinamento de habilidades motoras e cognitivas (Pichierre et al., 2012; McIsaac et al., 2015).

A dupla tarefa tem sido indicada como uma estratégia promissora justamente por estimular a habilidade de gerenciar a execução de mais de uma tarefa ao mesmo tempo, de forma que a atenção do indivíduo fique dividida entre as execuções (Schaefer; Schumacher, 2011). Tais recursos podem ser interessantes na perspectiva da manutenção e treinamento da aptidão física, uma vez que a estimulação motora e cognitiva tende a interferir na funcionalidade dos idosos.

Para Fatori et al. (2015), quanto maior a idade, maior o tempo para realização de duplas tarefas, principalmente quando associadas a atividades que exijam memória de curto prazo. A realização de atividades de dupla tarefa tende a ser prejudicada quando resultam no envolvimento simultâneo de circuitos neurais específicos às duas ações, ou quando as ações exigidas excedem a capacidade do sistema cognitivo. Tal fato se dá devido a duplicidade de tarefas, tanto cognitivas quanto motoras, que ocorre em nível cortical, propiciando que uma intervenha na outra. Portanto, mesmo que alguns atos simultâneos possam ser rotineiramente executados com facilidade, se faz necessário um alto processamento neural para que haja a integralidade de sua ação (Barbosa et al. 2008; Johannsen et al. 2013).

A dupla tarefa pode ser um recurso valioso no treinamento de pessoas idosas. Sabe-se que atualmente a prática regular de exercícios com dupla tarefa pode trazer benefícios para as capacidades cognitivas e motoras dos idosos (Oliveira; Lopes; França, 2020). Além disso, salientam-se os benefícios relacionados à mobilidade e dupla tarefa em idosos. Atualmente as evidências têm ressaltado a importância da integridade dos sistemas sensoriais e da capacidade de ajustamento e adaptação diante das demandas ambientais (Soares et al., 2014). Destaca-se que a dupla tarefa foi indicada como uma estratégia promissora para o estímulo às funções cognitivas.

O sedentarismo está relacionado com pior desempenho na mobilidade com dupla tarefa motora e cognitiva em idosos, porém outras condições de saúde podem interferir nessas relações. Não foram observadas relações entre sedentarismo e mobilidade sem dupla tarefa (Gomes et al., 2021). Para Santos (2017) a estimulação cognitiva concomitante ao exercício se torna um recurso valioso durante um treinamento, principalmente quando utiliza-se a dupla tarefa. Segundo seu estudo, a estimulação cognitiva se caracteriza como a capacidade de estimular todas as áreas da nossa cognição, que é todo o conhecimento de mundo do indivíduo e envolve as mais diversas habilidades. Assim, pode ser uma intervenção com o objetivo de proporcionar estímulos em aulas ou sessões, através de jogos de estratégias, exercícios com diferentes objetivos para treinamento das habilidades de atenção, memória e linguagem, atividades escritas, atividades que envolvam músicas, dentre outras infinitas possibilidades. Esses estímulos, quando em conjunto, impactam a geração de novas conexões neurais, favorecem o funcionamento mais integrado e rápido entre os

neurônios, resultando em melhor desempenho em testes psicotécnicos e neuropsicológicos, assim consequentemente, gerando percepção de melhora na realização das tarefas cotidianas (Santos et al., 2017).

Estudos recentes com intervenções que relacionam protocolos de exercício físico com estratégias de dupla tarefa demonstram resultados interessantes. Os mais diferentes tipos de treinamento físico foram relacionados à realização de atividades de dupla tarefa. Wollesen et al., (2020), afirmam que intervenções cognitivo-motoras são capazes de melhorar a cognição global de pessoas idosas. Em sua metanálise, os autores examinaram intervenções que implementaram o treinamento convencional de dupla tarefa e se os métodos de treinamento foram benéficos na cognição global e nas funções executivas específicas (controle inibitório, memória de trabalho e flexibilidade cognitiva). Além disso, as intervenções cognitivo-motoras quando comparadas à intervenções de dupla tarefa baseadas em tecnologia, os chamados exergames, mesmo com efeito considerado pequeno, melhoram a cognição global.

O efeito das atividades de dupla tarefa também foram investigados em outros contextos. Falbo et al., (2016) avalia os efeitos de doze semanas de treinamento físico-cognitivo planejado na função cognitiva executiva e no desempenho da marcha em idosos. Seu estudo apoia a eficácia das intervenções contendo exercícios físicos em idosos na melhoria do desempenho da marcha, com o treinamento físico-cognitivo de dupla tarefa sendo capaz de neutralizar seletivamente o declínio relacionado à idade em funções executivas essenciais para a manutenção da vida diária.

A revisão sistemática com meta-análise realizada por Smith et al., (2017) examina o efeito de uma tarefa dupla nos parâmetros da marcha de idosos além do efeito do tipo e da complexidade da tarefa. Seus resultados indicam que houve redução na velocidade da marcha após a adição das atividades de dupla tarefa, ou seja, quanto maior a complexidade maiores foram os decréscimos. Aspectos relacionados à marcha também foram afetados negativamente durante a realização da dupla tarefa, como o tempo da passada, a velocidade e a cadência da marcha. Deste modo, pode-se dizer que existe a possibilidade de haver possíveis implicações para a avaliação dos idosos, já que quando adiciona uma dupla tarefa déficits não observados na avaliação de tarefa única podem se fazer presentes.

Existem casos, no entanto, em que nem sempre surgem resultados positivos vinculados à adição da dupla tarefa. Foi o caso do estudo de Medeiros et al., (2018), que investiga os efeitos da adição da dupla tarefa sobre o treinamento multicomponente nas performances motoras de idosos da comunidade praticantes de exercício físico. Nesta pesquisa específica, atividades com dupla tarefa adicionadas ao treinamento multicomponente não são capazes de melhorar performances

físicas de pessoas idosas. Os idosos que não participam da intervenção com dupla tarefa apresentam maior flexibilidade do que os que participam, independentemente do tempo. Além disso, há uma piora na performance de força de membros inferiores, independentemente do grupo.

A partir da discussão das pesquisas relatadas anteriormente, cabe a reflexão acerca da divisão de foco e atenção que ocorre durante a realização de atividades envolvendo a dupla tarefa. É relevante salientar que ao se dedicar a realizar duas tarefas simultâneas, o indivíduo além de muito mais estimulado, é muito mais desafiado e diferentes recursos são exigidos. Neste fato se encontra a importância da utilização da dupla tarefa como recurso valioso no treinamento de pessoas idosas, assim como uma possível limitação da aplicação destas atividades em realidades onde o contexto não é devidamente avaliado. Para tanto é necessário conhecer o cenário em que se pretende utilizar este recurso tão valioso, para que a relação entre risco e benefício seja vantajosa para o aluno.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E ÉTICOS

O objetivo geral deste estudo é investigar efeitos de um treinamento multicomponente com estimulação cognitiva em idosos e faz parte de um projeto de pesquisa mais amplo intitulado CREM - Centro de Referência em Envelhecimento e Movimento: desfechos clínicos e funcionais em um ensaio clínico controlado com idosos (aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - número do parecer de aprovação: 5.993.354) (Apêndice I). Todos os procedimentos atenderam a resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. São garantidos aos participantes os direitos de sigilo, voluntariado e desistência de participação na pesquisa. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice II). Cada tópico do método apresenta-se de acordo com os objetivos específicos do estudo, que contemplarão os artigos da tese.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DOS ESTUDOS

De acordo com o objetivo de cada um dos estudos resultantes desta pesquisa é delimitada uma metodologia específica a cada caso. A caracterização dos tipos de estudo apresenta-se de acordo com os objetivos específicos que geraram os artigos da tese, conforme descrito no Quadro 01.

Quadro 1: Objetivos dos artigos e caracterização do tipo de estudo.

ARTIGO	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDO
A	Analisar os efeitos de intervenções realizadas com exercício físico na cognição de idosos a partir da análise sistemática de artigos científicos.	Revisão sistemática de literatura
B	Analisar a cognição e aptidão funcional de idosos participantes de um treinamento físico multicomponente com estimulação cognitiva.	Ensaio clínico não randomizado

C	Comparar a cognição, a mobilidade e a qualidade de vida de idosos com e sem comprometimento cognitivo participantes de um treinamento físico multicomponente com estimulação cognitiva.	Ensaio clínico não randomizado
---	---	--------------------------------

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Conforme apresentado no Quadro 01, o Artigo B e C caracterizam-se como ensaios clínicos não randomizados, visto que os sujeitos foram pareados, porém sem randomização na escolha. A amostra é selecionada por acessibilidade em ambos os casos. O Artigo B possui grupo controle formado por idosos de outras modalidades do Programa. O Artigo C possui grupo controle constituído por pessoas sem comprometimento cognitivo, possibilitando a comparação com o grupo com comprometimento cognitivo. Realizou-se a aplicação do *checklist Trend* de Ensaio Clínicos Não Randomizados (Anexo I) para atestar esse tipo de delineamento (Des Jarlais et al., 2004).

Os estudos B e C oriundos da tese são de caráter quantitativo, sendo do tipo experimental. Segundo Gaya et al. (2016), em pesquisas do tipo experimental o pesquisador intervém efetivamente sobre a realidade. Há manipulação de algumas variáveis independentes, a mensuração de seus efeitos sobre outras variáveis dependentes e ainda, o controle de possíveis efeitos indesejados provenientes de outro conjunto de variáveis intervenientes, ou seja, que possam vir a interferir nos resultados de seu experimento. Os estudos do tipo experimental caracterizam-se pela determinação de um objeto de estudo, seleção de variáveis capazes de influenciá-lo, definição das formas de controle e de observação dos efeitos que cada variável produz sobre determinado objeto (Gaya, et al., 2016).

3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA DO ESTUDO

3.2.1 População

A população dos estudos B e C é formada por idosos participantes do Programa de extensão universitária Centro de Referência do Envelhecimento e Movimento - CREM da Escola de Educação Física Fisioterapia e Dança da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

O CREM promove várias diferentes modalidades de exercício físico (biribol, caminhada nórdica, dança, dança para pessoas com Parkinson, equilíbrio, fisioterapia aquática, ginástica multicomponente, ginástica multicomponente com estimulação cognitiva, hidroginástica,

hidropostural, jogging aquático, musculação, pilates solo) que visam a independência funcional e o envelhecimento saudável e ativo. A frequência das modalidades é de duas vezes na semana, tendo o idoso que optar por uma atividade. Atualmente o projeto conta com a participação de aproximadamente 450 idosos. O Programa CREM fica localizado na ESEFID (Escola de Educação Física, Fisioterapia e Dança) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, no Bairro Jardim Botânico, em Porto Alegre - RS. Uma explicação mais detalhada sobre o projeto foi realizada na apresentação do estudo (vide página 14).

3.2.2 Amostra

Sendo o Artigo A um estudo de revisão sistemática as definições de amostra não se aplica a este estudo, portanto o mesmo não conta nas tabelas que seguem. Nos estudos B e C a amostra foi composta de acordo com o objetivo de cada uma dos artigos resultantes da pesquisa. De maneira geral, a amostra foi selecionada por acessibilidade, conforme consta na descrição dos artigos. Para cada caso foi realizado um procedimento específico. Dentro dos estudos, para fins de comparação entre os grupos são aplicados os mesmos critérios de inclusão e exclusão para ambos.

Quadro 2: Composição da amostra de acordo com o objetivo de cada estudo.

ARTIGO	OBJETIVO	AMOSTRA
B	Analisar a cognição e aptidão funcional de idosos participantes de um treinamento físico multicomponente com estimulação cognitiva.	Grupo intervenção: 24 idosos participantes da ginástica multicomponente com estimulação cognitiva Grupo Controle: 12 idosos sem frequência nas aulas de outras modalidades
C	Comparar a cognição, a mobilidade e a qualidade de vida de idosos com e sem comprometimento cognitivo participantes de um treinamento físico multicomponente com estimulação cognitiva.	Grupo 1: 14 idosos participantes da ginástica multicomponente com estimulação cognitiva sem comprometimento cognitivo segundo rastreio do MEEM. Grupo 2: 10 idosos participantes da ginástica multicomponente com estimulação cognitiva com comprometimento cognitivo segundo rastreio do MEEM.

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

3.2.2.1 Critérios de inclusão e exclusão

Dentre os critérios de inclusão adotados estão a matrícula regular no Programa de extensão universitária CREM. Ter idade maior ou igual a 60 anos. Além disso, a realização do rastreio do comprometimento cognitivo segundo o Mini Exame do Estado Mental (MEEM).

Como critérios de exclusão não estão considerados aptos ao estudo os idosos que apresentavam frequência inferior a 70%. Da mesma forma, idosos com histórico de comprometimento físico ou cognitivo impeditivos à realização das aulas ou das avaliações também foram excluídos.

Para rastreio da amostra nos estudos é utilizado o Mini Exame do Estado Mental - MEEM (Anexo II) que avalia a capacidade cognitiva por meio de questões como orientação espacial, memorização, atenção, cálculo e linguagem, com pontuação máxima de 30 pontos (Folstein; Folstein; Mchugh, 1975). O escore pode variar de um mínimo de 0 pontos que indica maior grau de comprometimento cognitivo dos indivíduos, até um total máximo de 30 pontos, o qual corresponde à melhor capacidade cognitiva. De acordo com a literatura (Martins et al., 2017; Brucki et al., 2003), o ponto de corte desse instrumento indicado para a população idosa pode variar conforme quadro/tabela a seguir.

Tabela 1: Pontos de corte para o rastreio cognitivo

ESCOLARIDADE	PONTUAÇÃO
Analfabetos	≥ 20 pontos
1 a 4 anos de escolaridade	≥ 25 pontos
5 a 8 anos de escolaridade	≥ 26,5 pontos
9 a 11 anos de escolaridade	≥ 28 pontos
+ de 11 anos de escolaridade	≥ 29 pontos

Fonte: BRUCKI et al. (2003).

3.2.3 Cálculo Amostral

O cálculo amostral de cada um dos estudos segue seu objetivo específico, e estão detalhados ao longo do texto dos artigos. Todos os cálculos são realizados através do programa G*POWER 3.1.6 com nível de significância de 0,05, poder de 80% e tamanho de efeito $d = 0,90$.

Para os estudos B e C, optou-se pelo modelo de cálculo amostral 2:1, em que a amostra do Grupo Intervenção tem o dobro do tamanho da amostra do Grupo Controle. O cálculo amostral foi realizado com base no estudo de Lamb et al., (2018), com temática envolvendo cognição da mesma faixa etária. Os participantes deste estudo eram todos idosos, semelhantes aos deste estudo, com idade média de ± 77 anos. Para o cálculo foram analisados os valores de média e desvio padrão do grupo que participou da intervenção e controle. O cálculo foi realizado através do programa G*POWER 3.1.6 com nível de significância de 0,05, poder de 80% e tamanho do efeito $d = 0,90$. Foi indicada a necessidade de um “n” mínimo de 24 e 12 participantes por grupo, respectivamente, pela lógica 2:1. O artigo C pareou os 24 indivíduos do grupo intervenção de acordo com a presença ou não de comprometimento cognitivo seguindo o mesmo cálculo.

3.3 INSTRUMENTOS

3.3.1 Descrição dos instrumentos

Os idosos participantes respondem a um questionário de anamnese (Anexo III) sobre seus dados sociodemográficos, como, sexo, idade, renda mensal, escolaridade, condição de moradia e familiar, assim como a questionários de avaliação cognitiva indicados para essa população específica (Martins et al., 2017), além da realização de testes para avaliação das variáveis de cognição e aptidão funcional.

Seguem listados todos os instrumentos:

Quadro 3: Instrumentos utilizados em cada um dos estudos.

ARTIGO	OBJETIVO	INSTRUMENTOS
--------	----------	--------------

A	Analisar os efeitos de intervenções realizadas com exercício físico na cognição de idosos a partir da análise sistemática de artigos científicos.	Prisma checklist e escala PEDro
B	Analisar a cognição e aptidão funcional de idosos participantes de um treinamento físico multicomponente com estimulação cognitiva.	Rastreo: MEEM Variáveis funcionais: TUG; FPP; FMI5X; FLEXMI; FLEXMS; EOF. Variáveis Cognitivas: TFV; TTR, MEEM.
C	Comparar a cognição, a mobilidade e a qualidade de vida de idosos com e sem comprometimento cognitivo participantes de um treinamento físico multicomponente com estimulação cognitiva.	Rastreo: MEEM Mobilidade: TUG; VAS DT; EOF. Cognição: TFV; TTR. Qualidade de vida: WHOQOL OLD; WHOQOL BREF.

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

- Avaliação das variáveis relacionadas à capacidade cognitiva:

- a) Teste de Fluência Verbal - (TFV): avaliação das funções executivas proposto e validado no Brasil por Brucki et al. (1997), a partir da evocação do maior número de palavras geralmente durante o tempo estabelecido de um minuto. Este instrumento avalia predominantemente a linguagem e a memória semântica, além da função executiva. Trata-se de teste rápido e com notas de corte definidas pela escolaridade. Solicita-se ao participante que relacione o maior número de itens de uma categoria semântica (p. ex., frutas, animais) ou fonêmica (palavras que se iniciam com determinada letra) em um minuto. Foi realizado o uso da categoria semântica nomeando animais/minuto. O normal para indivíduos com escolaridade menor que 8 anos é de no mínimo 9 itens e para indivíduos com escolaridade de oito e mais anos é de no mínimo 13 itens. O escore é calculado contando-se o total de palavras registradas (Brucki et al., 1997) (Anexo IV);
- b) Teste de Tempo de Reação: avaliação do intervalo de tempo que decorre entre a apresentação de um estímulo até o início da resposta da pessoa. Para esta avaliação o idoso foi colocado em frente a um computador portátil e orientado a pressionar a tecla de espaço utilizando a sua mão dominante cada vez que um estímulo visual (círculo que aparecia na tela do computador) mudasse de cor. O procedimento foi repetido três vezes e utilizou-se a média das três tentativas (Corazza; Pereira; Dias, 2007; Schmidt; Wrisberg, 2001; Rossato; Contreira; Corazza, 2011).
<https://www.arealme.com/reaction-test/pt/>

- Avaliação das variáveis relacionadas à aptidão funcional:

- c) Teste de Apoio Unipodal: avaliação do equilíbrio estático proposto e validado por Gustafson et al. (2000) na língua original, no qual o indivíduo deve equilibrar-se, por até 30 segundos, sem nenhuma forma de apoio em apenas um dos pés com olhos abertos e depois com olhos fechados. O tempo que o voluntário conseguir ficar apoiado somente em um dos pés será medido em três tentativas em cada condição visual e considerada a melhor das três tentativas, ou seja, a que teve o maior valor em uma perna só. Os resultados são classificados de acordo com o tempo que cada

indivíduo consegue permanecer em apoio unipodal. De acordo com os dados propostos na literatura por Matsudo (2001), serão considerados os tempos entre 21 e 30 segundos para o idoso ser classificado sem alteração de equilíbrio (Gustafson et al., 2000; Matsudo, 2001). No estudo, foram realizados os testes de equilíbrio com olhos abertos (EOA) e com olhos fechados (EOF) (Anexo V);

- d) TUG ‘Timed up and go’: avaliação da agilidade e equilíbrio dinâmico que confere o tempo (segundos) que o indivíduo leva para realizar o percurso do teste (distância de 3 metros): levantar, dar a volta no cone e voltar para a cadeira o mais rápido possível (sem correr). Proposto e validado por Podsiadlo e Richardson (1991) na língua original para avaliação da mobilidade e equilíbrio. O Guidelines do National Institute of Clinical Evidence (Rawlins, Culyer, 2004) indica a avaliação em 4 categorias: até 10 segundos – desempenho normal para adultos saudáveis, baixo risco de quedas; entre 11 e 20 segundos – normal para idosos frágeis ou com debilidade, mas que se mantêm independentes na maioria das atividades de vida diária, baixo risco de quedas; entre 21 e 29 segundos – risco de quedas moderado, necessita de avaliação funcional obrigatória; maior ou igual a 30 segundos – alto risco para quedas, necessita de avaliação funcional (Anexo VI).
- e) Bateria de testes “Senior fitness test”: avaliação da aptidão funcional a partir da proposta validada na língua original por Rikli e Jones (2001) composto por testes físicos/funcionais para: avaliação da força de membros inferiores e superiores, flexibilidade de membros inferiores e superiores, equilíbrio/agilidade e resistência cardiorrespiratória. A força de membros inferiores é avaliada a partir do teste de sentar e levantar, onde se quantifica a capacidade de sentar e levantar da cadeira sem a ajuda das mãos. A força de membros superiores é apreciada através da rosca bíceps com carga de 2kg (mulheres) e 3 kg (homens). Em ambos os testes, o resultado é obtido pelo número de repetições realizadas em 30 segundos. Para medir a flexibilidade dos membros inferiores, é utilizado o teste de sentar e alcançar, enquanto para flexibilidade de membros superiores é o teste de alcançar atrás das costas. O equilíbrio/agilidade é aferido a partir do teste levantar e deslocar-se 2,44m. Para a avaliação da resistência aeróbica optou-se pelo teste de 2 minutos de step no próprio lugar, porém existe a opção da caminhada de 6 minutos nessa bateria. Os resultados podem ser avaliados a partir de uma tabela normativa (Anexo VII).

