UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BÁSICAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NEUROCIÊNCIAS

Rita de Cássia Chitolina da Silva

ANÁLISE COMPARATIVA DO DESEMPENHO MOTOR E HABILIDADES COGNITIVAS EM IDOSOS COM MAIOR E MENOR ADERÊNCIA EM UM PROGRAMA DE TREINAMENTO DE EQUILÍBRIO

Porto Alegre
2025

Rita de Cássia Chitolina da Silva

ANÁLISE COMPARATIVA DO DESEMPENHO MOTOR E HABILIDADES COGNITIVAS EM IDOSOS COM MAIOR E MENOR ADERÊNCIA EM UM PROGRAMA DE TREINAMENTO DE EQUILÍBRIO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Neurociências do Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de mestra em Neurociências.

Orientadora: Prof.ª Dr.ª Tais Malysz
Coorientadora: Prof.ª Dr.ª Andréa Kruger Gonçalves

Porto Alegre
2025

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Márcia Barbosa (Reitora)

Pedro Costa (Vice-Reitor)

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NEUROCIÊNCIAS

André Quincozes Dos Santos (Coordenador)

Carmem Juracy Silveira Gottfried (Vice-Coordenadora)

CIP - Catalogação na Publicação

da Silva, Rita de Cássia Chitolina
ANÁLISE COMPARATIVA DO DESEMPENHO MOTOR E HABILIDADES COGNITIVAS EM IDOSOS COM MAIOR E MENOR ADERÊNCIA EM UM PROGRAMA DE TREINAMENTO DE EQUILÍBRIO / Rita de Cássia Chitolina da Silva. -- 2025.
113 f.
Orientadora: Tais Malysz.

Coorientadora: Andréa Kruger Gonçalves.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Neurociências, Porto Alegre, BR-RS, 2025.

1. Treinamento de equilíbrio. 2. Desempenho motor de idosos. 3. Desempenho cognitivo de idosos. 4. Atividades básicas e instrumentais de vida diária. 5. Nível de aderência em um programa de treinamento de equilíbrio. I. Malysz, Tais, orient. II. Gonçalves, Andréa Kruger, coorient. III. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus, por sua permissão, pela saúde e persistência concedida, para que tudo fosse possível. A minha família, especialmente minha filha Raphaela e meu marido Ricardo, que estiveram juntos durante todo o processo, me dando todo apoio necessário. Meus pais, e outros familiares que sempre me incentivaram a seguir em busca de conhecimento.

Meus amigos e colegas foram grandes motivadores, agradeço em especial ao Dr. Bruno V. Fracasso, que sempre me encorajou, com confiança em meu potencial, e à Ana C. Caldatto, minha grande amiga e colega de profissão, que fez todo o possível me liberando de agendas de trabalho, me incentivando sempre, para que eu pudesse dar conta das demandas externas, assim como toda equipe da Clínica A. C. Caldatto. Agradeço aos meus pacientes e seus familiares, que inúmeras vezes aceitaram as adequações de horários necessárias, para que eu pudesse estar presente em Porto Alegre.

Agradeço imensamente a todos que me acolheram no CREM/UFRGS, minha coorientadora Andréa K. Gonçalves, colegas de outras modalidades que contribuíram de alguma forma, a toda equipe da modalidade Equilíbrio, liderada pela Priscilla Cardoso da Silva que me auxiliou de forma impecável e aos alunos, um grupo carinhoso de idosos que certamente vão deixar saudades.

Estendo meu agradecimento a toda equipe do Centro Físico Espaço Ativo, em especial a Rosa M. M. Pacheco, por ceder o espaço e confiar no desenvolvimento do projeto de extensão, aos participantes voluntários, assim como a todos os alunos de graduação e pós graduação que estiveram comigo em algum momento.

Por fim, agradeço ao PPG Neurociências, aos professores que somaram nessa trajetória, à coordenação, aos colegas e amigas, em especial Mirele de Aquino e Vanessa Prass pela parceria e companheirismo. A minha orientadora Taís Malysz, que me acolheu de forma muito positiva e carinhosa, indo muito além do seu papel, estando comprometida todo o tempo, sempre presente, servindo de inspiração com sua paciência, dedicação e forma leve de conduzir um caminho com muitos obstáculos, certamente sem essa tranquilidade nada seria possível. Gratidão imensa a todos que de alguma forma fizeram parte dessa etapa tão importante da minha vida!

“O conhecimento torna a alma jovem e diminui a amargura da velhice. Colhe, pois, a sabedoria. Armazena a suavidade para o amanhã”

Leonardo Da Vinci

RESUMO

A prática de exercício físico vem demonstrando eficácia em várias condições de saúde, impactando positivamente na capacidade funcional, cognição, força muscular e marcha em indivíduos idosos. Com o envelhecimento populacional mundial, torna-se necessário intervenções não invasivas e que contribuam para o processo de envelhecimento. O objetivo do presente estudo foi analisar comparativamente o desempenho motor e as habilidades cognitivas de idosos com maior e menor aderência em um programa de treinamento de equilíbrio. Participaram 14 idosos voluntários (idade > 60 anos) inscritos em um programa de treinamento de equilíbrio com duração de 16 semanas (2X por semana; 50 min por dia). Os participantes foram avaliados pré e pós intervenção através de um instrumento de triagem o qual incluiu a avaliação do índice Katz e escala de Lawton para o desempenho das atividades básicas (ABVD's) e instrumentais de vida diária (AIVD's), respectivamente. Sequencialmente foram avaliados o desempenho motor (aptidão funcional, equilíbrio estático, força muscular e capacidade funcional de membros inferiores, flexibilidade de tornozelo, força de preensão manual, velocidade da marcha) e habilidades cognitiva (através dos testes MoCA, fluência verbal fonêmica e semântica, Trilhas A e B). De acordo com a aderência em um programa de treinamento os idosos foram classificados com maior (≥ 70% de participação, n=8) e menor aderência (<70% de participação, n=6) no protocolo de treinamento. Para comparar as variáveis pré e pós intervenção em ambos os grupos, foi utilizado o modelo de Equações de Estimativas Generalizadas (GEE) com nível de significância de 5% e o tamanho do efeito (d de Cohen), através do programa SPSS versão 18.0. Entre os resultados, destaca-se que não foram observados efeitos de interação ou efeitos isolados de grupo e tempo no desempenho das ABVD's e AIVD's em ambos grupos. No grupo com maior aderência, houve efeito do treinamento sobre parâmetros do desempenho motor [ângulo de dorsiflexão dominante (p=0,041), velocidade auto selecionada da marcha (0,003), força muscular do membro superior dominante (0,039), flexibilidade do membro superior esquerdo (p=0,030), resistência aeróbica (p=0,043), equilíbrio estático com olhos abertos (0,029), força e capacidade funcional dos membros inferiores (p=0,001)], assim como em habilidades cognitivas relacionadas aos testes de trilhas A (p=0,034) e fluência verbal fonêmica (p=0,046). No grupo com menor aderência houve redução da força de membros inferiores (p=0,049), do equilíbrio dinâmico (p=0,021) e da velocidade máxima da marcha (p<0,001). Adicionalmente, esse grupo melhorou o tempo de apoio unipodal com olhos abertos (p=0,029), o desempenho nos testes de trilhas A. Não houve efeito de interação grupo *vs* tempo nas demais variáveis cognitivas analisadas. O treinamento não alterou a flexibilidade do membro superior direito e dos membros inferiores, o equilíbrio estático com olhos fechados, a força de preensão manual. Assim, concluiu-se que os idosos com maior aderência ao treinamento apresentaram melhora do desempenho motor em relação aos parâmetros de flexibilidade de tornozelo dominante e velocidade auto-selecionada da marcha. Os idosos com menor aderência ao treinamento, apresentaram prejuízo do desempenho motor com a redução da força muscular dos membros inferiores.

Palavras- chave: Idosos; equilíbrio postural; treinamento físico.

ABSTRACT

Physical exercise has been shown to be effective in various health conditions, positively impacting functional capacity, cognition, muscle strength, and gait in older adults. With the aging of the global population, noninvasive interventions that contribute to the aging process are needed. The objective of this study was to comparatively analyze the motor performance and cognitive abilities of older adults with higher and lower adherence to a balance training program. Fourteen older adults (age > 60 years) enrolled in a 16-week balance training program (twice a week, 50 min per day) participated. Participants were assessed pre- and post-intervention using a screening instrument that included the Katz index and Lawton scale for performance of basic activities of daily living (BADLs) and instrumental activities of daily living (IADLs), respectively. Motor performance (functional fitness, static balance, muscle strength and functional capacity of the lower limbs, ankle flexibility, handgrip strength, gait speed) and cognitive abilities (through MoCA tests, phonemic and semantic verbal fluency, Trails A and B) were sequentially assessed. According to adherence to a training program, the elderly were classified as having greater (≥70% participation, n=8) and lesser adherence (<70% participation, n=6) in the training protocol. To compare the pre- and post-intervention variables in both groups, the Generalized Estimating Equations (GEE) model was used with a significance level of 5% and the effect size (Cohen's d), through the SPSS program version 18.0. Among the results, it is worth noting that interaction effects or isolated effects of group and time were observed in the performance of BADLs and IADLs in both groups. In the group with greater adherence, there was an effect of training on motor performance parameters [dominant dorsiflexion angle (p=0.041), self-selected gait speed (0.003), muscular strength of the dominant upper limb (0.039), flexibility of the left upper limb (p=0.030), aerobic endurance (p=0.043), static balance with eyes open (0.029), strength and functional capacity of the lower limbs (p=0.001)], as well as on cognitive skills related to the Trail Making Test (p=0.034) and phonemic verbal fluency (p=0.046). In the group with lower adherence, there was a reduction in lower limb strength (p=0.049), dynamic balance (p=0.021) and maximum gait speed (p<0.001). Additionally, this group improved single-leg stance time with eyes open (p=0.029), performance in trail making tests A. There was no group interaction effect *vs* time in the other cognitive variables analyzed. The training did not alter the flexibility of the right upper limb or lower limbs, static balance with eyes closed, or handgrip strength. Thus, it was concluded that older adults with greater adherence to the training showed improved motor performance in relation to the parameters of dominant ankle flexibility and self-selected gait speed. Older adults with less adherence to the training showed impaired motor performance with reduced muscle strength in the lower limbs.

*Keywords:*Elderly; postural balance; physical training.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO....9
2 OBJETIVOS.... 15
2.1 Objetivo Geral.... 15
2.2 Objetivos Específicos....15
3 MATERIAIS E MÉTODOS....16
3.1 Delineamento da pesquisa e participantes.... 16
3.2 Procedimentos.... 17
3.3 Intervenção.... 24
3.4 Avaliação neurofuncional- projeto extensionista....28
3.5 Análise Estatística....29
4 RESULTADOS....30
5 DISCUSSÃO....41
6 CONCLUSÃO....52
REFERÊNCIAS.... 54
APÊNDICE A- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO....66
APÊNDICE B - ÍNDICE KATZ- AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES BÁSICAS DE VIDA DIÁRIAS.... 73
APÊNDICE C- FREQUÊNCIA DE PARTICIPAÇÃO NO TREINAMENTO.... 74
APÊNDICE D- PROTOCOLO DE TREINAMENTO DE EQUILÍBRIO DETALHADO....75
APÊNDICE E- MODELO DE DEVOLUTIVA DE RESULTADOS DO PROJETO DE EXTENSÃO.... 98
ANEXO A- PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP....99
ANEXO B- QUESTIONÁRIO DE EDINBURGH....108
ANEXO C- ÍNDICE LAWTON- AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES INSTRUMENTAIS DE VIDA DIÁRIAS.... 109
ANEXO D- MoCA-MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT....110
ANEXO E- TESTE DE FLUÊNCIA VERBAL SEMÂNTICA E FONÊMICA.... 111
ANEXO F- TESTE DAS TRILHAS A E B....112

1 INTRODUÇÃO

O futuro do nosso sistema de saúde contará com idosos ainda mais longevos, exigindo adaptações constantes no atendimento (HIRST et al., 2022). Desta forma temos o compromisso de buscar novas e eficientes estratégias que contribuam para um envelhecimento saudável, com melhoria da qualidade de vida e atenuação dos custos do sistema assistencial. O envelhecimento é uma etapa natural, e conta com mudanças influenciadas por genética e hábitos adotados ao longo da vida, que podem resultar no envelhecimento acompanhado de inúmeras patologias (FERREIRA et al., 2021).

Segundo López-Otín et al. (2023), o envelhecimento está firmado em 3 pontos distintos: as manifestações relacionadas à idade ou dependentes do tempo; a possibilidade de aceleração do processo de envelhecimento, dependente das experiências a qual o indivíduo se expõe; a possibilidade de desacelerar ou mesmo reverter o processo, através de intervenções terapêuticas, o que torna este público extremamente variável. Além disso, os níveis hormonais e inflamatórios, o estado nutricional, o nível de atividade física e características genéticas, que dentre outros, tem o poder de alterar a unidade motora e por consequência o desempenho motor dos indivíduos, contribui para a variabilidade entre os idosos (HUNTER et al., 2016).

O desempenho motor de idosos, está relacionado com capacidades físicas, como a força de preensão manual, equilíbrio em pé, velocidade da marcha e levantar da cadeira (COOPER et al., 2011; TARKHASI et al., 2025), além de habilidades cognitivas que refletem na sua autonomia e independência (PINHEIRO e ROSSINI, 2012). Com o envelhecimento e as disfunções neurológicas/neurodegenerativas, ocorrem reduções significativas do controle autônomo e neuromuscular somático, fato que está intimamente associado ao prejuízo do equilíbrio e da velocidade dos gestos, afetando não só a resistência, como também o desempenho das atividades da vida diária de forma segura e autônoma (DUCAN et al., 1998).

As tarefas ficar em pé e andar, são frequentemente realizadas simultaneamente a outras demandas como falar, resolver problemas, ler, tornando-se dupla tarefa, desta forma necessita de recursos neurais compartilhados, dependentes de sistemas de controle que requerem ativação de redes corticais

cognitivas e sensório-motoras distribuídas. Os adultos mais velhos exibem maiores decréscimos de dupla tarefa (ou seja, custos) para ficar em pé ou andar e apresentam pior função 'executiva' tornando-se mais propensos a cair, além de sofrer declínio cognitivo. Nos idosos, a execução de dupla tarefa pode prejudicar o desempenho em uma ou ambas funções (ZHOU et al., 2021), desta forma faz-se necessário criar estratégias facilitadoras do aprimoramento desta importante habilidade.

No processo de envelhecimento, há redução no volume cerebral, e alterações relacionadas à idade nas regiões corticais motoras que estão associadas ao equilíbrio, marcha e velocidade reduzidos (SEIDLER et al., 2010). O córtex pré-frontal, mantém relações múltiplas com outras estruturas encefálicas e é caracterizado como um local de integração entre diferentes processos cognitivos e como a interface entre a cognição e a emoção (CAPOVILLA et al., 2007). No envelhecimento senil, doenças neurodegenerativas podem estar associadas com disfunção no córtex pré-frontal alterando a sua integridade, além da funcionalidade de redes neurais envolvidas na regulação do sistema nervoso autonômico (LIU et al., 2022).

A memória pode ser definida, como a aquisição, armazenamento e recuperação de informações que são apresentadas ao longo da vida e está ligada à integração social, conhecimento de regras e leis, fatos e acontecimentos, desta forma é classificada quanto ao tempo de retenção da informação (muito curto, curto e longo prazo) e natureza (explícita ou declarativa, episódica, semântica, implícita, representação perceptiva, processual, associativa, não associativa e operacional ou memória de trabalho) (OLIVEIRA et al., 2011). Funções executivas como memória de trabalho, atenção, inibição, troca de tarefas e fluência, são habilidades cognitivas superiores cruciais para a autorregulação e autogerenciamento permitindo comportamentos direcionados a objetivos específicos (GRADY, 2012; RABINOVICI et al., 2015; SANTANA et al., 2019). As disfunções executivas surgem de lesões não apenas do córtex pré frontal, mas também do córtex parietal, núcleos da base, tálamo e cerebelo (RABINOVICI et al., 2015).

Frequentemente estudos tem apontado diferenças no funcionamento cognitivo em relação ao sexo, à exemplo, McCarrey et al. (2016) afirmam a partir de uma pesquisa com idosos cuja faixa etária 64 a 70 anos que, mulheres apresentam habilidades cognitivas verbais mais fortes do que homens e homens demonstram

habilidades visuoespaciais mais fortes do que mulheres. Levine et al. (2021) ao examinar o declínio cognitivo de indivíduos idosos por 5 anos, afirmam que as mulheres tiveram um desempenho inicial significativamente maior do que os homens na função executiva e memória, no entanto, tiveram declínios significativamente mais rápidos na função executiva, mas não na memória, e desta forma sugerem que as mulheres têm maior reserva cognitiva, mas um declínio cognitivo mais rápido na vida adulta em relação ao sexo oposto.

Comumente no dia a dia, o ser humano é exposto a distrações, e para desempenhar as tarefas com especificidade, precisa utilizar dos mecanismos de atenção seletiva, capaz de elencar o que é mais relevante, ignorando demais estímulos (PINHEIRO e ROSSINI, 2012). Além da atenção seletiva, contamos com a atenção sustentada, referente a concentração ativa e proposital da consciência sobre um determinado objeto ou estímulo, por determinado tempo e a atenção dividida, que é a capacidade de atender concomitantemente a duas ou mais fontes de estimulação (DALGALARRONDO, 2008; KLEIN et al., 2010). A capacidade de realizar atividades diárias, depende da flexibilidade cognitiva, que permite adaptar pensamentos e ações diante de circunstâncias, alternando a atenção (SIMÃO et al., 2010). A independência e autonomia estão relacionadas ao bom desempenho das atividades de vida diária (AVD's), por outro lado, idosos considerados dependentes estão mais suscetíveis a pior desempenho físico com maior fraqueza muscular, fatores que contribuem ainda mais para o pior desempenho das AVD's (WANG et al., 2020).

A utilização de múltiplos sistemas, incluindo o visual, vestibular e somatossensorial, com intenção de manter o centro de gravidade, constitui o equilíbrio e com o envelhecimento, ocorrem prejuízos desses sistemas aumentando desta forma o risco de quedas, uma das principais causas de mortalidade e morbidade da população idosa (SIDDIQI e MASOOD, 2018). A queda pode ser definida como uma mudança inesperada de posição, que leva involuntariamente o indivíduo a um nível inferior, e devido a sua repercussão na saúde dos idosos, é considerada um evento limite, pois em geral está associada além da fragilidade, à dependência, institucionalização e morte e assim, as quedas são consideradas um problema de saúde pública, já que sua ocorrência está relacionada a altas taxas de morbimortalidade, além do elevado custo socioeconômico (OLIVEIRA et al., 2014).

O exercício físico é utilizado comumente, seja como intervenção única ou incluso em uma intervenção multifatorial, como estratégia redutora da taxa e risco de quedas entre a população idosa (LIPARDO et al., 2018). Idosos que se mantêm ativos, com prática regular de exercício físico tendem a reduzir seus níveis de pressão arterial e gordura corporal, além da perda mineral óssea e em contrapartida melhoram o controle glicêmico, os níveis de colesterol HDL, os percentuais de massa muscular e funcionalidade global (RYAN, 2010; MIURA et al., 2015).

