

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE -
UNESC
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE
COLETIVA (MESTRADO PROFISSIONAL)**

BEATRIZ ANTUNES GIUSTI FURTADO

**Estudo comparativo entre exercício resistido e Yoga no
cuidado com a saúde física e mental de idosos: Evidências
para implantação no Serviço Único de Saúde**

Dissertação apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Saúde Coletiva (Mestrado
Profissional) da Universidade do
Extremo Sul Catarinense - UNESC,
como requisito para a obtenção do
título de Mestre em Saúde Coletiva.

Orientador: Prof. Dr. Joni Márcio
de Farias

**CRICIÚMA
2020**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

F992e Furtado, Beatriz Antunes Giusti.

Estudo comparativo entre exercício resistido e yoga no cuidado com a saúde física e mental de idosos: evidências para implantação no Serviço Único de Saúde / Beatriz Antunes Giusti Furtado. - 2020.

58 p. ; il.

Dissertação (Mestrado) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Criciúma, 2020.

Orientação: Joni Márcio de Farias.

1. Exercício resistido. 2. Yoga. 3. Idosos - Saúde mental - Exercícios físicos. 4. Idosos - Exercícios físicos. 5. Treinamento resistido. 6. Sistema Único de Saúde (Brasil). 7. Saúde coletiva. I. Título.

CDD. 23. ed. 613.70446

BEATRIZ ANTUNES GIUSTI FURTADO

Estudo comparativo entre exercício resistido e Yoga no cuidado com a saúde física e mental de idosos: Evidências para implantação no Serviço Único de Saúde

Esta dissertação foi julgada e aprovada para obtenção do Grau de Mestre em Saúde Coletiva na área de Promoção da Saúde no Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva (Mestrado Profissional) da Universidade do Extremo Sul Catarinense.

Criciúma, 21 de julho de 2020.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Joni Márcio de Farias - Orientador (UNESC)

Prof. Dra. Ana Maria Volpato

Prof. Dra. Vanessa Iribarrem Avena Miranda

Folha Informativa

As referências da dissertação foram elaboradas seguindo o estilo ABNT e as citações pelo sistema de chamada autor/data da ABNT.

Este trabalho foi realizado no cenário de práticas de Promoção da Saúde do município de Criciúma.

*Dedico a todos os
idosos, suas histórias
de vida, sabedoria e
experiência.*

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradecer a Deus, inteligência superior que nos permite estar nesta vida e toda espiritualidade que nos acompanha.

A todas as pessoas que de alguma forma contribuíram para este estudo. A UNESCO que ajudou na divulgação, disponibilizou espaço físico e os estagiários para realização da pesquisa.

A AFASC, instituição que incentivou e disponibilizou a viabilidade da pesquisa por meio de informações de seus alunos, como também de funcionárias para auxiliar na busca dos idosos.

Para os participantes do trabalho (idosos), sem eles não teria como ser realizado.

Ao meu orientador, Dr. Joni Márcio de Farias que idealizou a pesquisa e acompanhou em todas as etapas, lapidando minhas intenções como pesquisadora, assim como o GEPPS (Grupo de Estudos e Pesquisa em Promoção da Saúde), como também todos os professores que me ensinaram e contribuíram para que eu chegasse até o fim deste trabalho. Ao pessoal do laboratório de bioestatística, professor Kristian e Sara.

A minha família que sempre apoia, acompanha e dá o suporte necessário para que eu possa estudar com tranquilidade.

“Onde termina o corpo e começa a mente? Onde termina a mente e começa o espírito? Corpo, mente e espírito não podem ser divididos, pois estão inter-relacionados e são aspectos diferentes de uma única consciência divina que a tudo invade.

Executando os ásanas, o iogue primeiro ganha saúde, que não é mercadoria a ser comprada com dinheiro. É um atributo a ser conquistado com trabalho árduo, é um estado de completo equilíbrio do corpo, mente e espírito”.