- f) Velocidade Auto Seleccionada (VAS): avaliação da marcha pela velocidade auto-seleccionada. É solicitado que o sujeito caminhe na velocidade mais confortável através de um corredor de 15m e o tempo do deslocamento é cronometrado. Cada sujeito faz o percurso três vezes e é calculada a média dos valores. O tempo para realizar é incluído na equação $d=vt$, (onde d é a distância, v é a velocidades e t é o tempo) para resultar na VAS (Novaes; Miranda; Dourado, 2011);
- g) Velocidade Auto Seleccionada com Dupla Tarefa (VAS DT): avaliação da velocidade de marcha auto-seleccionada com dupla tarefa é executada da mesma forma que a VAS, porém há o incremento da realização de dupla tarefa durante o teste. Na pesquisa, foi avaliada a capacidade de uma pessoa de caminhar enquanto realizasse a tarefa cognitiva matemática. Contudo, essa avaliação também pode ser mudada para avaliação de dupla tarefa motora-motora (Novaes; Miranda; Dourado, 2011);
- h) Força de Membros Inferiores 5 Vezes (FMI5X): avaliação da força de membros inferiores a partir do tempo realizado para sentar e levantar de uma cadeira 5 vezes sem usar o apoio das mãos. A execução do movimento se dá da mesma forma que a bateria do *Senior fitness test*, já descrito anteriormente (Guralnik et al., 1994);
- i) Força de Preensão Palmar (FPP): avaliação da força de preensão palmar com o dinamômetro manual. Durante o teste, a pessoa aperta um dispositivo chamado dinamômetro com sua mão dominante por alguns segundos. A força aplicada é medida e registrada em unidades de força (Fried et al., 2001);
- j) WHOQOL BREF: avaliação da qualidade de vida com o questionário abreviado da versão WHOQOL-100, proposto pela OMS. Contém 26 questões que medem a percepção do indivíduo em domínios como saúde física, psicológica, relações sociais e ambiente (Fleck et al., 2000) (Anexo VIII);
- k) WHOQOL OLD: avaliação da qualidade de vida de idosos, especificamente, com a versão do WHOQOL BREF para idosos da OMS. Este instrumento deve ser aplicado em conjunto com a versão abreviada (WHOQOL-BREF) e possui 24 questões (Fleck et al., 2003) (Anexo IX).

3.4 INTERVENÇÃO: PROGRAMA FÍSICO

3.4.1 Descrição da intervenção

A intervenção foi composta por um treinamento físico multicomponente com estimulação cognitiva com duas sessões semanais de 45 minutos, de agosto a novembro de 2022, totalizando 72 sessões. O treinamento incluiu um aquecimento de 5 a 10 minutos, 30 minutos para desenvolver os objetivos propostos para aquela sessão e 5 a 10 minutos para relaxamento e alongamento dos principais grupos musculares envolvidos na sessão. O Quadro 4 apresenta a estrutura do treinamento utilizado nas aulas.

Quadro 4: Características do programa de treinamento físico de equilíbrio com estimulação cognitiva em formato de circuito.

Estrutura	Treinamento físico multicomponente com estimulação cognitiva
Objetivo	Variáveis de aptidão física/funcional e funções cognitivas
Organização da aula	5-10 minutos: vários exercícios articulares e exercícios de deslocamento para aquecimento; 25-30 minutos: exercícios divididos em seis estações com o objetivo de trabalhar o equilíbrio corporal (dinâmico + estático ou recuperado), marcha e agilidade, força de membros inferiores, resistência cardiorrespiratória juntamente com estimulação cognitiva com dupla tarefa; 5-10 minutos: relaxamento e alongamento dos principais grupos musculares.
Volume	6 estações com 90 segundos de duração, 30 segundos de intervalo e 2 voltas. Segunda volta com incremento de complexidade no exercício.

Intensidade/ progressão	Gradual (a cada mesociclo), com aumento do nível de dificuldade, com base na complexidade do exercício tanto físico quanto cognitivo. O intervalo foi ajustado para aumentar a intensidade, tornando-se cada vez mais ativo ao longo do treinamento.
----------------------------	--

O treinamento teve um total de 16 semanas. O macrociclo I foi composto por adaptação de 2 semanas, dois mesociclos de 3 semanas (I e II); o macrociclo II teve dois mesociclos de 4 semanas (III e IV). Foi realizada uma progressão gradual a partir da especificidade do treinamento. A estrutura do treinamento permaneceu a mesma, porém houve alterações quanto ao enfoque das variáveis de aptidão funcional (força, resistência cardiorrespiratória, equilíbrio e coordenação), bem como das funções cognitivas através do treinamento das habilidades de atenção, memória, tempo de reação e linguagem. Em conjunto, esses estímulos têm impacto na geração de novas conexões neurais, trabalhadas em cada aula de acordo com os objetivos a serem explorados em cada mesociclo de treinamento. Os participantes foram aconselhados a não realizar outro tipo de exercício durante o período de intervenção.

A periodização foi organizada em 2 macrociclos que são divididos em 4 mesociclos. O Macrociclo I corresponde aos meses de agosto a setembro (semanas 1-8) com o intuito de trabalhar através de dupla tarefa os objetivos cognitivos e físicos, conforme descrito no Quadro 4. O Macrociclo I foi dividido em período de adaptação (semanas 1-2), Mesociclo 1 (semanas 3-5) e Mesociclo 2 (semanas 6-8). O Macrociclo 2 corresponde aos meses de outubro a dezembro (semanas 9-16), dividido em Mesociclo 3 (semanas 9-12) e Mesociclo 4 (semanas 13-16).

Cada circuito contou com 6 estações e a duração de 1 minuto e 30 segundos em cada estação (volume), sendo que foram realizadas 2 voltas no circuito, com intervalo ativo entre as voltas. O incremento de intensidade se deu por meio da progressão com aumento do nível de dificuldade, com base na complexidade do exercício + estimulação cognitiva relacionada às funções cognitivas. Optou-se pela realização de intervalo ativo entre as voltas do circuito, por sua vez o intervalo foi ajustado para aumentar a intensidade, tornando-se cada vez mais ativo ao longo do treinamento.

3.4.2 Procedimentos para coleta de dados

As etapas relacionadas ao plano de coleta foram:

- 1) seleção da amostra: convite para idosos da modalidade de ginástica multicomponente do CREM para participarem da pesquisa
- 2) aplicação dos instrumentos do estudo antes do início da intervenção;
- 3) intervenção de 4 meses num total de 16 semanas;
- 4) aplicação dos instrumentos do estudo no final da intervenção;
- 5) retorno dos resultados do estudo aos grupos.

Todas as avaliações e as intervenções foram executadas por uma equipe previamente treinada, no Campus Olímpico da ESEFID/UFRGS, localizado na Rua Felizardo 750, bairro Jardim Botânico - Porto Alegre/RS.

3.4.3 Tratamento dos dados

Os dados coletados foram armazenados em um banco de dados no Programa Microsoft Excel 2016®. Para as análises de todos os estudos foi utilizado o software estatístico IBM SPSS® versão 29.0, para Windows. O tratamento dos dados foi realizado de acordo com os objetivos específicos que corresponderão aos artigos da tese, conforme descrição no Quadro 5.

Quadro 5: Tratamento de dados de acordo com os objetivos específicos/artigos da tese.

ARTIGO	OBJETIVO	TRATAMENTO DE DADOS E ESTATÍSTICAS
B	Analisar a cognição e aptidão funcional de idosos participantes de um treinamento físico multicomponente com estimulação cognitiva.	Equações de Estimativas Generalizadas (GEE)
C	Comparar a cognição, a mobilidade e a qualidade de vida de idosos com e sem comprometimento cognitivo participantes de um treinamento físico multicomponente com estimulação cognitiva.	Equações de Estimativas Generalizadas (GEE)

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

A análise GEE é baseada na metodologia de Modelos Lineares Generalizados e foi proposta por Liang e Zeger (1986) para o contexto de dados longitudinais. Essa técnica se caracteriza como uma regressão longitudinal que considera as variáveis do sujeito às variáveis dependentes ao longo do tempo.

Para verificar a normalidade dos dados, foi realizada uma análise exploratória através do teste de Shapiro-Wilk. Os dados descritivos foram apresentados em média, desvio-padrão. Equações de Estimativas Generalizadas (GEE), para comparação entre os grupos e os momentos (pré e pós intervenção). Foram verificados os efeitos grupo, tempo e interação grupo com o tempo (grupo*tempo). Sendo utilizado um post-hoc de Bonferroni para identificar as diferenças entre as médias em todas as variáveis. Os resultados foram analisados com o software estatístico Statistical Package for the Social Science (SPSS) versão 29.0, adotando um nível de significância de $p \leq 0,05$.

CAPÍTULO 5**5 CONCLUSÃO GERAL**

Sendo assim, de acordo com os achados da pesquisa, ao investigar efeitos de um treinamento físico multicomponente com estimulação cognitiva em idosos verificou-se a efetividade quanto à funcionalidade e cognição em pessoas idosas. O que por si só já responde ao problema central da pesquisa, bem como ao objetivo geral. O artigo inicial analisou os efeitos de intervenções realizadas com exercício físico na cognição de idosos a partir da análise sistemática de artigos científicos. Corroborando os achados posteriores da pesquisa ao concluir que intervenções contendo a prática de exercício físico, independentemente do tempo de intervenção, possuem efeitos positivos em fatores relacionados à cognição de idosos.

De acordo com o segundo estudo, quando comparado idosos que realizaram a intervenção de um treinamento multicomponente com estimulação cognitiva e idosos que não participaram, os resultados se mostraram significativos para a população estudada. Fluência verbal, tempo de reação, flexibilidade de membros inferiores e superiores, mobilidade funcional obtiveram melhores resultados no pós-teste no Grupo Intervenção, enquanto a força de preensão manual melhorou em ambos os grupos no pós-teste. Ao comparar Grupo Intervenção e Grupo Controle, os resultados mostraram diferenças entre os grupos pré e pós protocolo. A intervenção mostrou-se eficaz na manutenção e melhoria de variáveis relacionadas à aptidão funcional e cognição em idosos. Resultados significativos também foram encontrados na comparação pré e pós-treinamento dentro de ambos os grupos, destacando a importância da prática regular de exercícios físicos, embora o Grupo Intervenção tenha apresentado resultados melhores que o Grupo Controle. Este protocolo tem se mostrado uma alternativa valiosa para intervenções com idosos.

Por sua vez, quando os idosos participantes da intervenção de treinamento físico multicomponente com estimulação cognitiva através de dupla tarefa foram separados de acordo com a sua pontuação no rastreio referente ao comprometimento cognitivo, os resultados revelaram que o treinamento gera benefícios para as variáveis relacionadas à cognição. Entretanto, foi possível revelar diferenças significativas entre os grupos, evidenciando que os idosos com comprometimento cognitivo apresentaram os piores desempenhos em alguns parâmetros analisados. Em termos de cognição, houve disparidade entre os grupos, destacando-

se a influência positiva do treinamento nos idosos sem comprometimento cognitivo através da fluência verbal e do tempo de reação. Esse achado ressalta a importância da intervenção precoce e contínua na promoção da saúde cognitiva em idosos. Na mobilidade, os participantes sem comprometimento cognitivo demonstraram melhorias mais expressivas, sugerindo uma relação entre a saúde cognitiva e a funcionalidade física. Reforça-se que esta intervenção pode atuar na preservação da autonomia em idosos. Quanto à qualidade de vida, os idosos sem comprometimento cognitivo mostraram índices superiores, indicando uma relação positiva entre a manutenção da saúde cognitiva e a percepção subjetiva de bem-estar.

Ao confrontar os achados, percebeu-se que tendem a estar interligados. A evidência dos efeitos do treinamento em diferentes variáveis avaliadas se faz presente em ambos os estudos. Sendo assim, evidencia-se que os achados de todos os artigos oriundos da pesquisa tendem a estar articulados. Tais resultados sustentam a defesa da tese que este treinamento específico planejado, elaborado e desenvolvido, da forma como foi descrito, é efetivo nos incrementos em aspectos vinculados à cognição, funcionalidade, mobilidade e qualidade de vida de pessoas idosas. Como limitações da pesquisa destaca-se o cenário pós-pandemia que se apresentou no período de realização da intervenção, bem como as adaptações que se fizeram necessárias em decorrência da nova realidade apresentada. A partir desse estudo sugere-se maior investigação dos fenômenos envolvendo a população idosa e os diferentes tipos de treinamento, sua elaboração e periodização direcionada à funcionalidade e cognição.

6 PRODUÇÕES

6.1 ESTUDOS PUBLICADOS DURANTE O PERÍODO DE DURAÇÃO DO DOUTORADO

Para mais informações verificar em: <https://lattes.cnpq.br/7171314170978264>

6.1.1 Artigos publicados em periódicos

1. MARTINS, V. F.; GRIEBLER, E. M.; POSSAMAI, V. D.; GONÇALVES, A. K.; SANT' HELENA, D. P.; SILVA, P. C.; SILVA, W. A. Variables associated with falls in older adults: effects of balance and multicomponent training programs. *REVISTA BRASILEIRA DE CIÊNCIA E MOVIMENTO*, v. 30, p. 1, 2023.
2. GRIEBLER, E. M.; MARTINS, V. F.; GONÇALVES, A. K. Efeitos do exercício físico na cognição de idosos: Uma revisão sistemática. *REVISTA CONTEXTO & SAÚDE*, v. 22, p. e10856, 2022.
3. GONCALVES, A. K.; GRIEBLER, E. M.; SILVA, W. A.; SILVA, P. C.; POSSAMAI, V. D.; MARTINS, V. F. Does a Multicomponent Exercise Program Improve Physical Fitness in Older Adults? Findings From a 5-Year Longitudinal Study. *JOURNAL OF AGING AND PHYSICAL ACTIVITY*, p. 1-8, 2021.
4. POSSAMAI, V. D.; SILVA, P. C.; SANT' HELENA, D. P.; SILVA, W. A.; GRIEBLER, E. M.; MARTINS, V. F.; OLIVEIRA, M. O.; GONÇALVES, A. K. Treinamento de Slackline: uma intervenção inovadora para melhorar o equilíbrio e a aptidão física em adultos mais velhos. *RESEARCH, SOCIETY AND DEVELOPMENT*, v. 10, p. e323101119655, 2021.
5. GRIEBLER, E. M.; SILVA, P. C.; SANT' HELENA, D. P.; BORGES, L. F.; SILVA, W. A.; MARTINS, V. F.; POSSAMAI, V. D.; GONÇALVES, A. K. Idosos ativos em casa: desenvolvimento de um programa físico on-line na pandemia de Covid-19. *REVISTA KAIRÓS GERONTOLOGIA*, v. 24, p. 93-114, 2021.
6. GRIEBLER, E. M.; GONÇALVES, A. K. Influência da mídia na representação social da atividade física para idosas. *REVISTA KAIRÓS GERONTOLOGIA*, v. 24, p. 153-169, 2021.
7. GONÇALVES, A. K.; VARGAS, A. S. R.; GRIEBLER, E. M.; SBEGHEN, I. L.; SILVA, P. C.; POSSAMAI, V. D.; MARTINS, V. F. Nível de atividade física de idosos usuários do SUS e relação com características sociodemográficas e condições de saúde. *REVISTA KAIRÓS*, v. 23, p. 133-155, 2020.

8. MARTINS, V. F.; GONÇALVES, A. K.; GRIEBLER, E. M.; POSSAMAI, V. D.; SANT' HELENA, D. P.; SILVA, P. C.; SILVA, W. A. Health-related quality of life of older Brazilians from a physical program: a 5-year longitudinal study. *INTERNATIONAL JOURNAL OF DEVELOPMENT RESEARCH*, v. 10, p. 39240-39246, 2020.
9. POSSAMAI, V. D.; SILVA, P. C.; SILVA, W. A.; SANT' HELENA, D. P.; GRIEBLER, E. M.; VARGAS, G. G.; MARTINS, V. F.; GONÇALVES, A. K. . Uma nova realidade: aulas remotas de atividade física para idosos na pandemia de Covid-19. *REVISTA KAIRÓS*, v. 23, p. 77-98, 2020.

6.1.2 Capítulos de livros publicados

1. GRIEBLER, E. M.; GONÇALVES, A. K. NECESSIDADES DE SAÚDE DE IDOSOS: AÇÕES NAS ESF DE UM DISTRITO DE PORTO ALEGRE. In: Adriana Schuller Cavalli. (Org.). *Envelhecimento baseado em evidências: tendências e inovações*. 21ed. Campina Grande: Realize Editora, 2021, v. , p. 883-897.
2. GRIEBLER, E. M.; GONÇALVES, A. K. PERCEPÇÕES DE SAÚDE DE IDOSOS USUÁRIOS DA ATENÇÃO BÁSICA DE PORTO ALEGRE: CENÁRIO DO TERRITÓRIO DE UM DISTRITO DE SAÚDE. In: Adriana Schuller Cavalli. (Org.). *Novas diretrizes frente ao envelhecimento: diversidades, cuidados, inclusão e visibilidade*. 21ed. Campina Grande: Realize Editora, 2021, v. , p. 543-557.

6.1.3 Resumos apresentados ou publicados em eventos científicos

1. GRIEBLER, E. M.; MARTINS, V. F.; BORGES, L. F.; SILVA, P. C.; MARTINEZ, F. G.; GONÇALVES, A. K. Correlação do comprometimento cognitivo com sintomatologia depressiva, medo de quedas e qualidade de vida de idosos. In: XIV Congresso Brasileiro de Atividade Física e Saúde, 2023. *Anais do XIV Congresso Brasileiro de Atividade Física e Saúde*.
2. BORGES, L. F.; SILVA, P. C.; POSSAMAI, V. D.; GRIEBLER, E. M.; SIQUEIRA, G. M.; GONÇALVES, A. K. Sintomatologia depressiva, preocupação em cair e velocidade de marcha de idosos ativos com diferentes níveis de fragilidade. In: XIV Congresso Brasileiro de Atividade Física e Saúde, 2023. *Anais do XIV Congresso Brasileiro de Atividade Física e Saúde*.
3. BORGES, L. F.; SILVA, P. C.; GRIEBLER, E. M.; MARTINS, V. F.; LICHT, N. C.; SANT' HELENA, D. P.; GONÇALVES, A. K. Análise da correlação do comprometimento cognitivo, preocupação em cair e qualidade de vida de idosos longevos. In: XIV Congresso Brasileiro de Atividade Física e Saúde, 2023. *Anais do XIV Congresso Brasileiro de Atividade Física e Saúde*.