Casas-Herrero et al. (2022), afirmam que um programa de treinamento de exercícios multicomponente, incluindo exercícios de resistência, equilíbrio e flexibilidade, é uma forma segura e eficaz para melhorar a capacidade funcional de idosos frágeis e pré-frágeis, com ou sem comprometimento cognitivo leve; os autores utilizaram um protocolo que incluiu: exercícios multicomponente 3 vezes por semana, exercício de retreinamento de marcha 5 vezes por semana, aplicados durante três meses consecutivos, observando que a partir de um (1) mês de intervenção, já é possível obter melhora da função física desta população.

Os benefícios de praticar exercícios também são comprovados para aqueles idosos hígidos (não frágeis), servindo de estratégia de prevenção de agravos e melhora da função física, com redução dos índices de sarcopenia e fragilidade (WATANABE et al., 2020). Eckardt (2016) após testar três protocolos sendo eles: um programa de treinamento resistido (sem incremento de instabilidade, utilizando máquina), um programa de resistência com máquina (mais incremento de instabilidade, utilizando bolas bosu, pranchas oscilantes, discos infláveis sob os pés) e um treinamento de resistência, utilizando pesos livres (mais incremento de instabilidade), constatou que a última modalidade melhora o equilíbrio, comprovado através dos testes Timed Up and Go (TUG) e de alcance funcional; o desfecho força muscular de membros inferiores, teve melhora semelhante entre as três modalidades que foram aplicadas em idosos saudáveis, por 10 semanas, duas vezes por semana, 60 minutos cada.

Achados semelhantes foram encontrados por Teixeira et al. (2013), ao avaliar o efeito de um programa de treinamento de força muscular progressiva e sensório-motor, no equilíbrio e na redução do risco de quedas em idosas com osteoporose, comprovando que a associação destes treinamentos são promissores para melhorar o equilíbrio funcional e reduzir o risco de quedas. Os autores utilizaram um programa de treinamento por 18 semanas, incluindo exercícios de

aquecimento, alongamento, funcionais de equilíbrio e propriocepção (marcha com e sem obstáculos, equilíbrio bipodal e unipodal com olhos abertos e olhos fechados e utilização de balanço, cama elástica, pranchas) e força muscular da cadeia extensora dos membros inferiores, obtendo resposta positiva no escore da Escala de Equilíbrio de Berg.

Embora muitos estudos tenham descrito efeitos benéficos de treinamentos físicos de idosos (geralmente denominados de treinamento multicomponente) que incluem o treinamento de equilíbrio (BRAÑAS et al., 2024; CASAS-HERRERO et al., 2022; CLEMSON et al., 2012; CORDES et al., 2019; GUTIÉRREZ-REGUERO et al., 2024; MARTINEZ-NAVARRO et al., 2021; MORADELL et al., 2025; PIZARRO-MENA et al., 2022; SILVA et al., 2025; TEZA et al., 2025; TORRE e TEMPRADO, 2022; VALDÉS-BADILLA et al., 2023), existem estudos que avaliaram efeitos de treinamento especificamente direcionado para o equilíbrio na população idosa (ANDERS et al., 2020; BRÜLL et al., 2023; DELBAERE et al., 2021; DUQUE et al., 2013; GRANACHER et al., 2010; KOSTER et al., 2024; KUJAWSKI et al., 2022; PRASERTSAKUL et al., 2018).

Os efeitos do treinamento de equilíbrio em idosos geralmente são avaliados por variáveis relacionadas somente com desempenho motor (ANDERS et al., 2020; DELBAERE et al., 2021; DUQUE et al., 2013; GRANACHER et al., 2010; KOSTER et al., 2024; PRASERTSAKUL et al., 2018) ou desempenho motor e cognitivo (KUJAWSKI et al., 2022).

Os protocolos de treinamentos específicos para equilíbrio são bastantes variáveis em relação ao volume de treinamento [por exemplo, 6 semanas, 3 vezes por semana (GRANACHER et al., 2010; BRÜLL et al., 2023); 6 semanas, 2 vezes por semana (DUQUE et al., 2013), 4 semanas, 2 vezes por semana (PRASERTSAKUL et al., 2018), 8 exercícios em sessão única (ANDERS et al., 2020), 2 horas por semana por 2 anos (DELBAERE et al., 2021), 12 semanas, 2 vezes por semana (KUJAWSKI et al., 2022) 3 semanas 1 vez por semana (KOSTER et al., 2024)] e no formato do treino [apoio unipodal em superfície instável associado a pega e arremesso de objetos (GRANACHER et al., 2010; KOSTER et al., 2024), uso de estratégia de realidade virtual e exercícios viso vestibulares (DUQUE et al., 2013), realidade virtual e exercícios convencionais de treinamento de equilíbrio (PRASERTSAKUL et al., 2018; ANDERS et al., 2020), programa de exercícios de equilíbrio via aplicativo (DELBAERE et al., 2021), exercícios sentado em bola suíça,

posturas instáveis variadas, incluindo unipodal com olhos fechados (KUJAWSKI et al., 2022), marcha em esteira de perturbação e posturas instáveis (BRÜLL et al., 2023)].

Em relação a aderência dos participantes idosos aos protocolos de treinamentos físicos, os estudos inserem dados de participantes que possuem uma variável frequência mínima de participação [aderência de participação ≥50% (BRAÑAS et al., 2024); 52% (DELBAERE et al., 2021), 60% (SANDERS et al., 2020), 75% (GUDLAUGSSON et al., 2012; COUREL-IBÁÑEZ et al., 2022; BRÜLL et al., 2023), 77% (KUJAWSKI et al., 2022), 80% (FERREIRA et al., 2025). Não foram encontrados estudos que avaliaram comparativamente os efeitos de um programa de treinamento físico entre grupos de participantes idosos com maior e menor aderência.

Desta forma a presente proposta, objetivou investigar comparativamente o desempenho motor e as habilidades cognitivas de idosos com maior e menor aderência a um programa de treinamento de equilíbrio em forma de circuito por 16 semanas.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Analisar comparativamente o desempenho motor e as habilidades cognitivas em idosos com maior e menor aderência em um programa de treinamento de equilíbrio.

2.2 Objetivos Específicos

Analisar o efeito de um programa de treinamento de equilíbrio sobre:

- o desempenho das atividades básicas e instrumentais de vida diária
- a aptidão funcional de idosos;
- o equilíbrio estático e dinâmico;
- a flexibilidade de tornozelo;
- a força de preensão manual;
- a velocidade da marcha nas condições: auto-selecionada, máxima e auto-selecionada com dupla tarefa cognitiva;
- as habilidades cognitivas de função executiva, atenção sustentada e seletiva e memória de trabalho;

Desenvolver um projeto extensionista voltado para a avaliação neurofuncional de idosos da comunidade, com fácil aplicação e baixo custo.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Delineamento da pesquisa e participantes

Trata-se de um ensaio clínico randomizado com cegamento estatístico, que segue as recomendações do CONSORT (MOHER et al., 2010) e os experimentos foram conduzidos de acordo com políticas e princípios contidos na Declaração de Helsinki e foram aprovados pelo Comitê de Ética local. Este projeto de pesquisa nº 44681, aprovado pela COMPESQ-ICBS em 13/09/23, está atrelado a um projeto de pesquisa maior, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFRGS, sob parecer nº 5.993.354 e CAAE: 65435022.9.0000.5347 (ANEXO A) e foi desenvolvido junto ao Centro de Referência em Envelhecimento e Movimento (CREM) da ESEFID/UFRGS. O CREM está localizado no Centro Natatório da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Dança (ESEFID), situado na Rua Felizardo, 750, Bairro Jardim Botânico, Porto Alegre/RS.

Participaram desta pesquisa, idosos voluntários (idade acima de 60 anos) de ambos os sexos, inscritos na modalidade de treinamento de equilíbrio do CREM que apresentaram autorização médica para a prática de exercícios, com capacidade de deambular de forma independente e compreender as instruções verbais para a realização dos testes, além de possuir acessibilidade para realizar o treinamento. Os critérios de exclusão foram relacionados a apresentar comorbidades ou uma condição clínica que contra indique a participação no estudo, cardiopatias graves, hipertensão arterial não controlada, infarto do miocárdio em um período menor a um ano, fumo, sequelas de acidente vascular encefálico, próteses nos membros inferiores, uso de medicamentos que possam afetar o controle do equilíbrio, como medicamentos sedativos; deficiências visuais ou auditivas não corrigidas que impeça de participar; quaisquer deformidades musculoesqueléticas nas extremidades inferiores ou superiores que possam afetar a postura do participante em pé.

Os idosos aptos a participação desta pesquisa (N=21), após os esclarecimentos sobre os procedimentos, riscos e benefícios, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE A), conforme o Conselho Nacional de Saúde e a Resolução N° 466/12 do Ministério da Saúde para pesquisas envolvendo seres humanos.

Sequencialmente todos os participantes foram submetidos às avaliações pré-intervenção, programa de treinamento de equilíbrio por 16 semanas (detalhado

no item 3.3.1) e avaliações pós-intervenção. Com base nos dados da reavaliação, foram excluídos da análise de dados, 7 participantes que relataram terem praticado outras modalidades de exercícios físicos, concomitante com o programa de treinamento de equilíbrio. A variável independente do estudo foi a aderência ao programa de treinamento de equilíbrio, mensurada através da frequência de participação dos idosos voluntários aos treinos supervisionados, registrada por meio de chamada armazenada em sistema (APÊNDICE C). A frequência individual variou de 15,62% a 96,87% do total dos treinamentos previstos. Para fins de análise comparativa os participantes foram categorizados em dois grupos:

- (1) grupo com maior aderência (com frequência de participação de 70% ou mais; n=8)
- (2) grupo com menor aderência (com frequência de participação menor que 70%; n=6)

3.2 Procedimentos

Cada participante compareceu ao Laboratório localizado no Centro Natatório da ESEFID/UFRGS em diferentes ocasiões. Durante a primeira visita, com duração aproximada de 1 hora, foi realizada a avaliação pré intervenção contendo: Instrumento de triagem, dados antropométricos (peso e estatura), avaliação do desempenho motor e avaliação cognitiva. Todos os testes foram conduzidos por avaliadores previamente capacitados, a fim de garantir a padronização de aplicabilidade, reduzindo os riscos de viés metodológico.

3.2.1 Instrumento de triagem:

- Formulário do Google (PIZARRO-MENA et al., 2022), contendo as seguintes variáveis: idade, sexo, etnia, escolaridade, profissão ou ocupação, renda familiar, situação conjugal, moradia, restrição médica para prática exercícios físicos, dor no peito ao praticar exercícios, fumante, histórico de doença atual e pregressa, medicações em uso e quantidade, perda de peso não intencional, histórico de quedas, fraturas e cirúrgico, uso de órtese, prótese ou dispositivo auxiliar de marcha, alteração visual e/ou auditiva, pratica de exercício físico de forma regular nos últimos 6 meses e a frequência, tempo diário de permanência sentado, hábito de caminhar fora de casa, quantas quadras e frequência semanal; além das questões supracitadas, o intrumento continha as seguintes ferramentas:

- Inventário de lateralidade de Edimburgh, que é utilizado para determinar objetivamente a lateralidade de um sujeito, em atividades da vida diária; optou-se pela versão reduzida, comumente usada para minimizar as diferenças socioculturais, contendo 10 tarefas. Para cada item, o sujeito auto relata sua preferência, pelo lado direito ou esquerdo, ou nenhuma preferência. Se sua preferência for por um dos lados, uma + (um sinal positivo) é atribuída ao respectivo lado (direito corresponde a +1 ponto e esquerdo a -1 ponto); caso sua preferência seja tão forte a ponto de ser impossível a realização da tarefa com o outro lado, duas ++ (dois sinais positivos) devem ser atribuídas a tarefa (direito corresponde a +2 pontos e esquerdo a -2 pontos); e por fim, se não houver preferência por algum lado uma + (sinal positivo) deve ser atribuída a ambos (correspondendo a zero no somatório total). A pontuação final é chamada de quociente de lateralidade e para gerar o resultado utiliza-se a seguinte fórmula: QL=(D-E)/(D+E) x 100. A interpretação dos resultados obedece ao seguinte escore: valores >+40 predominância da mão direita, ou seja destro; -40 a +40 sem preferência clara, ambidestros e por fim, < -40 preferência pela mão esquerda, ou seja canhoto (ESPÍRITO-SANTO et al., 2017; OLDFIELD, 1971) (ANEXO B).

A interpretação dos resultados obedece ao seguinte escore: valores >+40 predominância da mão direita, ou seja destro; -40 a +40 sem preferência clara, ambidestros e por fim, < -40 preferência pela mão esquerda, ou seja canhoto. (OLDFIELD, 1971; ESPÍRITO-SANTO et al., 2017), (ANEXO B).

- Índices KATZ, ferramenta criada por Katz et al. (1963), para avaliar a capacidade funcional do indivíduo em atividades básicas de vida diária (ABVD's); através de uma lista contendo 6 itens, o qual o indivíduo precisa se auto relatar, dependente de auxílio para a tarefa a qual se atribui 1 ponto ou independente atribuindo-se 0 ponto. A pontuação total varia de 0 a 6 pontos, sendo 0: independente em todas as seis funções; 1: independente em cinco funções e dependente em uma função; 2: independente em quatro funções e dependente em duas; 3: independente em três funções e dependente em três; 4: independente em duas funções e dependente em quatro; 5: independente em uma função e dependente em cinco funções; 6: dependente em todas as seis funções (BARBOSA et al., 2014; KATZ et al., 1963; LINO et al., 2008), (APÊNDICE B).

- Escala de LAWTON, o instrumento desenvolvido por Lawton e Brody (1969) para verificar o desempenho dos indivíduos, nas atividades mais complexas, designadas

como instrumentais de vida diária (AIVD's), conta com uma lista de tarefas que foram validadas e adequadas a população brasileira e recomendadas pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2007) (ANEXO C), contendo 9 itens cujas respostas podem ser: realiza sem ajuda= 3 pontos; realiza com ajuda parcial= 2 pontos; não consegue realizar= 1 ponto. a pontuação mínima (9 pontos) refere-se ao indivíduo totalmente dependente, as pontuações intermediárias referem-se a dependência parcial, em uma ou mais atividades e a pontuação máxima (27 pontos) aos indivíduos totalmente independentes (LIMA et al., 2016; AGUIAR et al., 2019).

3.2.2 Avaliação do desempenho motor subdividido em:

3.2.2.1- Aptidão funcional, com base no Senior fitness Test Manual, desenvolvido por Rikli e Jones (2001), que além de conter o embasamento para as valiações, contém os valores esperados de acordo com sexo e faixa etária. Desta forma os seguintes testes foram utilizados:

- Teste de sentar e levantar da cadeira por 30 segundos, cujo objetivo é verificar a força muscular e resistência dos membros inferiores. Procedimento: o participante sentado, com os pés totalmente apoiados no chão, os braços cruzados junto ao peito, é orientado a levantar e sentar o maior número de vezes possível durante 30 segundos. O examinador demonstra uma vez para garantir a compreensão do participante e o número de repetições é contabilizado.
- Teste de flexão de antebraço por 30 segundos, cujo objetivo é verificar a força muscular do membro superior dominante. Procedimento: o participante é orientado a permanecer sentado na cadeira, com os pés apoiados no chão, e o lado dominante do corpo junto a borda da cadeira, então, ele segure um halter (2kg para mulheres e 4 kg para homens -valores validados para população brasileira) com empunhadura de aperto de mão; o examinador solicita para que ele realize a flexão completa do cotovelo e retorne a extensão total, perpendicular ao chão, o mais rápido que puder, durante 30 segundos e as repetições são contabilizadas.
- Teste sentado e alcançar, cujo objetivo é avaliar a flexibilidade dos membros inferiores. Procedimento: o participante sentado em uma cadeira, que deve estar encostada na parede para sua segurança, mantém uma das pernas com o joelho flexionado e o pé totalmente apoiado no chão, enquanto a outra perna, permanece em extensão com o calcanhar apoiado no chão, e ele é orientado a tentar tocar os dedos dos pés escorregando as mãos, uma em cima da outra, com as pontas dos

dedos médios sobrepostas, na perna estendida. A posição deve ser mantida por dois segundos e o avaliador, utilizando uma régua de 45cm, registra a distância alcançada em centímetros; o meio do hálux do pé na extremidade do sapato, representa o ponto zero. medidas que não alcançam o dedo são registrados com sinal negativo (-) e valores que ultrapassam o hálux, são registrados com sinal (+). São realizadas duas repetições, sendo considerada a melhor de cada membro.

- Teste de flexibilidade dos membros superiores. Procedimento: O examinador demonstra a postura sendo que, o avaliado é orientado, a colocar a mão espalmada sobre o mesmo ombro, alcançando o meio das costas tanto quanto possível, enquanto a outra mão está colocada atrás das costas, a palma voltada para fora, alcançando para cima o mais distante possível, na tentativa de tocar ou sobrepor os dedos médios de ambas as mãos. Sem mover as mãos do participante, o avaliador verifica a distância entre os dedos médios ou mesmo o cruzamento deles, e o sinal negativo (-) é utilizado quando não alcança e o sinal positivo (+) é utilizado quando há sobreposição dos dedos. São realizadas duas repetições e consideradas para fins de registro, a melhor medida de cada membro.

- Teste sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar, cujo objetivo é avaliar a velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico. Procedimento: o avaliado deve estar sentado, em uma cadeira que está apoiada na parede, deve estar com os braços cruzados na frente do peito, com os dedos apontados para os ombros, e ao sinal do avaliador, ele precisa levantar, soltar os braços, caminhar e dar a volta em um cone, que está posicionado a 2,44m de distância, voltar e sentar, o mais rápido que conseguir, sem correr. São realizadas duas medidas e é considerada a melhor, cujo tempo (em segundos) é menor.

- Teste de dois minutos de step no próprio lugar, utilizado para avaliar a resistência aeróbica, também chamado de teste de marcha estacionária de 2 minutos, vantajoso devido a praticidade de aplicação e necessidade de pouco espaço físico (SILVA et al., 2015). Procedimento: o membro inferior do participante é medido (distância entre a supra ilíaca a metade da patela) e a metade dessa distância é a marca, ou seja a medida em centímetros a partir do chão, a qual o participante precisa elevar o joelho durante a caminhada. Uma fita é colocada na parede à sua frente, representativa da altura, a qual ele precisa elevar os joelhos durante o teste. O participante é orientado a caminhar (não correr), no lugar e o número de vezes que ele eleva o joelho direito até a marcação é contabilizado.

