



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA - UESB
DEPARTAMENTO DE SAÚDE I - DSI

**Análise dos parâmetros cognitivos, cardiovasculares, metabólicos e
qualidade de vida em adultos praticantes de exercício físico na
comunidade.**

JEQUIÉ
2025

ALINNE ALVES OLIVEIRA

**Análise dos parâmetros cognitivos, cardiovasculares, metabólicos e
qualidade de vida em adultos praticantes de exercício físico na
comunidade.**

Projeto de pesquisa apresentado ao Comitê de
Ética em Pesquisa da Universidade Estadual
do Sudoeste da Bahia para apreciação.
Orientadora: Professora Dr^a Alinne Alves
Oliveira.

RESUMO

O exercício físico é uma estratégia recomendada para prevenir e tratar doenças físicas e mentais, no entanto, a inatividade física é uma preocupação crescente. O comportamento sedentário e a falta de exercícios físicos geram custos significativos para os sistemas de saúde. Embora estudos confirmem que a atividade física melhora a cognição e a saúde mental, há uma necessidade de pesquisas mais robustas para entender melhor essas associações e seus efeitos. Portanto o objetivo desse projeto é Analisar os efeitos de programa de treinamento de exercícios multimodais e de dupla tarefa nos parâmetros cognitivos, cardiovasculares, metabólicos e qualidade de vida na população adulta participante do programa de exercícios físicos em comunidades da cidade de Jequié. Para alcançar esse objetivo será realizada uma pesquisa com adultos, de natureza quantitativa, descritiva com delineamento experimental randomizado de dois braços na cidade de Jequié. Os participantes irão ser aleatoriamente divididos em grupo de exercício multicomponente e outro grupo com associação de exercício multicomponente e dupla tarefa. Os testes de stroop, SF-36, o Miniexame do Estado Mental serão utilizados para avaliar os parâmetros cognitivos, a variabilidade da frequência cardíaca, pressão arterial e complacência craniana serão mensurados a fim de avaliar o estado hemodinâmico antes e após o protocolo de exercício. Como resultado espera-se aprimorar o entendimento sobre as mudanças cognitivas e fisiológicas que ocorrem após iniciar um programa de exercício estruturado.

Palavras-chaves: Exercício físico. Cognição. Testes de Estado Mental e Demência. Hemodinâmica. Pressão Arterial. Sistema nervoso autônomo.

1. INTRODUÇÃO

O exercício físico é uma estratégia não medicamento indicada como prevenção e tratamento para doenças físicas e mentais (Li et al., 2023). Instituições mundialmente reconhecidas como o *American College of Sports Medicine* (ACSM) e a Organização Mundial da Saúde (OMS), recomendam fortemente a prática de exercícios físicos como parte essencial para a promoção da saúde e prevenção de doenças (Blair et al., 2012; Garber et al., 2011), porém a inatividade física e o sedentarismo prevalecem no mundo todo e vem piorando continuamente, representando um fardo substancial para os sistemas de saúde e sociedades (Li et al., 2023).

A prevalência de comportamento sedentário e inatividade física é uma preocupação significativa tanto no Brasil quanto globalmente. Um estudo com adultos brasileiros (Hallal et al., 2003) mostrou que 41,1% da população é fisicamente inativa, com a inatividade sendo associada a fatores como idade avançada e status socioeconômico. Na população idosa, esse percentual pode ser ainda maior, estudo realizado no sul do País (A. M. R. Souza et al., 2015) identificou que 62% dos idosos eram inativos, sendo mais prevalente as mulheres e aqueles com menor nível educacional.

Estatísticas da OMS mostraram que um em cada quatro adultos não praticam atividade física de maneira suficiente e esse comportamento gera um custo de aproximadamente 54 bilhões de dólares em assistência médica direta e outros 14 bilhões de dólares em perda de produtividade (WHO, 2022).

Levando em consideração esse comportamento social global, o ACSM tem realizado iniciativas específicas, como o "*Exercise is Medicine®*", que visa integrar a prescrição de exercícios na prática clínica, destacando os benefícios do exercício para a saúde, incluindo a prevenção e tratamento de doenças crônicas (Li et al., 2023). A OMS, por sua vez, publica diretrizes globais que incentivam a atividade física como uma estratégia de saúde pública para reduzir o risco de doenças não transmissíveis, como doenças cardiovasculares, diabetes e câncer (Blair et al., 2012).

Atualmente, estudos epidemiológicos e ensaios clínicos randomizados estudam a atividade física regular como meios de melhora de cognição, redução nos sintomas de depressão e ansiedade (Bustamante et al., 2024). No contexto

do envelhecimento, o exercício físico é uma estratégia importante para combater o declínio cognitivo e da saúde cerebral (Xu et al., 2023).