4. SANT' HELENA, D. P.; GRIEBLER, E. M.; SILVA, W. A.; BORGES, L. F.; SILVA, P. C.; POSSAMAI, V. D. A influência das atividades instrumentais da vida diária em idosos praticantes de atividade física regular. In: XIII Congresso Brasileiro de Atividade Física e Saúde, 2021. Anais do XIII Congresso Brasileiro de Atividade Física e Saúde. v. 27. p. 120-120.
5. POSSAMAI, V. D.; SILVA, W. A.; SILVA, P. C.; GRIEBLER, E. M.; BORGES, L. F.; HELENA, D. P. S. Atividade física on-line para idosos na pandemia de COVID-19: experiências de um grupo de extensão universitária. In: XIII Congresso Brasileiro de Atividade Física e Saúde, 2021. Anais do XIII Congresso Brasileiro de Atividade Física e Saúde. v. 27. p. 335-335.
6. BORGES, L. F.; GONÇALVES, A. K.; MARTINS, V. F.; POSSAMAI, V. D.; SANT' HELENA, D. P.; GRIEBLER, E. M. Avaliação da ocorrência de quedas e do medo de cair em idosos praticantes de atividade física regular: um estudo longitudinal. In: XIII CBFAS, 2021. Anais..., 2021.
7. GONÇALVES, A. K. ; BORGES, L. F. ; SILVA, P. C. ; GRIEBLER, E. M. ; SILVA, W. A.; MARTINS, V. F. Idosos podem manter a qualidade de vida relacionada à saúde durante a pandemia de covid-19? um estudo longitudinal com idosos praticantes de treinamento físico remoto. In: XIII CBFAS, 2021. Anais..., 2021.
8. GRIEBLER, E. M.; GONÇALVES, A. K.; MARTINS, V. F.; SANT'HELENA, D. P.; POSSAMAI, V.D.; SILVA, W. A. Qualidade de vida relacionada à saúde de idosos: comparação entre participantes de treinamento online e treinamento presencial. In: XIII CBFAS, 2021. Anais..., 2021.
9. MARTINS, V. F.; GRIEBLER, E. M. ; BORGES, L. F. ; SILVA, W. A. ; SILVA, P. C.; GONÇALVES, A. K. Comportamento da autopercepção da aptidão física de idosos participantes de atividade física online. In: XIII CBFAS, 2021. Anais..., 2021.
10. MARTINS, V. F.; GRIEBLER, E. M.; TARTARUGA, L. A. P.; GONÇALVES, A. K. Variáveis espaço temporais da marcha de idosos e os efeitos da fragilidade. Anais do XV Seminário Internacional sobre Atividade Física para a Terceira Idade, 2020.
11. MARTINS, V. F.; SILVA, W. A.; PETRI, L. G.; POSSAMAI, V. D.; GONÇALVES, A. K.; SILVA, P. C.; GRIEBLER, E. M. Relação entre velocidade de marcha e aptidão física de idosos jovens e longevos. In: XII Congresso Brasileiro de Atividade Física e Saúde (CBAFS), 2019, Bonito. Rev Bras Ativ Fis Saúde 24(suppl 1):272, 2019.
12. POSSAMAI, V. D.; SILVA, P. C.; MARTINS, V. F.; SILVA, W. A.; PETRI, L. G.; GRIEBLER, E. M.; GONÇALVES, A. K.; BLESSMANN, E. J. Sintomatologia depressiva e qualidade de vida de idosos ativos: estudo longitudinal. In: XII Congresso Brasileiro de Atividade Física e Saúde (CBAFS), 2019, Bonito. Rev Bras Ativ Fis Saúde 24(suppl 1):272, 2019.
13. GRIEBLER, E. M.; SILVA, W. A.; MARTINS, V. F.; SILVA, P. C.; POSSAMAI, V. D.; PETRI, L. G.; GONÇALVES, A. K. Equilíbrio de idosos fisicamente ativos

- caidores e não caidores. In: XII Congresso Brasileiro de Atividade Física e Saúde (CBAFS), 2019, Bonito. *Rev Bras Ativ Fis Saúde* 24(suppl 1):272, 2019.
14. PETRI, L. G.; SILVA, P. C.; GONÇALVES, A. K.; POSSAMAI, V. D.; SILVA, W. A.; MARTINS, V. F.; GRIEBLER, E. M. Análise da aptidão física de idosos ativos: diferentes resultados entre modalidades de exercícios. In: XII Congresso Brasileiro de Atividade Física e Saúde (CBAFS), 2019, Bonito. *Rev Bras Ativ Fis Saúde* 24(suppl 1):272, 2019.
 15. GONÇALVES, A. K.; POSSAMAI, V. D.; MARTINS, V. F.; GRIEBLER, E. M.; PETRI, L. G.; SILVA, P. C.; SILVA, W. A.; TEIXEIRA, A. R. Relação entre qualidade de vida relacionada à saúde e variáveis sociodemográficas em idosos ativos. In: XII Congresso Brasileiro de Atividade Física e Saúde (CBAFS), 2019, Bonito. *Rev Bras Ativ Fis Saude* 24(suppl 1):272, 2019
 16. SILVA, P. C.; GONÇALVES, A. K.; MARTINS, V. F.; POSSAMAI, V. D.; SBEGHEN, I. L.; SILVA, W. A.; PETRI, L. G.; GRIEBLER, E. M. Influência da atividade física na capacidade funcional e saúde de idosos ativos: estudo longitudinal. In: XII Congresso Brasileiro de Atividade Física e Saúde (CBAFS), 2019, Bonito. *Rev Bras Ativ Fis Saúde* 24(suppl 1):272, 2019.

REFERÊNCIAS

- AKARSU, N. E.; PRINCE, M. J.; LAWRENCE, V.C.; DAS-MUNSHI, J. Depression in carers of people with dementia from a minority ethnic background: Systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials of psychosocial interventions. **Int J Geriatr Psychiatry**. v. 34, n. 1, p. 790–806, 2019.
- ALI, N. et al. The effects of dual-task training on cognitive and physical functions in older adults with cognitive impairment; a systematic review and meta-analysis. **The Journal of Prevention of Alzheimer's Disease**, v. 9, n. 2, p. 359-370, 2022.
- ALVES, L.C. et al. A influência das doenças crônicas na capacidade funcional dos idosos do Município de São Paulo, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 8, p. 1924-1930, 2007.

ALVES, L. C.; LEITE, I. C.; MACHADO, C. J. Conceituando e mensurando a incapacidade funcional da população idosa: uma revisão de literatura. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 13, p. 1199-1207, 2008.

ALVES, J. E. D. **O envelhecimento do envelhecimento no Brasil e no mundo**, Portal do Envelhecimento, Disponível em: <<https://www.portaldoenvelhecimento.com.br/o-envelhecimento-do-envelhecimento-no-brasil-e-no-mundo/>> Acesso em: 30 de agosto 2022.

ALVES, J. E. D. Transição demográfica, transição da estrutura etária e envelhecimento. **Revista Portal de Divulgação**, v. 4, n. 40, mar./maio 2014. Disponível em: <www.portaldoenvelhecimento.org.br/revista>. Acesso em: 04 maio 2020.

ANTUNES, H. K. M. et al. Alterações cognitivas em idosas decorrentes do exercício físico sistematizado. **Rev Sobama**, São Paulo, v. 6, n. 1, p. 27-33, 2011.

APOSTOLO, J. L. A. et al. Efeito da estimulação cognitiva em Idosos. **Rev. Enf. Ref.**, Coimbra, v. serIII, n. 5, p. 193-201, 2011.

AVELAR, B. P. et al. Balance Exercises Circuit improves muscle strength, balance, and functional performance in older women. **Age**, v. 38, p. 1-11, 2016.

BARBOSA, J. M. M.; PRATES, B. S. S.; GONÇALVES, C. F.; AQUINO, A. R.; PARENTONI, A. N. Efeito da realização simultânea de tarefas cognitivas e motoras no desempenho funcional de idosos da comunidade. **Fisioter Pesqui**, v. 15, n. 4, p. 374-9, 2008.

BAVELIER, D.; NEVILLE, H. J. Cross-modal plasticity: where and how? **Nature Reviews Neuroscience**, v. 3, p. 443-452, 2002.

BENEDETTI, T. R. B; MAZO, G. Z.; GOBBI, S.; AMORIM, M.; GOBBI, L. T. B.; FERREIRA, L.; HOEFELMAN, C. P. Valores normativos de aptidão funcional em mulheres de 70 a 79 anos. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 9, n. 1, p. 28-36, 2007.

BATES, T. C.; STOUGH, C. K. Improved reaction time method, information-processing speed, and intelligence. **Intelligence**, v. 26, n. 1, p. 53-62, 1998.

BIEHL-PRINTES, C.; COSTA, A.; MALICO DE SOUSA, P.; PINHEIRO, V.; TERRA, N. Prática de exercício físico e função cognitivo-motora: uma orientação global no controle dos efeitos do envelhecimento. Estudo de Revisão. **Rev Desp Ativ Fís.** v. 8, p. 37-54, 2016.

BLAZER D. G.; WALLACE, R. B. Cognitive aging: what every geriatric psychiatrist should know. **Am J Geriatr Psychiatry**, v. 24, n. 9, p. 776-81, 2016.

BRADBURN, S.; SARGINSON, J.; MURGATROYD, C. A. Association of peripheral interleukin-6 with global cognitive decline in non-demented adults: a meta-analysis of prospective studies. **Frontiers in aging neuroscience**, v. 9, p. 438, 2018.

BRAGA, M. M. et al. Efeito do exercício físico nas funções cognitivas em idosos depressivos: revisão sistemática. **ConScientiae Saúde**, v. 18, n. 1, p. 141-148, 2019.

BRANDEBUSQUE, J. C. et al. Reserva cognitiva e os diferentes perfis de ganho cognitivo em idosos: um scoping review. **Psico**, v. 51, n. 4, p. e33842-e33842, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. **Atenção à saúde da pessoa idosa e envelhecimento**. Brasília, 2010.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Guia de atividade física para a população brasileira. 1 ed. Brasília, 2021. Disponível em:
https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_atividade_fisica_populacao_brasileira.pdf. Acesso em: 03 mar. 2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Boletim temático da biblioteca do ministério da saúde**. 1 ed. Brasília, 2021. Disponível em:
https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/boletim_tematico/saude_idoso_outubro_2022-1.pdf. Acesso em: 06 abr. 2023

BRUCKI, S. M. D. et al. Dados normativos para o Teste de Fluência Verbal (categorias animais), em nosso meio. **Arq Neuropsiquiatr**, São Paulo, v. 55, p. 156--161, 1997.

BRUCKI, S. M. D.; NITRINI, R.; CARAMELLI, P.; BERTOLUCCI, P. H.; OKAMOTO, I. H. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. **Arq Neuropsiquiatr**, São Paulo, v. 61, n. 3B, p. 777-781, 2003.

BRUCKI, S. M. D.; CARAMELLI, P.; NITRINI, R. Demências. *In*: NITRINI, R.; BACHESCHI, L. A. (Eds.). **A neurologia que todo médico deve saber**. 3. ed. São Paulo: Atheneu; 2015. p. 337-54.

BRUDERER-HOFSTETTER, M.; RAUSCH-OSTHOFF, A. K.; MEICHTRY, A.; MÜNZER, T.; NIEDERMANN, K. Effective multicomponent interventions in comparison to active control and no interventions on physical capacity, cognitive function and instrumental activities of daily living in elderly people with and without mild impaired cognition—A systematic review and network meta-analysis. **Ageing research reviews**, v. 45, p. 1-14, 2018.

BRUM, P. S.; TAVARES, P. N.; YASSUDA, M. Intervenções cognitivas para idosos. *In*: FREITAS, E. V.; PY, L. (Org.) **Tratado de geriatria e gerontologia** – 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

BULL, F. C. et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. **British journal of sports medicine**, v. 54, n. 24, p. 1451-1462, 2020.

BURLÁ, C. et al. Panorama prospectivo das demências no Brasil: um enfoque demográfico. **Cien Saude Colet.**, v. 18, n. 10, p. 2949-56, 2013.

BUSHMAN, B. A. A Complete Exercise Program for Healthy Older Adults. **ACSM's Health & Fitness Journal**. v. 17, n. 2, p. 6-9, 2013.

CAIXETA, G. C. S.; FERREIRA, A. Desempenho cognitivo e equilíbrio funcional em idosos. **Rev Neurocienc.** v. 17, n. 3, p. 202-8, 2009.

CAMARANO, A. A.; KANSO, S. Envelhecimento da população brasileira: uma contribuição demográfica. In: FREITAS, E. V.; PY, L. (Org.) **Tratado de geriatria e gerontologia** – 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

CANÇADO, F. A. X.; ALANIS, L. M.; HORTA, M. L. Envelhecimento biológico. In: FREITAS, E. V.; PY, L. (Org.) **Tratado de geriatria e gerontologia** – 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

CANÇADO, F. A. X.; HORTA, M. L. **Envelhecimento cerebral**. Tratado de geriatria e gerontologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 1187, 2002.

CAO, Y., WANG, F. N., ZHANG, Q., SHEN, N., BAI, J., LUO, X.; LIU, Y. Effects of cognitive stimulation therapy on patients with dementia: An umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. **Experimental Gerontology**, v. 177, 112197, 2023.

CARDOSO, N. O.; LANDENBERGER, T.; ARGIMON, I. I. L. Jogos eletrônicos como instrumentos de intervenção no declínio cognitivo: uma revisão sistemática. **Rev. de Psic IMED**, Passo Fundo, vol. 9, n. 1, p. 119-139, Jan.-Jun. 2017.

CECCHINI, M. A.; CASSIMIRO, L.; BAREA, K. S.; YASSUDA, M. **Envelhecimento e Cognição: Memória, Funções Executivas e Linguagem**. In: Freitas, E. V., & Py, L. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**, 3189. (4aed.). Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan. 2017.

CHAKRABORTY, R.; CHATTERJEE, A.; CHOUDHARY, S.; CHAKRABORTY, P. K. Neuroplasticity a paradigm shift in neurosciences. **J Indian Med Assoc.** v. 105, n. 9, p. 513-4, 2007.

CHEN, Y. L.; TSENG, C. H.; LIN, H. T.; WU, P. Y.; CHAO, H. C. Dual-task multicomponent exercise–cognitive intervention improved cognitive function and functional fitness in older adults. **Aging Clinical and Experimental Research**, v. 35, n. 9, p. 1855-1863, 2023.

CHRISTOFOLETTI, G.; OLIANI, M. M.; GOBBI, S.; STELLA, F. Effects of motor intervention in elderly patients with dementia: an analysis of randomized controlled trials. **T Geriatr Rehab**, v. 23, p. 256-61, 2007.

CHRISTOFOLETTI, G. et al. Physical activity attenuates neuropsychiatric disturbances and caregiver burden in patients with dementia. **Clinics**, São Paulo, v. 66, n. 4, p. 613-618, 2011.

CIOSAK, S. I. et al. Senectud y senilidad: nuevo paradigma en la atención básica de salud. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**. São Paulo, v. 45, n. 2, p. 1763-1768, 2011.

CIPRANDI, D. et al. Associations between objectively measured physical activity levels and physical fitness and health-related quality of life in elderly women. **Sport Sciences for Health**, Milão, v. 14, n. 1, p. 183-191, 2018.

CONFORTIN, S. C. et al. Estudo Longitudinal EpiFloripa Idoso–Rotinas de organização e protocolos referentes à coleta, análise e armazenamento de material biológico, exames de imagem e capacidade físico-funcional. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 27, p. 210-224, 2019.

COOK, A. S.; WOOLLACOTT, M.H. **Controle motor: teoria e aplicações práticas**. São Paulo: Manole, 2003.

CORAZZA, S. T.; PEREIRA, E. F.; DIAS, J. A. Creation, development and analysis of reproductiveness of test to evaluate simple and choice reaction times. **The FIEP Bulletin**, v. 77, n. 1, p. 613-615, 2007.

COSTA, T. B.; NERI, A. L. Fatores associados às atividades física e social em amostra de idosos brasileiros: dados do Estudo FIBRA. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 22, 2019.

COSTA, D. B. **Influência da actividade física na aptidão física de idosos institucionalizados e não institucionalizados**. Monog. Licenciatura U. Porto, 2007.

Disponível em: <https://sigarra.up.pt/fmup/pt/pub_geral.show_file?pi_gdoc_id=1018>

Acesso em: 18 de março de 2019.

CRUZ, D. T.; CRUZ, F. M.; RIBEIRO, A. L.; VEIGA, C. L.; LEITE, I. C. G. Association between cognitive ability and the occurrence of falls in elderly. **Saúde Colet.**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 4, p. 386-393, 2015.

DANIELEWICZ, A. L. et al. Is cognitive decline in the elderly associated with contextual income? Results of a population-based study in southern Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 32, 2016.

DE ASTEASU, M. L. S. et al. Role of physical exercise on cognitive function in healthy older adults: a systematic review of randomized clinical trials. **Ageing Res Rev**, v. 37, p. falbo117-134, 2017.

DES JARLAIS, D. C.; LYLES, C.; CREPAZ, N.; THE TREND GROUP. Improving the reporting quality of nonrandomized evaluations of behavioral and public health interventions: The TREND statement. **American Journal of Public Health**, v. 94, p. 361-366, 2004.

DE VITTA, A. Atividade física e bem-estar na velhice. *In*: NERI, A. L.; FREIRE, S. A. (orgs.), **E por falar em boa velhice**. Campinas, SP: Papyrus, p. 25-38, 2000.

DICKINSON, Whitney J. et al. Change in stress and social support as predictors of cognitive decline in older adults with and without depression. **Int J of Geriat Psych**, v. 26, n. 12, p. 1267-1274, 2011.

DINSE, Hubert R. Neuroplasticity in humans. **Neuroscience for Psychologists: An Introduction**, p. 193-230, 2021.

DRUMOND MARRA, H. L. et al. Transcranial magnetic stimulation to address mild cognitive impairment in the elderly: a randomized controlled study. **Behav Neurol**, v. 2015, 2015.

FALBO, S.; CONDELLO, G.; CAPRANICA, L.; FORTE, R.; PESCE, C. et al. Effects of physical-cognitive dual task training on executive function and gait performance in older adults: a randomized controlled trial. **BioMed research international**, v. 2016, 2016.

FARRUKH, M.; RAZA, A.; RAFIQ, M. Environmentally specific authentic leadership and team green creative behavior based on cognitive-affective path systems. **International Journal of Contemporary Hospitality Management**, 2023.

FATORI, C. O. et al. Dupla tarefa e mobilidade funcional de idosos ativos. **Rev Bras Geriatr Gerontol**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 1, p. 29–37, 2015.

FIDELIS, L. T.; PATRIZZI, L. J.; WALSH, I. A. P. D. Influência da prática de exercícios físicos sobre a flexibilidade, força muscular manual e mobilidade funcional em idosos. **Rev Bras Geriatr Gerontol**, v.16, n. 1, p. 109-116, 2013.

FINKENZELLER, T. et al. Aging in high functioning elderly persons: study design and analyses of behavioral and psychological factors. **Scand J Med Sci Sports**, v. 29, n. 1, p. 7-16, 2019.

FLECK, M. P. A.; CHACHAMOVICH, E.; TRENTINI, C. M. Projeto WHOQOL-OLD: método e resultados de grupos focais no Brasil. **Revista De Saúde Pública**, v. 37, n. 6, p. 793–799, 2003.

FLECK, M. P.; LOUZADA, S.; XAVIER, M.; CHACHAMOVICH, E.; VIEIRA, G.; SANTOS, L.; PINZON, V. Aplicação da versão em português do instrumento abreviado de avaliação da qualidade de vida "WHOQOL-bref". **Revista De Saúde Pública**, v. 34, n. 2, p. 178–183, 2000.

FLICK, U. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. São Paulo: Bookman, 2009.

FOLSTEIN, M. F.; FOLSTEIN, S. E.; MCHUGH, P. R. Mini-mental state: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. **J Psychiatric Res**. Rio de Janeiro, v. 12, p.189-198, 1975.

FORTE, G.; FAVIERI, F.; CASAGRANDE, M. Variabilidade da frequência cardíaca e função cognitiva: uma revisão sistemática. **Frente. Neuroscience**, v. 13, n. 1, p. 710, 2019.

FRAGALA M. S.; CADORE, E. L.; DORGO, S.; IZQUIERDO, M.; KRAEMER, W. J.; PETERSON, M. D.; RYAN, E. D. Resistance training for older adults: position statement from the national strength and conditioning association. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 33, n. 8, 2019.

FREITAS, E. V.; PY, L. (Org.) **Tratado de geriatria e gerontologia** – 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

FRIED, L. P.; et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. **J Gerontol Ser A Biol Sci Med Sci**, v. 56, n. 3, p. 146-56, 2001.

GALLARDO-GÓMEZ, D. et al. Optimal dose and type of exercise to improve cognitive function in older adults: A systematic review and bayesian model-based network meta-analysis of RCTs. **Ageing research reviews**, v. 76, p. 101591, 2022.

GAVELIN H. M. et al. Combined physical and cognitive training for older adults with and without cognitive impairment: A systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials. **Ageing research reviews**, v. 66, p. 101232, 2021.