3.2.2.2- Equilíbrio estático, com teste de apoio unipodal com olhos abertos e olhos fechados. Procedimento: o participante próximo a uma parede para sua segurança, é orientado a permanecer apoiado na perna de sua escolha, com os olhos abertos, e o tempo de permanência (em segundos) é cronometrado, assim que o pé deixa o chão; a contagem pára, assim que o pé toca o chão ou o participante se move tocando as mãos na parede; o mesmo é realizado com os olhos fechados. são realizadas 3 medidas e é considerado o maior tempo atingido mantendo a postura; quando o participante atinge 30 segundos de permanência, o teste é interrompido sem necessidade de prosseguir (BOHANNON, 2006; OMAÑA et al., 2021; PAVANATE et al., 2018; WANG et al., 2024);

3.2.2.3- Força muscular de membros inferiores e capacidade funcional com teste de sentar e levantar 5 vezes. Procedimento: foi utilizada uma cadeira sem encosto de braços e o avaliador primeiramente demonstrou o modo correto de execução do teste; o participante foi instruído a manter os braços cruzados sobre o peito, dedos apontados para os ombros, e levantar e sentar o mais rápido possível, 5 vezes, enquanto o tempo (em segundos) despendido para a tarefa, foi cronometrado. A cronometragem começava quando o avaliador dizia a palavra “já” e cessava quando as nádegas do participante alcançavam o assento da cadeira após a quinta vez em pé. Os valores obtidos, são comparados aos de referência, contidos na meta análise conduzida por Bohannon et al. (2010), que do mesmo modo embasa nossa metodologia;

3.2.2.4- Flexibilidade de tornozelo: para esta avaliação foi utilizado o teste de estocada a fim de mensurar o ângulo de dorsiflexão de tornozelo bilateralmente, mantendo o joelho estendido. Esta medida foi coletada 3 vezes em cada membro utilizando o aplicativo nível do iPHONE como instrumento de medição. Procedimento: o participante, em posição ortostática e descalço, com as mãos na largura dos ombros, apoiadas na parede à sua frente. A perna direita posicionada para trás, mantendo o pé totalmente apoiado no chão sem perder o contato do tornozelo, paralelo à perna esquerda e perpendicular à parede. O braço curto do dispositivo, foi posicionado horizontalmente contra a região posterior do calcanhar direito, aproximadamente um centímetro acima da tuberosidade do calcâneo e mantido perpendicularmente à haste da tíbia, e ao participante foi solicitada a flexão do joelho esquerdo, deslocando o corpo em direção a parede, sem o calcanhar direito perder o contato como solo; o aparelho permanecia imóvel até que a medida

em graus permanecesse fixa no visor. 3 medidas foram coletadas em cada membro estendido, e a melhor, foi considerada para fins de registro. Os valores pré e pós foram comparados individualmente. Banwell et al. (2019) mostrou que o aplicativo nível do iPHONE, é uma ferramenta confiável para medição, associada ao teste de estocada, com apoio de peso com joelhos estendido e flexionado; esta postura para verificação, tem alto nível de confiabilidade (POWDEREN et al., 2015), fatos que sustentam nossa metodologia.

3.2.2.5- Força de preensão manual com dinamometria. Procedimento: foi utilizado dinamômetro digital e, o participante sentado, com os pés completamente apoiados no chão, joelhos flexionados à 90º, com ombro aduzido e rodado em posição neutra, e punho em posição neutra, segura o equipamento com a mão dominante e ao comando do examinador, realiza preensão manual máxima, que deve ser mantida de 3 a 5 segundos. São realizadas 3 medidas, o melhor valor (em quilogramas-força-kgf) é considerado para fins de registro e os valores são comparados a tabela normativa fornecida pelo fabricante do equipamento, segundo sexo e faixa etária (MACDERMID et al., 2015; MATHIOWETZ et al., 1984);

3.2.2.6- Velocidade da marcha com teste de caminhada de 10 metros; embora os estudos apontem variabilidade nos métodos, no que diz respeito a distâncias do corredor utilizado entre 4 e 10 metros (BINOTTO et al., 2018; NGUYEN et al., 2022; PETERS et al., 2013; WANG et al., 2022) optamos por utilizar o percurso de 10 metros. Procedimentos: O teste foi realizado em um corredor plano que continha 14 metros, e o tempo necessário para percorrer os 10 metros intermediários, foi registrado por meio de um cronômetro digital, sendo desconsiderados os dois metros iniciais e finais (aceleração e desaceleração respectivamente). o teste foi realizado sob 3 condições: Caminhada em velocidade auto-selecionada (confortável), em velocidade máxima e em velocidade auto-selecionada com dupla tarefa cognitiva (subtração seriada de 3 dígitos, exemplo: 100, 97, 94). O tempo necessário para percorrer a distância de 10 metros foi registrado e posteriormente convertido em metros por segundo-m/s (distância dividida pelo tempo) e os valores obtidos comparados aos valores esperados de acordo com sexo e faixa etária, contidos na literatura (HERMAN et al., 2010; KRUMPOCH et al., 2021; LIU et al., 2017; NASCIMENTO et al., 2012);

3.2.3 Avaliação das habilidades cognitivas utilizando os seguintes testes:

- MoCA-Montreal Cognitive Assessment, que abrange diferentes domínios (habilidades visuoconstrutivas, nomeação, memória, atenção, linguagem, abstração, evocação tardia e orientação); trata-se de uma ferramenta de rastreio cognitivo, rápida e sensível, amplamente utilizada para rastreio de comprometimento cognitivo leve (CCL) com uma pontuação de corte de 26 pontos em um total de 30; aqueles com nível de escolaridade ≤ 12 anos recebem por convenção, um ponto adicional ao escore total (CESAR et al., 2019; HAFDI et al., 2021) (ANEXO D);
- Teste de Fluência verbal fonêmica e semântica, com objetivo de avaliar as funções executivas. Procedimento: O teste consiste na evocação do maior número de palavras (que começam com a letra pré estabelecida na hora, para o teste de fluência fonêmica e que façam parte da categoria animais para fluência semântica) possíveis, em período de tempo fixado (neste caso 1 minuto). Os testes fornecem informações acerca da capacidade de armazenamento da memória semântica, da habilidade de recuperação de informações armazenadas na memória e do processamento das funções executivas, através da capacidade de organização dos pensamentos e dos meios utilizados para o resgate das palavras e auto monitoramento (inibição de respostas inadequadas e já produzidas). O escore inicial consiste no número de palavras válidas evocadas e não repetidas, e este valor é comparado com dados normativos contidos na literatura, com base na idade e nível de escolaridade (BRUCKI e ROCHA, 2004; RODRIGUES et al., 2008) (ANEXO E);
- Teste das Trilhas A e B, que avalia a atenção sustentada e seletiva, a capacidade de manutenção do envolvimento cognitivo, o rastreamento visual, a habilidade motora e a memória de trabalho. Procedimento: o teste consiste em ligar números em ordem crescente (trilhas A), e números a letras, seguindo a ordem crescente e também a ordem em que aparecem no alfabeto respectivamente, por exemplo, 1-A-2-B e assim por diante (trilhas B). O participante recebe inicialmente além das orientações, uma folha teste, que faz parte da ferramenta e é utilizada apenas para familiarização da mesma, sem objeto avaliativo, e o tempo de execução de cada Trilha é registrado em segundos, para fins de comparação a valores contidos em estudos normativos, segundo idade e nível de escolaridade (MOTA et al., 2008; NETO et al., 2011; PAVAN et al., 2015; STRAUSS et al., 2006) (ANEXO F).

A partir da segunda visita, foi iniciado o programa de treinamento de equilíbrio, estruturado em: período de 10 minutos iniciais contendo a demonstração e prática dos exercícios de aquecimento/mobilidade articular, seguidos de um

período de 30 minutos de demonstração e prática de exercícios variados de equilíbrio estático e dinâmico e o período de 10 minutos finais contendo demonstração e prática de exercícios de resfriamento/alongamento (protocolo detalhado no item 3.3.1). O treinamento teve duração de 16 semanas consecutivas, cuja frequência foi de duas vezes por semana (terças e quintas-feiras à tarde, sempre no mesmo horário), com duração de 50 minutos cada. E por fim, na semana seguinte ao término do protocolo, os participantes foram submetidos às avaliações pós intervenção, seguindo a mesma etapa das avaliações iniciais.

3.3 Intervenção

Os participantes em grupo, foram submetidos ao programa de treinamento, em sala com temperatura controlada, duas vezes por semana, sempre nas terças e quintas-feiras, no período da tarde. O treinamento foi desenvolvido com base nos estudos de Teixeira et al. (2013), Beurskens et al. (2015), Halvarsson et al. (2015), Eckardt (2016), Torre e Temprado (2022) e Moradel et al. (2025) e adaptado para dar ênfase no equilíbrio corporal.

3.3.1 Programa de treinamento

O treinamento foi elaborado com base científica previamente citada, para a escolha do tempo, frequência, organização e adaptação dos exercícios propostos, adicionando aqueles que tem por objetivo, melhorar o equilíbrio corporal. A pesquisadora, sob supervisão de sua orientadora, conduziu a aplicação do protocolo, com auxílio de uma equipe formada por alunos de graduação e pós-graduação, previamente treinados, para dar o suporte necessário aos participantes e garantir sua segurança. Não houve nenhuma intercorrência durante todo período e a aderência de treino dos participantes, foi controlada a partir de uma chamada armazenada em sistema.

Foi adotado o formato de treino em circuito e mantida a estrutura geral de 10’/30’/10’ (aquecimento/treinamento/resfriamento) com periodização linear, com aumento gradual de volume e intensidade de forma progressiva ao longo do tempo, onde um macrociclo (período de 16 semanas, ou seja, 32 treinos), foi dividido em um microciclo (período de adaptação) e dois mesociclos (treino principal 1 e treino principal 2). Todos os treinos mantiveram a mesma estrutura, cujos 10 minutos iniciais, foram reservados para aquecimento articular, contendo mobilizações crânio

caudal e marchas em diferentes modos e direções, seguidos de 2 minutos de descanso, utilizados pela pesquisadora para demonstração dos exercícios propostos em circuito; sequencialmente 13 minutos de execução prática, mais 2 minutos de descanso para demonstração das progressões dos exercícios, seguidos de mais 13 minutos de execução. No final, durante 10 minutos foram realizadas dinâmicas em grupo com ênfase no equilíbrio estático, resfriamento corporal, alongamento e relaxamento dos participantes.

Dentre os materiais, acessórios e equipamentos utilizados para montagem e realização dos treinos estão: cadeiras, escada de agilidade, estepes, bolas pequenas de borracha, bolas peso de 1kg, bolas suíça, argolas, bambolês, anilhas de 1, 2 e 3 Kg, halteres de 1, 2 e 3 kg, bastões de madeira, espaguetes de espuma, cones grandes e pequenos, discos de propriocepção, faixa elástica, traves de equilíbrio, cordas, colchonetes, tapete de grama sintética, mini jump, caneleiras de 1, 2 e 3 kg.

O microciclo, denominado de período de adaptação, ocorreu por 2 semanas, onde os participantes foram submetidos a 2 treinos distintos, denominados A e B. Neste período, os idosos puderam conhecer a proposta, e a pesquisadora e seus auxiliares, conhecer o perfil de cada um, com suas facilidades e limitações, informações essenciais para ajustar o protocolo se necessário, respeitando o perfil da amostra.

Os exercícios propostos, nos treinos A e B (Figura 1) do período de adaptação, contemplavam os objetivos de melhoria do equilíbrio estático, dinâmico e recuperado, força muscular e flexibilidade, com tarefas de transposição de pequenos obstáculos, marcha em diferentes direções, sentar e levantar, movimentos combinados ao uso de carga nos membros superiores, apoio unipodal e movimentos rotacionais de tronco. A sequência dos exercícios foi organizada de forma progressiva em complexidade e o protocolo completo detalhado está disponível no Apêndice D.



Figura 1- Imagem contendo fotografias do treino A (A) e treino B (B) utilizado para a realização de exercícios no período de adaptação (microciclo).

O primeiro mesociclo, denominado de treino principal 1, ocorreu por 7 semanas (14 treinos), onde os participantes foram submetidos a 4 treinos distintos, denominados A, B, C e D (Figura 2) que foram conduzidos iniciando com a ordem A, B, C e D e depois mantendo ordem A, C, B e D repetidamente, até o final do período. Nesta fase, os exercícios contemplavam maiores desafios, buscando explorar melhor a atenção, memória de curto prazo e concentração dos participantes.

Os objetivos dos exercícios propostos, no primeiro mesociclo também contemplaram especialmente a melhoria do equilíbrio estático, dinâmico e recuperado, força muscular e flexibilidade, no entanto, foram adicionados exercícios de maior complexidade, gerando maiores desafios, com tarefas de transposição de múltiplos obstáculo, marcha em diferentes direções e solos irregulares, sentar e levantar, movimentos corporais mais amplos com alcance de objetos acima da cabeça e no chão, uso de carga nos membros superiores e inferiores, apoio unipodal com olhos abertos e fechados, movimentos rotacionais de tronco associados a dupla tarefa motora, além de se tratar de um circuito maior exigindo memorização para replicação das tarefas.

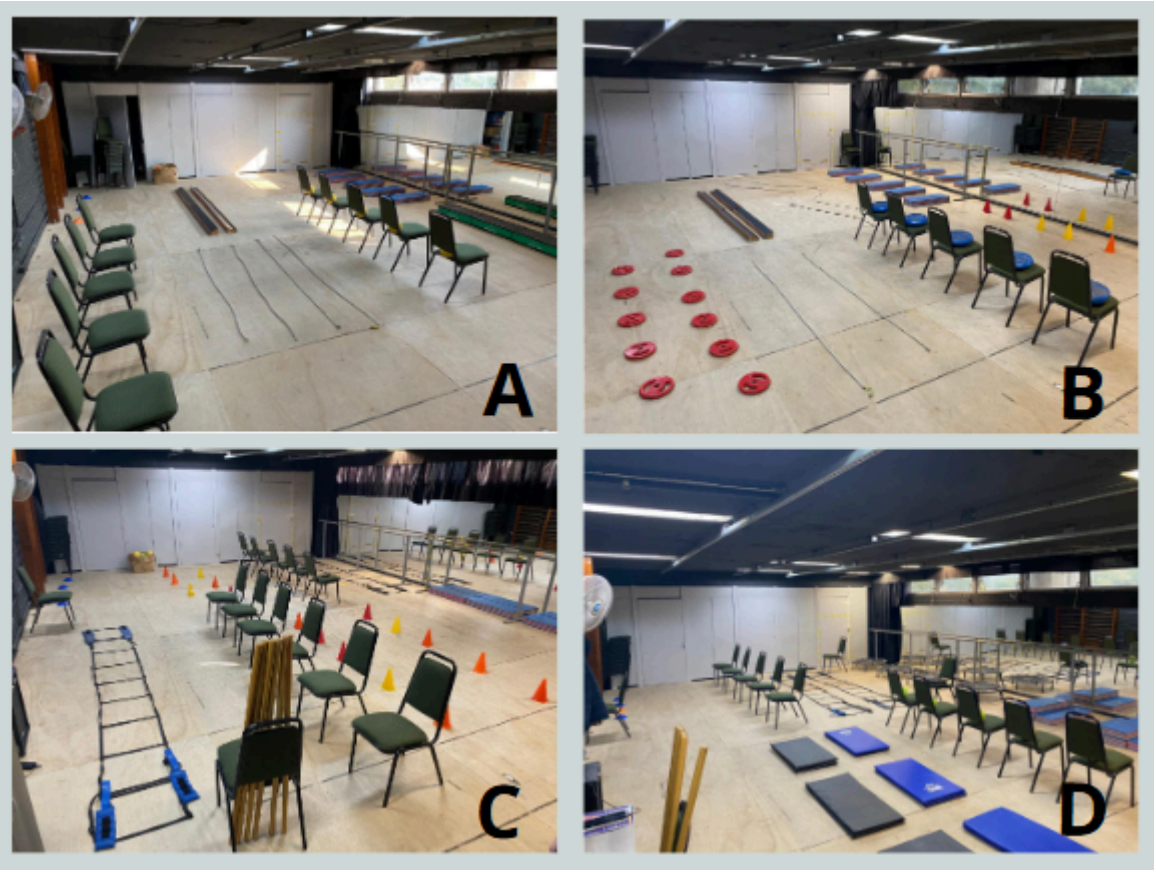


Figura 2- Imagem contendo fotografias do treino A (A), treino B (B), treino C (C) e treino D (D), utilizado para a realização de exercícios no período do treino principal 1 (1º mesociclo).

O segundo mesociclo, denominado de treino principal 2, ocorreu por 7 semanas (14 treinos), onde os participantes, do mesmo modo, foram submetidos a 4 treinos distintos, denominados A, B, C e D (Figura 3) que foram conduzidos iniciando com A, B, C e D e depois mantendo ordem A, C, B e D repetidamente, até o final do período. Nesta última etapa do protocolo, os exercícios apresentavam desafios ainda maiores, exigindo dinamismo, atenção, concentração, memorização e agilidade.

Os objetivos dos exercícios propostos, no treino principal 2, contemplaram as mesmas variáveis do primeiro mesociclo, porém, foram adicionadas ao circuito, atividades que exigiam maior atenção, concentração, equilíbrio dinâmico e agilidade dos participantes, com exercícios de subir e descer, saltos, deslocamentos em diferentes direções, movimentos corporais mais complexos com dupla tarefa motora, dentre múltiplas transposições de diferentes obstáculos, obedecendo periodização previamente planejada.



Figura 3- Imagem contendo fotografias do treino A (A), treino B (B), treino C (C) e treino D (D), utilizado para a realização de exercícios no período do treino principal 2 (2º mesociclo).

Na semana seguinte ao término do treino, os participantes sob agendamento prévio, foram recrutados a comparecer ao mesmo local para avaliação pós intervenção, que foi realizada obedecendo aos padrões da avaliação pré intervenção.

3.4 Avaliação neurofuncional- projeto extensionista

Um dos objetivos específicos do presente projeto, contempla o desenvolvimento de um protocolo de avaliação neurofuncional voltado aos idosos, de fácil aplicação e baixo custo, para que seja utilizado de forma extensiva à comunidade e desta forma, o projeto de extensão nº 57146 intitulado “AVALIAÇÃO NEUROFUNCIONAL DE IDOSOS” foi elaborado. Este projeto contempla atender os idosos da comunidade, avaliando de forma gratuita e contínua, o perfil do indivíduo (dados sociais, de saúde e desempenho das atividades básicas e instrumentais de

vida diária) através de um instrumento de triagem no formato de formulário do Google, dados antropométricos (peso e altura), avaliação do desempenho motor com índice de massa corporal, força de membros superiores e inferiores, flexibilidade de membros superiores e inferiores, resistência aeróbica, equilíbrio e agilidade e aspectos cognitivos.

3.5 Análise Estatística

As variáveis categóricas foram descritas por frequências absolutas e relativas e as quantitativas por média e desvio padrão ou mediana e intervalo interquartílico. O teste de normalidade Shapiro-Wilk foi utilizado para avaliar a distribuição dos dados. Para comparar médias entre os grupos, o teste t-student para amostras independentes foi aplicado. Em caso de assimetria, o teste de Mann-Whitney foi utilizado.

Na comparação de proporções, os testes qui-quadrado de Pearson ou exato de Fisher foram utilizados. Caso necessário, o teste dos resíduos ajustados foi aplicado para localizar a associação nas variáveis politômicas.

Para comparar as variáveis pré e pós intervenção, o modelo de Equações de Estimativas Generalizadas (GEE) com estimador robusto para a matriz de covariância, complementado pelo teste Least Significant Difference (LSD) foi aplicado. O modelo logístico binário foi aplicado para as variáveis categóricas dicotômicas, o Tweedie com transformação logarítmica para as variáveis numéricas com distribuição assimétrica e o linear para as variáveis numéricas de distribuição normal. O tamanho do efeito (d de Cohen) foi calculado para determinar a magnitude do efeito do treinamento (COHEN, 1988). Os valores de corte de Cohen foram usados, com 0,20, 0,50 e 0,80 indicando um efeito pequeno, médio e grande, respectivamente. O nível de significância adotado foi de 5% ($p<0,05$) e as análises foram realizadas no programa SPSS versão 18.0.