Em doenças com declínio cognitivo, como as demências, o exercício pode manter ou melhorar o metabolismo cerebral e modificar favoravelmente alguns fatores de risco, como hipertensão, hiperlipidemia, obesidade, consumo excessivo de álcool e uso de tabaco além de diminuir complicações e melhorar o funcionamento, da função motora, cognitiva e atividades da vida diária se a doença já estiver instalada (Pedersen & Saltin, 2015).

Portanto, a atividade física, sem dúvida, melhora a qualidade de vida relacionada à saúde e ao bem-estar psicológico, incluindo a autoestima, a autoeficácia para além da satisfação com a imagem corporal e marcadores biológicos (White et al., 2024). Esses benefícios são mediadores importantes para manutenção de uma saúde mental, sugerindo que a interação social e independência funcional são desfechos secundários, mas importante no impacto positivo do exercício físico e cognição.

Apesar desses achados científicos, revisões sistemáticas e meta-análises indicam que o exercício pode ter efeitos benéficos, embora modestos, na saúde cognitiva de indivíduos idosos, tanto em pessoas cognitivamente saudáveis quanto naquelas com risco de comprometimento cognitivo (Boa Sorte Silva et al., 2024). Já Bustamante e colaboradores (2024) reforça que a maioria dos estudos atuais são inadequados para sustentar associações entre saúde mental e tipos de atividade física, com ensaios clínicos randomizados pequenos e de curta duração, conduzidos com amostras tendenciosas para brancos e de status socioeconômico médio a alto (Bustamante et al., 2024).

O autor ainda sugere que os benefícios do exercício para a saúde mental podem ser parcialmente uma resposta placebo ou resultar de fatores contextuais que cercam o exercício. Portanto recomenda que maior progresso será feito na área de exercício físico e saúde mental (Bustamante et al., 2024).

2. OBJETIVOS

2.1. Geral

Analisar os efeitos de programa de treinamento de exercícios multimodais e de dupla tarefa nos parâmetros cognitivos, cardiovasculares, metabólicos e qualidade de vida na população adulta participante do programa de exercícios físicos em comunidades da cidade de Jequié.

2.2. Específicos

Descrever o perfil sociodemográfico e de indicadores de saúde da população adulta participante do programa de exercício em comunidades.

Descrever os parâmetros cardiovasculares (pressão arterial sistólica, pressão arterial diastólica, pressão arterial média, pressão de pulso e variabilidade da frequência cardíaca) e a complacência intracraniana através da onda de pulso intracraniana na população adulta participante do programa de exercício em comunidades.

Descrever o perfil de atividade física e perfil nutricional população adulta participante do programa de exercício em comunidades.

Descrever a qualidade de vida da população que participa do programa de exercício em comunidades.

Referencial teórico

Benefício do Exercício Físico para população

O exercício físico regular oferece uma ampla gama de benefícios para a saúde da população em geral, conforme evidenciado pela literatura médica. Primeiramente, a atividade física está associada a uma redução significativa no risco de mortalidade por todas as causas e mortalidade cardiovascular, além de diminuir o risco de doenças cardiovasculares, como doença cardíaca coronariana e acidente vascular cerebral isquêmico (Kraus et al., 2019; Piercy et al., 2018) .

Além disso, o exercício físico melhora a saúde cardiometabólica, incluindo o controle glicêmico e o perfil lipídico, e reduz o risco de desenvolver hipertensão e diabetes tipo 2 (WHO, 2022). A prática regular de atividade física também está associada a um menor risco de vários tipos de câncer, incluindo câncer de bexiga, mama, cólon, endométrio, esôfago, rim, pulmão e estômago. (Kraus et al., 2019).

Exercício Físico e Cognição

No que diz respeito à saúde mental, o exercício físico tem demonstrado melhorar a cognição, reduzir a ansiedade e o risco de depressão, além de melhorar a qualidade do sono e a qualidade de vida geral. Em populações mais velhas, a atividade física pode melhorar a função física e reduzir o risco de quedas e lesões relacionadas a quedas. (Myers et al., 2009; Pang et al., 2018)

Os benefícios do exercício físico são dose-dependentes, começando a partir de níveis modestos de atividade e aumentando com a intensidade e a frequência do exercício. Mesmo pequenas quantidades de atividade física, como movimentos vigorosos em curtos intervalos durante atividades diárias, podem contribuir para melhorias significativas na saúde. (Gallardo-Gómez et al., 2022)

A prática regular de exercício proporciona melhorias que vão além do físico, à cognição, por sua vez, tem alterações de estruturas e efeitos em funções executivas nas atividades diárias, como planejamento, processamento, autorregulação, memória, atenção e desempenho de tarefas. Consequentemente, doenças como demência, esquizofrenia, doença de Parkinson, transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH), ansiedade e depressão, tem seus sintomas reduzidos, bem como, o risco de desenvolvê-los com o tempo (Powell et. al., 2018).