GAYA, A. et al. **Projetos de pesquisa científica e pedagógica: o desafio da iniciação científica**. Belo Horizonte: Casa da Educação Física, 2016.

GIL, A. C. **Como elaborar um projeto de pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GLISOI, S. F. N.; SILVA, T. M. V.; SANTOS-GALDURÓZ, R. F. Efeito do exercício físico nas funções cognitivas e motoras de idosos com doença de Alzheimer: uma revisão. **Rev. Soc. Bras. Clín. Méd**, v. 16, n. 3, p. 184-189, 2019.

GOMES, E. C. C. et al. Treino de estimulação de memória e a funcionalidade do idoso sem comprometimento cognitivo: uma revisão integrativa. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 2193-2202, 2020.

GONÇALVES, A. K. et al. Programa físico de equilíbrio: variáveis associadas às quedas em idosos. **J. Phys. Educ.**, v. 28, e2808, 2017.

GONÇALVES, D.; ALTERMANN, C.; VIEIRA, A.; MACHADO, A. P.; FERNANDES, R.; OLIVEIRA, A.; MELLO-CARPES, P. B. Avaliação das funções cognitivas, qualidade de sono, tempo de reação e risco de quedas em idosos institucionalizados. **Estud. Interdiscip. Envelhec**. v. 1, n.1, p. 95-108, 2014.

GONZALES, L. M.; SEIDLI, E. M. O envelhecimento na perspectiva de homens idosos. **Paidéia**, Ribeirão Preto, v. 21, n. 50, p. 345-52, 2011.

GORMAN, W. F.; CAMPBELL, C. D. Mental acuity of the normal elderly. **J Okla State Med Assoc**, v. 1, n. 88, p. 119-23, 1995.

GRADY, C. The cognitive neuroscience of ageing. **Nature Reviews Neuroscience**, v. 13, n. 7, p. 491-505, 2012.

GRIEBLER, E. M.; VARGAS, A. S. R.; TELES, M. D., GONÇALVES, A. K. Equilíbrio e risco de quedas em idosos caídores e não caídores de acordo com a faixa etária. *In.:* **Envelhecimento: equilíbrio, cognição, audição e qualidade de vida** / Org. Eliane Jost Blessmann, Andrea Kruger Gonçalves - Porto Alegre: NEIE/UFRGS (Coleção Envelhecimento), p. 197-213, 2015.

GROSS, A. L. et al. Memory training interventions for older adults: a meta analysis. **Aging & Mental Health**. v.16, n. 6, p. 722-34, 2012.

GUIRGUIS-BLAKE, J. M.; MICHAEL, Y. L.; PERDUE, L. A.; COPPOLA, E. L.; BEIL, T. L. Interventions to prevent falls in older adults: updated evidence report and systematic review for the US preventive services task force. **JAMA**, v. 319, n. 1, p. 1705–1716, 2018.

GURALNIK J. M.; SIMONSICK, E. M.; FERRUCCI, L.; GLYNN, R. J.; BERKMAN, L. F.; BLAZER, D. G. et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. **J Gerontol**. v. 49, n. 2, p. M85-94, 1994.

GUSTAFSON, A. S.; NOAKSSON, L.; KRONHED, A. C.; MOLLER, M.; MOLLER, C. Changes in balance performance in physically active elderly people aged 73-80. **Scand J Rehabil Med**. v. 32, n. 4, p. 168-72, 2000.

HALLAL, P.; ANDERSEN, L. B.; BULL, F. C.; GUTHOLD, R.; HASKELL, W.; EKELUND, U. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. **The Lancet**. v. 380, p. 247-257, 2012.

HAMPARSOMIAN, C.; SHINOHARA, E.; MONKEN, S. Um estudo bibliométrico sobre serviços de saúde voltados para assistência ao idoso. **UNILUS Ensino e Pesquisa**, v. 15, n. 39, p. 98-105, 2018.

HAMDAN, A. C.; SANTOS, L. T. Cognitive reserve and successful aging: an integrative literature review. In SciELO Preprints, 2023. <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.5976>

HAN, J. et al. Early-life home environment and child cognitive function: A meta-analysis. **Personality and Individual Differences**, v. 200, p. 111905, 2023.

HERRERA, J. E.; CARAMELLI, P.; SILVEIRA, A. S. B.; NITRINI, R. Levantamento Epidemiológico de Demência em uma População Comunitária Brasileira. **Alzheimer Dis Assoc Dis**, v. 16, p. 103-8, 2002.

HILLMAN, C. H.; ERICKSON, K. I.; KRAMER, A. F. Be smart, exercise your heart: exercise effects on brain and cognition. **Nature reviews neuroscience**, v. 9, n. 1, p. 58-65, 2008.

HO, A. J.; RAJI, C. A.; BECKER, J. T.; LOPEZ, O.L.; KULLER, L. H.; HUA, X.; DINOVI, I. D. et al. The effects of physical activity, education, and body mass index on the aging brain. **Hum Brain Mapp**. v. 32, n. 9, p. 1371-1382, 2011.

IBGE. **Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira: 2015**. Rio de Janeiro: IBGE, 2015.

IBGE. **Sinopse do Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/sinopse.pdf>> Acesso em: 24 mar. 2020.

IBGE. **Tábuas completas de mortalidade**. 2018. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9126-tabuas-completas-de-mortalidade.html>> Acesso em: 27 de maio de 2020.

IBGE. **População cresce, mas número de pessoas com menos de 30 anos cai 5,4% de 2012 a 2021**. Agência IBGE Notícias, 2022. Disponível em:

<<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/34438-populacao-cresce-mas-numero-de-pessoas-com-menos-de-30-anos-cai-5-4-de-2012-a-2021>> . Acesso em: 15 out. 2022.

IZQUIERDO, I. **Memória**. (3a ed.). Artmed. 2018.

JOHANNSEN, L.; LI, K. Z.; CHECHLACZ, M.; BIBI, A.; KOURTZI, Z.; WING, A. M. Functional neuroimaging of the interference between working memory and the control of periodic ankle movement timing. **Neuropsychol**, v. 51, n. 11, p. 2142-53, 2013.

KEMPERMANN, G. et al. Why and how physical activity promotes experience-induced brain plasticity. **Front Neurosci**. v. 4, p. 189, 2010.

KIM, H.; CHEY, J.; LEE, S. Effects of multicomponent training of cognitive control on cognitive function and brain activation in older adults. **Neuroscience research**, v. 124, p. 8-15, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.neures.2017.05.004>

KNAPIK, A. et al. The relationship between physical fitness and health self-assessment in elderly. **Medicine**, Baltimore, v. 98, n. 25, e15984, 2019.

KRAKAUER, J. W.; Hadjiosif, A. M., Xu, J.; Wong, A. L.; Haith, A. M. Motor learning. **Compr Physiol**, v. 9, n. 2, p. 613-663, 2019.

KUIPER, J. S.; ZUIDERSMA, M.; OUDE VOSHAAR, R. C.; ZUIDEMA, S. U.; VAN DEN HEUVEL, E. R.; STOLK, R. P.; SMIDT, N. Social relationships and risk of dementia: A systematic review and meta-analysis of longitudinal cohort studies. **Ageing Res Rev**, v. 22, p. 39-57, 2015.

LABATA-LEZAUN, N. et al. Effectiveness of multicomponent training on physical performance in older adults: A systematic review and meta-analysis. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, p. 104838, 2023.

LANDENBERGER, T.; CARDOSO, N. O.; OLIVEIRA, C. R.; ARGIMON, I. I. L. Instruments for measuring cognitive reserve: A systematic review. **Psicologia: Teoria e Prática**, v. 21, n. 2, p. 58-74, 2019.

LANGONI, C. D. S. et al. Effect of Exercise on Cognition, Conditioning, Muscle Endurance, and Balance in Older Adults With Mild Cognitive Impairment: A Randomized Controlled Trial. **J Geriatr Phys Ther**, v. 42, n. 2, p. 15-22, 2019.

LA RUE, A. Healthy brain aging: role of cognitive reserve, cognitive stimulation, and cognitive exercises. **Clinics in Geriatric Medicine**, v. 26, n. 1, p. 99-111, 2010.

LÄHTEENVUO, J.; ROSENZWEIG, A. Effects of aging on angiogenesis. **Circulation research**, v. 110, n. 9, p. 1252-1264, 2012.

LAUENROTH, A.; IOANNIDIS, A. E.; TEICHMANN, B. Influence of combined physical and cognitive training on cognition: a systematic review. **BMC Geriatr.**, London, v. 16, p. 141, 2016.

LEE, M.; LIM, T.; LEE, J.; KIM, K.; YOON, B. Optimal retraining time for regaining functional fitness using multicomponent training after long-term detraining in older adults. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 73, p. 227-233, 2017.

LEUNG, N. T. et al. Neural plastic effects of cognitive training on aging brain. **Neural Plastivity**. v. 19, p. 1-9, 2015.

LI, K. Z. H et al. Cognitive involvement in balance, gait and dual-tasking in aging: a focused review from a neuroscience of aging perspective. **Frontiers in neurology**, v. 9, p. 913, 2018.

Liang, K. Y.; Zeger, S. L. Longitudinal data analysis using generalized linear models. **Biometrika**, v. 73, n. 1, p.13-22, 1986.

LIMA, A. M. N. et al. O conceito multidimensional de autonomia: uma análise conceitual recorrendo a uma scoping review. **Revista de Enfermagem Referência**, n. 7, p. e20113, 2021.

LIMA NETA, A. G.; DAVID, M. C. M. M.; ARAÚJO, B. T. S. de; GAMA, G. L.; LEITE, J. C. Efficacy of cognitive training associated with physical exercises on Alzheimer's dementia: a meta-analysis. **Res Soc Develop**, v. 9, n. 12, p. e15791211022, 2020.

LING, C. H.; TAEKEMA, D.; CRAEN, A. J.; GUSSEKLOO, J.; WESTENDORP, R. G.; MAIER, A. B. Handgrip strength and mortality in the oldest old population: the Leiden 85-plus study. **CMAJ**, v. 182, n. 5, p. 429-35, 2010. <http://dx.doi.org/10.1503/cmaj.091278>

LIPSITZ, L. A.; GOLDBERGER, A. L. Loss of 'complexity' and aging. Potential applications of fractals and chaos theory to senescence. **JAMA**. 1992;267(13):1806-9.

LIVINGSTON, G. et al. Dementia prevention, intervention, and care. **Lancet**, v. 390, n. 10113, p. 2673-2734. 2017.

LYTLE, A.; LEVY, S. R. Reducing ageism: Education about aging and extended contact with older adults. **The Gerontologist**, v. 59, n. 3, p. 580-588, 2019.

MA, Y. et al. Cognitive frailty and falls in Chinese elderly people: a population-based longitudinal study. **Eur J Neur**, v. 28, n. 1, p. 381–388, 2021.

MCDONOUGH, I. M.; NOLIN, S. A.; VISSCHER, K. M. 25 years of neurocognitive aging theories: What have we learned? **Frontiers in Aging Neuroscience**, v. 14, 1002096, 2022.

MCISAAC, T. L.; LAMBERG, E. M.; MURATORI, L. M. Building a framework for a dual task taxonomy. **BioMed research international**, 2015.

MAGNA, T. S.; BRANDÃO, A. F.; FERNANDES, P. T. Intervention for virtual reality and physical exercise in elderly. **J. Health Inform.**, v. 12, n. 3, p. 77-82, 2020.

MAHARJAN, R. et al. Role of lifestyle in neuroplasticity and neurogenesis in an aging brain. **Cureus**, v. 12, n. 9, 2020.

MALTA, D. C. et al. Brazilian lifestyles: National Health Survey results, 2013. **Epidem e Serv de Saúde**. v. 24, n. 2, p. 217-226, 2015.

MAÑAS, A.; DEL POZO-CRUZ, B.; GARCÍA-GARCÍA, F. J.; GUADALUPE-GRAU, A.; ARA, I. Role of objectively measured sedentary behaviour in physical performance, frailty

and mortality among older adults: A short systematic review. **Eur J of Sport Sci**, v. 17, n. 7, p. 940–953, 2017.

MARTINS, N. I. M.; CALDAS, P. R.; CABRAL, E. D.; LINS, C. C. S. A.; CORIOLANO, M. G. W. S. Instrumentos de avaliação cognitiva utilizados nos últimos 5 anos em idosos Brasileiros. **Cien Saude Colet** (2017/Out). [Acesso em 14/05/2020].

<http://cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/instrumentos-de-avaliacao-cognitiva-utilizados-nos-ultimos-5-anos-em-idosos-brasileiros/16454?id=16454&id=16454>

MATOS, F. O.; VIDO, A.; GARCIA, W. F.; LOPES, W. A.; PEREIRA, A. A neurovisceral integrative study on cognition, heart rate variability, and fitness in the elderly. **Front Aging Neurosci**. v. 12, n.51, p. 1-10, 2020.

MATSUDO, S. M. M. **Avaliação do idoso: física e funcional**. São Caetano do Sul: Midiograf; 2001.

MAZO, G. Z. et al. Valores normativos e aptidão funcional em homens de 60 a 69 anos de idade. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum**, v. 12, n. 5, p. 316-23, 2010.

MEDEIROS, L. B.; ANSAI, J. H.; BUTO, M. S. DE S.; BARROSO, V. V.; FARCHE, A. C. S.; ROSSI, P. G.; ANDRADE, L. P.; TAKAHASHI, A. C. M. Impact of a dual task intervention on physical performance of older adults who practice physical exercise. **Revista Brasileira De Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 20, n. 1, p. 10–19, 2018.

MEREGE FILHO, C. A. A. et al. Influência do exercício físico na cognição: uma atualização sobre mecanismos fisiológicos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 20, p. 237-241, 2014.

MEEREIS-LEMO, E. C. W.; GUADAGNIN, E. C.. Envelhecimento Fisioterapia Treinamento. Influência do Treinamento de Força e do Treinamento Multicomponente na Funcionalidade de Idosos: Revisão Sistemática e Metanálise. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 22, n. 1, 2020.

MIYAMURA, K.; FHON, J. R. S.; BUENO, A. DE A.; FUENTES-NEIRA, W. L.; SILVEIRA, R. C. DE C. P.; RODRIGUES, R. A. P. Frailty syndrome and cognitive impairment in older adults: systematic review of the literature. **Revista Latino-americana De Enfermagem**, v. 27, e3202, 2019.. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.3189.3202>

MORET-TATAY, C.; IRIGARAY, T. Q.; ARGIMON, I. I. D. L.; OLIVEIRA, C. R. D. Reserva Cognitiva em Adultos Idosos: Uma Análise de Cluster. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 39, e39 spe 01, 2023.

MUDRAK, J. et al. Physical activity, self-efficacy, and quality of life in older Czech adults. **European journal of ageing**, v. 13, p. 5-14, 2016.

MURMAN, D. L. The impact of age on cognition. In: **Seminars in hearing**. Thieme Medical Publishers, 2015. p. 111-121.

NAVEH-BENJAMIN, M. et al. Age-related differences in immediate serial recall: dissociating chunk formation and capacity. **Mem Cognit**, v. 35, n. 4, p. 724-37, 2007.

NEMATOLLAHI, A. et al. Improving balance in older people: a double-blind randomized clinical trial of three modes of balance training. **J. Aging Phys Activ.**, Champaign, v. 24, n. 2, p. 189-195, 2016.

NERI, A. L. (Org.) **Idosos no Brasil: vivências, desafios e expectativas na terceira idade**. São Paulo (SP): Fundação Perseu Abramo, 2007.

NERI, A. L. Teorias psicológicas do envelhecimento: Percurso histórico e teorias atuais. In: FREITAS, E. V.; PY, L. (Org.) **Tratado de geriatria e gerontologia** – 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

NOVAES, R. D.; MIRANDA, A. S.; DOURADO, Z. Usual gait speed assessment in middle-aged and elderly Brazilian subjects. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 15, n. 2, p. 117-122, 2011.

NUNES, S. A. N.; SOARES, L. F.; AFONSO, J. M. O.; FERNANDES, M. G. Os efeitos do exercício físico sobre a função cognitiva do idoso: uma revisão sistemática. **Rev Bras Reab Ativ Fís**, Vitória, v. 9, n. 2, p. 01-15, 2020.

OLIVEIRA, A. B. D.; ANDERLE, P.; GOULART, B. N. G. D. Associação entre autopercepção auditiva e comprometimento cognitivo em idosos brasileiros: estudo populacional. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 28, p. 2653-2663, 2023.

OLIVEIRA, D. V. et al. O nível de atividade física como um fator interveniente no estado cognitivo de idosos da atenção básica à saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n. 11, p. 4163-4170, 2019.

OLIVEIRA, E. M. et al. Atividades Avançadas de Vida Diária (AAVD) e desempenho cognitivo entre idosos. **Psico-USF**, Bragança Paulista, v. 20, n. 1, p. 109-120, 2015.

OLIVEIRA, J.B.; LOPES, E.G.; FRANÇA, D. B. Efetividade do treinamento de dupla tarefa no desempenho funcional em idosos. *Mais 60 Estudos sobre Envelhecimento*. v. 30, n. 36, p 53-61. abr., 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Envelhecimento ativo**: uma política de saúde. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; 2005.

O'SHEA, S.; MORRIS, M. E.; IANSEK, R. Dual task interference during gait in people with Parkinson disease: effects of motor versus cognitive secondary tasks. **Physical therapy**, v. 82, n. 9, p. 888-897, 2002.

O'SULLIVAN, S. B; SCHMITZ, T. J. **Fisioterapia: avaliação e tratamento**. v.1. São Paulo: Editora Manole, 2010.

PAGAC. **2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee**. 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report. U. S. Department of Health and Human Services. Washington, DC, 2018.

PALÁCIOS, J. **Mudança e Desenvolvimento Durante a Idade Adulta e a Velhice**. In.: COLL, C.; J. PALACIOS, J.; MARCHESI, A. *Desenvolvimento Psicológico e Educação Psicologia Evolutiva Vol.1 2ª.Ed.* Porto Alegre: Artmed. 2004.

PAPALÉO NETTO, M. *O Estudo da Velhice: Histórico, Definição do Campo e Termos Básicos*. In.: FREITAS et al. *Tratado de Geriatria e Gerontologia*. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 4ª Ed. 2016.

PEREIRA, S. R. M. *Fisiologia do Envelhecimento*. In: FREITAS, E. V.; PY, L. (Org.) **Tratado de geriatria e gerontologia** – 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

PICHIERRI, G. et al. The effect of a cognitive-motor intervention on voluntary step execution under single and dual task conditions in older adults: A randomized controlled pilot study. **Clin. Interv. Aging**, v. 7, p. 175-84, 2012.

PIEPMEIER, Aaron T.; ETNIER, Jennifer L. Brain-derived neurotrophic factor (BDNF) as a potential mechanism of the effects of acute exercise on cognitive performance. **Journal of Sport and Health Science**, v. 4, n. 1, p. 14-23, 2015.

PIERAMICO, V.; ESPOSITO, R.; CESINARO, S.; FRAZZINI, V.; SENSI, S. L. Effect of non-pharmacological or pharmacological interventions on cognition and brain plasticity of aging individuals. **Front Syst Neurosci**. v. 8, n. 153, p. 1-10, 2014.

PIZZIGALLI, L.; MICHELETTI, C. M.; MULASSO, A.; RAINOLDI, A. The contribution of postural balance analysis in older adult fallers: a narrative review. **J of Bodywork and Mov Therap**. v. 20, n. 2, p. 409-417, 2016.

PHULKERD, S. et al. Influence of healthy lifestyle behaviors on life satisfaction in the aging population of Thailand: a national population-based survey. **BMC Public Health**, v. 21, n. 43, 2021.

PODSIADLO, D.; RICHARDSON, S. The timed “up & go”: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 39, n. 2, p. 142-8, fev. 1991.

RAJJI, T. K. Transcranial Magnetic and Electrical Stimulation in Alzheimer's disease a Mild Cognitive Impairment: A Review of Randomized Controlled Trials. **Clinical Pharmacology & Therapeutics**, v. 106, n. 4, p. 776-780, 2019.

RAWLINS, M. D.; CULYER, A. J. National Institute for Clinical Excellence and its value judgments. **Bmj**, p. 224-227, 2004.

REBOK, G. W. et al. Ten-year effects of the advanced cognitive training for independent and vital elderly cognitive training trial on cognition and everyday functioning in older adults. **J Am Geriatr Soc**, v. 62, n. 1, p. 1624, 2014.