6 CONCLUSÃO

O programa de treinamento de equilíbrio de 16 semanas em formato de circuito, com frequência de 2 vezes por semana, proposto para a população idosa, foi capaz de gerar efeito positivo sobre o desempenho motor em relação a flexibilidade de tornozelo dominante e velocidade auto-selecionada da marcha nos participantes com maior aderência ao treinamento, em comparação com o grupo de menor aderência. Estes em contraste apresentaram redução da força muscular dos membros inferiores, evidenciando que a frequência de participação está diretamente associada à magnitude dos ganhos funcionais de acordo com os objetivos desenvolvidos a partir do treinamento proposto.

Além desses achados, no grupo com maior aderência, o treinamento resultou em melhorias adicionais nos parâmetros de força muscular do membro superior dominante, flexibilidade do membro superior esquerdo, resistência aeróbica e melhor desempenho no teste de sentar e levantar, indicando aprimoramento do desempenho motor. No entanto, os idosos com menor aderência tiveram melhorias limitadas sobre o desempenho motor (flexibilidade do membro superior esquerdo, equilíbrio estático com olhos abertos), além de redução do equilíbrio dinâmico e velocidade de marcha em todas as condições avaliadas.

No domínio cognitivo, o treinamento favoreceu a fluência verbal fonêmica e o desempenho no teste de trilhas A, independentemente da aderência, sugerindo que certos benefícios cognitivos podem ocorrer mesmo com menor frequência de participação.

Nas condições deste estudo, o treinamento de equilíbrio, independentemente da frequência de participação, não foi capaz de promover alterações significativas nas demais variáveis e as alterações nos desfechos motores não foram suficientes para alterar o desempenho dos idosos nas atividades básicas e instrumentais de vida diária.

Embora o treinamento melhore componentes físicos e cognitivos específicos, percebe-se que somente o treinamento não foi capaz de suprir todas as necessidades em relação ao desempenho motor, sendo influenciado pela aderência dos idosos ao programa. Desta forma, uma avaliação multidimensional, como a avaliação neurofuncional, possibilita um olhar individual e global sobre os idosos, favorecendo o planejamento adequado em estrutura, volume e intensidade de um

programa de treinamento de equilíbrio, com enfoque nas necessidades de cada indivíduo ou grupo. Destacamos a importância da aderência ao treinamento, visando os benefícios físicos e cognitivos da prática, que serve de estratégia de manutenção de saúde e prevenção de declínio funcional.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, B. M. et al. Evaluation of functional disability and associated factors in the elderly. **Revista Brasileira De Geriatria E Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 2, p. e180163, 2019. DOI: https://doi.org/10.1590/1981-22562019222180163.

AHIŞA, B. Ş.; PAKER, N. Are balance and lower extremity muscle strength correlated with fracture risk independent of bone mineral density in postmenopausal women?: A cross-sectional study. **Bone**, Amsterdam, v. 193, p. 117414, 2025. DOI: https://doi.org/10.1016/j.bone.2025.117414.

ANDERS, P. et al. Balance Training in Older Adults Using Exergames: Game Speed and Cognitive Elements Affect How Seniors Play. **Frontiers in Sports and Active Living**, v. 2, p. 54, 2020. DOI: doi.org/10.3389/fspor.2020.00054.

ARAKI, S. et al. Sex differences in age-related differences in joint motion during gait in community-dwelling middle-age and older individuals. **Gait & Posture**, Amsterdam, v. 103, p. 153–158, 2023. DOI: https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2023.05.009.

BANWELL, H. A. et al. The iPhone Measure App Level Function as A Measuring Device for The Weight Bearing Lunge Test in Adults: A Reliability Study. **Journal of Foot and Ankle Research**, v. 12, n. 1, p. 37, 2019.

BARBOSA, B. R. et al. Avaliação da capacidade funcional dos idosos e fatores associados à incapacidade. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, n. 8, p. 3317–3325, 2014. DOI: https://doi.org/10.1590/1413-81232014198.06322013.

BEURSKENS, R,; GOLLHOFER, A.; MUEHLBAUER, T.; CARDINALE, M.; GRANACHER, U. Effects of heavy-resistance strength and balance training on unilateral and bilateral leg strength performance in old adults. **PLoS One**.v. 10, n. 2, p. e 0118535, 2015.

BINOTO, M. A.; LENARDT, M. H.; RODRÍGUEZ-MARTÍNEZ, M. del C. Fragilidade física e velocidade da marcha em idosos da comunidade: uma revisão sistemática. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 52, p. e 03392, 2018.

BLASCO, J. et al. Effects of Exercise Interventions on Dynamic Balance in Healthy Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Journal of Aging and Physical Activity**, [S. l.], v. 31, n. 1, p. 168-183, 2023.

BOHANNON, R. W. et al. Sit-to-stand test: Performance and determinants across the age-span. **Isokinetics and Exercise Science**, Amsterdam, v. 18, n. 4, p. 235–240, 2010. DOI: https://doi.org/10.3233/IES-2010-0389.

BOHANNON, R. W. Single limb stance times: A descriptive meta-analysis of data from individuals at least 60 years of age. **Topics in Geriatric Rehabilitation**, v. 22, n. 1, p. 70-77, 2006.

BOWMAN, A. et al. Feasibility and safety of the 30-second sit-to-stand test delivered via telehealth: An observational study. **PM & R : the journal of injury, function, and**

rehabilitation, Hoboken, NJ, v. 15, n. 1, p. 31–40, 2023. DOI: https://doi.org/10.1002/pmrj.12783.

BRAÑAS, F. et al. A 12-week multicomponent exercise program enhances frailty by increasing robustness, improves physical performance, and preserves muscle mass in older adults with HIV: MOVING study. **Frontiers in Public Health**, Lausanne, v. 12, p. 1373910, 2024. DOI: https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1373910.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Caderno de Atenção Básica**. Envelhecimento e saúde da pessoa idosa. Brasília: Ed. Ministério da Saúde, 2007.

BRUCKI, SMD; ROCHA, MSG. Teste de fluência de categoria: efeitos de idade, gênero e escolaridade sobre escores totais, agrupamento e troca em sujeitos falantes do português brasileiro. **Revista Brasileira de Pesquisas Médicas e Biológicas**, v. 37, n. 12, p. 1771–1777, dez. 2004.

BRUIJN, S. M. et al. Contribution of arm movements to balance recovery after tripping in older adults. **Journal of Biomechanics**, [s. l.], v. 133, 110981, 2022. DOI: 10.1016/j.jbiomech.2022.110981.

BRÜLL L. et al. Comparing the Effects of Two Perturbation-Based Balance Training Paradigms in Fall-Prone Older Adults: A Randomized Controlled Trial. **Gerontology**, v. 69, n. 7, p. 910–922, 2023.

BURITICÁ-MARÍN, E. D. et al. Effects of a Physical Exercise Program on the Physical Capacities of Older Adults: A Quasi-Experimental Study. **Clinical Interventions in Aging**, [s. l.], v. 18, p. 273–282, 2023. DOI: 10.2147/CIA.S388052

CALVANI, R.; CESARI, M.; MARZETTI, E. Pacing longevity: Serial gait speed measurements and survival in older adults. **The Journal of Nutrition, Health & Aging**, [S. l.], v. 28, n. 10, p. 100363, 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jnha.2024.100363.

CAPOVILLA, A. G. S.; ASSEF, E. C. S.; COZZA, H. F. P. Avaliação Neuropsicológica das funções executivas e relação com desatenção e hiperatividade. **Avaliação Psicológica**, v. 6, n. 1, p. 51-60, 2007.

CARMONA-TORRES, J. M. et al. Disability for basic and instrumental activities of daily living in older individuals. **PloS One**, v. 14, n. 7, p. e0220157, 2019. DOI: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0220157.

CASAS-HERRERO, Á. et al. Effects of Vivifrail multicomponent intervention on functional capacity: a multicentre, randomized controlled trial. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, [S. l.], v. 13, n. 2, p. 884–893, 2022. DOI: https://doi.org/10.1002/jcsm.12913.

CESAR, K. G. et al. Teste MoCA: dados normativos e de acurácia diagnóstica para idosos com escolaridade heterogênea no Brasil. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, São Paulo, v. 77, n. 11, p. 775–781, nov. 2019.

CHAN, J. S. Y. et al. Efeitos da Meditação e Exercícios Mente-Corpo no

Desempenho Cognitivo de Idosos: Uma Meta-análise. **The Gerontologist**, [S. l.], 2019. DOI: https://doi.org/10.1093/geront/gnz022.

CLEMSON, L. et al. Integration of balance and strength training into daily life activity to reduce rate of falls in older people (the LiFE study): randomised parallel trial. **BMJ**, v. 345, p.4547, 2012. DOI: https://doi.org/10.1136/bmj.e4547.

COHEN, Jacob. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. 2. ed. New York: Lawrence Erlbaum Associates, 1988.

CONRADSSON, D. et al. The Effects of Highly Challenging Balance Training in Elderly With Parkinson's Disease: A Randomized Controlled Trial. **Neurorehabilitation and Neural Repair**, [s. l.], v. 29, n. 9, p. 827–836, 2015. DOI: DOI: https://doi.org/10.1177/1545968314567150.

COOPER, R. et al. Objective measures of physical capability and subsequent health: a systematic review. **Age and Ageing**, Oxford, v. 40, n. 1, p. 14–23, 2011. DOI: https://doi.org/10.1093/ageing/afq117.

CORDES, T. et al. A multicomponent exercise intervention to improve physical functioning, cognition and psychosocial well-being in elderly nursing home residents: a study protocol of a randomized controlled trial in the PROCARE (prevention and occupational health in long-term care) project. **BMC Geriatrics**, [S. l.], v. 19, n. 1, p. 369, 2019. DOI: https://doi.org/10.1186/s12877-019-1386-6.

COUREL-IBÁÑEZ, J. et al. Impact of Tailored Multicomponent Exercise for Preventing Weakness and Falls on Nursing Home Residents' Functional Capacity. **Journal of the American Medical Directors Association**, New York, v. 23, n. 1, p. 98–104.e3, 2022. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jamda.2021.05.037.

DALGALARRONDO, P. **Psicopatologia e semiologia dos transtornos mentais**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008, p. 102-108.

DE OLIVEIRA, S. N. et al. Effect of elastic resistance training on functional capacity in older adults: a systematic review with meta-analysis. **Physiotherapy theory and practice**, Abingdon, v. 39, n. 12, p. 2553–2568, 2023. DOI: https://doi.org/10.1080/09593985.2022.2085219.

DELBAERE, K. et al. E-health StandingTall balance exercise for fall prevention in older people: results of a two year randomised controlled trial. **BMJ (Clinical Research Ed.)**, v. 373, n. n740, 2021. DOI: https://doi.org/10.1136/bmj.n740.

DUCAN, P. et al. A randomized, controlled pilot study of a home-based exercise program for individuals with mild and moderate stroke. **Stroke**, v. 29, n. 10, p. 2055-2060, 1998.

DUQUE, G. et al. Effects of balance training using a virtual-reality system in older fallers. **Clinical Interventions in Aging**, v. 8, p. 257–263, 2013. DOI: https://doi.org/10.2147/CIA.S41453.

ECKARDT, N. Lower-extremity resistance training on unstable surfaces improves proxies of muscle strength, power and balance in healthy older adults: a randomised

control trial. **BMC Geriatrics**, v. 16, n. 1, p. 191, 2016.

EMILIO, E. J. et al. The association of flexibility, balance, and lumbar strength with balance ability: risk of falls in older adults. **Journal of Sports Science & Medicine**, [s. l.], v. 13, n. 2, p. 349–357, 2014.

ERICKSON, K. I. et al. Physical Activity, Cognition, and Brain Outcomes: A Review of the 2018 Physical Activity Guidelines. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 51, n. 6, p. 1242–1251, 2019. DOI: https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001936.

ESPÍRITO-SANTO, H. et al. Preliminary validation of the Portuguese Edinburgh Handedness Inventory in an adult sample. **Applied Neuropsychology: Adult**, v. 24, n. 5, p. 435-443, 2017.

FERREIRA, S. et al. Effects of an exercise program with augmented reality on functional fitness and physical activity of community-dwelling older adults. **Frontiers in Sports and Active Living**, v. 6, p. 1447866, 2025. DOI: https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1447866.

FERREIRA, S. I. R. Meaning of aging for caregivers of senile elderly people. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 74, n. 4, 2021.

FORTE, P. et al. The Effects of an 8-Month Multicomponent Training Program in Body Composition, Functional Fitness, and Sleep Quality in Aged People: A Randomized Controlled Trial. **Journal of Clinical Medicine**, Basel, v. 13, n. 21, p. 6603, 2024. DOI: https://doi.org/10.3390/jcm13216603.

GALLE, S. A. et al. The effects of a moderate physical activity intervention on physical fitness and cognition in healthy elderly with low levels of physical activity: a randomized controlled trial. **BMC Geriatrics**, London, v. 23, n. 1, p. 30, 2023. DOI: https://doi.org/10.1186/s12877-023-03714-y.

GAO, Y. et al. Effects of functional limitations and activities of daily living on the mortality of the older people: A cohort study in China. **Frontiers in Public Health**, Lausanne, v. 10, p. 1098794, 2023. DOI: https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1098794. Acesso em: 27 abr. 2025.

GERALDES, A. et al. Correlação entre flexibilidade das articulações glenoumerais e coxofemorais e o desempenho funcional de idosos fisicamente ativos. **Revista Brasileira de Fisioterapia** , v. 12, n. 4, p. 274–282, jul. 2008.

GRADY, C. A neurociência cognitiva do envelhecimento. **Nature Reviews Neuroscience**, v. 13, p. 491–505, 2012. DOI: https://doi.org/10.1038/nrn3256.

GRANACHER, U. et al. Balance training and multi-task performance in seniors. **International Journal of Sports Medicine**, Stuttgart, v. 31, n. 5, p. 353-358, 2010.

GUDLAUGSSON, J. et al. Effects of a 6-month multimodal training intervention on retention of functional fitness in older adults: a randomized-controlled cross-over design. **The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, [S. l.], v. 9, p. 107, 2012. Disponível em: https://doi.org/10.1186/1479-5868-9-107.

GUTIÉRREZ-REGUERO, H. et al. Effects of multicomponent training and HMB supplementation on disability, cognitive and physical function in institutionalized older adults aged over 70 years: a cluster-randomized controlled trial. **The Journal of Nutrition, Health & Aging**, [S. l.], v. 28, n. 5, p. 100208, 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jnha.2024.100208.

HAFDI, M.; HOEVENAAR-BLOM, M. P.; RICHARD, E. Multi-domain interventions for the prevention of dementia and cognitive decline. **The Cochrane Database of Systematic Reviews**, Chichester, v. 11, n. 11, p. CD013572, nov. 2021

HAGHIGHI, A. H. *et al*. Effect of multimodal exercise training on physical fitness indices, cognitive status, and depressive symptoms in Alzheimer's disease. **Dementia & Neuropsychologia**, São Paulo, v. 17, p. e20220008, 2023. DOI: https://doi.org/10.1590/1980-5764-DN-2022-0008 .

HALVARSSON, A., Dohrn, I. M., & Ståhle, A. Taking balance training for older adults one step further: the rationale for and a description of a proven balance training programme. **Clinical Rehabilitation**. 29(5), 417–425. 2015.

HAN, S. et al. Efeito da amplitude de movimento de dorsiflexão variada na biomecânica da aterrissagem em casos de instabilidade crônica do tornozelo. **Scand J Med Sci Sports**, [S. l.], v. 33, p. 1125-1134, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1111/sms.14339.

HERMAN, T. et al. Executive control deficits as a prodrome to falls in healthy older adults: a prospective study linking thinking, walking, and falling. **The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences**, [S. l.], v. 65, n. 10, p. 1086–1092, 2010. **DOI:** https://doi.org/10.1093/gerona/glq077.

HIRAI, T.; KAMIDE, N.; SHIGETA, K. Decrease in maximum paced walking speed predicts hospitalization in community-dwelling older people with disabilities. **European Geriatric Medicine**, v. 14, n. 5, p. 961-968, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s41999-023-00801-1. Acesso em: 19 jun. 2025.

HIRST, S.P.; ALEXANDER, G.L. We Live in an Aging Global Village.**Journal of Gerontological Nursing**, v. 48, n.4, p.3-4. 2022.

HONG, S. Y.; JEONG, W. M.; RHYU, H. S. Effects of multimodal cognitive exercise program on cognitive function, bone density, blood lipid, fitness, and depression in old women with mild cognitive impairment. **Journal of Exercise Rehabilitation**, [S. l.], v. 19, n. 1, p. 27–34, 2023. DOI: https://doi.org/10.12965/jer.2244514.257.

HUANG, W. Y.; WU, C. E. Interventions to Improve Body Composition, Upper and Lower Extremity Muscle Strength, and Balance Ability of Older Female Adults: An Intervention Study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Basel, v. 19, n. 8, p. 4765, 2022. DOI: https://doi.org/10.3390/ijerph19084765.

HUNTER, S. K.; PEREIRA, H. M.; KEENAN, K. G. The aging neuromuscular system and motor performance. **Journal of applied physiology**, v. 121, n. 4, p. 982–995, 2016. DOI: https://doi.org/10.1152/japplphysiol.00475.2016.

IVANISKI-MELLO, A. Determinantes da velocidade da marcha em dupla tarefa em idosos com e sem doença de Parkinson. In: 43º SIMPÓSIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO FÍSICA e 4º ENCONTRO DE FISIOTERAPIA, 2023. **Anais**... Santa Maria: UFSM, 2023.

KATZ, S. et al. Studies of illness in the aged. The index of ADL: A standardized measure of biological and psychosocial function. **JAMA**, v. 185, p. 914-919, 1963. DOI: https://doi.org/10.1001/jama.1963.03060120024016.

KERSTING, U. G.; STØTTRUP, N.; LARSEN, F. G. The influence of shaft stiffness on joint kinematics and kinetics during hiking. **Journal of Biomechanics**, Amsterdam, v. 126, p. 110643, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2021.110643.

KLEIN, M. et al. O Paradigma STROOP em uma amostra de idosos brasileiros. **Psicologia Hospitalar**, v. 8, (1), 93-112, 2010.

KOSTER, R. A. J. et al. Balance training in older adults enhances feedback control after perturbations. **PeerJ**, v. 12, p. e18588, 2024.

KRUMPOCH, S. et al.The effect of different test protocols and walking distances on gait speed in older persons. **Aging Clinical and Experimental Research**, [S. l.], v. 33, n. 1, p. 141–146, 2021. DOI: https://doi.org/10.1007/s40520-020-01703-z.

KUJAWSKI, S. et al. Effects of Sitting Calisthenic Balance and Resistance Exercise Programs on Cognitive Function in Older Participants. **International Journal of Environmental Research and Public Health,** Basel, v. 19, n. 22, p. 14925, 2022. DOI: https://doi.org/10.3390/ijerph192214925.

LAWTON, M.P. & BRODY, E.M. Avaliação de idosos: atividades de automanutenção e instrumentais da vida diária. **The Gerontologist**, 9(3), 179-186.1969.