Com base na revisão guarda-chuva conduzida por Singh et al. (2025), os resultados das revisões sistemáticas apontam uma forte correlação entre os efeitos do exercício na cognição geral, memória e função executiva em todas as populações e idades. Uma vez que, a dupla tarefa de exercícios de esforço físico combinados à estimulação cognitiva de comandos visuais, verbais e

memorização, foram benéficos a redução do declínio cognitivo (Tarume et. al., 2015).

Ao especificar o benefício para a cognição segundo a intensidade do exercício, Dowllah et al. (2023) evidencia que uma intensidade moderada e vigorosa é recomendada para um melhor desempenho na função executiva e velocidade de processamento. Enquanto uma intensidade somente vigorosa, aumenta a capacidade cognitiva específica da memória. Assim, uma maior taxa de massa corporal na longevidade pode fornecer benefícios protetores contra as disfunções cognitivas.

3. METODOLOGIA

3.1. Tipo de estudo

O presente projeto se caracteriza por uma pesquisa de natureza quantitativa, descritiva com delineamento experimental randomizado de dois braços.

3.2. Local de estudo

O projeto será desenvolvido nas quadras, ginásios e academias ao ar livre localizados nos bairros de Jequié (bairros INOCOOP, São Luiz e Pompilio Sampaio), Bahia, durante o ano de 2025 a 2027.

3.3. População e amostra

O cálculo amostral adotado para o estudo foi feito a partir do desfecho primário (teste *stroop*) por meio dos dados obtidos de artigos de Quinteiro et al., (Quintero et al., 2018). A análise de poder indicou a necessidade de no mínimo 9 indivíduos por cada grupo, levando em consideração o acréscimo de possíveis perdas de 20%, o alfa (α) de 5% e o beta (β) de 20%. Dessa forma a amostra será composta por 12 indivíduos, atendidas no programa Jequié ativo. Os participantes serão classificados divididos aleatoriamente em dois grupos; Grupo 1 (n= 12) exercício multicomponente, Grupo 2 (n= 12) exercício multicomponente associado a exercício de dupla tarefa (dual task).

Portanto, serão incluídas nessa pesquisa adultos com idade maior que 18 anos, alfabetizadas e que fazem parte do “Programa Jequié Ativo” ou que queira

participar por livre e espontânea vontade. Serão excluídas da pesquisa pessoas que não sabem ler (testes de stroop), as gestantes, cardiopatas graves, hipertensas persistentes e participantes cujo sinal da CIC e/ou VFC seja insuficiente para análise.

As participantes serão acompanhadas durante um ano e os dados coletados por testes serão realizados na antes do início das atividades e a cada 3 meses, totalizando 5 medidas. Todos os voluntários do estudo serão informados sobre os objetivos da pesquisa e assinarão um termo de consentimento livre e esclarecido.

4.4 Riscos e benefícios

Toda pesquisa impõe riscos, portanto nesse estudo é possível que ocorra desconforto ao responder questionários ou constrangimento em participar de entrevista (pela ocorrência de perguntas que toquem aspectos de foro privado ou ensejem memórias/sensações desagradáveis), desconforto para coletar os dados e sensação de aperto na acomodação das faixas dos aparelhos de aferição da CIC e VFC que serão posicionadas na cabeça e tórax, além do desconforto ou dor muscular secundária ao programa de exercício.

Porém, para minimizar os riscos, os participantes terão a opção de não responder quaisquer perguntas que desejarem, além disso, os questionários serão lacrados em envelopes ainda sob as vistas do participante. No que se refere aos aparelhos, os equipamentos serão acoplados de forma mais confortável possível utilizando tamanhos adequados individualmente. A dor pós exercício cessará em 24 a 48 horas como e será minimizado com séries de alongamento após todas as sessões.

Em relação aos benefícios, os participantes terão benefícios diretos com a obtenção da avaliação completa da complacência intracraniana e dos dados hemodinâmicos e caso haja alguma alteração será encorajada procurar auxílio médico necessário. Benefícios irrefutáveis na composição corporal e sistema cardiovascular relacionados ao exercício. Como benefícios indiretos, a participação da voluntária promoverá benefícios intelectuais, pois a partir das informações extraídas desse estudo serão esclarecidos dados sobre a complacência intracraniana e mecanismos das alterações de pressão arterial e

variabilidade da frequência cardíaca após um programa de exercício físico em comunidade.

Todos os participantes serão esclarecidos acerca do objetivo da pesquisa, riscos, benefícios e a forma de coleta dos dados através da apresentação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. A todos os participantes será dada a liberdade de deixar o estudo em qualquer momento e sendo garantido o sigilo dos participantes.