REZENDE, L. F. M. D.; REY-LÓPEZ, J. P.; MATSUDO, V. K. R. et al. Sedentary behavior and health outcomes among older adults: a systematic review. **BMC Public Health**, v. 14, p. 333, 2014. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-333>

RIKLI, R.; JONES, J. **Senior Fitness Test Manual**. Champaign, IL: Human Kinetics, 2001.

ROGGE, A. K. et al. Balance training improves memory and spatial cognition in healthy adults. **Scientific reports**, v. 7, n. 1, p. 1-10, 2017.

ROGGE, A. K.; RÖDER, B.; ZECH, A.; HÖTTING, K. Exercise-induced neuroplasticity: Balance training increases cortical thickness in visual and vestibular cortical regions. **Neuroimage**, v. 1, n. 179, p. 471-479, 2018.

ROSSATO, L. C.; CONTREIRA, A. R.; CORAZZA, S. T. Análise do tempo de reação e do estado cognitivo em idosas praticantes de atividades físicas. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 18, p. 54-59, 2011.

RUBIN, D. C.; RAHHAL, T. A.; POON, L. W. As coisas aprendidas no início da idade adulta são mais lembradas. **Memória e cognição**, v. 26, p. 3-19, 1998.

SALTHOUSE, T. A. Aging associations: Influence of speed on adult age differences in associative learning. **Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition**, v. 20, n. 6, p. 1486-1503, 1994.

- SALTHOUSE,, T.A. The processing-speed theory of adult age differences in cognition. **Psychological Review**, v. 103, p. 403-428, 1996.
- SALTHOUSE, T. Aging and measures of processing speed. **Biological Psychology**, v. 54, n. 1, p. 35-54, 2000.
- SÁNCHEZ GONZÁLEZ, J. L. CALVO ARENILLAS, J. I.; SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, J. L. Efectos del ejercicio físico moderado sobre la cognición en adultos mayores de 60 años. **Rev. Neurol.** v. 66, p. 230, 2018.
- SANTOS, F. S. et al. **Estimulação cognitiva para idosos: ênfase em memória.** Rio de Janeiro: Atheneu, 2017.
- SCHAEFER, S.; SCHUMACHER, V. The interplay between cognitive and motor functioning in healthy older adults: findings from dual-task studies and suggestions for intervention. **Gerontology**, v. 57, n. 3, p. 239-246, 2011.
- SCHMIDT, R. A.; WRISBERG, C. A. **Aprendizagem e performance motora: uma abordagem da aprendizagem baseada no problema.** 2001.
- SCIANNI, A. A. et al. Efeitos do exercício físico no sistema nervoso do indivíduo idoso e suas consequências funcionais. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 41, p. 81-95, 2019.
- SILVA, L. S. L. et al. Does Multicomponent Training Improve Cognitive Function in Older Adults Without Cognitive Impairment? A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. **Journal of the American Medical Directors Association.**
- SHERRINGTON, C. et al. Exercise for preventing falls in older people living in the community. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 1, p. 1-446, 2019.
- SMITH, E. et al. The influence of a cognitive dual task on the gait parameters of healthy older adults: a systematic review and meta-analysis. **Journal of aging and physical activity**, v. 25, n. 4, p. 671-686, 2017.

SMITH, J. C.; PAULSON, E.S.; COOK, D. B.; VERBER, M. D.; TIAN, Q. Detecting changes in human cerebral blood flow after acute exercise using arterial spin labeling: implications for fMRI. **J Neurosci Methods**, 30, v. 191, n. 2, p. 258-62, 2010.

SOUZA, J.; CHAVES, E. O efeito do exercício de estimulação da memória em idosos saudáveis. **Rev Esc Enferm**, v. 1, n. 39, p. 13-19, 2005.

SPIRDUSO, W. W. Physical fitness, aging, and psychomotor speed: A review. **Journal of Gerontology**, v. 6, p. 850 – 865, 1980.

STEFFENS, T. ; MOLINARI, T. ; PIETTA-DIAS, C . Relação entre estado cognitivo e variáveis sociodemográficas e funcionais em idosos longevos: estudo observacional no município de Porto Alegre/RS. **Est Interdisci Envelhec**, v. 24, p. 61-74, 2019.

STERN, Y. Cognitive reserve. **Neuropsychologia**, v. 47, n. 10, p. 2015-2028, 2009.

STERN, Y. Cognitive reserve: implications for assessment and intervention. **Folia Phoniatr Logop**, v. 65, n. 2, p. 49-54, 2013.

STERN, Y. Cognitive reserve in ageing and Alzheimer's disease. **Lancet Neurol**, v. 11, n. 11, p. 1006-1012, 2012. [https://doi.org/10.1016/s1474-4422\(12\)70191-6](https://doi.org/10.1016/s1474-4422(12)70191-6)

STERN, Y.; BARULLI, D. Cognitive reserve. **Handbook of clinical neurology**, v. 167, p. 181-190, 2019.

STERN, Y.; GAZES, Y.; RAZLIGHI, Q.; STEFFENER, J.; HABECK, C. A task-invariant cognitive reserve network. **Neuroimage**, v.178, p. 36-45, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.neu-roimage.2018.05.033>

STILLMAN, C. M. et al. Effects of exercise on brain and cognition across age groups and health states. **Trends Neurosci**, v. 43, n. 7, p. 533-543, 2020.

SUGIURA, H.; DEMURA, S.; UCHIDA, Y. Effect of achievement possibility of a balance board test on physical functions, ADL, fall experience, and fall risk in elderly females. **Am. J. Sports Sci. Med**, v. 4, p. 1-5, 2016.

VALLE, E. A.; CASTRO-COSTA, É.; FIRMO, J. O.; UCHOA, E.; LIMA-COSTA, M. F. Estudo de base populacional dos fatores associados ao desempenho no Mini Exame do Estado Mental entre idosos: Projeto Bambuí. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 25, n. 4, p. 918-926, 2009.

TARDIF, S.; SIMARD, M. Cognitive stimulation programs in healthy elderly: a review. *International. J Alzheimer's Dis*, v. 2011, p. 1-13, 2011.

TINETTI, M. E. Performance-Oriented Assessment of Mobility Problems in Elderly Patients. **J Am Geriatr Soc**, v. 34, n.2, p. 119–126, 1986.

TINETTI, M. E.; WILLIAMS, T. F.; MAYEWSKI, R. A fall risk index for elderly patients based on number of chronic disabilities. **Am J Med**. v. 80, n. 3, p. 429-34, 1986.

TOMÁS, M. T. et al. Functional capacity and levels of physical activity in aging: a 3-year follow-up. **Frontiers in Medicine**, v. 4, p. 1-8, 2018.

TRICCO, A. C. et al. Comparisons of interventions for preventing falls in older adults: a systematic review and meta-analysis. **JAMA**, v. 318, n. 17, p. 1687-1699, 2017.

TYNDALL, A. et al. Protective Effects of Exercise on Cognition and Brain Health in Older Adults. **Exercise and Sport Sciences Reviews**. v. 46, n. 4, p. 215–223, 2018.

TYNDALL, A V. et al. The brain-in-motion study: effect of a 6-month aerobic exercise intervention on cerebrovascular regulation and cognitive function in older adults. **BMC geriatrics**, v. 13, n. 1, p. 1-10, 2013.

VALER, D. B. et al. The significance of healthy aging for older persons who participated in health education groups. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 4, p. 809-819, 2015.

VAN DER ZEE, E. A. Synapses, spines and kinases in mammalian learning and memory, and the impact of aging. **Neurosci Biobehav Rev.** v. 50, p. 77, 2015.

VASCONCELOS, A. M. N., GOMES, M. M. F. Transição demográfica: a experiência brasileira. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 21, n. 4, p. 539-548, 2012.

VIDOVICH, M. R.; LAUTENSCHLAGER, N.; FLICKER, L.; CLARE, L.; MCCAUL, K.; ALMEIDA, O. P. The PACE study: A randomized clinical trial of cognitive activity strategy training for older people with mild cognitive impairment. **Am J Geriatric Psychiatr**, v.23, n. 4. p. 36072, 2015.

VIÑA, J.; BORRÀS, C.; MIQUEL, J. Theories of Ageing. **Life**, v. 59, n. 5, p. 249-254, 2007.

WANG, R. Y.; WANG, Y. L.; CHENG, F. Y.; CHAO, Y. H.; CHEN, C. L.; YANG, Y. R. Effects of a multicomponent exercise on dual-task performance and executive function among older adults. **International Journal of Gerontology**, v. 12, n. 2, p. 133-138, 2018.

WARD, A.; ARRIGHI, H. M.; MICHELS, S.; CEDARBAUM, J. M. (2012). Mild cognitive impairment: disparity of incidence and prevalence estimates. **Alzheimer's & Dementia**, v. 8, n. 1, p. 14-21, 2012.

WEAVER, J. D. et al. Interleukin-6 and risk of cognitive decline: MacArthur studies of successful aging. **Neurology**, v. 59, n. 3, p. 371-378, 2002.

WEISSBERGER, G.; GIBSON, K.; NGUYEN, C.; HAN, D. Neuropsychological case report of MCI reversion at one-year follow-up. **Appl Neuropsychol Adult**, v. 23, p. 1-10, 2018.

WIKKEE, G.; MARTELLA, D. Physical activity and cognitive reserve as protective factors for attentional functioning in older people. **Rev Med Chile**. v. 146, n. 5, p. 570-577, 2018.

WHO. World Health Organization. **Towards a common language for functioning, disability and health**: ICF Geneva: World Health Organization; 2002.

WHO. World Health Organization. **Decade of healthy ageing: baseline report**. Geneva: WHO; 2020.

WHO. World Health Organization. **Dementia: a public health priority**. Geneva: WHO; 2012.

WHO. World Health Organization. **Global action plan on physical activity 2018-2030: more active people for a healthier world**. World Health Organization, 2019.

WHO. World Health Organization. **Global recommendations on physical activity for health**. World Health Organization, 2010.

WHO. World Health Organization. **Global strategy and action plan on ageing and health**. Geneva: WHO; 2017.

WHO. World Health Organization. **Physical activity**. Geneva: WHO; 2022.

<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>

WHO. World Health Organization. **Towards a Common Language for Functioning, Disability and Health - ICF**. [WHO/EIP/GPE/CAS/01.3] Geneva: WHO; 2002.

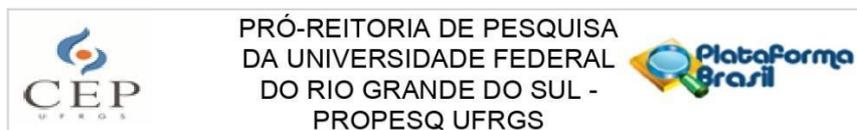
WHO. World Health Organization. **World Alzheimer's Report 2010: the global economic impact of dementia**. London: Alzheimer's Disease International; 2010.

WOLLESEN, Bettina et al. The effects of cognitive-motor training interventions on executive functions in older people: a systematic review and meta-analysis. *European Review of Aging and Physical Activity*, v. 17, n. 1, p. 1-22, 2020.

YASSUDA, M. S. Psychometric characteristics of the Rivermead Behavioural Memory Test (RBMT) as an early detection instrument for dementia and mild cognitive impairment in Brazil. *Int Psychogeriatr*, v. 22, n. 6, p. 1003-1011, 2010.

ZHUANG, J.; HUANG, L.; WU, Y.; ZHANG, Y. The effectiveness of a combined exercise intervention on physical fitness factors related to falls in community-dwelling older adults. *Clin Interv Aging*, v. 9, n. 1, p. 131-140, 2014.

Apêndice I – Parecer de aprovação do CEP



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA
DA UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL -
PROPESQ UFRGS

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: CREM - Centro de Referência em Envelhecimento e Movimento: desfechos clínicos e funcionais em um ensaio clínico controlado com idosos

Pesquisador: ANDRÉA KRUGER GONÇALVES

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 65435022.9.0000.5347

Instituição Proponente: Escola de Educação Física da Universidade do Rio Grande do Sul

Patrocinador Principal: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.993.354

Apresentação do Projeto:

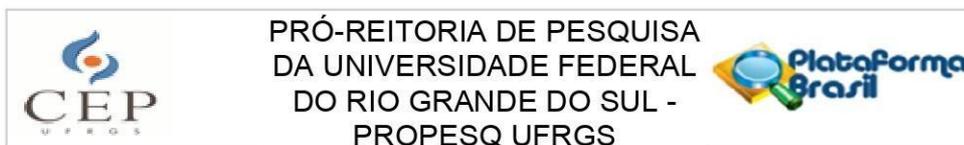
As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do documento Informações Básicas da Pesquisa n.º 2051485, datado em 10/04/2023, e "Projeto Detalhado", arquivo PROJETOCOMPLETOCREM_correcao_versao2.pdf.

Esse parecer relata o projeto de pesquisa intitulado "CREM - Centro de Referência em Envelhecimento e Movimento: desfechos clínicos e funcionais em um ensaio clínico controlado com idosos". É um projeto de pesquisa da professora Dra. ANDRÉA KRUGER GONÇALVES. Participam como pesquisadores: Aline Haas, Leonardo Alexandre Peyré Tartaruga, Ana Carolina Kanitz, Flávia Gomes Martinez, Valeria Feijo Martins.

METODOLOGIA:

Trata-se de um ensaio clínico controlado randomizado, duplo-cego, stepped wedge e interdisciplinar com características de estudo translacional devido às intervenções inovadoras. Todos os procedimentos de escrita do projeto seguem as recomendações do CONSORT e seguem todas as etapas de planejamento e execução de ensaios clínicos multicêntricos.

Endereço: Av. Paulo Gama, 110 - Sala 311 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro
Bairro: Farroupilha **CEP:** 90.040-060
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3308-3787 **E-mail:** etica@propesq.ufrgs.br



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA
DA UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL -
PROPESQ UFRGS

Continuação do Parecer: 5.993.354

Um cálculo amostral determinou a necessidade de serem recrutados 240 participantes.

Os participantes são idosos provenientes da comunidade, de ambos os sexos, sedentários, divididos em 12 grupos, sendo 1 controle e 11 de intervenção. Os grupos de intervenção, receberão um treinamento durante 32 semanas de diferentes modalidades de exercício físico (caminhada Nórdica, dança, exercício físico para cognição, equilíbrio, fisio-aquática, ginástica multicomponente, hidroginástica, hidropostural, jogging aquático, musculação, pilates solo). O Grupo controle receberá orientações e realizará o programa "Caminhada livre".

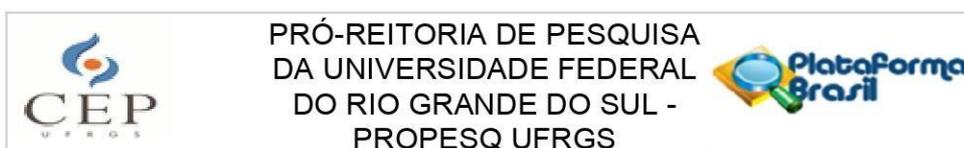
O recrutamento será através de chamamento público divulgado através do site da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Dança da Universidade Federal do Rio Grande do Sul pelo link: <https://www.ufrgs.br/esefid/site/>.

Os programas de treinamento terão frequência de duas sessões semanais e duração de 50 minutos e serão periodizados de forma que a duração das sessões seja equiparada entre estes. A intensidade do treinamento será manipulada pela escala de percepção de esforço (Borg) com durações de série pré-determinadas. Com o intuito de avaliar os efeitos do treinamento serão realizadas avaliações antes, durante e após o período de treinamento em três momentos: 1) Pré-intervenção, 2) após 16 semanas de treinamento, 3) Pós-intervenção.

Na fase de pré-intervenção, os participantes deverão comparecer ao laboratório em duas ocasiões separadas durante um período máximo de 2 semanas. Na primeira visita, será realizada uma triagem e explicação do projeto, assinatura do TCLE e anamnese, os participantes serão avaliados com a utilização de um questionário sociodemográfico e de saúde com as seguintes variáveis: idade, sexo, estado civil, escolaridade, ocupação e moradia, presença de doença, ingestão de medicamentos, uso de prótese, recurso para caminhar, fumo, óculos e aparelho auditivo. Além de serem realizadas as medidas antropométricas: a estatura e o massa corporal serão medidos com estadiômetro portátil e balança calibrada, respectivamente. O índice de massa corporal será calculado. Como também será realizada a medida do comprimento do membro inferior.

Nas demais fases de avaliação, os participantes serão avaliados quanto aos desfechos primários, que são clínico-funcionais. São Desfechos Primários: (1) Aptidão funcional: Força de membro inferior, Força de membro superior, Resistência de força superior, Resistência de força inferior,

Endereço: Av. Paulo Gama, 110 - Sala 311 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro
Bairro: Farroupilha **CEP:** 90.040-060
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3308-3787 **E-mail:** etica@propesq.ufrgs.br



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA
DA UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL -
PROPESQ UFRGS

Continuação do Parecer: 5.993.354

Flexibilidade de membro superior, Flexibilidade de membro inferior, Resistência aeróbica, Equilíbrio estático, Equilíbrio dinâmico, Velocidade autosselecionada, Velocidade autosselecionada com dupla tarefa, Velocidade máxima; (2) Aspectos clínico-funcionais: Índice de Reabilitação Locomotor, Qualidade de vida, Qualidade do Sono, Preocupação com quedas, Índice de dor, Sintomatologia depressiva, Cognição Atividade cortical, Coordenação bilateral, Custo de dupla tarefa, Índice de Fragilidade, Nível de atividade física, Percepção da aptidão física, Atividades instrumentais de vida diária, Atividades avançadas de vida diária; (3) Aspectos biomecânicos: Variáveis angulares dos segmentos corporais, Variáveis espaço-temporais de caminhada, Parâmetros de estabilometria. São desfechos secundários: Viabilidade e Aderência.

Será realizada estatística descritiva, uma análise exploratória através do teste de Shapiro-Wilk e serão utilizadas as Equações de Estimativas Generalizadas (GEE) para a analisar os grupos e momentos, com post-hoc de Bonferroni. Todos os desfechos serão analisados por intenção de tratar embora desvios comuns de tratamento serão evitados.

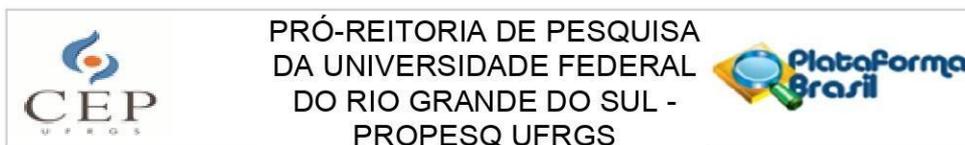
Critério de Inclusão:

Os critérios de elegibilidade que todos deverão cumprir são: idosos com mais de 60 anos, de ambos os sexos, apresentar autorização médica para a prática de exercícios, ter capacidade de compreender as instruções verbais para a realização dos testes e ter acessibilidade para realizar os treinamentos. Os critérios de inclusão seguirão algumas características, os participantes deverão ser provenientes das Unidades de Saúde locais e da comunidade, apresentar deambulação independente e não ter participado de nenhuma atividade física por no mínimo três meses antes de começar a pesquisa.

Critério de Exclusão:

Os critérios de exclusão estão relacionados a não possuir atestado médico indicando estar apto a realizar atividade física, apresentar comorbidades médicas e/ou uma condição médica que contra indicasse a participação no estudo, cardiopatias graves, hipertensão arterial não controlada, infarto do miocárdio em um período menor a um ano ou histórico de comprometimento físico-cognitivo, sequelas de acidente vascular encefálico, ser portador de marcapasso, realização de alguma cirurgia recente, próteses nos membros inferiores ou dor neuropática nos membros inferiores. Também serão excluídos os que praticarem exercício físico regular nos últimos três meses.

Endereço: Av. Paulo Gama, 110 - Sala 311 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro
Bairro: Farroupilha **CEP:** 90.040-060
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3308-3787 **E-mail:** etica@propesq.ufrgs.br



Continuação do Parecer: 5.993.354

Objetivo da Pesquisa:

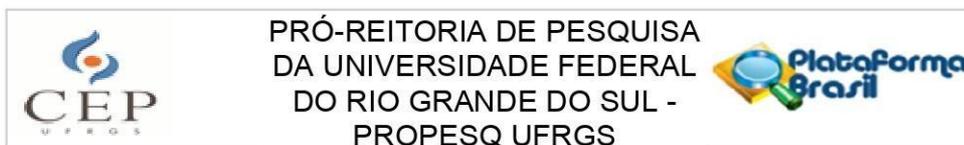
OBJETIVO PRIMÁRIO:

Avaliar e comparar os efeitos de diferentes modalidades de exercício físico sobre desfechos clínico e funcionais em idosos.