LEVINE, DA et al. Sex Differences in Cognitive Decline Among US Adults [published correction appears in JAMA Netw Open. 2023 Mar 1;6(3):e234786]. **JAMA Netw Open**. 2021;4(2):e210169. Published 2021.

LIMA, I. de F. et al. Factors associated with the functional independence of elderly women in the city of Cuiabá. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 5, p. 827–837, set. 2016. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1809-98232016019.150231.

LINO, L. E. L. et al. Adaptação transcultural da Escala de Independência em Atividades da Vida Diária (Escala de Katz). **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 1, p. 103-112, jan. 2008.

LIPARDO, D.S. e TSANG, W.W.N. Falls prevention through physical and cognitive training (falls PACT) in older adults with mild cognitive impairment: a randomized controlled trial protocol. **BMC Geriatr.** 2018;18(1):193. 2018.

LIU, K.Y.; ELLIOTT, T.; KNOWLES, M.; HOWARD, R. Heart rate variability in relation to cognition and behavior in neurodegenerative diseases: A systematic review and meta-analysis. **Ageing Res Rev**.;73:101539. 2022.

LIU, Y. C. et al. Treinamento cognitivo e motor de marcha em dupla tarefa melhora o desempenho da marcha em dupla tarefa após acidente vascular cerebral - Um ensaio piloto randomizado e controlado. **Sci Rep**, [S. l.], v. 7, n. 4070, 2017. Disponível em: https://doi.org/10.1038/s41598-017-04165-y.

LIU, Z. et al. Effect of Body-Weight-Based Resistance Training on Balance Ability and Fear of Falling in Community-Dwelling Older Japanese Women. **Sports (Basel, Switzerland)**, Basel, v. 13, n. 1, p. 8, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.3390/sports13010008.

LIU-AMBROSE, et al. Effect of Exercise Training or Complex Mental and Social Activities on Cognitive Function in Adults With Chronic Stroke: A Randomized Clinical Trial. **JAMA Network Open**, v. 5, n. 10, e2236510, 2022.

LÓPEZ-OTÍN, C. et al. Hallmarks of aging: An expanding universe. **Cell**, Cambridge, MA, v. 186, n. 2, p. 243–278, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.cell.2022.11.001.

LUSTOSA, L. P. et al.. Efeito de um programa de treinamento funcional no equilíbrio postural de idosas da comunidade. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 17, n. 2, p. 153–156, abr. 2010.

MacDERMID, J. C. et al. Reliability and validity of the digital hand dynamometer. ***Journal of Hand Therapy***, v. 28, n. 2, p. 178-183, 2015.

MARTINEZ-NAVARRO, I. et al. 120 min/week of neuromotor multicomponent training are enough to improve executive function and functional fitness in older women. **Experimental Gerontology**, [S. l.], v. 145, p. 111199, 2021. DOI: 10.1016/j.exger.2020.111199

MATHIOWETZ, V. et al. Grip and pinch strength: normative data for adults. **American Journal of Occupational Therapy**, v. 38, n. 1, p. 35-45, 1984.

McCARREY, A.C. et al. Sex differences in cognitive trajectories in clinically normal older adults. **Psychol Aging**. 31(2):166-175. 2016.

MIURA, H. et al. Effects of exercise training on arterial stiffness in older hypertensive females. **European journal of applied physiology**. 115(9), p.1847-1854. 2015.

MOHER, D. et al.CONSORT 2010 explanation and elaboration: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. **BMJ (Clinical research ed.)**, 340, c869. 2010.

MORADELL, A. et al. Effects of a multicomponent training and a detraining period on cognitive and functional performance of older adults at risk of frailty. **Aging clinical and experimental research**, v. 37, n. 1, 117, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s40520-025-03011-w.

MOTA, M. M. P. E. DA et al. Triagem cognitiva: comparações entre o mini-mental e o teste de trilhas. **Estudos de Psicologia**, Campinas, v. 25, n. 3, p. 353–359, jul. 2008.

NARDELLI, et al. Efeitos do treinamento de resistência e da prática de artesanato na precisão, força e flexibilidade de mulheres idosas. **Revista de Terapias Corporais e de Movimento**, [s. l.], v. 40, p. 1356–1362, 2024.

NASCIMENTO, L. R. et al. Different instructions during the ten-meter walking test determined significant increases in maximum gait speed in individuals with chronic hemiparesis. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 16, n. 2, p. 122-127, 2012.

NAVARRETE-VILLANUEVA, D.; GÓMEZ-CABELLO, A.; MARÍN-PUYALTO, J.; et al. Fragilidade e aptidão física em idosos: uma revisão sistemática e meta-análise. **Sports Medicine**, [S. l.], v. 51, p. 143–160, 2021. DOI: https://doi.org/10.1007/s40279-020-01361-1.

NETTO, T. M. et al. Correlação entre espessura cortical frontal e desempenho de funções executivas em pacientes com infecção pelo vírus da imunodeficiência humana. **Radiologia Brasileira**, *44*(1), 7-12,2011.

NGUYEN, A. T. et al. Walking Speed Assessed by 4-Meter Walk Test in the Community-Dwelling Oldest Old Population in Vietnam. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Basel, v. 19, n. 16, p. 9788, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.3390/ijerph19169788.

NORTHEY, J. M. et al. Exercise interventions for cognitive function in adults older than 50: a systematic review with meta-analysis. **British journal of sports medicine,** *52*(3), 154–160. https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096587

OLDFIELD, R. C**.** The assessment and analysis of handedness: The Edinburgh inventory. **Neuropsychologia**, v. 9, n. 1, p. 97-113, 1971. DOI: 10.1016/0028-3932(71)90067-4

OLIVEIRA, A. S. et al. Fatores ambientais e risco de quedas em idosos: revisão sistemática. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**. v. 17, n.3, p. 637-645,Jun. 2014.

OLIVEIRA, E.M.;et al. A systematic review of the neurobiological aspects of memory in the aging process. **Dement Neuropsychol**. ;5(4):310-321. 2011.

OMAÑA, H. et al. Teste de Alcance Funcional, Teste de Postura Unipodal e Avaliação de Mobilidade Orientada ao Desempenho de Tinetti para a Predição de Quedas em Idosos: Uma Revisão Sistemática. ***Fisioterapia***, v. 101, n. 10, 2021.

PAMOUKDJIAN, F. et al. Measurement of gait speed in older adults to identify complications associated with frailty: A systematic review. **Journal of Geriatric Oncology**, [S. l.], v. 6, n. 6, p. 484-496, 2015. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jgo.2015.08.006.

PAVAN, L. S. et al. Avaliação neuropsicológica no Acidente Vascular Cerebral: um estudo de caso. **Distúrbios da Comunicação**, São Paulo, v. 27, n. 4, p. 831-839, 2015.

PAVANATE, A. A. *et al*. Avaliação do equilíbrio corporal em idosas praticantes de

atividade física segundo a idade. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, [S. l.], v. 40, n. 4, p. 404-409, 2 018. **ISSN:** 0101-3289. DOI:https://doi.org/10.1016/j.rbce.2018.03.023

PETERS, D. M.; FRITZ, S. L.; KROTISH, D. E. Assessing the reliability and validity of a shorter walk test compared with the 10-Meter Walk Test for measurements of gait speed in healthy, older adults. **Journal of Geriatric Physical Therapy (2001)**, [S. l.], v. 36, n. 1, p. 24–30, 2013. Disponível em: https://doi.org/10.1519/JPT.0b013e318248e20d.

PINHEIRO, F.M.R. e ROSSINI, J.C. Atenção seletiva e informação de alto nível: modelos de seleção da informação em cenas naturais. **Psico-USF**, v. 17, n. 2, p. 263-272, mai./ago. 2012.

PIZARRO-MENA, R. et al. Effects of a Structured Multicomponent Physical Exercise Intervention on Quality of Life and Biopsychosocial Health among Chilean Older Adults from the Community with Controlled Multimorbidity: A Pre-Post Design. **International journal of environmental research and public health**, v. 19, n. 23, 15842, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.3390/ijerph192315842.

POWDEREN, C. J.; HOCH, J. M.; HOCH, M. C. Reliability and minimal detectable change of the weight-bearing lunge test: A systematic review. **Manual therapy**, Edinburgh, v. 20, n. 4, p. 524–532, 2015. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.math.2015.01.004.

PRASERTSAKUL, T. et al. The effect of virtual reality-based balance training on motor learning and postural control in healthy adults: a randomized preliminary study. **Biomedical engineering online**, v. 17, n. 1, 124, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s12938-018-0550-0.

RABINOVICI GD, Stephens ML, Possin KL. Executive dysfunction. **Continuum (Minneap Minn).** 21(3 Behavioral Neurology and Neuropsychiatry):646-659. 2015.

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

RODRIGUES, A. B.; YAMASHITA, É. T.; CHIAPPETTA, A. L. de M. L. Teste de fluência verbal no adulto e no idoso: verificação da aprendizagem verbal. **Revista CEFAC**, São Paulo, v. 10, n. 4, p. 443–451, 2008. **DOI:** https://doi.org/10.1590/S1516-18462008000400004.

RYAN, A.S. Exercício no envelhecimento: seu importante papel na mortalidade, obesidade e resistência à insulina. **Saúde do envelhecimento** . 2010;6(5):551-563.

SÁEZ DE ASTEASU, M. L. et al. Role of physical exercise on cognitive function in healthy older adults: A systematic review of randomized clinical trials. **Ageing Research Reviews**, Amsterdam, v. 37, p. 117–134, 2017. DOI: https://doi.org/10.1016/j.arr.2017.05.007

SANDERS, L. M. J. et al. Effects of low- and high-intensity physical exercise on physical and cognitive function in older persons with dementia: a randomized controlled trial. **Alzheimer's research & therapy**, London, v. 12, n. 1, p. 28, 2020.

Disponível em: https://doi.org/10.1186/s13195-020-00597-3.

SANTANA, A.N. et al. Instrumentos de Avaliação das Funções Executivas: Revisão Sistemática dos Últimos Cinco Anos. **Aval. psicol.**, Itatiba , v. 18, n. 1, p. 96-107, 2019.

SEBASTJAN, A. et al. Age-related changes in hand dominance and functional asymmetry in older adults. **PloS One**, [s. l.], v. 12, n. 5, e0177845, 2017. DOI: 10.1371/journal.pone.0177845.

SEIDLER, R. D. et al. Motor control and aging: links to age-related brain structural, functional, and biochemical effects. **Neuroscience and biobehavioral reviews**, *34*(5), 721–733.2010.

SIDDIQI, F.A. e MASOOD, T. Training on Biodex balance system improves balance and mobility in the elderly. **J Pak Med Assoc**. 68(11):1655-1659. 2018.

SILVA, A. F. et al. The Effect of Aerobic or Strength Training in Elderly with Cognitive Decline: The Fit4Alz Project. **Journal of Sports Science & Medicine**, [S. l.], v. 24, n. 1, p. 172–186, 2025. DOI: https://doi.org/10.52082/jssm.2025.172.

SIMÃO, A.N.P.; LIMA, R.F.; NATALIN, J.C.; CIASCA, S.M. Comparação do desempenho de estudantes em instrumentos de atenção e funções executivas. **Revista Psicopedagogia**, Campinas/ SP, v.27, n.83, p.171-180, ago. 2010.

SMITH, E.; CUSACK, T.; BLAKE, C. **T**he effect of a dual task on gait speed in community dwelling older adults: A systematic review and meta-analysis. **Gait & Posture**, Amsterdam, v. 44, p. 250–258, 2016.

STOTZ, A.; HAMACHER, D.; ZECH, A. Relationship between Muscle Strength and Gait Parameters in Healthy Older Women and Men. **International journal of environmental research and public health**, Basel, v. 20, n. 7, p. 5362, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.3390/ijerph20075362.

STRAUSS, E.; SHERMAN, E.M.S.; SPREEN, O. **A compendium of neuropsychological tests: administration, norms and commentary**. 3. ed. New York: Oxford University Press, 2006.

TARKHASI, A.; HADADNEZHAD, M.; SADEGHI, H. The effect of corrective exercises with massage on balance, motor performance, gait, and quality of life in elderly males with hyperkyphosis: Randomized control trials. **Geriatric nursing (New York, N.Y.)**, New York, v. 61, p. 169–176, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.gerinurse.2024.11.002.

TEIXEIRA, L. E. P. DE P. et al.. Efeitos do exercício na redução do risco de quedas em mulheres idosas com osteoporose. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 16, n. 3, p. 461–471, jul. 2013.

TEZA, E. A. R. et al. High-intensity functional exercises associated or not with cognitive stimulation improves cognition and physical performance in older adults: a double-blind randomized controlled trial. **J Aging Phys Act**, [s. l.], p. 1-9, 2025. DOI: 10.1123/japa.2024-0270

THOMAS, E. et al. Physical activity programs for balance and fall prevention in elderly: A systematic review. **Medicine**, Baltimore, v. 98, n. 27, p. e16218, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1097/MD.0000000000016218.

TORRE, M. M.; TEMPRADO, J. J. A Review of Combined Training Studies in Older Adults According to a New Categorization of Conventional Interventions. **Frontiers in aging neuroscience**, Lausanne, v. 13, p. 808539, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.3389/fnagi.2021.808539.

TOU, N. X. et al. Effectiveness of Community-Delivered Functional Power Training Program for Frail and Pre-frail Community-Dwelling Older Adults: a Randomized Controlled Study. **Prevention science : the official journal of the Society for Prevention Research**, New York, v. 22, n. 8, p. 1048–1059, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s11121-021-01221-y.

TSUCHIDA, W. et al. Características cinemáticas durante a marcha em idosas frágeis identificadas pela análise de componentes principais. **Sci Rep**, [S. l.], v. 12, n. 1676, 2022. DOI: https://doi.org/10.1038/s41598-022-04801-2.

VALDÉS-BADILLA, P. *et al*. Impact of adapted taekwondo vs. multicomponent training on health status in independent older women: a randomized controlled trial. **Frontiers in Public Health**, Lausanne, v. 11, p. 1236402, 2023. DOI: https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1236402.

VAN UFFELEN, J. G. et al. The effects of exercise on cognition in older adults with and without cognitive decline: a systematic review. **Clinical Journal of Sport Medicine**, Philadelphia, v. 18, n. 6, p. 486–500, 2008. DOI: https://doi.org/10.1097/JSM.0b013e3181845f0b

WANG, D. X. M. et al. Muscle mass, strength, and physical performance predicting activities of daily living: a meta-analysis. **Journal of cachexia, sarcopenia and muscle**, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 3–25, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1002/jcsm.12502.

WANG, Y. et al. Comparative effects of cognitive and instability resistance training versus instability resistance training on balance and cognition in elderly women. **Scientific Reports**, [S. l.], v. 14, n. 1, p. 26045, 2024. DOI: https://doi.org/10.1038/s41598-024-77536-x.

WANG, Z. et al. The Effectiveness of a Hybrid Exercise Program on the Physical Fitness of Frail Elderly. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Basel, v. 19, n. 17, p. 11063, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.3390/ijerph191711063.

WATANABE, Y. et al. Comprehensive geriatric intervention in community-dwelling older adults: a cluster-randomized controlled trial. **J Cachexia Sarcopenia Muscle.** 11(1):26-37.2020.

WOŁOSZYN, N. et al. The impact of physical exercises with elements of dance movement therapy on the upper limb grip strength and functional performance of elderly wheelchair users living in nursing homes - a randomized control trial. **BMC Geriatrics**, v. 21, n. 1, p. 423, 2021. Disponível em:

https://doi.org/10.1186/s12877-021-02368-7.

XU, L. et al. The Effects of Exercise for Cognitive Function in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 20, n. 2, p. 1088, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.3390/ijerph20021088.

YOUNG, J. et al. Aerobic exercise to improve cognitive function in older people without known cognitive impairment. **The Cochrane Database of Systematic Reviews**, [S. l.], v. 2015, n. 4, p. CD005381, 2015. DOI: https://doi.org/10.1002/14651858.CD005381.pub4.

ZHANG, L. et al. Gait Characteristics and Deviation Factors of Backward Walking in Patients With Chronic Ankle Instability. **Sports Health**, [S. l.], v. 16, n. 5, p. 19417381241277804, 2024. DOI: https://doi.org/10.1177/19417381241277804.

ZHENG, Y. et al. Effects of a 12-Week Multimodal Exercise Program on Physical Function, Activities of Daily Living, and Quality of Life in Frail Older Adults: A Randomized Controlled **Trial. Journal of Frailty & Aging**, [S. l.], v. 14, n. 1, p. 35-43, 2025.

ZHOU, J.; MANOR, B. YU, W. et al. Targeted tDCS Mitigates Dual-Task Costs to Gait and Balance in Older Adults. **Ann Neurol**. 90(3):428-439. 2021.

APÊNDICE A- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O(a) senhor(a) está sendo convidado(a) para participar como voluntário(a) da pesquisa intitulada de “EFEITO DE UM PROGRAMA DE TREINAMENTO DE EQUILÍBRIO FUNCIONAL SOBRE O DESEMPENHO MOTOR, CONTROLE AUTONÔMICO E HABILIDADES COGNITIVAS DE ATENÇÃO SELETIVA E SUSTENTADA EM IDOSOS”, “que será realizado pela pesquisadora Rita de Cássia Chitolina da Silva, aluna do curso de mestrado em Neurociências do Instituto de Ciências Básicas de Básicas da Saúde da

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), sob orientação da Profa. Dra. Tais Malysz e Co-orientação da Profa. Dra. Andréa Kruger Gonçalves. O estudo tem como objetivo, investigar o efeito de um programa de treinamento de equilíbrio sobre o desempenho motor, controle autonômico e funções atencionais e executivas em idosos.

Todos os participantes (n=30), idosos de ambos sexos, cuja faixa etária acima de 60 anos, serão submetidos a uma triagem, anamnese e testes de seleção da amostra, receberão explicações sobre o projeto e se consentirem, assinarão do TCLE na primeira visita; após 7 dias serão submetidos à avaliação pré intervenção; 1 semana depois iniciarão o programa de treinamento de equilíbrio que terá duração de 16 semanas, com frequência de 2 vezes por semana (50 minutos cada) e após 7 dias a contar do último dia de treinamento, serão submetidos à avaliação pós intervenção;

Cada participante visitará o laboratório em ocasiões distintas, para compor o grupo em estudo. Durante a primeira visita, antes do programa de treinamento, será realizada a familiarização com os equipamentos e instrumentos da pesquisa, responderá a questionários iniciais a fim de verificar se possui as características da amostra em estudo e se é possível participar desta pesquisa com segurança (Instrumento de Triagem, MoCA Questionário de ODFIELD , Escala de eficiência de Quedas, CES-D e GDS para verificar os sintomas depressivos, Índice KATZ e escala de LAWTON para verificar o desempenho das atividades básicas e instrumentais de vida diária respectivamente; teste de caminhada de 4,6 m e receberá esclarecimentos sobre o protocolo a ser realizado e se for de seu interesse, assinará este documento com a concordância voluntária em participar da pesquisa. Este encontro necessitará de aproximadamente 1 hora do seu tempo.

RUBRICA DO PARTICIPANTE DA PESQUISA

RUBRICA DO PESQUISADOR

Ao concordar em participar você será orientado a utilizar roupas e calçados confortáveis nos dias de treinamento, evitando 24h antes, o uso de cafeína, álcool, estimulantes ou depressores e exercícios extenuantes.