4.5 Instrumento de coleta

No presente estudo, os instrumentos de coleta de dados serão:

- As variáveis sociodemográficas, que incluem idade, estado civil, nível de escolaridade, renda familiar e cor da pele autodeclarada, antecedentes médicos e consumo de álcool, serão obtidas por formulário próprio conforme anexo I. Já o perfil de atividade será dimensionado por meio da aplicação do Questionário Internacional de Atividade Física versão curta (IPAQ) como utilizado por Koyanagi (Koyanagi et al., 2018).
- As medidas de pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD), Índice de Massa Corporal (IMC). A partir dessas informações, será calculada a pressão de pulso ($PP = PAS - PAD$) e a pressão arterial média ($PAM = PAD + (PAS - PAD)/3$). O aparelho utilizado será o monitor de pressão digital automático OMRON (modelo HEM-742INT/ANVISA nº80047300098, China) validado no Brasil e exterior (Coleman et al., 2005; Plavnik & Zanella, 2001). A braçadeira será ajustada no braço esquerdo do voluntário, posicionada conforme recomendações do fabricante.
- O perfil nutricional das participantes será avaliado por meio de um recordatório alimentar de 24 horas, o que permitirá uma análise sobre os hábitos alimentares durante o programa de treinamento. Os dados referentes aos hábitos alimentares serão analisados utilizando o software Dietpro, uma ferramenta que permite a análise da ingestão alimentar com base em um banco de dados de alimentos e nutrientes. O software possibilita cálculos precisos de calorias, macronutrientes (carboidratos,

proteínas, lipídeos) e micronutrientes (vitaminas e minerais) utilizado por de Souza et al (2024) (Â. M. N. de Souza et al., 2024).

- A complacência intracraniana (CIC) será avaliada com o dispositivo Brain4care®, que permite a mensuração não invasiva desse parâmetro. A variabilidade da frequência cardíaca (VFC) será medida utilizando o aparelho Polar H10, em conjunto com o software Kubios, oferecendo uma avaliação da modulação do sistema nervoso autônomo sobre o coração.
- ■ função executiva será avaliada usando o teste de Stroop, que avalia a velocidade psicomotora e a flexibilidade cognitiva através da interferência entre o tempo de reação ao reconhecimento de cores e nomes de cores (Ramadhana et al., 2024). O resultado desse teste neuropsicológico, conhecido como teste de cores e palavras, é avaliado com base no tempo de resposta e no número de erros cometidos (Noll-Hussong et al., 2017) . O Teste é dividido em três partes: 1 - Leitura de palavras, onde o participante lê palavras que representam nomes de cores (ex.: "azul", "verde", "vermelho"), independentemente da cor da tinta; 2 - Nomeação de cores, o participante nomeia as cores de quadrados ou blocos, sem palavras envolvidas e 3 - Condição incongruente (interferência), o participante deve nomear a cor da tinta das palavras, ignorando o significado (Duncan, 2006).
- A função cognitiva global será avaliada usando o Miniexame do Estado Mental (MMSE) na linha de base (pré) e após (pós) o protocolo de exercício (de Melo & Barbosa, 2015). Este é um teste amplamente utilizado para detectar demência, com uma sensibilidade combinada de 0,81 e especificidade de 0,89 e avalia a cognição em várias esferas, incluindo orientação, memória e habilidades de linguagem.
- Como o teste de avaliação cognitiva (MMSE) avalia a função cognitiva, mas não medem diretamente o tempo de resposta ou o tempo de execução, utilizaremos como medida adicional para avaliar o desempenho cognitivo será utilizado o teste *MemTrax* (Redwood City, CA, EUA) (Redwood City, CA, EUA) (Van Der Hoek et al., 2019), versões completa e gratuitas. Neste teste, é apresentada uma série de 50 imagens durante um máximo de três segundos cada. Quando aparece uma

imagem exatamente repetida (25/50), os sujeitos são instruídos a reagir à imagem repetida o mais rapidamente possível, premindo a barra de espaços (que será indicada por uma fita vermelha). Quando o sujeito responder a uma imagem, a imagem seguinte será mostrada imediatamente. Depois de terminado o teste, o programa mostrará a percentagem de respostas corretas ($MTX_{correct}$) e o tempo médio de reação em segundos para as imagens repetidas, que reflete o tempo necessário para teclar na barra de espaço ao reconhecer uma imagem repetida. Para fazer corresponder as dimensões destas duas medidas, o tempo de reação será convertido em velocidade de reação (MTX_{speed}), dividindo 1 pelo tempo de reação (ou seja, $1/MTX_{reaction\ time}$). A validade do teste será verificada, exigindo 5 ou menos respostas falsas positivas, 10 ou mais reconhecimentos corretos e um tempo médio de reconhecimento entre 0,4 e 2 segundos, e apenas os testes válidos serão incluídos na análise. Antes da administração do teste o voluntário será instruído e realizará um teste prático antes da coleta. Para evitar a repetição de imagens durante o teste efetivo, serão utilizadas imagens não incluídas na base de dados do MTX para o teste prático (Van Der Hoek et al., 2019)

- A qualidade de vida será avaliada pelo instrumento *Short-Form 36-Item Health Survey* (SF-36) (Pemau et al., 2024). O SF-36 é composto por 36 itens que avaliam oito dimensões de saúde: limitações em atividades físicas, limitações em atividades sociais, limitações em atividades usuais devido a problemas de saúde física, dor corporal, saúde mental geral, limitações em atividades usuais devido a problemas emocionais, vitalidade e percepções gerais de saúde. O instrumento gera escores em oito escalas e dois componentes resumidos: o componente físico (PCS) e o componente mental (MCS) (Patel et al., 2007).