OBJETIVOS SECUNDÁRIOS:

1. Analisar e associar as variáveis de caracterização da amostra com a cognição, fragilidade e nível de atividade física: Variáveis de caracterização da amostra: - Características sociodemográficas: idade, sexo, estado civil, escolaridade, ocupação e moradia; - Características de saúde: presença de doença, ingestão de medicamentos, uso de prótese, recurso para caminhar, fumo, óculos, aparelho auditivo; - Características antropométricas: massa corporal (kg), estatura (m), índice de massa corporal (IMC), comprimento do membro inferior (CMI);
2. Determinar e comparar antes e após o período de intervenção de 32 semanas de diferentes modalidades de exercício físico os desfechos clínico e funcionais em idosos: Aptidão funcional - Força de membro superior (FMS);- Força de membro inferior (FMI); - Resistência de força muscular superior (RFS); - Resistência de força muscular inferior (RFI); - Flexibilidade de membro superior (FLEXMS);- Flexibilidade de membro inferior (FLEXMI); - Resistência aeróbica (RA); - Equilíbrio estático olhos abertos (EA); - Equilíbrio estático olhos fechados (EF); - Equilíbrio dinâmico (ED);- Velocidade autosselecionada (VAS); -Velocidade autosselecionada com dupla tarefa (VASdt); - Velocidade máxima (Vmax);Aspectos clínico-funcionais:- Índice de Reabilitação Locomotor (IRL); - Qualidade de vida (QV); - Qualidade do sono (QS);- Preocupação de quedas (RQ); - Índice de dor (DOR);- Sintomatologia depressiva (SD); - Cognição (COG);- Atividade cortical (AC);- Coordenação bilateral (CB); - Custo de dupla tarefa (CDT); - Índice de Fragilidade (FRA);- Nível de atividade física (NAF); - Percepção da aptidão física (PAF);- Atividades instrumentais de vida diária (AIVD);- Atividades avançadas de vida diária (AAVD);Aspectos biomecânicos:- Variáveis angulares dos segmentos corporais (amplitude de movimento, velocidade angular) durante o teste de Sentar e Levantar e caminhada.- Variáveis espaço-temporais de caminhada: velocidade confortável e máxima de caminhada, comprimento de passada, frequência de passada, tempo de contato;- Parâmetros da estabilometria (centro de pressão plantar);
3. Comparar e analisar a viabilidade e aderência das diferentes modalidades de exercício físico com o grupo controle, bem como entre os grupos.

Endereço: Av. Paulo Gama, 110 - Sala 311 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro
Bairro: Farroupilha **CEP:** 90.040-060
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3308-3787 **E-mail:** etica@propesq.ufrgs.br



Continuação do Parecer: 5.993.354

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

RISCOS:

O estudo apresenta um risco considerado mínimo pelo constrangimento eventual que você possa ter ao responder às perguntas e algum desconforto na participação nas avaliações. Também é reconhecido um risco considerado mínimo na execução dos movimentos. Dentre estes, possíveis perdas no equilíbrio, porém será proporcionada segurança no momento de execução dos mesmos para reduzir esse tipo de acontecimento. Caso você se sinta constrangido ou desconfortável em alguma das etapas, poderá abandonar a pesquisa em qualquer momento, como também possui o direito de buscar indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa. Para todas as avaliações os riscos serão minimizados por aconselhamento de uso de calçado apropriado, roupa confortável e ambiente adequado para realização das avaliações e intervenções (iluminação, piso plano e aderente), além de acompanhamento de um pesquisador experiente. A avaliação e intervenção será realizada em ambiente seguro e quaisquer eventos adversos terão suporte necessário da equipe científica, além de contar com médico nas dependências da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Dança da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (ESEFID – UFRGS). Embora a realização do presente estudo represente baixo risco aos participantes, o mesmo poderá ser interrompido à medida que se observar que os participantes estão sendo expostos a riscos a sua saúde, de forma que os riscos sejam maiores que os possíveis benefícios. Os pesquisadores terão um diário de treino para anotar o nível de satisfação e se ocorrer algum evento adverso durante cada sessão. Todo o treinamento será monitorado por pesquisadores que possuem experiências prévias com prescrição de exercícios para idosos.

BENEFÍCIOS:

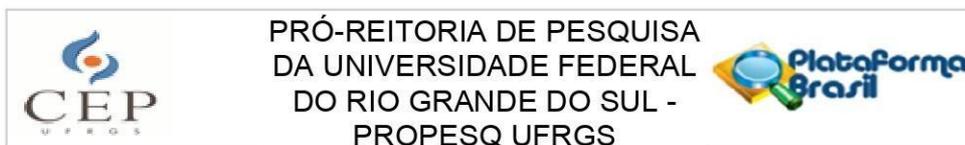
O benefício direto do estudo está relacionado à possibilidade de aprimorar sua aptidão física, aspectos clínico-funcionais e os aspectos relacionados à qualidade de vida de bem-estar, visto que a intervenção realizada pode ser um método complementar para a sua qualidade de vida. Como também, poderão melhorar o entendimento do comportamento dos aspectos clínico-funcionais e como as intervenções poderão melhorar as condições de saúde física e mental dos participantes do presente estudo.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

ORÇAMENTO:

Informado no formulário da PB o valor de R\$ 2.370,00, como de responsabilidade da UFRGS

Endereço: Av. Paulo Gama, 110 - Sala 311 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro
Bairro: Farroupilha **CEP:** 90.040-060
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3308-3787 **E-mail:** etica@propesq.ufrgs.br



Continuação do Parecer: 5.993.354

(Institucional Principal), segundo o item "Apoio Financeiro" da PB. No projeto está discriminado que os materiais de consumo, que ainda não existem, serão adquiridos por verba do Programa de Extensão CREM e, caso não seja possível, pela pesquisadora responsável. A UFRGS está vinculada ao orçamento pelo fato de que serão utilizados materiais permanentes pertencentes a universidade.

CRONOGRAMA:

Seleção e alocação da amostra da pesquisa será de 01/07/2023 até 31/07/2023. As coletas pré-intervenção ocorrerão de 01/08/2023 até 31/08/2023. A intervenção será de 01/09/2023 até 29/02/2024. As coletas pós-intervenção ocorrerão de 01/03/2024 até 30/03/2024.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresenta de forma adequada: folha de rosto, formulário da PB, Termo de anuência da instituição (Centro Olímpico da ESEFID) devidamente assinado e TCLE .

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Trata-se de uma resposta ao parecer consubstanciado CEP n.º 5986990, datado em 05/04/2023:

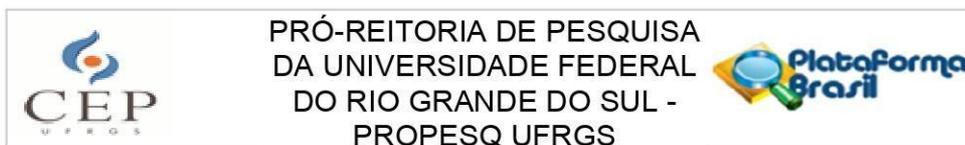
[6] Cronograma:

O cronograma do estudo não está adequado, pois informa que ele já teria iniciado. Etapas de "Execução: Seleção e alocação da amostra da pesquisa"; "Execução: Coletas pré, durante e após" e "Execução: Realização das intervenções" com início respectivamente em 01/02/2023, 01/03/2023 e 01/04/2023. Sendo assim, solicitam-se esclarecimentos e, caso necessário, a adequação do cronograma em relação à data de início do estudo, dado que este encontra-se em análise no Sistema CEP/Conep até a presente data. Ressalta-se, ainda, a necessidade de adequação do cronograma de forma a descrever a duração das diferentes etapas da pesquisa, com o compromisso explícito do pesquisador de que o estudo será iniciado somente a partir da aprovação pelo Sistema CEP/Conep (Norma Operacional CNS n.º 001, de 2013, item 3.3.f). Ressalta-se, ainda, que o cronograma do projeto e da Plataforma Brasil devem ser atualizados e padronizados.

RESPOSTA: O estudo ainda não foi iniciado. A organização inicial não foi seguida, pois estamos aguardando a aprovação do mesmo. O estudo foi re-organizado para ser iniciado em agosto de 2023 e foi atualizado no sistema e no projeto.

ANÁLISE: PENDÊNCIA ATENDIDA.

Endereço: Av. Paulo Gama, 110 - Sala 311 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro
Bairro: Farroupilha **CEP:** 90.040-060
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3308-3787 **E-mail:** etica@propesq.ufrgs.br



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA
DA UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL -
PROPESQ UFRGS

Continuação do Parecer: 5.993.354

[7] Riscos e benefícios:

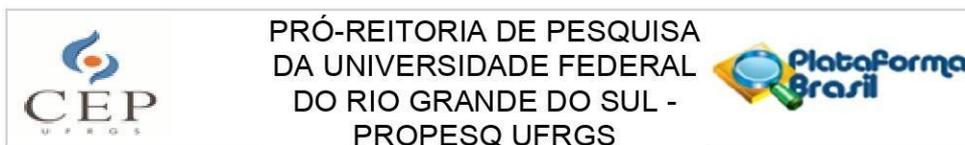
Solicita-se adequar a descrição dos riscos e benefícios nos respectivos campos no formulário de informações básicas do projeto na Plataforma Brasil. Por exemplo, os benefícios são mencionados no campo dos riscos, e a descrição dos riscos está dividida entre os dois campos. Além disso, solicita-se padronizar a descrição dos riscos (e as medidas a serem adotadas para a minimização dos mesmos) e dos benefícios em um texto único para cada, a ser utilizado tanto no TCLE como na Plataforma Brasil. Como apresentado atualmente, especialmente os riscos no TCLE, estão incompletos.

RESPOSTA: Os campos no formulário e no projeto foram atualizados e padronizados. Os trechos inseridos no TCLE: "Para todas as avaliações os riscos serão minimizados por aconselhamento de uso de calçado apropriado, roupa confortável e ambiente adequado para realização das avaliações e intervenções (iluminação, piso plano e aderente), além de acompanhamento de um pesquisador experiente. A avaliação e intervenção será realizada em ambiente seguro e quaisquer eventos adversos terão suporte necessário da equipe científica, além de contar com médico nas dependências da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Dança da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (ESEFID – UFRGS). Embora a realização do presente estudo represente baixo risco aos participantes, o mesmo poderá ser interrompido à medida que se observar que os participantes estão sendo expostos a riscos a sua saúde, de forma que os riscos sejam maiores que os possíveis benefícios. Os pesquisadores terão um diário de treino para anotar o nível de satisfação e se ocorrer algum evento adverso durante cada sessão. Todo o treinamento será monitorado por pesquisadores que possuem experiências prévias com prescrição de exercícios para idosos. O benefício direto do estudo está relacionado à possibilidade de aprimorar sua aptidão física, aspectos clínico-funcionais e os aspectos relacionados à qualidade de vida de bem-estar, visto que a intervenção realizada pode ser um método complementar para a sua qualidade de vida. Como também, poderão melhorar o entendimento do comportamento dos aspectos clínico-funcionais e como as intervenções poderão melhorar as condições de saúde física e mental dos participantes do presente estudo."

ANÁLISE: PENDÊNCIA ATENDIDA.

Todas as pendências foram atendidas, não sendo observados óbices éticos nos documentos do estudo.

Endereço: Av. Paulo Gama, 110 - Sala 311 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro
Bairro: Farroupilha **CEP:** 90.040-060
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3308-3787 **E-mail:** etica@propesq.ufrgs.br



Continuação do Parecer: 5.993.354

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS n.º 466, de 2012, e na Norma Operacional n.º 001, de 2013, do CNS, manifesta-se pela aprovação do protocolo de pesquisa.

Reitera-se aos pesquisadores a necessidade de elaborar e apresentar os relatórios parciais e final da pesquisa, como preconiza a Resolução CNS/MS nº 466/2012, Capítulo XI, Item XI.2: "d.

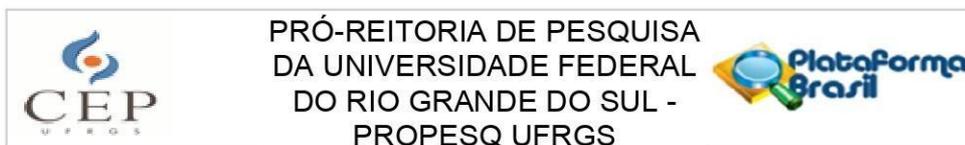
Considerações Finais a critério do CEP:

Aprovado.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2051485.pdf	10/04/2023 11:32:56		Aceito
Outros	cartaresposta_versao2.pdf	10/04/2023 11:31:42	ANDRÉA KRUGER GONÇALVES	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETOCOMPLETOCREM_correcao_versao2.pdf	10/04/2023 11:29:26	ANDRÉA KRUGER GONÇALVES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_correcao_versao2.pdf	10/04/2023 11:28:14	ANDRÉA KRUGER GONÇALVES	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_CORRECAO.pdf	28/03/2023 15:51:21	ANDRÉA KRUGER GONÇALVES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_REVISADO.pdf	09/02/2023 12:53:01	ANDRÉA KRUGER GONÇALVES	Aceito
Declaração de concordância	carta_de_anuencia.pdf	09/02/2023 12:52:42	ANDRÉA KRUGER GONÇALVES	Aceito
Outros	carta_resposta_pendencia_CEP.pdf	09/02/2023 12:48:24	ANDRÉA KRUGER GONÇALVES	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto_coordenadorEpreitor.pdf	02/12/2022 11:15:13	ANDRÉA KRUGER GONÇALVES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_CREM.pdf	16/11/2022 11:31:44	ANDRÉA KRUGER GONÇALVES	Aceito

Endereço: Av. Paulo Gama, 110 - Sala 311 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro
Bairro: Farroupilha **CEP:** 90.040-060
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3308-3787 **E-mail:** etica@propesq.ufrgs.br



Continuação do Parecer: 5.993.354

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

PORTO ALEGRE, 10 de Abril de 2023

Assinado por:
Patricia Daniela Melchiors Angst
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Paulo Gama, 110 - Sala 311 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro
Bairro: Farroupilha **CEP:** 90.040-060
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3308-3787 **E-mail:** etica@propesq.ufrgs.br

Apêndice II - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TÍTULO DA PESQUISA: CREM - Centro de Referência em Envelhecimento e Movimento: desfechos clínico e funcional em um ensaio clínico controlado com idosos

Pesquisador Responsável: Prof^a. Dr^a. Andrea Kruger Gonçalves

NOME DO PARTICIPANTE: _____

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa cujo objetivo é avaliar e comparar os efeitos de diferentes modalidades de exercício físico sobre desfechos clínico-funcionais em idosos.

Caso você aceite participar da pesquisa, fará parte do Programa CREM (Centro de Referência em Envelhecimento e Movimento - CREM): participará de uma das modalidades de treinamento físico, de acordo com sorteio realizado, com duas aulas semanais de 60 minutos durante 32 semanas. As intervenções serão: caminhada livre, caminhada nórdica, dança, exercício físico para cognição, equilíbrio, fisio-aquática, ginástica multicomponente, hidroginástica, hidropostural, jogging aquático, musculação e pilates solo. O local de desenvolvimento será na Escola de Educação Física, Fisioterapia e Dança (ESEFID) e as aulas ocorrerão no Centro Olímpico da ESEFID.

O participante não poderá escolher a modalidade, pois esta será sorteada, também solicitamos não praticar outras modalidades concomitantemente durante o período da pesquisa. Caso não concorde com a modalidade sorteada, poderá sair da pesquisa e entrar na fila de espera da modalidade vinculada ao projeto de extensão.

Caso aceite participar do estudo, deverá participar das seguintes avaliações: DIA 1: será realizada uma anamnese com dados sociodemográficos, características de saúde, características antropométricas, como também, variáveis sobre aspectos relacionados a sua saúde (Estado de humor, Qualidade de vida, Qualidade do sono, Risco de quedas, Índice de dor, Sintomas depressivos, Cognição, Desempenho cognitivo, Índice de Fragilidade, Nível de atividade física, Auto avaliação da aptidão física, Atividades instrumentais de vida diária, Atividades avançadas de vida diária), todas estarão em forma de questionário, você poderá solicitar ajuda para preencher, assim, para esse dia você deverá disponibilizar duas horas do seu tempo. DIA 2: será realizada uma avaliação física composta por diferentes testes relacionados às variáveis clínico-funcionais (Força de membro superior, Força de membro inferior, Aptidão muscular, Força de preensão manual, Flexibilidade de membro superior, Flexibilidade de membro inferior, Resistência aeróbica, Índice de Reabilitação Locomotor, Equilíbrio estático olhos abertos, Equilíbrio estático olhos fechados, Equilíbrio dinâmico, Velocidade autosselecionada, Velocidade autosselecionada com dupla tarefa, Velocidade máxima), para esse dia você deverá disponibilizar de duas horas do seu tempo. As avaliações serão realizadas no início do estudo, no meio e no final do estudo, com intervalo de 16 semanas. Além de serem conduzidas por equipe treinada previamente e supervisionado pela professora responsável e demais professores, integrantes do projeto de pesquisa, com longa experiência em laboratório.

O estudo apresenta um risco considerado mínimo pelo constrangimento eventual que você possa ter ao responder às perguntas e algum desconforto na participação nas avaliações.

Também é reconhecido um risco considerado mínimo na execução dos movimentos. Dentre estes, possíveis perdas no equilíbrio, porém será proporcionada segurança no momento de execução dos mesmos para reduzir esse tipo de acontecimento. Caso você se sinta constrangido ou desconfortável em alguma das etapas, poderá abandonar a pesquisa em qualquer momento, como também possui o direito de buscar indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa.

O benefício direto do estudo está relacionado à possibilidade de aprimorar sua aptidão física e os aspectos relacionados à qualidade de vida de bem-estar, visto que a intervenção realizada pode ser um método complementar para a sua qualidade de vida.

O presente documento é baseado nas Diretrizes e Normas Regulamentadoras para a pesquisa em saúde, do Conselho Nacional de Saúde (Resolução 466/12), e será assinado e rubricado em duas vias, uma via em seu poder e outra com o pesquisador responsável. Os seus dados ficarão armazenados em formato digital por pelo menos 5 anos após o término do estudo sob responsabilidade da professora pesquisadora do projeto e serão tratados confidencialmente, não será identificado por nome, e os resultados deste estudo serão utilizados exclusivamente para os fins deste estudo.

Sua participação no estudo é voluntária, caso você decida não participar, você não terá nenhum comprometimento por esta decisão. Sua participação não é obrigatória e, a qualquer momento, poderá desistir e retirar seu consentimento. Não haverá compensação financeira pela participação no estudo, assim como não existirão gastos da sua parte. Você pode optar por outras formas de deslocamento, entretanto você é isento no transporte público de Porto Alegre.

Caso você tenha dúvidas, pode entrar em contato com a pesquisadora responsável, Prof.^a Dr.^a Andréa Kruger Gonçalves, pelo telefone (51) 3308-5871 (Centro de Referência em Envelhecimento e Movimento - CREM) - Escola de Educação Física, Fisioterapia e Dança (Rua Felizardo, 750, Jardim Botânico, POA); possíveis dúvidas quanto aos aspectos éticos da pesquisa podem ser esclarecidas diretamente no Comitê de Ética e Pesquisa – CEP da UFRGS, pelo e-mail: etica@propesq.ufrgs.br; pelo telefone: (51) 3308-3787; ou no endereço Av. Paulo Gama, 110, Sala 311, Prédio Anexo I da Reitoria - Campus Centro, Porto Alegre/RS, de segunda a sexta, das 8h às 12h e de 13h30 às 17h30. O CEP é um órgão colegiado, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, cuja finalidade é avaliar, emitir parecer e acompanhar os projetos de pesquisa envolvendo seres humanos, em seus aspectos éticos e metodológicos, realizados no âmbito da instituição.