No primeiro dia de treinamento de equilíbrio, que será 7 dias após a visita relativa à avaliação pré intervenção, em sala com temperatura controlada, será realizado um ciclo de exercícios contendo aquecimento (por 10 minutos), treino de equilíbrio (por 35 minutos) e resfriamento com exercícios de alongamento (por 15 minutos), com duração total de 1 hora dois dias após, você terá que comparecer ao mesmo local para mais um treinamento de equilíbrio e desta forma, ocorrerão dois encontros semanais por 16 semanas consecutivas. Uma semana após o último dia de treinamento de equilíbrio você voltará ao local para ser submetido a avaliação pós intervenção, de extrema importância para fins comparativos.

Nos dois dias referentes às avaliações pré e pós intervenção, serão realizados os seguintes teste:

1. Avaliação das habilidades cognitivas de atenção seletiva e sustentada: Será utilizado o Stroop Test que consiste em três tarefas com 24 itens cada. A ferramenta é composta de três cartões contendo seis linhas com quatro itens: o primeiro composto de tarjetas coloridas (verde, rosa, azul e marrom); o segundo constituído por palavras neutras escritas com as cores das tarjetas e o terceiro com os nomes das cores escritos em cores conflitantes com o da impressão. Solicita-se ao sujeito que diante de cada cartão apresentado, fale as cores impressas de cada cartão o mais rápido possível; Teste das Trilhas que consiste em ligar números em ordem crescente (trilhas A), e números a letras, seguindo a ordem crescente e também a ordem em que aparecem no alfabeto respectivamente, por exemplo, 1-A-2-B e assim por diante (trilhas B). Você receberá as devidas orientações além de uma folha treino que será utilizada para sua familiarização com o teste. E o teste de Fluência Verbal, que consiste em falar o maior número de palavras (que começam com a letra pré estabelecida na hora do teste) no tempo de 1 minuto.
2. Dinamometria manual: O participante permanecerá sentado, enquanto é solicitado que realize o máximo de força possível com o membro superior dominante, por três vezes consecutivas com intervalo de 30 segundos entre cada repetição;

RUBRICA DO PARTICIPANTE DA PESQUISA
RUBRICA DO PESQUISADOR

3. Avaliação de flexibilidade de tornozelo: para esta avaliação será utilizado o teste de estocada a fim de mensurar o ângulo de dorsiflexão de tornozelo mantendo o joelho estendido: esta medida será coletada 3 vezes em cada membro utilizando o aplicativo nível do iPHONE como instrumento de medição;
4. Variabilidade da frequência cardíaca e pressão arterial: para tal será utilizado um equipamento registrador de frequência cardíaca R-R (Polar Vantage Finlândia)
5. Teste de marcha estacionária de 2 minutos para avaliar a resistência aeróbica;
6. Avaliação da marcha: em uma esteira ergométrica, motorizada inicialmente por 2 min para definição da velocidade auto selecionada (VAS). Para tal, será solicitado que o voluntário caminhe na velocidade mais confortável como se estivesse caminhando para realização das suas atividades diárias. Será utilizada uma câmera para filmagem e posterior análise da marcha, e o indivíduo caminhará na esteira de forma aleatória nas diferentes condições: 01 - Caminhada na esteira no plano , 02 - Caminhada na esteira em plano inclinado de 10 graus, 03 - Caminhada na esteira, VAS com dupla tarefa cognitiva (subtração seriada). Durante a caminhada, nós iremos pedir para você efetuar subtração serial por três, começando de um número aleatório de 3 dígitos (por exemplo, 100, 97, 94…) e o maior número de acertos será contabilizado pelo pesquisador e por precaução, você utilizará um colete de segurança fixado em um trilho no teto do laboratório, para evitar a queda em caso de desequilíbrio. Não se preocupe com o número de acertos pois, o importante para nós é apenas que você tente fazê-lo da melhor forma que conseguir. O objetivo disto é vermos como você executa a caminhada enquanto está fazendo outra atividade cognitiva ao mesmo tempo.
7. Avaliação da estabilidade postural: Utilizaremos uma plataforma de força onde o participante fica de pé sobre o instrumento, para medir o centro de pressão (COP), tal procedimento é chamado de estabilometria e tem como objetivo avaliar o equilíbrio estático do participante. A posição dos pés será padronizada, com sapatos usados na vida diária em posição natural e confortável, pés em posição de 'V' e posição unipodal. Todas as condições serão coletadas com olhos abertos e olhos fechados durante 30 segundos

RUBRICA DO PARTICIPANTE DA PESQUISA
RUBRICA DO PESQUISADOR

para cada teste. À frente da plataforma será posicionado um andador e o pesquisador ficará próximo do voluntário durante todo teste, desta forma se houver algum tipo de desequilíbrio, a pessoa poderá utilizar o andador para se segurar, além de receber o apoio imediato do pesquisador, a fim de minimizar o risco de quedas.

8. Teste de Sentar e Levantar da cadeira por 30 segundos, a fim de averiguar a função física, o equilíbrio dinâmico e a força funcional da parte inferior do corpo. Este teste consiste no participante realizar o movimento de sentar e levantar de uma cadeira durante 30 segundos, utilizando de seu melhor desempenho.
9. Teste de sentar e levantar da cadeira 5 vezes, a fim de averiguar o tempo despendido para realizar a tarefa.
10. Teste de flexões de cotovelo a fim de avaliar a força muscular do membro superior dominante.
11. Teste de Timed Up and Go (TUG) a fim de analisar o equilíbrio, marcha e capacidade funcional. Este será realizado duas vezes, sendo uma delas de forma livre, na qual o indivíduo terá que levantar de uma cadeira, caminhar num percurso de 3 metros, retornar caminhando por mais 3 metros e sentar, enquanto o tempo é cronometrado, e outra com dupla tarefa cognitiva (subtração seriada de 3 dígitos);
12. Teste sentado, levantar, caminhar 2,44m voltar e sentar para avaliar o equilíbrio dinâmico

A ordem dos testes será realizada por meio de um circuito de avaliação

Benefícios aos participantes: Contribuição para o desenvolvimento de novas abordagens terapêuticas para melhoria do desempenho motor, controle autonômico e funções atencionais e executivas nos idosos; recebimento gratuito do resultado da sua avaliação funcional, além do programa de treinamento de equilíbrio gratuito.

Os equipamentos utilizados não emitem nenhum tipo de radiação em níveis perigosos para a sua saúde, ou quaisquer outros riscos, nem tampouco machuca. O sensor que será utilizado durante o teste de TUG, pode ser utilizado sobre a sua roupa, o que minimiza muito a chance de você ter este desconforto. Durante o dia de sua avaliação na pesquisa, o teste será repetido algumas vezes para assegurarmos que você está caminhando da forma mais natural possível. Todas as tentativas do teste também serão filmadas, com o intuito de melhor analisar a sua marcha. Você

RUBRICA DO PARTICIPANTE DA PESQUISA
RUBRICA DO PESQUISADOR

poderá descansar quantas vezes e quanto tempo desejar durante a realização das repetições. Vale lembrar que ninguém lhe julgará individualmente quanto ao seu desempenho nestes testes e seu nome será mantido em absoluto sigilo.

Riscos e desconfortos aos participantes: Informamos que na presença de qualquer manifestação de insatisfação do participante, os procedimentos serão imediatamente suspensos. A utilização do registrador de frequência cardíaca, poderá provocar desconforto mínimo na região do braço. A respeito dos desconfortos relacionados ao deslocamento para a participação da pesquisa, as agendas serão organizadas de modo a atender a preferência dos participantes quanto aos horários, minimizando assim ao máximo possíveis descontentamentos. Para minimizar os riscos de quedas serão utilizados dispositivos auxiliares (andador à frente do participante, durante o teste de equilíbrio estático) e de segurança (colete fixado em um trilho no teto para o teste de caminhada), além de estratégias como, encostar na parede a cadeira utilizada no Teste de TUG e Teste de Sentar e Levantar por 30 segundos, a fim que a mesma não se mova gerando insegurança, e o pesquisador manter-se sempre próximo ao participante para auxiliá-lo imediatamente em caso de desequilíbrio tanto durante os testes quanto durante a aplicação do programa de treinamento.

Custos aos Participantes: Os participantes realizarão as avaliações e o treinamento de equilíbrio de forma totalmente gratuita, ou seja, sem custos. Entretanto, o participante deverá deslocar-se por meios próprios até o local de atendimento, conforme já o faz de forma rotineira para o Centro de Referência em Envelhecimento e Movimento (CREM) localizado no Centro Natatório da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Dança (ESEFID), situado na rua Felizardo, nº 750 - Jardim Botânico - Porto Alegre / RS. Os agendamentos serão feitos de acordo com os horários de participação nas atividades que já ocorrem costumeiramente no local, para desta forma, não gerar transtorno ao participante.

Após ler e receber explicações sobre a pesquisa, você tem direito de:

1. Não ser identificado e ser mantido o caráter confidencial das informações relacionadas à privacidade (todos os documentos e dados físicos oriundos da pesquisa ficarão guardados em segurança por cinco anos e em seguida descartados de forma ecologicamente correta).

RUBRICA DO PARTICIPANTE DA PESQUISA

RUBRICA DO PESQUISADOR

2. Assistência durante toda pesquisa, bem como o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que quiser saber antes, durante e depois da sua participação.

3. Recusar participar do estudo, ou retirar o consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e se desejar sair da pesquisa, não sofrerá qualquer prejuízo à assistência a que tem direito.

4. Ser ressarcido por qualquer custo originado pela pesquisa. Não haverá compensação financeira pela participação da mesma forma que não haverá custos pelas avaliações ofertadas.

5. O participante poderá procurar por indenização, conforme determina a lei, caso ocorra algum dano decorrente da participação no estudo.

6. Procurar esclarecimentos com a Sra. Rita de Cássia Chitolina da Silva, através do e-mail: ritachitolina82.1@gmail.com ou pelo telefone (51) 995261389 de segunda a sexta-feira das 07:00 às 17:00); ou ainda com a responsável pela pesquisa, Profa. Dra. Tais Malysz pelo telefone (51) 99589.0622 ou (051) 3308.3642 (Avenida Paulo Gama - bairro Farroupilha, Porto Alegre CEP 90040060 – de segunda à sexta- feira das 08:00 às 17:00) em caso de dúvidas ou notificação de acontecimentos não previstos.

7. Entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFRGS Porto Alegre pelo telefone 51 3308 3787, de segunda a sexta, das 08:00 às 12:00 e das 13:30 às 17:30 ou no endereço: Av.Paulo Gama, 110, Sala 311 Prédio Anexo I da Reitoria - Campus Centro

Porto Alegre/RS - CEP: 90040-060, ou se achar que a pesquisa não está sendo realizada da forma como foi proposta ou que se sinta prejudicado (a) de alguma forma, ou se desejar maiores informações sobre a pesquisa.

Eu, _____ (nome por extenso), afirmo estar ciente do anteriormente exposto e concordo voluntariamente em participar desta pesquisa, assinando este consentimento em duas vias, ficando com a posse de uma delas.

Porto Alegre, _____ de _____ de _____.

Assinatura do Participante da Pesquisa: _____

Eu,_____ (nome por extenso), declaro que forneci, de forma apropriada, todas as informações referentes à pesquisa ao participante.

Porto Alegre, _____ de _____ de _____.

Assinatura do Professor pesquisador: _____

Eu, _____(nome por extenso), declaro que forneci, de forma apropriada, todas as informações referentes à pesquisa ao participante.

Porto Alegre, _____ de _____ de _____.

Assinatura do aluno-pesquisador: _____

APÊNDICE B - ÍNDICE KATZ- AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES BÁSICAS DE VIDA DIÁRIAS

	Independente	Dependente
Banhar-se: Capacidade de lavar-se completamente ou necessitar de ajuda apenas para lavar uma única parte do corpo (como as costas ou uma perna).		
Vestir-se: Capacidade de pegar as roupas no armário e vestir-se completamente sem ajuda (incluindo roupas íntimas e externas, e manusear fechos). Exclui-se amarrar sapatos.		
Ir ao banheiro: Capacidade de ir ao banheiro, usar o vaso sanitário, limpar-se e vestir-se novamente sem ajuda.		
Transferência: Capacidade de mover-se da cama para a cadeira e vice-versa (e vice-versa) sem assistência. Pode-se usar dispositivos de auxílio mecânico.		
Continência: Controle total da micção e evacuação.		
Alimentação: Capacidade de levar o alimento do prato à boca sem ajuda. O preparo do alimento não é avaliado.		

Pontuação: 0= independente; 1= dependente.

APÊNDICE C- FREQUÊNCIA DE PARTICIPAÇÃO NO TREINAMENTO

Nº de Identificação do participante	GRUPO	% de frequência no treinamento
1	1	84,37%
2	2	43,75%
4	1	71,87%
5	1	78,12%
9	2	65,62%
10	1	96,87%
11	1	78,12%
12	2	15,62%
14	1	84,37%
15	1	75%
16	2	50%
18	2	59,37%
19	2	53,12%
21	1	71,87%

Legenda: Grupo 1- participantes com maior frequência; grupo 2- participantes com menor frequência no treinamento.

APÊNDICE D- PROTOCOLO DE TREINAMENTO DE EQUILÍBRIO DETALHADO

Microciclo- Período de adaptação

TREINO A	Objetivo	Exercícios- 1ª Rodada (circuito)	Exercícios Progressão - 2ª Rodada (circuito)
Parte Inicial em grupo- 10' (2' de explicação e descanso e 8' de treino)	Aquecimento articular	Mobilizações artic. céfalo-caudal: 1) rotação cervical abrindo os braços à frente do corpo, acompanhando uma mão de cada vez; 2) com as mãos atrás da cabeça inclinar o tronco para direita e enquanto flexiona o joelho esquerdo; 3) ponta do pé no chão realiza o giro do tornozelo	
	Marcha	Passada Larga e lenta (Astronauta); Marcha lateral (junta e afasta); Semi Tandem (meio do pé)	
Parte Principal em circuito - Total: 30'(1ª rodada: 2' de explicação e descanso e 13' de treino; 2ª rodada: 2' de explicação e descanso e 13' de treino)	Equilíbrio dinâmico	Caminhar com comprimento do passo maior e joelho alto, sobre a escada de agilidade	Dar o passo com os braços a frente segurando uma bolinha
	Equilíbrio dinâmico	Caminhar em zigue-zague com bola pequena na mão	Trocar a bola de mão
	Força muscular	Faz que senta e levanta 1x passa para cadeira ao lado e repete (mãos livres)	Braços cruzados na frente do corpo
	Equilíbrio recuperado	Com os pés juntos, pegar e soltar o halter na cadeira, caminhar lateralmente até a cadeira ao lado e repetir	
	Flexibilidade dinâmica	Parado dentro do bambolê, fazer movimento de "soco cruzado, caminha até o próximo bambolê e repetir	
	Flexibilidade dinâmica	Pés juntos inicialmente, dar um passo largo flexionando o joelho da frente enquanto mantém a perna de trás estendida, junta os pés novamente e repete com a outra perna a frente	

	Força muscular	Caminhar sobre os calcanhares	Caminhar sobre os calcanhares em zigue-zague
	Flexibilidade dinâmica	Parar com as pernas afastadas sobre o cone chinês, fazer o giro do tronco tocando nos cones da direita e esquerda; caminhar até o próximo cone chines e repetir	
Parte Principal - em grupo- Total 5' (1' para explicação e descanso e 4'' para treino)	Equilíbrio estático	Permanece apoiado em uma perna só 15", trocar de perna (de frente para cadeira para minimizar o risco de quedas)	
	Equilíbrio dinâmico	Parado com um pé à frente do outro afastado, pegar a bola com a mão direita, passar por trás do corpo para mão esquerda e alcançar para o colega do lado, trocar o sentido após algumas repetições exigindo atenção e coordenação além do equilíbrio	
Parte Final - Em grupo- Total 5' (1' para explicação e descanso e 4 para treino)	Alongamento e relaxamento	1)Segurar uma mão na cadeira do colega a frente, colocar um dorso do pé apoiado na cadeira de trás e força dos dedos do pé contra a cadeira; 2)Parado com as pernas afastadas, deslocar lateralmente o corpo flexionando o joelho, para ambos lados; 3) Com bastão atrás das costas realizar o giro do tronco e manter posição 30' para cada lado	

TREINO B	**Objetivo**	**Exercícios- 1ª Rodada (circuito)**	**Exercícios Progressão - 2ª Rodada (circuito)**
Parte Inicial em grupo- 10' (2' de explicação e descanso e 8' de treino)	Aquecimento articular	Mobilizações artic. céfalo-caudal: 1) movimento circular da cabeça (sentido horário e anti-horário) devagar, 5 repetições para cada sentido; 2) alcançar as mãos nas costas estimulando rotação interna de um membro e externa do outro, alternando; 3) com uma perna a frente, mãos na cintura, realiza flexão do	

		joelho do membro que está à frente	
	Marcha	Caminhar com joelho alto; Caminhar lateralmente (junta e afasta); Tandem	
Parte Principal - em circuito - Total: 30’(1ª rodada: 2’ de intervalo para explicação e descanso e 13’ de treino; 2ª rodada: 2’ de intervalo para explicação e descanso e 13’ de treino)	Força muscular	Caminhar na ponta dos pés	Caminhar na ponta dos pés em zigue-zague
	Equilíbrio dinâmico	Um pé apoiado sobre o disco de propriocepção 20' com mão apoiada no espaldar	Sem apoio
	Força muscular	Senta e levanta 1x passa para cadeira do lado e repete (5 cadeiras)	Com braços cruzados na frente do corpo
	Equilíbrio recuperado	Com as mãos atrás da cabeça, para com as pernas afastadas sobre o cone chines e inclina o tronco para direita e depois para esquerda; caminha até o próximo cone chines e repete	
	Flexibilidade dinâmica	Pega bola na cadeira, passa por trás do corpo e devolve para cadeira (passa para o lado e repete- sequência de 5 cadeiras)	Em posição tandem
	Flexibilidade dinâmica	Caminhar dentro e fora da escada de agilidade	Com as mãos cruzadas na frente do corpo
	Equilíbrio dinâmico	Caminhar sobre colchonete	2 colchonetes empilhados
	Flexibilidade dinâmica	Entra no bambolê, pega bola no chão, sobe o tronco, larga ela no chão e sai do bambolê caminhando até o próximo para repetir	
	Equilíbrio estático	1 mão apoiada no encosto da cadeira, pernas levemente afastadas inclina o tronco subindo o braço livre (vai e volta)	
Parte Principal - em grupo- Total 5’ (1’ para explicação e descanso e 4’ para treino)	Equilíbrio estático	Permanece apoiado em uma perna só sobre a almofada proprioceptiva 30', trocar de perna (cadeira ao lado do corpo para apoio) com olhos abertos e 30 com olhos fechados com cada	Sem apoio

		membro	
Parte Final - Em grupo- Total 5’ (1’ para explicação e descanso e 4 para treino)	Alongamento e relaxamento	1)Com uma perna a frente, eleva a ponta do pé mantendo joelho estendido (30' cada lado);2) com o bastão à frente do corpo, realiza o giro dos ombros para frente (10 vezes) e para trás (10 vezes); 3) apoia o bastão no chão e realiza o giro do quadril para direita e para esquerda	