B.K.S Iyengar

RESUMO

Nas últimas décadas a transição demográfica e epidemiológica aponta o envelhecimento da população mundial e com crescente ascensão, o que implica em grande desafio para os sistemas de saúde pública. O estilo de vida tem sido apontado como um dos fatores determinantes nesta população e o exercício físico um dos componentes mais importantes e legitimados que favorece este envelhecimento saudável. O objetivo da pesquisa é avaliar a eficácia de diferentes modelos de exercício físico na melhora do sistema físico, funcional, emocional e cognitivo de idosos. A pesquisa foi um ensaio clínico não randomizado, com 40 idosos, média de 64,9±3,15 anos, residentes em Criciúma, pertencentes a AFASC. Foram avaliados o perfil antropométrico, depressão e ansiedade, estado mental, cognição e aptidão física. Os idosos realizaram 27 sessões de exercícios divididos em grupos Yoga e Exercício Resistido. Os dados foram analisados pelo software IBM (SPSS) versão 2.1. As variáveis quantitativas foram expressas por meio de média, desvio padrão, mediana e amplitude interquartil com nível de significância $\alpha = 0,05$, confiança de 95%. Os resultados de aptidão física apresentaram que o GY melhoraram significativa na flexibilidade pré/pós ($27,47 \pm 7,89 / 31,53 \pm 8,68$, $p \leq 0,001$) e em todos os testes do GDLAM, caminhar 10 metros ($7,26 \pm 0,79 / 6,65 \pm 0,90$, $p \leq 0,004$), levantar da posição de decúbito ventral ($3,70 \pm 0,96 / 3,22 \pm 0,91$, $p \leq 0,008$), levantar, caminhar e locomover-se pela casa ($42,83 \pm 4,11 / 38,66 \pm 3,45$, $p \leq 0,001$) e levantar da posição sentada ($10,62 \pm 1,65 / 9,19 \pm 1,03$, $p \leq 0,001$), as demais variáveis foram mantidas. O GR melhoraram a circunferência da cintura ($94,26 \pm 12,58 / 92,33 \pm 12,06$, $p \leq 0,043$), circunferência do quadril ($103,87 \pm 9,99 / 102,20 \pm 9,88$, $p \leq 0,012$) e o teste de levantar da posição sentada ($11,67 \pm 2,40 / 9,76 \pm 2,67$, $p \leq 0,006$), as demais variáveis mantiveram-se. As análises de saúde mental mostraram que o GY melhorou significativamente o estado mental com médias ($26,24 \pm 2,08 / 28,24 \pm 1,09$, $p \leq 0,002$) e as demais variáveis foram mantidas, preservando a saúde mental e psicológica. O GR melhorou significativamente a memória tardia ($8,24 \pm 1,03 / 8,71 \pm 0,92$, $p \leq 0,048$), o teste do desenho do relógio (medianas $1,00 / 1,00$, $p \leq 0,014$) e as demais variáveis de saúde mental e psicológicas foram preservadas, não havendo piora. Conclui-se que as duas modalidades podem melhorar e/ou preservar saúde mental, perfil antropométrico, depressão e ansiedade, estado mental, cognição e aptidão física de idosos saudáveis. Os ER executados regularmente melhoram funções físicas, cognitivas, executivas e memória tardia, mantendo o estado mental, fluência verbal e os estados psicológicos, devendo ser estimulada para o público senescente. O Yoga melhora estado mental, ajuda na manutenção de memória, fluência verbal e não piora de quadros depressivos e de ansiedade. Melhora ainda aptidão física, flexibilidade e mantém medidas antropométricas. O Yoga pode ser facilmente agregado nos serviços públicos de saúde, com baixo custo e atendimento em grupos, necessitando apenas de um profissional habilitado, podendo ser uma boa estratégia a ser utilizada pelo SUS de forma eficiente, segura e não medicamentosa, contribuindo para promoção da saúde e qualidade de vida da população idosa da região de Criciúma.

Palavras-chave: Treinamento resistido; Yoga; idosos; saúde coletiva.