Declaração do participante

Eu, _____, fui informado dos objetivos da pesquisa acima de maneira clara, tendo tempo para ler e pensar sobre a informação contida no termo de consentimento antes de participar do estudo. Recebi informação a respeito dos procedimentos de avaliação realizados e esclareci minhas dúvidas. O pesquisador certificou-me também de que todos os dados coletados serão mantidos em anonimato e de que a minha privacidade será mantida. Caso eu tenha novas perguntas sobre este estudo, posso entrar em contato com o pesquisador.

Data: ____ / ____ / ____

Assinatura do Participante: _____

Assinatura do Pesquisador Responsável: _____

Anexo I - TREND Checklist

TREND Statement Checklist

Paper Section/ Topic	Item	Descriptor	Reported?	
			✓	Pg
Title and Abstract				
Title and Abstract	1	Information on how unit were allocated to interventions		
		Structured abstract recommended		
		Information on target population or study sample		
Introduction				
Background	2	Scientific background and explanation of rationale		
		Theories used in designing behavioral interventions		
Methods				
Participants	3	Eligibility criteria for participants, including criteria at different levels in recruitment/sampling plan (e.g., cities, clinics, subjects)		
		Method of recruitment (e.g., referral, self-selection), including the sampling method if a systematic sampling plan was implemented		
		Recruitment setting		
		Settings and locations where the data were collected		
Interventions	4	Details of the interventions intended for each study condition and how and when they were actually administered, specifically including:		
		Content: what was given?		
		Delivery method: how was the content given?		

		Unit of delivery: how were the subjects grouped during delivery?		
		Deliverer: who delivered the intervention?		
		Setting: where was the intervention delivered?		
		Exposure quantity and duration: how many sessions or episodes or events were intended to be delivered? How long were they intended to last?		
		Time span: how long was it intended to take to deliver the intervention to each unit?		
		Activities to increase compliance or adherence (e.g., incentives)		
Objectives	5	Specific objectives and hypotheses		
Outcomes	6	Clearly defined primary and secondary outcome measures		
		Methods used to collect data and any methods used to enhance the quality of measurements		
		Information on validated instruments such as psychometric and biometric properties		
Sample Size	7	How sample size was determined and, when applicable, explanation of any interim analyses and stopping rules		
Assignment Method	8	Unit of assignment (the unit being assigned to study condition, e.g., individual, group, community)		
		Method used to assign units to study conditions, including details of any restriction (e.g., blocking, stratification, minimization)		
		Inclusion of aspects employed to help minimize potential bias induced due to non-randomization (e.g., matching)		

TREND Statement Checklist

Blinding (masking)	9	Whether or not participants, those administering the interventions, and those assessing the outcomes were blinded to study condition assignment; if so, statement regarding how the blinding was accomplished and how it was assessed.		
Unit of Analysis	10	Description of the smallest unit that is being analyzed to assess intervention effects (e.g., individual, group, or community)		
		If the unit of analysis differs from the unit of assignment, the analytical method used to account for this (e.g., adjusting the standard error estimates by the design effect or using multilevel analysis)		
Statistical Methods	11	Statistical methods used to compare study groups for primary methods outcome(s), including complex methods of correlated data		
		Statistical methods used for additional analyses, such as a subgroup analyses and adjusted analysis		
		Methods for imputing missing data, if used		
		Statistical software or programs used		
Results				
Participant flow	12	Flow of participants through each stage of the study: enrollment, assignment, allocation, and intervention exposure, follow-up, analysis (a diagram is strongly recommended)		
		Enrollment: the numbers of participants screened for eligibility, found to be eligible or not eligible, declined to be enrolled, and enrolled in the study		
		Assignment: the numbers of participants assigned to a study condition		
		Allocation and intervention exposure: the number of participants assigned to each study condition and the number of participants who received each intervention		
		Follow-up: the number of participants who completed the follow up or did not complete the follow-up (i.e., lost to follow-up), by study condition		
		Analysis: the number of participants included in or excluded from the main analysis, by study condition		

		Description of protocol deviations from study as planned, along with reasons		
Recruitment	13	Dates defining the periods of recruitment and follow-up		
Baseline Data	14	Baseline demographic and clinical characteristics of participants in each study condition		
		Baseline characteristics for each study condition relevant to specific disease prevention research		
		Baseline comparisons of those lost to follow-up and those retained, overall and by study condition		
		Comparison between study population at baseline and target population of interest		
Baseline equivalence	15	Data on study group equivalence at baseline and statistical methods used to control for baseline differences		

TREND Statement Checklist

Numbers analyzed	16	Number of participants (denominator) included in each analysis for each study condition, particularly when the denominators change for different outcomes; statement of the results in absolute numbers when feasible		
		Indication of whether the analysis strategy was “intention to treat” or, if not, description of how non-compliers were treated in the analyses		
Outcomes and estimation	17	For each primary and secondary outcome, a summary of results for each estimation study condition, and the estimated effect size and a confidence interval to indicate the precision		
		Inclusion of null and negative findings		
		Inclusion of results from testing pre-specified causal pathways through which the intervention was intended to operate, if any		
Ancillary analyses	18	Summary of other analyses performed, including subgroup or restricted analyses, indicating which are pre-specified or exploratory		

Adverse events	19	Summary of all important adverse events or unintended effects in each study condition (including summary measures, effect size estimates, and confidence intervals)		
DISCUSSION				
Interpretation	20	Interpretation of the results, taking into account study hypotheses, sources of potential bias, imprecision of measures, multiplicative analyses, and other limitations or weaknesses of the study		
		Discussion of results taking into account the mechanism by which the intervention was intended to work (causal pathways) or alternative mechanisms or explanations		
		Discussion of the success of and barriers to implementing the intervention, fidelity of implementation		
		Discussion of research, programmatic, or policy implications		
Generalizability	21	Generalizability (external validity) of the trial findings, taking into account the study population, the characteristics of the intervention, length of follow-up, incentives, compliance rates, specific sites/settings involved in the study, and other contextual issues		
Overall Evidence	22	General interpretation of the results in the context of current evidence and current theory		

From: Des Jarlais, D. C., Lyles, C., Crepaz, N., & the Trend Group (2004). Improving the reporting quality of nonrandomized evaluations of behavioral and public health interventions: The TREND statement. *American Journal of Public Health*, 94, 361-366. For more information, visit: <http://www.cdc.gov/trendstatement/>

Anexo II - Mini Exame do Estado Mental (MEEM)**MINI-MENTAL**

(Folstein, Folstein & McHugh, 1975)

Paciente: _____

Data de avaliação: _____ Avaliador: _____

Orientação

- | | |
|--|--------|
| 1) Dia da Semana (1 ponto) | () |
| 2) Dia do Mês (1 ponto) | () |
| 3) Mês (1 ponto) | () |
| 4) Ano (1 ponto) | () |
| 5) Hora aproximada (1 ponto) | () |
| 6) Local específico (andar ou setor) (1 ponto) | () |
| 7) Instituição (residência, hospital, clínica) (1 ponto) | () |
| 8) Bairro ou rua próxima (1 ponto) | () |
| 9) Cidade (1 ponto) | () |
| 10) Estado (1 ponto) | () |

Memória Imediata

Fale três palavras não relacionadas. Posteriormente pergunte ao paciente pelas 3 palavras. Dê 1 ponto para cada resposta correta. ()

Depois repita as palavras e certifique-se de que o paciente as aprendeu, pois mais adiante você irá perguntá-las novamente.

Atenção e Cálculo

(100-7) sucessivos, 5 vezes sucessivamente (93,86,79,72,65)

(1 ponto para cada cálculo correto) ()

Evocação

Pergunte pelas três palavras ditas anteriormente

(1 ponto por palavra) ()

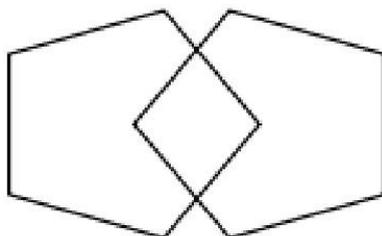
Linguagem

- 1) Nomear um relógio e uma caneta (2 pontos) ()
- 2) Repetir “nem aqui, nem ali, nem lá” (1 ponto) ()
- 3) Comando: “pegue este papel com a mão direita, dobre ao meio e coloque no chão (3 pontos) ()
- 4) Ler e obedecer: “feche os olhos” (1 ponto) ()
- 5) Escrever uma frase (1 ponto) ()
- 6) Copiar um desenho (1 ponto) ()

Escore: (/ 30)

Paciente: _____⁷Idade: _____

Data de Avaliação: _____

ESCREVA UMA FRASE**COPIE O DESENHO**

⁷ CONTINUAÇÃO MINI-MENTAL

Anexo III– Questionário de Perfil Sociodemográfico - Anamnese

ANAMNESE

Nome: _____ Sexo: ()
 feminino () Masculino Data de Nascimento: ___/___/___ Município e país de
 nascimento: _____ Nacionalidade: () Brasileira () Naturalizado () Estrangeiro
 Qual sua raça/cor? () Preta () Branca () Amarela () Parda () Indígena () Não declarada ()
) Outra. Qual? _____ Mora com quem? () Sozinho () Cônjuge () Filho(s) () Neto(s) () Irmã(os)
 () Outros. Quem? _____ Qual sua situação conjugal? () Solteiro () Casado/companheiro(a) ()
) Divorciado/separado () Viúvo () Outra: _____ Qual a sua ocupação? () Está aposentado ()
) Trabalha é aposentado () Trabalha, não é aposentado () Não se aposentou () Nunca trabalhou
 Qual sua profissão? _____ Qual a sua renda Familiar? ()
) 10SM Qual sua escolaridade? () Nenhuma () 1-3 anos () 4-7 anos () 8 anos +

AVALIAÇÃO DE SAÚDE

Histórico de cirurgias: Já realizou cirurgia? () Sim () Não Quantas? _____
 Quando e qual foi a sua última cirurgia? _____ Possui algum
 tipo de prótese? () Não () prót. de joelho () prót. de quadril () pinos/parafusos de platina ()
) outros

Saúde auditiva: aparelho auditivo () Sim () Não

Saúde bucal: prótese dentária () Sim, superior () Sim, inferior () Não

Auxílios: óculos () Sim () Não Recurso para caminhar () Sim () Não () bengala () muleta
 () andador

Quedas: Queda nos últimos 6 meses? () Sim () Não Quantas vezes? _____ Local da queda: ()
 dentro de casa () fora de casa

Causou alguma fratura? () Sim () Não Onde? _____

Atividade física: prática algum tipo de atividade física: () sim, qual
 _____ () não,
 porque _____

No passado realizou alguma atividade física regular? () sim, qual
 _____ () não,
 porque _____

Tempo Livre: O que faz no seu tempo livre? _____

Clube de convivência-clubes () sim () não - Trabalho voluntário? () sim () não

PONTUAÇÃO: ___ animais + ___ frutas

Pontuação Mínima	nº
8 anos de escolaridade ou mais	13
Analfabeto	9

Referência: BRUCKI, S. M. D. et al. Dados normativos para o Teste de Fluência Verbal (categorias animais), em nosso meio. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 55.p. 156--161, 1997.

Anexo V - Teste de Apoio Unipodal (TAU)

TESTE DE APOIO UNIPODAL							
	1ª TENTATIVA		2ª TENTATIVA		3ª TENTATIVA		MÉDIA DA MELHOR TENTATIVA
	PERNA D	PERNA E	PERNA D	PERNA E	PERNA D	PERNA E	
TEMPO							

Obs: _____

Fonte: GUSTAFSON, A. S.; NOAKSSON, L.; KRONHED, A. C.; MOLLER, M.; MOLLER, C. Changes in balance performance in physically active elderly people aged 73-80. **Scand J Rehabil Med.** v. 32, n. 4, p. 168-72, 2000.

Anexo VI - Teste 'Time Up and Go' - Avaliação de risco de quedas

TIME UP AND GO (TUG)

INSTRUÇÕES

- Material/equipamento: cadeira (45 cm a 48 cm de altura) com braços, de pés fixos (sem rodinhas), cronômetro; fita adesiva; trena, ou barbante, ou fita com 3m (para demarcar a distância de 3m);
- Orientar o procedimento do teste e certificar-se de que o participante entendeu o que é para ser feito;
- Realizar uma tentativa de familiarização do teste, demonstrando o procedimento (apenas uma vez);
- Corrigir, se for necessário, e reforçar pontos importantes, tais como: chegar até a marca no chão e sentar-se encostando completamente o tronco no encosto da cadeira;
- Caso o idoso apresente alguma dificuldade de entendimento (ou esquecimento), que o faça interromper o percurso, refaça a orientação a respeito da forma correta de execução e reinicie o teste;
- Caso o participante faça qualquer pergunta durante o teste, como por exemplo: "É para sentar?", responda: "Faça como eu lhe disse para fazer";
- É permitido ao participante o uso de dispositivo de auxílio à marcha (bengala, ou andador);
- O participante deve estar usando seu sapato habitual;
- Para cronometrar o tempo: o cronômetro deve ser disparado, quando o participante projetar os ombros à frente (desencostar da cadeira) e deve ser parado, quando o mesmo encostar completamente o tronco no encosto da cadeira.

PROCEDIMENTO O idoso deverá estar sentado em uma cadeira com apoio lateral de braço. Solicite ao idoso, que se levante sem apoiar nas laterais da cadeira, caminhe 3 metros, virando 180° e retornando ao ponto de partida, para sentar-se novamente.

RESULTADO Assinalar conforme a cronometragem do trajeto:

- () < 10 segundos (acompanhar conforme o fluxo normal da AMPI/AB)
- () 10 a 19 segundos (acompanhar na UBS a não ser que tenha outras indicações para a atenção especializada) Segundo a literatura, o tempo acima de 12,4 segundos indica risco aumentado para quedas.
- () 20 segundos ou mais (deverá ser encaminhado para a URSI)

FONTE: PODSIADLO, D.; RICHARDSON, S. The timed Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. **J Am Geriatr Soc.** 1991;39(2):142-8.

Anexo VII - Senior Fitness Test (SFT)**BATERIA DE TESTES DE APTIDÃO FUNCIONAL DE IDOSOS****SENIOR FITNESS TEST (SFT)**

RIKLI, Roberta e JONES, Jessie. **Senior Fitness Test Manual**. Champaign, IL: Human Kinetics, 2001.

DESCRIÇÃO DA BATERIA DE TESTES**1. FORÇA DE MEMBROS INFERIORES: Levantar e sentar na cadeira**

Objetivo: avaliar a força e resistência dos membros inferiores.

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

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

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

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

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

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

2. FORÇA DE MEMBROS SUPERIORES: Flexão de antebraço

Objetivo: avaliar a força e resistência do membro superior.

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

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

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

Posição do avaliador: o avaliador ajoelha-se (ou senta em uma cadeira) próximo ao avaliado no lado do braço dominante, colocando seus dedos no meio do braço da pessoa para estabilizar a parte superior do braço e pra garantir que uma flexão total seja feita (o antebraço do avaliado deve apertar os dedos do avaliador. É importante que a região superior do braço do avaliado permaneça parada durante todo o teste.

O avaliador pode também precisar posicionar sua outra mão atrás do cúbito do avaliado para ajudar a medir quando a extensão total tenha sido alcançada e para impedir um movimento de balanço para trás do braço.

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

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

3. FLEXIBILIDADE DE MEMBROS INFERIORES: Sentado e Alcançar

Objetivo: avaliar a flexibilidade dos membros inferiores.

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

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

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

Posição do avaliador: próximo ao avaliado.

Procedimento: com a perna estendida (porém não superestendida), o participante inclina-se lentamente para a frente, mantendo a coluna o mais ereta possível e a cabeça alinhada com a coluna. O avaliado tenta tocar os dedos dos pés escorregando as mãos, uma em cima da outra,

com as pontas dos dedos médios, na perna estendida. A posição deve ser mantida por dois segundos. Se o joelho estendido começar a flexionar, peça ao avaliado para sentar de volta lentamente até que o joelho esteja estendido. Lembre o avaliado de expirar à medida que se inclina para a frente, evitando saltos ou movimentos forçados rápidos e nunca alongando ao ponto de sentir dor. Seguindo a demonstração, faça que o avaliado determine sua perna preferida – a perna que produz o melhor escore. Dê então ao avaliado duas tentativas (alongamento) nesta perna, seguidas por duas provas de teste.

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

4. FLEXIBILIDADE DE MEMBROS SUPERIORES: Alcançar atrás das costas

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

Instrumentos: régua de 45,7 cm.

Organização dos instrumentos:

Posição do avaliado: em pé próximo ao avaliador.

Posição do avaliador: atrás do avaliado.

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

Seguindo a demonstração, o avaliado determina a mão preferida e são feitas duas tentativas de aprendizagem, seguidas pelo teste (2 tentativas).

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

5. EQUILÍBRIO E AGILIDADE: Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar

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

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

Organização dos instrumentos: a cadeira deve ser posicionada contra a parede ou de forma que garanta a posição estática durante o teste. A cadeira deve também estar numa zona desobstruída,

em frente coloca-se um cone (ou outro marcador), à distância de 2,44 m (medição desde a ponta da cadeira até a parte anterior do marcador, cone). Deverá haver pelo menos 1,22 m de distância livre à volta do cone, permitindo ao participante contornar livremente o cone.

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

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

Procedimento: ao sinal indicativo, o avaliado levanta da cadeira (pode dar um impulso nas coxas ou na cadeira), caminha o mais rapidamente possível em volta do cone, retorna para a cadeira e senta. Para uma marcação confiável, o avaliador deve acionar o cronômetro no movimento do sinal, quer a pessoa tenha ou não começado a se mover, e parar o cronômetro no instante exato que a pessoa sentar na cadeira.

Após a demonstração, o avaliado deve ensaiar o teste uma vez para praticar e, então, realizar duas tentativas. Lembre ao avaliado que o cronômetro não será parado até que ele esteja completamente sentado na cadeira.

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

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

6. RESISTÊNCIA AERÓBICA: Dois minutos de *step* no próprio lugar

Objetivo: avaliar a resistência aeróbica (alternativa do teste de andar 6 minutos).

Instrumentos: cronômetro, fita métrica ou cordão de 76,2 cm, fita crepe.

Organização dos instrumentos: a altura do joelho (mínima) apropriada para cada participante está nivelada em um ponto médio entre a patela e a supra-íliaca superior. Você pode determinar este ponto utilizando uma fita métrica, ou simplesmente estendendo um pedaço de corda da patela até a supra-íliaca, então dobrando-o ao meio para determinar o ponto médio. Para controlar a altura correta de elevação do joelho durante a marcha, prenda uma régua a uma cadeira ou parede com a fita crepe para marcar a altura apropriada de elevação.

Posição do avaliado: em pé, próximo ao avaliador.

Posição do avaliador: próximo ao avaliado, o avaliador deve demonstrar o procedimento e permitir que os avaliados pratiquem brevemente.

Procedimento: ao sinal indicativo o participante começa a marcha (não correr) estacionária, completando tantas elevações quanto possível dentro de 2 minutos. O avaliador conta o número de elevações, auxilia em caso de desequilíbrio e assegura que a pessoa mantenha a altura apropriada do joelho. Tão logo a altura do joelho não puder ser mantida, o participante é solicitado a parar, ou a parar e descansar até que a forma apropriada possa ser readquirida. A marcha estacionária pode ser retomada se o período de 2 minutos não tiver transcorrido. Os

avaliados devem ser avisados quando transcorreu 1 minuto e quando faltam 30 segundos para encerrar o teste. Ao final do teste, o avaliado deve caminhar lentamente por cerca de 1 minuto para descansar.

Pontuação: A pontuação é o número total de elevações num intervalo de 2 minutos (isto é, cada vez que o joelho atingiu a altura mínima).

Observação: eleva-se os dois joelhos, um de cada vez, na altura do ponto intermediário entre a patela e a crista-ílica

Fonte: RIKLI, Roberta e JONES, Jessie. **Senior Fitness Test Manual**. Champaign, IL: Human Kinetics, 2001.

Anexo VIII - WHOQOL-BREF**ANÁLISE DO WHOQOL-BREF**

O módulo WHOQOL-BREF é constituído de 26 perguntas (sendo a pergunta numero 1 e 2 sobre a qualidade de vida geral), as respostas seguem uma escala de Likert (de 1 a 5, quanto maior a pontuação melhor a qualidade de vida). Fora essas duas questões (1 e 2), o instrumento tem 24 facetas as quais compõem 4 domínios que são: FÍSICO, PSICOLÓGICO, RELAÇÕES SOCIAIS e MEIO AMBIENTE.