Mesociclo- Treino Principal 1

TREINO A	**Objetivo**	**Exercícios- 1ª Rodada (circuito)**	**Exercícios Progressão - 2ª Rodada (circuito)**
Parte Inicial em grupo- 10’ (2’ de explicação e descanso e 8’ de treino)	Aquecimento articular	Mobilizações artic. céfalo-caudal:1) Realiza Inclinação de tronco lateral; 2) Mobilidade de ombros com movimento circular para trás e para frente; 3) mobilidade de quadril com movimentos circulares para os dois sentidos com joelho e quadril flexionado, alternando; 4) mobilidade de tornozelo com a ponta do pé no chão a frente do corpo sentido horário e anti horário	
	Marcha	1) Caminhada com deslocamento lateral, 3 passos para cada lado; 2) marcha com base alargada; 3)marcha com 2 passadas curtas e 2 longas alternando	
Parte Principal - em circuito - Total: 30’(1ª rodada: 2’ de intervalo para explicação e descanso e 13’ de treino; 2ª rodada: 2’ de intervalo para explicação e descanso e 13’ de treino)	Flexibilidade dinâmica	De frente para cadeira, apoia as mãos no encosto e um pé sobre o assento e flexiona o joelho projetando o corpo para frente	Sem apoio
	Equilíbrio estático	De frente para espaldar, com mão apoiada no equipamento, arrasta o cone com o pé de fora para dentro, alternando (2 vezes com cada perna) passa para o lado e repete (3 cones)	Sem apoio
	Flexibilidade e equilíbrio dinâmico	Marcha em inversão sobre a rampa	Segurando bastão
	Equilíbrio	Semi tandem entre as cordas	Segurando

	dinâmico		bastão
	Equilíbrio recuperado e força muscular	Pega bolinha na cadeira, senta, coloca ela entre os joelhos e pressiona, levanta, devolve a bolinha para cadeira, passa para lado e repete	Pressionar 3 vezes a bolinha entre os joelhos
	Flexibilidade dinâmica força muscular	Caminhada lateral sobre os calcanhares, três passos para cada lado	Segurando anilha 2Kg
	Equilíbrio dinâmico	Sobe e desce no step (barra ao lado para apoiar)	Segurando anilha 2Kg
	Equilíbrio dinâmico e Força muscular	Parado sobre o step, realiza 2 movimentos de flexão de quadril e joelho unilateral, depois troca de perna; passa para o lado e repete	Faz os dois movimentos de flexão de quadril e joelho com cada perna e desce para trás do estepe, passa para o lado e sobe para repetir
Parte Principal - em grupo- Total 5' (1' para explicação e descanso e 4' para treino)	Equilíbrio estático	1) Posição estática com os pés juntos sobre colchonete (2 tempos de 30" olhos abertos e 30" olhos fechados); 2) fora do colchonete um pé no chão (região dorsal dos dedos em contato com solo) outra perna a frente com joelho semiflexionado;	
	Flexibilidade dinâmica	1) Todos de lado para cadeira com 1 pé sobre ela (quadril em rotação externa), realiza flexão de joelho, vai e volta 10 repetições e depois troca de perna; 2) Um pé no chão outro com o calcanhar apoiado na cadeira e realiza rotação interna e externa da perna (10 repetições e depois troca de perna)	
Parte Final - Em grupo- Total 5' (1' para explicação e descanso e 4 para treino)	Alongamento e relaxamento	1) De pé, com uma das mãos apoiadas na cadeira e com a outra mão pega o pé do mesmo lado do corpo e segura para alongar o quadríceps; 2) Com as pernas afastadas desloca o corpo para o lado flexionando o joelho (alongando adutores da perna oposta), mantém de	

		30" a 40" para cada lado; 3) Sentado, cruza a perna e com a mão do mesmo lado que cruzou puxa o pé segurando na lateral dele (alongando os eversores); 4) uma perna sobre a cadeira (região superior do joelho) e outra perna a frente do corpo com joelho em flexão alongando psoas	

TREINO B	**Objetivo**	**Exercícios- 1ª Rodada (circuito)**	**Exercícios Progressão - 2ª Rodada (circuito)**
Parte Inicial em grupo- 10’ (2’ de explicação e descanso e 8’ de treino)	Aquecimento articular	Mobilizações artic. céfalo-caudal:1) Extensão de tronco com as mãos no bumbum e flexão de tronco com as mãos em direção ao chão, movimentos alternados; 2) Mobilidade de ombros com movimento circular para frente e para trás com movimentos bem amplos dos braços; 3) mobilidade de quadril com movimentos circulares para os dois sentidos com joelho e quadril flexionado, alternando; 4) mobilidade de tornozelo com a ponta do pé no chão atrás do corpo	
	Marcha	1) Caminhada com deslocamento lateral, 3 passos para cada lado; 2) marcha astronauta; 3) marcha frontal com movimento amplo de braços em flexão e extensão de ombros, alternando	
Parte Principal - em circuito - Total: 30’ (1ª rodada: 2’ de intervalo para explicação e descanso e 13’ de treino; 2ª rodada: 2’ de intervalo para explicação e descanso e 13’ de treino)	Equilíbrio dinâmico	Caminhar com base alargada sobre caminho feito de anilhas	Segurar bolinha junto ao corpo
	Flexibilidade dinâmica	Parado de frente para espaldar, com um dos pés apoiado no equipamento e o outro pé no chão mais para trás, realiza o movimento de flexão do joelho da frente 8 vezes, troca de perna e repete	Segurar bolinha junto ao corpo
	Flexibilidade dinâmica e	Marcha em eversão na rampa	Segurar bolinha junto

	equilíbrio dinâmico		ao corpo
	Equilíbrio dinâmico	Marcha cruzada sobre a corda	Segurar bolinha junto ao corpo
	Equilíbrio recuperado e força muscular	Pega disco de equilíbrio na cadeira, senta, levanta e devolve o disco para cadeira, passa para lado e repete (5 cadeiras)	Trocar disco por anilha de 3 kg
	Equilíbrio dinâmico e força muscular	Caminhar na ponta dos pés entre as cordas (caminho distorcido)	Segurar duas anilhas de 2 kg
	Equilíbrio dinâmico	Fora do estepe faz flexão máxima de joelhos "tocando calcanhar no bumbum" 1 repetição com cada perna, sobe e desce no step, e repete (apoiado na barra se precisar)	Segurar anilha 2kg
	Flexibilidade dinâmica	Em frente ao cone, com 1 perna à frente da outra, realiza o movimento de flexão do joelho da perna que está a frente 2x, mantendo a de trás em extensão, troca de perna e repete. (passar para o lado e repete mais uma vez)	Reduzir o apoio
Parte Principal - em grupo- Total 5’ (1’ para explicação e descanso e 4’ para treino)	Equilíbrio estático	1) Apoiado em um pé só, mantém a outra perna estendida com o calcanhar apoiado sobre a almofada proprioceptiva à frente (segurar na cadeira se necessário), mantendo 30' com olhos fechados para cada membro. 2) Tandem de 30' a 40" com cada perna à frente	
	Flexibilidade dinâmica	1) Com as pernas afastadas, ambas em rotação externa (angulação leve de acordo com a capacidade de cada um), realiza o deslocamento lateral do corpo flexionando o joelho, retorna e desloca para o lado oposto (6 movimentos para cada lado; 2) Sentado com a perna cruzada, 1 das mãos empurra o joelho para baixo enquanto a outra puxa a lateral do pé para cima em inversão	

Parte Final - Em grupo- Total 5’ (1’ para explicação e descanso e 4 para treino)	Alongamento e relaxamento	1) sentado na cadeira com 1 perna estendida, flexiona o tronco tentando pegar na ponta do pé e mantém; 2) sentado realiza o giro do tronco colocando 1 das mãos por trás do encosto e a outra no assento ao lado da perna; 3) De pé com 1 pé em inversão sobre a cadeira, realizar rotação externa do quadril e mantém a posição de 30 a 40" alongando glúteo; 4) 1 perna a frente da outra, ambas em extensão, realiza flexão do tronco e mantém (30' com cada membro a frente para alongar isquiotibiais e tríceps sural)	

TREINO C	**Objetivo**	**Exercícios- 1ª Rodada (circuito)**	**Exercícios Progressão - 2ª Rodada (circuito)**
Parte Inicial em grupo- 10’ (2’ de explicação e descanso e 8’ de treino)	Aquecimento articular	1) Com os braços abertos, realiza 2 movimentos de rotação unilateral de tronco, alternado; 2) Mobilidade de ombros com movimentos superior e inferior; 3) mobilidade de quadris com passo flexionando o joelho, alternando; 4) mobilidade de tornozelo com a ponta dos dedos no chão ao lado do corpo (quadril em abdução)	
	Marcha	1) Marcha estacionária; 2) marcha tandem; 3) marcha com joelho alto	
Parte Principal - em circuito - Total: 30’ (1ª rodada: 2’ de intervalo para explicação e descanso e 13’ de treino; 2ª rodada: 2’ de intervalo para explicação e descanso e 13’ de treino)	Equilíbrio dinâmico	Caminhar na escada de agilidade segurando bastão à frente do corpo	Com joelho alto
	Força muscular	Apoia mãos no espaldar, para atrás do cone chinês, realiza agachamento sumô, passa para lado até o próximo cone e repete (total de 4 agachamentos)	Sem apoio
	Equilíbrio dinâmico e força muscular	Caminha nos calcanhares em zigue zague, segurando bolinha	Segurando a bolinha com braços

			estendidos
	Flexibilidade dinâmica	De lado para cadeira, com o pé apoiado sobre ela flexiona o joelho deslocando o corpo em direção ao encosto, vai e volta, passa para cadeira ao lado e faz com a outra perna) 6 cadeiras	2 vezes com cada membro e sem apoio para quem conseguir
	Flexibilidade dinâmica	Dá um passo com cada perna na diagonal em direção ao cone chines, flexionando joelho e tornozelo, caminha até a próxima dupla de cone e repete	2 passos diagonal com cada perna (vai e volta)
	Equilíbrio recuperado e Força muscular	Pega a anilha que está sobre a cadeira, senta, passa ela de uma mão para outra por baixo das pernas flexionando o tronco, levanta e solta anilha na cadeira, passa para cadeira ao lado e repete (sempre alternar a passagem da anilha por baixo da perna) 5 cadeiras	
	Equilíbrio dinâmico	Marcha lateral dentro da escada de agilidade (dois pés dentro de cada espaço), uma volta faz marcha lateral direita e na próxima lateral esquerda	
	Flexibilidade dinâmica	Ponta do pé apoiada no estepe projeta o joelho para frente fazendo a dorsiflexão, troca de pé e repete, passa para o estepe ao lado e repete (4 estepes) pode apoiar as mãos na barra se precisar	sem apoio e aumenta a amplitude dos membros inferiores (afasta mais as pernas)
Parte Principal - em grupo- Total 5’ (1,5’ para explicação e descanso e 3,5’ para treino)	Equilíbrio estático	1) Com uma perna a frente com joelho semiflexionado e a outra perna atrás com a ponta dos dedos no chão, mãos apoiadas no bastão (30 segundos para cada lado); 2) segurando o bastão, fica em uma perna só e eleva a outra flexionando o'joelho e o quadril (30 segundos para cada lado)	
	Flexibilidade dinâmica	1) cadeiras em círculo, sentado mantém pernas afastadas e paradas com pés apoiados no chão, gira o tronco lateralmente com os braços estendidos, pega a bola das mãos do colega, utilizando as duas mãos, gira	

		para outro lado e alcança a bola para o colega	
Parte Final - Em grupo- Total 5’ (1’ para explicação e descanso e 4 para treino)	Alongamento e relaxamento	1) Sentado com a perna cruzada, puxa a ponta do pé com uma das mãos alongando dorso do pé e com a outra mão empurra o joelho para baixo (30") depois troca de perna; 2) De frente para cadeira, com 1 joelho apoiado sobre o assento puxa o pé em direção ao bumbum para alongar o quadríceps 30" cada membro); 3) Com as pernas afastadas mantendo pés para frente, flexiona um joelho projetando bumbum para trás, alongando adutores da perna contralateral (30") depois troca de perna 4) alongamento dos ombros em adução horizontal unilateral e em seguida em extensão bilateral cada movimento mantido de 30"	

TREINO D	**Objetivo**	**Exercícios- 1ª Rodada (circuito)**	**Exercícios Progressão - 2ª Rodada (circuito)**
Parte Inicial em grupo- 10’ (2’ de explicação e descanso e 8’ de treino)	Aquecimento articular	1) Com as mãos atrás da cabeça, realiza a inclinação lateral elevando a perna do mesmo lado com joelho semi flexionado(abdominal oblíquo), alternado; 2) mobilidade de quadril em abdução e adução alternando (junta e afasta a perna); 3) mobilidade de tornozelo com circundução mantendo quadril neutro (pés um ao lado do outro); 4) plantiflexão bilateral alternado	
	Marcha	1)Caminhada estacionária; 2) marcha cruzada; 3) marcha "chutando bumbum"	
Parte Principal - em circuito - Total: 30’ (1ª rodada: 2’ de intervalo para explicação e	Equilíbrio dinâmico	Caminhada com passo "meia lua" arrastando o pé no chão	segurando bastão
	Equilíbrio estático e força muscular	Parado atrás do cone chinês, de frente para o espaldar, faz 1 movimento de extensão unilateral de quadril com joelho semi flexionado, depois troca de perna e repete, passa para o cone ao	2 extensões de quadril com cada perna

descanso e 13’ de treino; 2ª rodada: 2’ de intervalo para explicação e descanso e 13’ de treino)		lado e repete (3 cones no chão)	
	Flexibilidade dinâmica	De frente para cadeira com as mãos apoiadas no encosto, realiza o avanço ao lado dela com uma das pernas, flexionando o joelho, retorna e repete com a outra perna.(5 cadeiras)	Faz dois movimentos com cada perna
	Equilíbrio dinâmico e força muscular	Sobe no colchonete e caminha na ponta dos pés, desce do colchonete e vai caminhando normalmente até o outro, sobe e repete (3 colchonetes enfileirados com espaço entre eles)	2 colchonetes empilhados
	Flexibilidade, equilíbrio recuperado e força	Pega a bolinha que está sobre a cadeira, senta, estender o joelho, flexiona o tronco tentando tocar a bolinha no pé, retorna e troca de perna, retorna, levanta e solta a bolinha na cadeira; passa para cadeira ao lado e repete (5 cadeiras)	Controle do joelho em extensão máxima
	Equilíbrio dinâmico e força muscular	Pega 1 anilha, entra na escada com marcha lateral (ambos pés dentro de uma degrau) realiza um semi agachamento, passa para o próximo degrau em marcha lateral e repete (1 volta com marcha lateral direita e outra esquerda, alterando)	Com braços estendidos à frente do corpo segurando anilha
	Equilíbrio dinâmico	Caminhar passando sobre os mini jump (5 equipamentos) e apoiar na barra se necessário	Sem apoio
	Flexibilidade dinâmica	Caminhada com sobe e desce de escada de dois degraus (barra posicionada ao lado para apoio) 3 escadas.	Sem apoio
Parte Principal - em grupo- Total 5’ (1’ para explicação e descanso e 4’ para treino)	Equilíbrio estático	1)Apoio unipodal com a mão contralateral atrás da cabeça; 2) Apoio unipodal com o dorso do outro pé apoiado na cadeira	

	Flexibilidade dinâmica	1) Sentado, arrasta o cone chines com o pé para o colega ao lado; o que recebe o cone, arrasta em adução o até sua frente e em abdução passa para o colega ao lado; 2) de frente para cadeira, com as mãos no encosto, realiza flexão e extensão de tronco alternado (manter joelho e cotovelos em extensão)	
Parte Final - Em grupo- Total 5’ (1’ para explicação e descanso e 4 para treino)	Alongamento e relaxamento	1) Mãos apoiadas no bastão, realiza o avanço de uma das pernas e mantém 30', depois troca de perna; 2) Com bastão atrás do corpo (braços na posição do teste de flexibilidade de MMSS), realiza o movimento de subir e descer o bastão 10 vezes e depois troca a posição dos braços e repete; 3) De pé, realiza dorsiflexão máxima do tornozelo (mantém 30' e troca de perna; 4) movimentos circulares de punhos (sentido horário e anti horário)	

Mesociclo- Treino Principal 2

TREINO A	**Objetivo**	**Exercícios- 1ª Rodada (circuito)**	**Exercícios Progressão - 2ª Rodada (circuito)**
Parte Inicial em grupo- 10’ (2’ de explicação e descanso e 8’ de treino)	Aquecimento articular	1) Levanta os braços ao mesmo tempo que dá um passo à frente, baixa os braços retornando o passo, levanta os braços novamente e dá o passo com a outra perna; 2) Faz inclinação do tronco para direita enquanto sobe o braço esquerdo (mão direita na cintura), alternando de forma dinâmica. 3) com a perna direita dá um passo à frente, retorna e dá um passo para lado direito e retorna, troca de perna e repete'; 4) com o calcanhar no chão eleva a ponta do pé e em seguida com a ponta do pé do chão eleva o calcanhar, alternando	
	Marcha	1) Marcha com passo cruzado; 2) Caminhar nos calcanhares; 3) caminhar com joelho alto elevando o braço contrário	