4.6 Procedimento para coleta de dados

A partir do momento em que os participantes aceitarem participar do estudo, passarão por etapas do estudo a seguir: Primeiro, será solicitado que realizem um recordatório alimentar de 24 horas, uma ferramenta amplamente documentada na literatura para avaliar a ingestão de nutrientes na população (Mara Fisberg et al., 2009). Em seguida, responderão ao Questionário

Internacional de Atividade Física (IPAQ), uma ferramenta validada para a população brasileira que avalia o nível de atividade física de uma pessoa ao longo de uma semana comum (Matsudo et al., 2001); responderão ao Miniexame do Estado Mental (MMSE) (de Melo & Barbosa, 2015) o SF-36 (Patel et al., 2007) e executarão os testes de cognição: teste de *Stroop* (Duncan, 2006) e menTrax (Van Der Hoek et al., 2019).

Após isso, os participantes serão submetidos a uma avaliação da pressão arterial, complacência intracraniana em posição supina utilizando uma ferramenta não invasiva, o Brain4Care®, que analisa as formas da onda de pulso da pressão intracraniana (Cabella et al., 2016).

Durante a coleta dos dados de VFC e CIC, os participantes deverão permanecer em repouso por 5 minutos, evitando movimentar o esqueleto apendicular e contrair os músculos da face. O sensor será posicionado na região têmpora-parietal direita, utilizando uma faixa inelástica, conforme as recomendações do fabricante. As deformações micrométricas captadas pelo sensor serão registradas por um período de 10 minutos para análise.

Concomitantemente ao registro da complacência intracraniana, serão coletados os intervalos RR sucessivos por meio de medições não invasivas, utilizando um monitor de frequência cardíaca (Polar® H10) para registrar os intervalos RR sucessivos. A coleta e análise dos intervalos RR seguirão as recomendações da Task Force da Sociedade Europeia de Cardiologia e Sociedade Norte-Americana de Estimulação e Eletrofisiologia (Malik & Chairman, 1996).

4.7 Intervenção

Os participantes ser divididos de forma aleatória em 2 grupos. O grupo 1 irá realizar um programa de exercícios multicomponentes, compreendendo exercícios aeróbicos, de força, flexibilidade e equilíbrio por 40-60 min durante 6 meses numa frequência de 2 vezes semanais com a intensidade leve a moderada medida pela escala subjetiva de BORG entre 11 e 14 (6-20) (Louise Kellermann Kaercher et al., 2018). O Grupo 2 (n= 12) além do exercício multicomponente será associado exercício de dupla tarefa (dual task) inspirado na publicação de Pang e colaboradores (Pang et al., 2018).

Os exercícios de dupla tarefa referem-se a atividades que envolvem a execução simultânea de uma tarefa motora e uma tarefa cognitiva. Nessa pesquisa será feito o protocolo utilizado Pang e colaboradores (Pang et al., 2018), ou seja, dois domínios de tarefas cognitivas (fluência verbal e rastreamento mental), serão aplicados. Para a tarefa de fluência verbal, os participantes serão solicitados a nomear o máximo de palavras possível em uma categoria específica (por exemplo, fruta). Para a tarefa de rastreamento mental, os participantes realizarão subtrações seriais de 3 de um número aleatório entre 90 e 100. O número de respostas corretas geradas será registrado.

4.8 Variáveis do estudo

No atual projeto, as variáveis incluídas contemplam parâmetros fisiológicos, cognitivos e clínicos dos participantes, sendo elas: pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAS), pressão de pulso (PP), pressão arterial média (PAM), variabilidade dos intervalos RR (analisada por meio de parâmetros dos domínios do tempo, da frequência e de medidas lineares), complacência intracraniana (razão P2/P1 e tempo até o pico – TTP), perfil de atividade física, perfil nutricional e índice de massa corporal, cognição, tempo de reação e qualidade de vida.

4.9 Análise dos dados

Em relação à análise estatística das variáveis quantitativas do projeto, estas serão analisadas e apresentadas de modo descritivo, com média, desvio padrão, mediana, intervalo interquartil e intervalo de confiança de 95%. A normalidade dos dados será avaliada usando o teste de Shapiro-Wilk. As variáveis categóricas serão analisadas e apresentadas em frequência absoluta e relativa.