É UM POUCO DIFERENTE DO WHOQOL-OLD. NESTE INSTRUMENTO TERÁ QUE APARECER O RESULTADO SOMENTE EM MÉDIA (1 A 5) POR DOMÍNIO E POR FACETA.

ATENÇÃO!!!

NESTE INSTRUMENTO É NECESSÁRIO TAMBÉM RECODIFICAR O VALOR DAS QUESTÕES 3, 4, 26 (1=5) (2=4) (3=3) (4=2) (5=1)

AS PERGUNTAS 1 E 2 DEVERÃO APARECER DA SEGUINTE FORMA.

- 1 – PERCEPÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA (RESULTADO EM MÉDIA 1 A 5);
- 2 – SATISFAÇÃO COM A SAÚDE (RESULTADO EM MÉDIA 1 A 5)

CADA FACETA É SÓ SOMAR OS VALORES DA ENTREVISTA (DE 1 A 5) E DIVIDIR PELO NUMERO DE PARTICIPANTES. FAZER UMA MÉDIA ONDE O RESULTADO VAI SER DE 1 ATÉ 5.

ABAIXO ESTÃO OS DOMÍNIOS E SUAS FACETAS CORRESPONDENTES CADA FACETA COM UM NUMERO IDENTIFICADOR CONFORME O QUESTIONARIO JÁ ENVIADO.

Domínios e facetas do WHOQOL-bref.

Domínio 1 - Domínio físico

3. Dor e desconforto **AQUI DO LADO VAI APARECER A MÉDIA (RESULTADO) EM CADA FACETA.**
4. Energia e fadiga
10. Sono e repouso
15. Mobilidade
16. Atividades da vida cotidiana
17. Dependência de medicação ou de tratamentos
18. Capacidade de trabalho

PARA CALCULAR O DOMÍNIO FÍSICO É SÓ SOMAR OS VALORES DAS FACETAS E DIVIDIR POR 7.

(Q3,Q4,Q10,Q15,Q16,Q17,Q18)/7.

MESMO FORMATO DEVE SER FEITO NOS DEMAIS DOMÍNIOS.

Domínio 2 - Domínio psicológico

5. Sentimentos positivos
6. Pensar, aprender, memória e concentração
7. Auto-estima
11. Imagem corporal e aparência
19. Sentimentos negativos
26. Espiritualidade/religião/crenças pessoais

PARA CALCULAR O DOMÍNIO PSICOLÓGICO É SÓ SOMAR OS VALORES DAS FACETAS E DIVIDIR POR 6.

(Q5,Q6,Q7,Q11,Q19,Q26)/6

Domínio 3 - Relações sociais

20. Relações pessoais

21. Suporte (Apoio) social

22. Atividade sexual

PARA CALCULAR O DOMINIO RELAÇÕES SOCIAIS É SÓ SOMAR OS VALORES DAS FACETAS E DIVIDIR POR 3. $(Q20, Q21, Q22)/3$

Domínio 4 - **Meio ambiente**

8. Segurança física e proteção
9. Ambiente no lar
12. Recursos financeiros
13. Cuidados de saúde e sociais: disponibilidade e qualidade
14. Oportunidades de adquirir novas informações e habilidades
23. Participação em, e oportunidades de recreação/lazer
24. Ambiente físico: (poluição/ruído/trânsito/clima)
25. Transporte

PARA CALCULAR O DOMINIO MEIO AMBIENTE É SÓ SOMAR OS VALORES DAS FACETAS E DIVIDIR POR 8.

(Q8,Q9,Q12,Q13,Q14,Q23,Q24,Q25)/8

TODOS OS RESULTADOS VÃO SER EM MÉDIA TANTO NO DOMINIO QUANTO NAS FACETAS. QUANTO AOS RELATORIOS MESMO FORMATO DO WHOQOL-OLD. OPÇÃO PARA IMPRIMIR PARA ALUNOS O RELATORIO COMPLETO (COM DOMINIO, AS FACETAS, AS PERGUNTAS UM E DOIS E A CLASSIFICAÇÃO **necessita melhorar (quando for 1 até 2,9); regular (3 até 3,9); boa (4 até 4,9) e muito boa (5)**) E RESUMIDO COM OS RESULTADOS DAS QUESTOES UM E DOIS **necessita melhorar**

(quando for 1 até 2,9); regular (3 até 3,9); boa (4 até 4,9) e muito boa (5).

OS DADOS TABULADOS DEVEM SER COMPATIVELIS PARA IMPORTAÇÃO PARA EXCEL, CASO SEJA NECESSÁRIO.

WHOQOL – ABREVIADO (FLECK et al, 2000) - Versão em Português

Instruções

Este questionário é sobre como você se sente a respeito de sua qualidade de vida, saúde e outras áreas de sua vida. **Por favor responda a todas as questões.** Se você não tem certeza sobre que resposta dar em uma questão, por favor, escolha entre as alternativas que lhe parece mais apropriada. Esta, muitas vezes, poderá ser sua primeira escolha.

Por favor, tenha em mente seus valores, aspirações, prazeres e preocupações. Nós estamos perguntando o que você acha de sua vida, tomando como referência as **duas últimas semanas**. Por exemplo, pensando nas últimas duas semanas, uma questão poderia ser:

	nada	Muito pouco	médio	muito	completamente
Você recebe dos outros o apoio de que necessita?	1	2	3	4	5

Você deve circular o número que melhor corresponde ao quanto você recebe dos outros apoio de que necessita nestas últimas duas semanas. Portanto, você deve circular o número 4 se você recebeu "muito" apoio como abaixo.

	nada	Muito pouco	médio	muito	completamente
Você recebe dos outros o apoio de que necessita?	1	2	3	-	5

Você deve circular o número 1 se você não recebeu "nada" de apoio.

Por favor, leia cada questão, veja o que você acha e circule no número e lhe pareça melhor resposta.

		muito ruim	Ruim	nem ruim nem boa	boa	muito boa
1	Como você avaliaria sua qualidade de vida?	1	2	3	4	5
		muito insatisfeito	Insatisfeito	nem satisfeito nem insatisfeito	satisfeito	muito satisfeito
2	Quão satisfeito(a) você está com a sua saúde?	1	2	3	4	5

As questões seguintes são sobre **o quanto** você tem sentido algumas coisas nas últimas duas semanas.

		nada	muito pouco	mais ou menos	bastante	extremamente
3	Em que medida você acha que sua dor (física) impede você de fazer o que você precisa?	1	2	3	4	5
4	O quanto você precisa de algum tratamento médico para levar sua vida diária?	1	2	3	4	5
5	O quanto você aproveita a vida?	1	2	3	4	5
6	Em que medida você acha que a sua vida tem sentido?	1	2	3	4	5
7	O quanto você consegue se concentrar?	1	2	3	4	5
8	Quão seguro(a) você se sente em sua vida diária?	1	2	3	4	5
9	Quão saudável é o seu ambiente físico (clima, barulho, poluição, atrativos)?	1	2	3	4	5

As questões seguintes perguntam sobre **quão completamente** você tem sentido ou é capaz de fazer

certas coisas nestas últimas duas semanas.						
		nada	muito pouco	médio	muito	completamente
10	Você tem energia suficiente para seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
11	Você é capaz de aceitar sua aparência física?	1	2	3	4	5
12	Você tem dinheiro suficiente para satisfazer suas necessidades?	1	2	3	4	5
13	Quão disponíveis para você estão as informações que precisam seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
14	Em que medida você tem oportunidades de atividade de lazer?	1	2	3	4	5

As questões seguintes perguntam sobre **quão bem ou satisfeito** você se sentiu a respeito de vários aspectos de sua vida nas últimas duas semanas.

		muito ruim	ruim	nem ruim nem bom	bom	muito bom
15	Quão bem você é capaz de se locomover?	1	2	3	4	5
		muito insatisfeito	Insatisfeito	nem satisfeito nem insatisfeito	satisfeito	Muito satisfeito
16	Quão satisfeito(a) você está com o seu sono?	1	2	3	4	5
17	Quão satisfeito(a) você está com sua capacidade de desempenhar as atividades do seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
18	Quão satisfeito(a) você está com sua capacidade para o trabalho?	1	2	3	4	5
19	Quão satisfeito(a) você está consigo mesmo?	1	2	3	4	5

20	Quão satisfeito(a) você está com suas relações pessoais (amigos, parentes, conhecidos, colegas)?	1	2	3	4	5
21	Quão satisfeito(a) você está com sua vida sexual?	1	2	3	4	5
22	Quão satisfeito(a) você está com o apoio que você recebe de seus amigos?	1	2	3	4	5
23	Quão satisfeito(a) você está com as condições do local onde mora?	1	2	3	4	5
24	Quão satisfeito(a) você está com o seu acesso aos serviços de saúde?	1	2	3	4	5
25	Quão satisfeito(a) você está com o seu meio de transporte?	1	2	3	4	5

As questões seguintes referem-se a **com que frequência** você sentiu ou experimentou certas coisas nas últimas duas semanas.

		nunca	Algumas vezes	frequentemente	muito frequentemente	sempre
26	Com que frequência você tem sentimentos negativos tais como mau humor, desespero, ansiedade, depressão?	1	2	3	4	5

Alguém lhe ajudou a preencher este questionário?

.....

Quanto tempo você levou para preencher este questionário?

.....

Referencias

The Whoqol Group: The word Health Organization Quality of Life Assessment (WHOQOL): Position paper from the Health Organization. Soc. Sci. Med, 1995,41(10):1403-1409.

Fleck MPA, Louzada S, Xavier M, Chamovich E, Vieira G, Santos L, Pinzon V. Aplicação da versão em português do instrumento abreviado de avaliação da qualidade de vida "WHOQOL-bref". Revista de saúde pública, 2000, 34(2):178-

Tabela para apresentação dos resultados de qualidade de vida do WHOQOL Breve

Data	Domínio Físico	Domínio Psicológico	Domínio Relações sociais	Domínio Meio Ambiente

Resultados em % de 0 a 100

Quanto maior a porcentagem (mais perto de 100%) melhor a qualidade de vida.

Anexo VIII – WHOQOL-OLD

QUALIDADE DE VIDA NO IDOSO - WHOQOL – OLD

Por favor, tenha em mente os seus valores, esperanças, prazeres e preocupações. Pedimos que pense na sua vida **nas duas últimas semanas**.

As seguintes questões perguntam sobre o **quanto** você tem tido certos sentimentos nas últimas duas semanas.

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

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

Q.2 Até que ponto a perda de, por exemplo, audição, visão, paladar, olfato, tato, afeta a sua capacidade de participar em atividades?

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

Q.3 Quanta liberdade você tem de tomar as suas próprias decisões?

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

Q.4 Até que ponto você sente que controla o seu futuro?

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

Q.5 O quanto você sente que as pessoas ao seu redor respeitam a sua liberdade?

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

Extremamente (5)

Q.6 Quão preocupado você está com a maneira pela qual irá morrer?

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

Q.7 O quanto você tem medo de não poder controlar a sua morte?

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

Q.8 O quanto você tem medo de morrer?

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

Q.9 O quanto você teme sofrer dor antes de morrer?

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

As seguintes questões perguntam sobre **quão completamente** você fez ou se sentiu apto a fazer algumas coisas nas duas últimas semanas.

Q.10 Até que ponto o funcionamento dos seus sentidos (por exemplo, audição, visão, paladar, olfato, tato) afeta a sua capacidade de interagir com outras pessoas?

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

Q.11 Até que ponto você consegue fazer as coisas que gostaria de fazer?

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

Q.12 Até que ponto você está satisfeito com as suas oportunidades para continuar alcançando outras realizações na sua vida?

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

Q.13 O quanto você sente que recebeu o reconhecimento que merece na sua

vida? Nada (1) Muito pouco (2) Mais ou menos (3)

Bastante (4) Extremamente (5)

Q.14 Até que ponto você sente que tem o suficiente para fazer em cada dia?

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

As seguintes questões pedem a você que diga o quanto você se sentiu **satisfeito, feliz ou bem** sobre vários aspectos de sua vida nas duas últimas semanas.

Q.15 Quão satisfeito você está com aquilo que alcançou na sua vida?

Muito insatisfeito (1) Insatisfeito (2) Nem satisfeito nem insatisfeito

(3) Satisfeito (4) Muito satisfeito (5)

Q.16 Quão satisfeito você está com a maneira com a qual você usa o seu

tempo? Muito insatisfeito (1) Insatisfeito (2) Nem satisfeito nem

insatisfeito (3) Satisfeito (4) Muito satisfeito (5)

Q.17 Quão satisfeito você está com o seu nível de atividade?

Muito insatisfeito (1) Insatisfeito (2) Nem satisfeito nem insatisfeito (3)

Satisfeito (4) Muito satisfeito (5)

Q.18 Quão satisfeito você está com as oportunidades que você tem para participar de atividades da comunidade?

Muito insatisfeito (1) Insatisfeito (2) Nem satisfeito nem insatisfeito (3)

Satisfeito (4) Muito satisfeito (5)

Q.19 Quão feliz você está com as coisas que você pode esperar daqui para frente?

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

Q.20 Como você avaliaria o funcionamento dos seus sentidos (por exemplo, audição, visão, paladar, olfato, tato)?

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

As seguintes questões se referem a qualquer **relacionamento íntimo** que você possa ter. Por favor, considere estas questões em relação a um companheiro ou uma pessoa próxima com a qual você pode compartilhar (dividir) sua intimidade mais do que com qualquer outra pessoa em sua vida.

Q.21 Até que ponto você tem um sentimento de companheirismo em sua vida?

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

Q.22 Até que ponto você sente amor em sua vida?

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

Q.23 Até que ponto você tem oportunidades para amar?

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

Q.24 Até que ponto você tem oportunidades para ser amado?

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

ANÁLISE DO WHOQOL-OLD

Módulo WHOQOL-OLD é constituído de 24 perguntas e suas respostas seguem uma escala de Likert (de 1 a 5) atribuídos a seis facetas, que são: “Funcionamento do Sensório” (FS), “Autonomia” (AUT), “Atividades Passadas, Presentes e Futuras” (PPF), “Participação Social” (PSO), “Morte e Morrer” (MEM) e “Intimidade”(INT). Cada uma das facetas possui 4 perguntas; podendo as respostas oscilar de 4 a 20.

Basicamente, escores altos representam uma alta qualidade de vida, escores baixos representam uma baixa qualidade de vida;

EXISTEM TRES FORMAS DE APRESENTAR OS DADOS:

- UMA É EM FORMA DE TOTAL (DE 4 A 20);
- OUTRA É A MÉDIA (1 A 5);
- OUTRA É PERCENTUAL (0 A 100);

O QUE PRECISA FAZER É:

Tem perguntas onde os itens são expressos negativamente, assim o escore tem de ser recodificado de modo que os valores numéricos atribuídos sejam invertidos: 1 = 5, 2 = 4, 3 = 3, 4 = 2, 5 = 1.

Isso deve ser feito nas seguintes perguntas:

old_01 old_02 old_06

old_7 old_8 old_9 old_10

(1=5) (2=4) (3=3) (4=2) (5=1).

(old_1, old_2, e sucessivamente corresponde as perguntas que encontram-se no questionário já enviado).

O PRÓXIMO PASSO É A ANÁLISE DAS FACETAS, DANDO O RESULTADO EM TOTAL, OUTRA MÉDIA E OUTRO EM PERCENTUAL.

CUIDAR AS PERGUNTAS QUE DEVEM SER RECODIFICADAS (old_01,old_02,old_06,old_7,old_8,old_9,old_10)!!

Funcionamento do Sensório

SOMA DAS PERGUNTAS (old_01,old_02,old_10,old_20)= RESULTADO TOTAL.

SOMA DAS PERGUNTAS (old_01,old_02,old_10,old_20)/4= RESULTADO DE MÉDIA.

SOMA DAS PERGUNTAS (old_01,old_02,old_10,old_20)/4)-1/4*100= RESULTADO EM PERCENTUAL.

***multiplicar/dividir**

FAZER DA MESMA FORMA PARA AS DEMAIS FACETAS, ABAIXO. APRESENTANDO AS TRES FORMAS DE RESULTADO (TOTAL; MÉDIA E PERCENTUAL).

Autonomia

SOMA DAS PERGUNTAS (old_03,old_04,old_05,old_11)= RESULTADO TOTAL.

Atividades Passadas, Presentes e Futuras

SOMA DAS PERGUNTAS (old_12,old_13,old_15,old_19) = RESULTADO TOTAL.

Participação Social

SOMA DAS PERGUNTAS (old_14,old_16,old_17,old_18) = RESULTADO TOTAL.

Morte e Morrer

SOMA DAS PERGUNTAS (old_06,old_07,old_08,old_09)= RESULTADO TOTAL.

Intimidade

SOMA DAS PERGUNTAS (old_21,old_22,old_23,old_24)= RESULTADO TOTAL.

A ULTIMA ANÁLISE A FAZER É A QUALIDADE DE VIDA GERAL:

CUIDAR AS PERGUNTAS QUE DEVEM SER RECODIFICADAS (old_01,old_02,old_06,old_7,old_8,old_9,old_10)!!

- O PROCESSO É SEMELHANTE AO REALIZADO ANTERIORMENTE.

Soma (old_01,old_02,old_03,old_04,old_05,old_06,old_07,old_08,old_09,old_10,old_11,old_12,old_13,old_14,old_15,old_16,old_17,old_18,old_19,old_20,old_21,old_22,old_23,old_24)= RESULTADO TOTAL

- OUTRA É SOMANDO E DIVIDINDO POR 24; AQUI O QUE MUDA É QUE AO INVÉS DE DIVIDIR POR 4, IRÁ DIVIDIR POR 24 (NÚMERO PERGUNTAS).

Soma (old_01,old_02,old_03,old_04,old_05,old_06,old_07,old_08,old_09,old_10,old_11,old_12,old_13,old_14,old_15,old_16,old_17,old_18,old_19,old_20,old_21,old_22,old_23,old_24)/24. VAI ME DAR A MÉDIA.

- OUTRA É SOMANDO TODAS AS PERGUNTAS, DIVIDINDO POR 24, MENOS 1, DIVIDIDO POR 4, MULTIPLICADO POR 100;

Soma (old_01,old_02,old_03,old_04,old_05,old_06,old_07,old_08,old_09,old_10,old_11,old_12,old_13,old_14,old_15,old_16,old_17,old_18,old_19,old_20,old_21,old_22,old_23,old_24)/24]-1/4*100= RESULTADO EM PERCENTUAL.

IMPORTANTE: OS DADOS TABULADOS DEVEM SER COMPATIVELIS PARA IMPORTAÇÃO PARA O EXCEL, CASO SEJA NECESSÁRIO. AS ANÁLISES DEVEM SER FEITAS PELO PROGRAMA QUANDO SOLICITAR POR EXEMPLO O RELATÓRIO, AI O PROGRAMA ME DA OS VALORES (TOTAL,MÉDIA, PERCENTUAL) EM CADA FACETA E NA QUALIDADE DE VIDA GERAL. O RELATORIO PARA OS ALUNOS DEVERÁ APARECER SOMENTE O RESULTADO EM MÉDIA COM OPÇÃO PARA IMPRIMIR COMPLETO (RESULTADO DE TODAS AS FACETAS E QUALIDADE DE VIDA GERAL) OU RESUMIDO (SOMENTE A QUALIDADE DE VIDA GERAL) AMBOS DESTACANDO O SEGUINTE.

Qualidade de vida: necessita melhorar (quando for 1 até 2,9); regular (3 até 3,9); boa (4 até 4,9) e muito boa (5).

ESSES VALORES SERÃO O RESULTADO DA ANÁLISE EM MÉDIA.

Referencias

Power M, Quinn K, Schimdt S. WHOQOL-OLD Group. Quality of Life Research, 2005, 14:2197-2214.

Fleck MPA, Chamovich E, Trentini CM. Projeto WHOQOL-OLD: método e resultados de grupos focais no Brasil. Revista de Saúde Pública, 2003, 37(6):

Tabela para apresentação dos resultados da qualidade de vida do WHOQOL OLD

Data	Domínio Habilidades Sensoriais	Domínio Autonomia	Domínio Atividades passadas, presentes e futuras	Domínio Participação Social	Domínio Morte e morrer	Domínio Intimidade	Total

Resultados em % de 0 a 100

Quanto maior a porcentagem (mais perto de 100%) melhor a qualidade de vida.