Parte Principal - em circuito - Total: 30’ (1ª rodada: 2’ de intervalo para explicação e descanso e 13’ de treino; 2ª rodada: 2’ de intervalo para explicação e descanso e 13’ de treino)	Flexibilidade dinâmica	Pega duas bolinhas (uma em cada mão) Caminha até o cone e com as pernas afastadas (cone no meio das pernas) inclina o corpo pra frente sem dobrar os joelhos, tentando tocar as bolinhas no cone, retorna caminha até a frente onde terá 2 cones então, parado entre eles com as pernas fechadas e sem dobrar os joelhos inclina o corpo pra frente tentando tocar as bolinhas nos cones com os braços abertos (6 cones para dois movimentos de cada)	
	Equilíbrio estático	De frente para espaldar, encaixar as bolinhas nele e levanta a perna direita, toca a faixa elástica que está amarrada no equipamento, acima da cabeça a sua frente, com uma mão depois com a outra; troca a perna de apoio levantando a perna esquerda e repete o toque na faixa com as duas mãos. (repetir 3 vezes), pega as bolinhas de volta e segue para o próximo exercício	Toca o objeto duas vezes mantendo a perna elevada
	Deslocamento em diferentes solos	Corredor do fundo da sala com colchonetes enfileirados para os alunos passar por cima na troca de corredor (do exercício 2 para o 3 e do 6 para o 7)	
	Equilíbrio dinâmico e força muscular	Marcha em inversão sobre a rampa (mãos livre com as bolinhas) 4 rampas, sendo duas enfileiradas de cada lado	Abrindo e fechando os braços à frente do corpo segurando as bolinhas
	Equilíbrio dinâmico	Com as duas bolinhas nas mãos, com braços estendidos à frente do corpo, vai caminhar até a primeira dupla de cones, parar e elevar uma perna de cada vez tentando tocar a ponta do pé no objeto. corredor com 5 cones de cada lado	Mantendo as bolinhas junto ao corpo
	Força muscular e	Saltar sobre a corda (3 cordas)	

	pliometria		
	Força muscular	Pegar dois halteres de 2kg, entra em um degrau da escada e realiza um semi agachamento elevando os halteres à frente do corpo, vai para o próximo degrau e repete	1 agachamento em todos os quadrantes da escada segurando halteres de 2kg
	Equilíbrio dinâmico Força muscular	Ainda com 2 halteres 2kg, faz 2 flexões/extensões de cotovelo com os pés no chão, sobe no estepe, desce e repete. (6 estepes)	Realiza 2 flexões/extensões de cotovelo com os dois braços ao mesmo tempo sobre o estepe, desce, sobe no próximo estepe e repete (6 estepes)
	Equilíbrio dinâmico e dupla tarefa motora	Pega o bastão encaixa no cone chines e arrasta até o último cone caminhando em um zigue e zague - (6 cones em linha)	
	Deslocamento em diferentes solos	Corredor de entrada da sala com tapete grama para caminhar por cima na troca do exercício 4 para o 5 e do último exercício para o primeiro	
Parte Principal - em grupo- Total 5’ (1’ para explicação e descanso e 4’ para treino)	Equilíbrio estático	Cadeira perto para apoio: 1) Permanece em um pé, 30' para cada perna com olhos abertos; 2) permanece em um pé só com o outro pé a frente do corpo apoiado só no calcanhar (dedos para o alto) 30' para cada perna com olhos fechados	
	Flexibilidade	Cadeira perto para apoio: 1) pernas afastadas pés no chão, flexiona um joelho (o quadril do membro que faz o movimento deve estar rodado externo) vai e volta 30 segundos com cada perna; 2) Mãos apoiadas atrás da cadeira, coloca 1 perna a frente (do lado da cadeira), mantém os pés fixos no chão, flexiona o joelho da perna que está a frente, vai e volta 30	

		segundos, depois troca de perna	
Parte Final - Em grupo- Total 5’ (1’ para explicação e descanso e 4 para treino)	Alongamento e relaxamento	1) Sentado com as pernas afastadas, pés apoiados no chão, inclina o corpo pra frente tentando alcançar as mãos no chão, mantém posição por 30"; 2) De pé, com uma das mãos apoiadas na cadeira e com a outra mão pega o pé do mesmo lado do corpo e segura para alongar o quadríceps; 3) de pé com as pernas afastadas segurando bastão atrás do corpo, afastado, gira o tronco e mantém a posição por 30" para cada lado; 4) de pé realiza a extensão do tronco (peito para frente) mantendo os braços abertos (mão na altura dos ombros) por 30”	

TREINO B	**Objetivo**	**Exercícios- 1ª Rodada (circuito)**	**Exercícios Progressão - 2ª Rodada (circuito)**
Parte Inicial em grupo- 10’ (2’ de explicação e descanso e 8’ de treino)	Aquecimento articular	1) Mãos atrás da cabeça e pernas afastadas na largura do quadril, eleva um joelho lateralmente inclinando o tronco,,retorna e eleva o outro; 2) Mobilidade de ombros fazendo o movimento circular para frente e depois para trás (um braço de cada vez alternando) 3) mobilidade de quadris com semi agachamento elevando os braços à frente do corpo; 4) mobilidade de tornozelo em dorsiflexão, eleva a ponta do pé de forma alternada, um pé de cada vez.	
	Marcha	1) Marcha astronauta; 2) Marcha lateral (dois passos para direita, vira e dois passos para esquerda; 3) Marcha lenta arrastando o calcanhar.	
	Flexibilidade dinâmica	Entra de lado no bambolê, dá um passo grande a frente fora dele com 1 das pernas flexionando o joelho, retorna e dá o passo com a outra. sai do bambolê e caminha lateralmente até o outro, entra nele e repete o movimento (3 bambolês)	Segurando anilha de 3kg junto ao peito

Parte Principal - em circuito - Total: 30’ (1ª rodada: 2’ de intervalo para explicação e descanso e 13’ de treino; 2ª rodada: 2’ de intervalo para explicação e descanso e 13’ de treino)	Equilíbrio estático	De frente para o espaldar, segura no equipamento se for necessário, fica parado em um pé só, abre a outra perna com joelho estendido, conta até 15 com olhos fechados, abre os olhos, troca de perna e conta mais 15 com olhos fechados; abre os olhos, troca de perna novamente e repete (2 vezes para cada perna sem sair do lugar)	Solta a anilha 3Kg no chão, faz o exercício e pega ela para seguir para o próximo corredor
	Deslocamento em diferentes solos	Corredor do fundo da sala com colchonetes duplos (um sobre o outro) enfileirados, para os alunos passar por cima na troca de corredor (do exercício 2 para o 3 e do 6 para o 7)	Segurando anilha de 3kg de forma livre
	Equilíbrio dinâmico e força muscular	Marcha ré normal com a corda entre os pés (4 cordas para dois caminhos com duas cordas cada)	Segurando anilha de 3kg com os braços estendidos à frente do corpo
	Equilíbrio dinâmico	Caminhar com as pernas afastadas sobre os estepes (afastamento médio) 8 estepes sendo 4 de cada tamanho com alturas diferentes/4 de cada lado	Afastar (no comprimento) os estepes permitindo o passo maior para passar de um estepe para o outro e intercalar os tamanhos (dois mais altos, dois mais baixos em sequência) segurando a anilha 3kg junto ao peito
	Força muscular	Senta e levanta da cadeira, gira e dá um passo ao lado ficando de frente para cone que está ao lado dela e faz 1 agachamento (3 cadeiras e 3 cones)	Segurando bolinha com as duas mãos
	Equilíbrio dinâmico e dupla tarefa	Caminha cruzando a perna, com os braços estendidos	Braços estendidos, palmas das

	motora		mãos para cima equilibrando uma bolinha na palma de uma das mãos; equilibrar a bolinha na outra mão na próxima vez que passar no corredor
	Força muscular e pliométrico	Caminho com 4 jump e 4 colchonetes alternados: sobe no jump, salta 1 vez, desce sobre o colchonete, caminha até o próximo jump, sobe e repete	Segurando bolinha com as duas mãos, braços livres
	Equilíbrio dinâmico e força muscular	Sobe escada de dois degraus e desce rampa (2 escadas com rampa) 8 estepes	Segurando bolinha com as duas mãos, braços livres
	Deslocamento em diferentes solos	Caminha em um zigue zague feito de cones do exercício 4 para o 5 e do último exercício para o primeiro	
Parte Principal - em grupo- Total 5’ (1’ para explicação e descanso e 4’ para treino)	Equilíbrio estático	Cadeira perto para apoio 1) Parado em um pé só 30' cada lado com os olhos fechados. 2) postura do avião 30' cada perna	
	Flexibilidade	1) De frente para cadeira, mãos no encosto, 1 joelho apoiado sobre o assento, a outra perna avança na lateral da cadeira e dobra o joelho, vai e volta 5 vezes depois troca de perna; 2) atrás da cadeira com as mãos no encosto, pernas afastadas, quadris em rotação externa, flexiona um joelho, retorna e flexiona o outro, mantém este movimento alternado	

Parte Final - Em grupo- Total 5’ (1’ para explicação e descanso e 4’ para treino)	Alongamento e relaxamento	1) Mão apoiada na cadeira a outra segura o pé do mesmo lado alongando quadríceps (30" cada lado) 2) Sentado com as pernas afastadas, pés apoiados no chão, inclina o corpo pra frente tentando alcançar as mãos no chão, mantém posição; 3)Sentado, 1 perna estendida com o calcanhar apoiado no chão e a outra com joelho dobrado e a ponta dos dedos no chão, as mãos na lateral do assento da cadeira com peito para frente (mantém postura 30" e troca o lado); 4) alongamento dos ombros em dupla: braço direito segura no braço esquerdo do colega (ambos estendidos) e cada um gira levemente o corpo para o lado oposto ao braço que está alongando, conta até 10 e troca	

TREINO C	**Objetivo**	**Exercícios- 1ª Rodada (circuito)**	**Exercícios Progressão - 2ª Rodada (circuito)**
Parte Inicial em grupo- 10’ (2’ de explicação e descanso e 8’ de treino)	Aquecimento articular	1) Mobilidade de ombros em rotação com os braços abertos (para frente e depois para trás); 2) Parado, realiza o movimento circular de uma das pernas, flexionando o joelho e o quadril alternando; 3) mobilidade de tornozelo em plantiflexão (sobe e desce na ponta dos pés) 4) mobiliza o tornozelo mantendo a ponta dos dedos no chão, pé a frente do corpo, faz movimento circular sentido horário e anti-horário	
	Marcha	1) Marcha lenta, olhando para cima, para baixo, para direita e esquerda; 2) Marcha tocando calcanhar no bumbum; 3) Marcha com passada longa e curta alternando	
Parte Principal - em circuito - Total: 30’ (1ª rodada: 2’ de intervalo para	Flexibilidade dinâmica	Caminhar diagonal com 1 pé fora da escada de agilidade e outro pé dentro	Segurando bastão com os braços estendidos à

explicação e descanso e 13’ de treino; 2ª rodada: 2’ de intervalo para explicação e descanso e 13’ de treino)			frente do corpo
	Equilíbrio estático	Parado de frente para o espaldar dá um passo atrás com uma das pernas mantendo joelho estendido e a ponta dos dedos no chão, mantém a postura com os olhos abertos, conta até 30, troca de perna e repete	Com os olhos fechados
	Deslocamento em diferentes solos	Sobe no estepe caminha sobre ele, desce e entra no 2º corredor	
	Equilíbrio dinâmico e Força muscular	Senta e levanta com as cadeiras em sentidos opostos, 6 cadeiras afastadas o suficiente para passar entre elas, o participante senta e levanta de uma e dá a volta para sentar na outra	Segurando a bolinha com braços estendidos à frente do corpo
	Equilíbrio dinâmico	Caminhar sobre espaguetes (caminho torto duplo, feito para pisar neles com ambos pés (afastamento médio)	Apertando a bolinha entre as mãos
	Força muscular	Arrasta anilha com a região interna do pé (5 anilhas pretas)	Segurando a bolinha junto ao corpo
	Equilíbrio dinâmico e força muscular	Marcha lateral, sobe e desce dos estepes (5 estepes); alterna o lado da marcha a cada volta que dá no circuito, alternando	Segurando a bolinha com braços estendidos à frente do corpo
	Equilíbrio dinâmico e dupla tarefa motora	Caminha em eversão com 1 pé na trave e o outro em ponta de pé no chão (corredor com duas traves enfileiradas)	Bate palma, bate nos quadris, alternando
	Força muscular e pliometria	Amarelinha (dois pés juntos no bambolê sozinho e 1 pé em cada bambolê com pernas afastadas na dupla de bambolês, alternando)	
	Deslocamento em diferentes solos	Passar por cima de um caminho torto, feito com 3 anilhas, 2 cordas e mais 3 anilhas, do exercício 4 para o 5 e do último exercício para o primeiro	

	Equilíbrio estático	1) Apoio unipodal com a outra perna em extensão e sem encostar a ponta dos dedos no chão, de olhos abertos, 30" cada perna; 2) todos em círculo de mãos dadas, metade dos alunos levanta 1 perna de olhos fechados, enquanto metade mantém os dois pés no chão enquanto fala nomes de fruta ou meses do ano ou cores…, 15 segundos e troca, aqueles que fizeram o apoio unipodal permanecem com os pés no chão e os que estavam falando fazendo o apoio unipodal com olhos fechados	
Parte Principal - em grupo- Total 5’ (1’ para explicação e descanso e 4’ para treino)	Flexibilidade	1) Dar um passo na diagonal dobrando o joelho, retorna e dá o passo com a outra perna, alternando 2) Dá um passo para o lado flexionando o joelho mantendo a outra perna em extensão, com os pés fixos no chão, vai e volta por 30", depois troca o lado	
Parte Final - Em grupo- Total 5’ (1’ para explicação e descanso e 4’ para treino)	Alongamento e relaxamento	1) Sentados na ponta da cadeira, pernas em extensão e encostadas, dedos dos pés apontados para cima, flexiona o tronco com as mãos em direção aos pés; 2) sentados braços abertos, faz inclinação do tronco para um lado e depois para outro alternando devagar; 3) Sentado perna cruzada, uma das mãos empurra o joelho para o chão e a outra puxa a lateral do pé para cima 30' cada lado; 4) De pé, eleva os braços estendidos na frente do corpo, inspirando bem profundo e baixa os braços soltando o ar 30"	

TREINO D	**Objetivo**	**Exercícios- 1ª Rodada (circuito)**	**Exercícios Progressão - 2ª Rodada (circuito)**

Parte Inicial em grupo- 10’ (2’ de explicação e descanso e 8’ de treino)	Aquecimento articular	1) Mobilidade de ombros com movimento do teste de flexibilidade alternando; 2) Flexão e rotação de tronco: flexiona o tronco para frente mãos para o chão, retorna e gira o corpo para um lado, retorna, faz mais um movimento de flexão, retorna e gira para o outro, alternando; 3) mobilidade de quadril em extensão: movimenta uma das pernas para trás o pé toca o chão, retorna e movimenta a outra para trás, alternando; 4) plantiflexão e dorsiflexão alternada	
	Marcha	1) Tandem; 2) Marcha ré lenta; Marcha estacionária batendo palmas	
Parte Principal - em circuito - Total: 30’ (1ª rodada: 2’ de intervalo para explicação e descanso e 13’ de treino; 2ª rodada: 2’ de intervalo para explicação e descanso e 13’ de treino).	Equilíbrio dinâmico e força muscular	Caminha com um pé no estepe e o outro no chão na ponta do pé (cada vez que passa no circuito troca o pé que está no chão) 4 estepes enfileirados	Com braços estendidos à frente do corpo
	Equilíbrio estático	Parado de frente para o espaldar, segura um joelho com as duas mãos (quem não consegue segurar, pode somente elevar o máximo o joelho), mantém postura contando até 15, troca de perna conta até 15 (serão 4 vezes, 2 com cada perna)	Com olhos fechados
	Deslocamento em diferentes solos	Passar sobre um caminho feito de caneleiras	
	Equilíbrio dinâmico	Conduz a bolinha pesada com os pés (alternando) até o final do tapete grama	Braços abertos
	Equilíbrio dinâmico e força muscular	Passa por cima do disco de propriocepção, faz de conta que senta e levanta da cadeira e passa por cima do disco seguinte, repete	Senta e levanta
	Flexibilidade dinâmica	Com as duas mãos no encosto da cadeira, pernas afastadas e joelhos estendidos, realiza a flexão do tronco jogando bumbum pra trás, retorna e passa para cadeira ao lado (6 cadeiras)	2 flexões de tronco em 3 das 6 cadeiras(2ª, 4ª e 6ª cadeira)
	Força muscular	Um pé dentro e outro fora do degrau da escada, parado faz o movimento de tocar o calcanhar no bumbum com 1	Segurando bolinha junto ao corpo

		perna e depois com a outra, passa para o próximo degrau e repete	
	Equilíbrio dinâmico e dupla tarefa motora	Passar por cima de um caminho feito com 2 espaguetes, 4 coquinhos e 6 anilhas vermelhas	Abrindo e fechando os braços passando a bolinha de uma mão para a outra
	Força muscular e pliometria	Caminho feito com 4 estepes afastados: Parado em frente ao estepe salta no lugar, sobe e desce do estepe, caminha até a frente do próximo e repete	Sobe no estepe e salta para o chão
	Deslocamento em diferentes solos	Caminhar sobre os colchonetes do exercício 4 para o 5 e do último exercício para o primeiro	
Parte Principal - em grupo- Total 5’ (1’ para explicação e descanso e 4’ para treino)	Equilíbrio estático e força muscular	Deixar cadeira a frente para apoio se necessário -Todos sobre o colchonete: 1) Apoio unipodal com a outra perna cruzada (dorso do pé apoiado na panturrilha da perna de apoio) 30" cada perna; 2) apoio unipodal com a outra perna elevada em flexão de joelho e quadril e braços para cima 30"para cada lado	
	Flexibilidade dinâmica	1) De frente para a cadeira, com um pé sobre o assento, flexiona o joelho em direção ao encosto, vai e volta por 30" depois troca de perna; 30' 2) Com um joelho sobre a cadeira, a outra perna levemente afastada da cadeira, pé no chão virado para fora, flexiona o joelho vai e volta, 30", troca de perna e repete 30"	
Parte Final - Em grupo- Total 5’ (1’ para explicação e descanso e 4’ para treino)	Alongamento e relaxamento	1) Sentado com uma perna estendida, alcançar no pé para alongar posteriormente, 30" cada perna. 2) De pé, perna afastadas pés levemente apontados para fora, flexiona um joelho e mantém a postura 30" para cada lado; 3)Segura o bastão atrás do corpo com braços estendidos e gira para o lado 30" para cada; 4) Segurando bastão à frente do corpo, sobe o	

		bastão enquanto puxa o ar e desce o bastão enquanto solta o ar. (30")	

APÊNDICE E- MODELO DE DEVOLUTIVA DE RESULTADOS DO PROJETO DE EXTENSÃO

UFRGS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

RESULTADO DA AVALIAÇÃO NEUROFUNCIONAL

Projeto de extensão

CENTRO FÍSICO ESPAÇO ATIVO DESDE 1993

Nome:
Data da Avaliação:

Reavaliação dia

Insatisfatório | Abaixo do previsto | Limítrofe | Normal | Acima do previsto

Índice de massa corporal	IMC: 22,88 kg/m2	
Força de membros inferiores	Sentar e levantar 30": 9 repetições Sentar e levantar 5 vezes: 17,11 segundos	
Força de membros superiores	Força de preensão manual: 25,9 kg Flexão de cotovelo: 17 repetições	
Flexibilidade de membros inferiores	Direito: -26 cm Esquerdo: -27 cm	
Flexibilidade de membros superiores	Direito: -14,5 cm Esquerdo: -14,5 cm	
Resistência Cardiorrespiratória	Marcha estacionária 2': 67 repetições	
Equilíbrio e agilidade	Levantar e caminhar de 2,44 m: 7,40 segundos Levantar e caminhar de 3 m: 8,22 segundos Apoio unipodal olhos abertos: 30 segundos Apoio unipodal olhos fechados: 1,84 segundos	
Testes atencionais e cognitivos	Teste MoCA: 23 pontos Trilhas A: 30,86 segundos Trilhas B: 69,40 segundos Fluência verbal fonética: 16 palavras Fluência verbal semântica: 18 palavras	
Desempenho de atividades de vida diária	Katz- Atividades básicas: Lawton- Atividades Instrumentais de vida diária:	

Observações e recomendações

- Os dados são oriundos dos testes neurofuncionais realizados na academia e os resultados foram comparados com os publicados na literatura;
- **OS RESULTADOS PRESENTES NESTE LAUDO NÃO SUBSTITUEM AVALIAÇÃO E ACOMPANHAMENTO POR MÉDICOS E OUTROS PROFISSIONAIS DA SAÚDE;**
- Cuide-se mantendo seu estilo de vida ativo e refaça essa avaliação periodicamente de acordo com os agendamentos.

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NEUROCIÊNCIAS

CREM CENTRO DE REFERÊNCIA DO ENVELHECIMENTO E MOVIMENTO

Em caso de dúvidas, entre em contato com Rita C. C. da Silva através do fone/whatsapp (51) 995261389 ou e-mail: ritachitolina82.1@gmail.com