As características basais dos 3 grupos serão comparadas com ANOVA de 1 via, teste de Kruskal-Wallis ou teste χ^2 , dependendo se os critérios para estatísticas paramétricas. Para cada resultado de interesse, será realizada ANOVA de 2 vias para determinar se o efeito de interação grupo $\times$ tempo foi significativo. Análises post hoc com ajustes de Bonferroni será realizada se os resultados significativos foram encontrados. Os tamanhos de efeito serão denotados por valores parciais de η^2 (ηp^2 ; pequeno, 0,01; médio, 0,06; grande, 0,14).

Além disso, todos os procedimentos estatísticos serão realizados com o *software SPSS Statistics para Windows* (SPSS 21.0, 2012, Armonk, NY:. IBM Corp.).

4.10 Aspectos éticos

Este projeto será apreciado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia e a coleta dos dados só será iniciada após a aprovação deste comitê. Todas as participantes serão esclarecidas acerca do objetivo da pesquisa e da forma de coleta dos dados através da apresentação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo III). A todos os participantes será dada a liberdade de deixar o estudo em qualquer momento e será garantido o sigilo dos participantes.

5 RESULTADOS ESPERADOS

Com a realização deste estudo, espera-se aprimorar o entendimento sobre as mudanças cognitivas e fisiológicas que ocorrem após iniciar um programa de exercício estruturado. Além disso, é previsto que os dados coletados forneçam evidências que possam indicar uma relação entre parâmetros cognitivos e cardiovasculares alterados e piores índices de complacência intracraniana. Isso reforça a importância de monitorar essas variáveis, pois podem ajudar a prever eventos adversos na idade adulta e evitar demências futuras.

Adicionalmente, é fundamental conhecer o perfil da população adulta que frequentam programas de exercícios na comunidade, uma vez que esse conhecimento pode fornecer subsídios para estratégias de intervenção mais eficazes e abrangentes, promovendo uma melhor saúde física e mental para população em geral. Dessa forma, o estudo contribui tanto para o aprimoramento da prática clínica quanto para o desenvolvimento de políticas públicas voltadas à manutenção de uma vida ativa em consonância com o plano de ação global da OMS sobre atividade física 2018-2030 que incentiva os países a adotar e desenvolver políticas nacionais de saúde em apoio ao (WHO, 2022).

6 CRONOGRAMA

	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
	E	A	B	A	U	U	G	E	U	O	E	A	E	A	B	A	U	U	G	E	U	O	E
	V	R	R	I	N	L	O	T	T	V	Z	N	V	R	R	I	N	L	O	T	T	V	Z
	Ano 2025											Ano 2026											
Escolha do tema		x	x	x	X	X																	
Revisão de literatura			x	x			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
Elaboração do Projeto de pesquisa		x	x									X	X										
Revisão do Projeto de pesquisa		x	x										X										
Apreciação do Projeto ao CEP/UESB			x	x									X	X									
Coleta de dados						x	x	x	x	x	x	x	x	x	X	X	X	X	X	X	X		
Análise dos dados																	x	x	X	X	X		
Interpretação dos dados																				X	X		
Discussão das informações																				X	X		
Considerações finais																						X	
Finalização do trabalho																						X	
Apresentação para banca examinadora Confecção de artigo científicos																							X

7 ORÇAMENTO

Material Permanente

Materiais	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
Notebook Samsung Galaxy Book	1 unidade	R\$ 3.149	R\$ 3.149
Polar H10	1 unidade	R\$ 859	R\$ 859
Brain4care	1 unidade	R\$ 3500	R\$ 3500
Software avaliação nutricional (Diet pro)	1 unidade	R\$ 1000	R\$ 1000
Tablet Samsung Galaxy Tab S6 Lite	2 unidade	R\$ 1.925	R\$ 3.985
Total			R\$ 12.493

Material de Consumo

Materiais	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
Combustível	25 litros	R\$ 6,29	R\$ 157,25
Chamex - Papel Sulfite, A4, 500 folhas.	1 unidade	R\$ 32,00	R\$ 32,00
Kit de cartuchos - Epson	2 unidades	R\$ 101,07	R\$ 101,07
Pasta classificadora sanfonada	1 unidade	R\$ 39,90	R\$ 39,90
Caneta Preta Bic	5 unidades	R\$ 1,50	R\$ 7,50

Total	R\$ 337.72
--------------	-------------------

Serviços Terceirizados

Para realização deste projeto não será necessário contratar serviços especializados.

Resumo do Orçamento

Material Permanente	R\$
Materiais de Consumo	R\$ 337.72
Serviços Terceirizados	R\$ 12.493
Total	R\$ 12.830,72

8 REFERÊNCIAS

- Blair, S. N., Sallis, R. E., Hutber, A., & Archer, E. (2012). Exercise therapy – the public health message. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 22(4), e24–e28. <https://doi.org/10.1111/J.1600-0838.2012.01462.X>
- Boa Sorte Silva, N. C., Barha, C. K., Erickson, K. I., Kramer, A. F., & Liu-Ambrose, T. (2024). Physical exercise, cognition, and brain health in aging. In *Trends in Neurosciences* (Vol. 47, Issue 6, pp. 402–417). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.tins.2024.04.004>
- Bustamante, E. E., Brellenthin, A. G., Brown, D. R., & O'Connor, P. J. (2024). Up for Debate: Does Regular Physical Activity Really Improve Mental Health? *Medicine and Science in Sports and Exercise*. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000003636>
- Cabella, B., Vilela, G. H. F., Mascarenhas, S., Czosnyka, M., Smielewski, P., Dias, C., Cardim, D. A., Wang, C. C., Mascarenhas, P., Andrade, R., Tanaka, K., Lopes, L. S., & Colli, B. O. (2016). Validation of a new noninvasive intracranial pressure monitoring method by direct comparison with an invasive technique. *Acta Neurochirurgica, Supplementum*, 122, 93–96. https://doi.org/10.1007/978-3-319-22533-3_18
- Coleman, A., Freeman, P., Steel, S., & Shennan, A. (2005). Validation of the Omron MX3 Plus oscillometric bloodpressure monitoring device according to the European Society of Hypertension international protocol. *Devices and Technology*, 10(3), 165–168.
- de Melo, D. M., & Barbosa, A. J. G. (2015). O uso do Mini-Exame do Estado Mental em pesquisas com idosos no Brasil: Uma revisão sistemática. In *Ciencia e Saude Coletiva* (Vol. 20, Issue 12, pp. 3865–3876). Associacao Brasileira de Pos - Graduacao em Saude Coletiva. <https://doi.org/10.1590/1413-812320152012.06032015>
- de Souza, Â. M. N., Fernandes, D. P. de S., Rabiú, I., Bittencourt, J. M., de Novaes, J. F., & Ribeiro, A. Q. (2024). Baixa ingestão de proteínas está associada à mortalidade em idosos brasileiros Low protein intake is associated with mortality in Brazilian older adults. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.*, 1–10. <https://doi.org/10.1590/1981-22562024027.230206.pt>
- Duncan, M. T. (2006). Obtenção de dados normativos para desempenho no teste de Stroop num grupo de estudantes do ensino fundamental em Niterói. *Jornal*

- Brasileiro de Psiquiatria*, 55(1), 42–48. <https://doi.org/10.1590/S0047-20852006000100006>
- Gallardo-Gómez, D., del Pozo-Cruz, J., Noetel, M., Álvarez-Barbosa, F., Alfonso-Rosa, R. M., & del Pozo Cruz, B. (2022). Optimal dose and type of exercise to improve cognitive function in older adults: A systematic review and bayesian model-based network meta-analysis of RCTs. In *Ageing Research Reviews* (Vol. 76). Elsevier Ireland Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2022.101591>
- Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I. M., Nieman, D. C., & Swain, D. P. (2011). Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for prescribing exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43(7), 1334–1359. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318213fefb>
- Hallal, P. C., Victora, C. G., Wells, J. C. K., & Lima, R. C. (2003). Physical Inactivity: Prevalence and Associated Variables in Brazilian Adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35(11), 1894–1900. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000093615.33774.0E>
- Koyanagi, A., Stubbs, B., & Vancampfort, D. (2018). *Correlates of sedentary behavior in the general population: A cross-sectional study using nationally representative data from six low- and middle-income countries*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0202222>
- Kraus, W. E., Powell, K. E., Haskell, W. L., Janz, K. F., Campbell, W. W., Jakicic, J. M., Troiano, R. P., Sprow, K., Torres, A., & Piercy, K. L. (2019). Physical Activity, All-Cause and Cardiovascular Mortality, and Cardiovascular Disease. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 51(6), 1270–1281. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001939>
- Li, J., Qiu, H., & Li, J. (2023). Exercise is medicine. In *Frontiers in Aging Neuroscience* (Vol. 15). Frontiers Media S.A. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2023.1129221>
- Louise Kellermann Kaercher, P., Henrique Glänzel, M., Görgen da Rocha, G., Müller Schmidt, L., Nepomuceno, P., Stroschöen, L., Hedwig Pohl, H., & Beatris Reckziegel, M. (2018). Escala de percepção subjetiva de esforço de BORG como ferramenta de monitorização da intensidade de esforço físico. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia Do Exercício*, 1180–1185.
- Malik, M., & Chairman, M. (1996). Heart rate variability - Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use. Task Force of the European society of cardiology and the north american society of pacing and electrophysiology. *European Heart Journal*, 17, 354–381.
- Mara Fisberg, R., Maria Lobo Marchioni, D., & Carolina Almada Colucci, A. (2009). Avaliação do consumo alimentar e da ingestão de nutrientes na prática clínica Assessment of food consumption and nutrient intake in clinical practice. *Arq Bras Endocrinol Metab*, 53(5).
- Matsudo, S., Araújo, T., Matsudo, V., Andrade, D., Andrade, E., Oliveira, L. C., & Braggion, G. (2001). Questionário internacional de atividade física (IPAQ): Estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Atividade Física & Saúde*, 6(2), 5–18. <https://rbafs.org.br/RBAFS/article/view/931/1222>
- Myers, J., Arena, R., Franklin, B., Pina, I., Kraus, W. E., McInnis, K., & Balady, G. J. (2009). Recommendations for clinical exercise laboratories: A scientific statement

- from the american heart association. *Circulation*, 119(24), 3144–3161.
<https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.192520/ASSET/B5B6A22E-AFAC-4E48-8CA3-814FDE08E9E0/ASSETS/GRAPHIC/21FF4.JPEG>
- Noll-Hussong, M., Burgio, F., Ikeda, Y., Scarpina, F., & Tagini, S. (2017). The Stroop Color and Word Test. *The Stroop Color and Word Test Front. Psychol*, 8, 557.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00557>
- Pang, M. Y. C., Yang, L., Ouyang, H., Lam, F. M. H., Huang, M., & Jehu, D. A. (2018). Dual-Task Exercise Reduces Cognitive-Motor Interference in Walking and Falls After Stroke. *Stroke*, 49(12), 2990–2998.
<https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.118.022157>
- Patel, A. A., Donegan, D., & Albert, T. (2007). The 36-item short form. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 15(2), 126–134.
<https://doi.org/10.5435/00124635-200702000-00007>
- Pedersen, B. K., & Saltin, B. (2015). Exercise as medicine - Evidence for prescribing exercise as therapy in 26 different chronic diseases. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 25, 1–72. <https://doi.org/10.1111/SMS.12581>
- Pemau, R. C., González-Palacios, P., & Kerr, K. W. (2024). How quality of life is measured in studies of nutritional intervention: a systematic review. *Health and Quality of Life Outcomes*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/S12955-024-02229-Y>
- Piercy, K. L., Troiano, R. P., Ballard, R. M., Carlson, S. A., Fulton, J. E., Galuska, D. A., George, S. M., & Olson, R. D. (2018). The Physical Activity Guidelines for Americans. *JAMA*, 320(19), 2020–2028.
<https://doi.org/10.1001/JAMA.2018.14854>
- Plavnik, F. L., & Zanella, M. T. (2001). Estudo de Validação do Monitor Automático Omron ModeloHEM-608 Comparado com o Método Convencional de Medição de Pressão Arterial. *Arquivo Brasileiro de Cardiologia*, 77(6), 532–536.
- Quintero, A. P., Bonilla-Vargas, K. J., Correa-Bautista, J. E., Domínguez-Sánchez, M. A., Triana-Reina, H. R., Velasco-Orjuela, G. P., García-Hermoso, A., Villa-González, E., Esteban-Cornejo, I., Correa-Rodríguez, M., & Ramírez-Vélez, R. (2018). Acute effect of three different exercise training modalities on executive function in overweight inactive men: A secondary analysis of the BrainFit study. *Physiology & Behavior*, 197, 22–28. <https://doi.org/10.1016/J.PHYSBEH.2018.09.010>
- Ramadhana, D. R., Putra, R. P., Sibarani, M. A., Sulistiawati, S., Sari, D. R., Rejeki, P. S., Herawati, L., & Argarini, R. (2024). Short-term multicomponent exercise training improves executive function in postmenopausal women. *PloS One*, 19(8).
<https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0307812>
- Souza, A. M. R., Fillenbaum, G. G., & Blay, S. L. (2015). Prevalence and correlates of physical inactivity among older adults in Rio Grande do Sul, Brazil. *PloS One*, 10(2).
<https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0117060>
- Van Der Hoek, M. D., Nieuwenhuizen, A., Keijer, J., & Ashford, J. W. (2019). The MemTrax Test Compared to the Montreal Cognitive Assessment Estimation of Mild Cognitive Impairment. *Journal of Alzheimer's Disease*, 67(3), 1045–1054.
<https://doi.org/10.3233/JAD-181003>
- White, R. L., Vella, S., Biddle, S., Sutcliffe, J., Guagliano, J. M., Uddin, R., Burgin, A., Apostolopoulos, M., Nguyen, T., Young, C., Taylor, N., Lilley, S., & Teychenne, M. (2024). Physical activity and mental health: a systematic review and best-evidence synthesis of mediation and moderation studies. *The International Journal of*

Behavioral Nutrition and Physical Activity, 21(1). <https://doi.org/10.1186/S12966-024-01676-6>

WHO. (2022). Global status report on physical activity 2022. In *World Health Organization* (Licence).

Xu, L., Gu, H., Cai, X., Zhang, Y., Hou, X., Yu, J., & Sun, T. (2023). The Effects of Exercise for Cognitive Function in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. In *International Journal of Environmental Research and Public Health* (Vol. 20, Issue 2). MDPI.
<https://doi.org/10.3390/ijerph20021088>