ABSTRACT

In the last decades, the demographic and epidemiological transition points to the aging of the world population and with increasing growth, which implies a great challenge for public health systems. The lifestyle has been identified as one of the determining factors of this population and physical exercise as one of the most important and legitimate components that favor healthy aging. The objective of this research is to evaluate the effectiveness of different models of physical exercise in improving the physical, functional, emotional and cognitive systems of the elderly. The research was a non-randomized clinical trial, with 40 elderly people, average of 64.9 ± 3.15 years, living in Criciúma, belonging to AFASC. Anthropometric profile, depression, anxiety, mental status, cognition and physical fitness were evaluated. The elderly performed 27 exercise sessions divided into Yoga and resistance training groups. The data was analyzed using IBM software (SPSS) version 2.1. Quantitative variables were expressed as mean, standard deviation, median and interquartile range with significance level $\alpha = 0.05$, 95% confidence. The results of physical fitness showed that the GY significantly improved in the pre/post flexibility ($27.47 \pm 7.89 / 31.53 \pm 8.68$, $p \leq 0.001$) and in all GDLAM tests, walk 10 meters ($7, 26 \pm 0.79 / 6.65 \pm 0.90$, $p \leq 0.004$), raise from the prone position ($3.70 \pm 0.96 / 3.22 \pm 0.91$, $p \leq 0.008$), raise, walk and move around the house ($42.83 \pm 4.11 / 38.66 \pm 3.45$, $p \leq 0.001$) and get up from the sitting position ($10.62 \pm 1.65 / 9.19 \pm 1.03$, $p \leq 0.001$), with the other variables being maintained. The GR improved waist circumference ($94.26 \pm 12.58 / 92.33 \pm 12.06$, $p \leq 0.043$), hip circumference ($103.87 \pm 9.99 / 102.20 \pm 9.88$, $p \leq 0.012$) and the test of standing up ($11.67 \pm 2.40 / 9.76 \pm 2.67$, $p \leq 0.006$), the other variables being maintained. Mental health analyzes showed that GY significantly improved mental status with averages ($26.24 \pm 2.08 / 28.24 \pm 1.09$, $p \leq 0.002$) and the other variables were maintained, preserving mental and psychological health. The GR significantly improved late memory ($8.24 \pm 1.03 / 8.71 \pm 0.92$, $p \leq 0.048$), the clock design test (medians $1.00 / 1.00$, $p \leq 0.014$) and the other mental and psychological health variables were kept the same, with no deterioration. It is concluded, therefore, that the two modalities can improve and/or preserve mental health, anthropometric profile, depression, anxiety, mental state, cognition and physical fitness of healthy elderly people. The resistance training performed regularly improves physical, cognitive, executive and delayed memory functions, maintaining mental state, verbal fluency and psychological states, and should be stimulated for the senescent public. Yoga improves mental state, helps in maintaining memory, verbal fluency and does not worsen depressive and anxiety disorders. It also improves physical fitness, flexibility and maintains anthropometric measurements. Yoga can be easily added to public health services, with low cost and service in groups, requiring only a qualified professional, and can be a good strategy to be used by SUS in an efficient, safe and non-medicational manner, contributing to the promotion of health and quality of life to the elderly population in the Criciúma region.

Keywords: Resistance training; Yoga; elderly people; healthcare.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

AF - Atividade Física

BDI - Beck Depression Inventory

BAI - Beck Anxiety Inventory

ACSM - American College Sports Medicine

C10 - Caminhar 10 metros (teste)

DALYs - Disability Adjusted Life Years

DCNT - Doenças Crônicas Não Transmissíveis

EF - Exercício Físico

GBD - Global Burden of Disease (Carga de Doença Global)

GDLAM - Grupo de Desenvolvimento Latino-Americano para Maturidade

LCLC - Levantar da cadeira e locomover-se pela casa (teste)

LPDV- Levantar da posição em decúbito ventral (teste)

LPS - Levantar da posição sentada (teste)

ISAK - International Society for the Advancement of Kinanthropometry

IMC - Índice de Massa Corporal

MEEM - Mini Exame do Estado Mental

OMS - Organização Mundial de Saúde

OPAS - Organização Pan-Americana de Saúde

PNAD - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

PNPIC - Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares

RCQ- Relação Cintura Quadril

SUS - Sistema Único de Saúde

TDR - Teste do Desenho do Relógio

WHO - World Health Organization

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 Contexto do envelhecimento	11
1.2 Envelhecimento: um processo natural	12
1.3 Mudanças neurofisiológicas	16
1.4 O exercício físico como fator preventivo ou atenuante ao envelhecimento	17
2 OBJETIVOS.....	22
2.1 OBJETIVOS GERAIS	22
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
3 MÉTODOS	22
4 RESULTADOS.....	31
5 DISCUSSÃO.....	35
6 CONCLUSÃO / CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	45
7 REFERÊNCIAS	47
ANEXOS(S)	55

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTO DO ENVELHECIMENTO

Compreender o processo de envelhecimento e os novos paradigmas de longevidade, caracterizado pela expectativa de vida é fundamental e estratégicos nos dias atuais por todos os profissionais da área da saúde, em especial em saúde pública. A indicação da necessidade de ampliar a rede cuidados com políticas públicas adequadas a população em geral é contextualizado pelas pessoas estarem adicionando anos de vida e não vida aos anos, por vezes sobrecarregando o sistema público de saúde, com pessoas mais velhas mas com baixa saúde e qualidade de vida (CHAIMOWICZ *et al.*, 2013).

Dados apontam que até o ano de 2050 a cada cinco pessoas pelo menos uma terá 60 anos ou mais, totalizando dois bilhões de pessoas no mundo, e 80% destas pessoas idosas viverão em países de baixa e média renda (OPAS-OMS, 2017). Atualmente no Brasil, 29.374 milhões de pessoas são idosas, totalizando 14,3% da população total, com este envelhecimento populacional todos os países e seus sistemas sociais e de saúde terão um grande desafio pela frente (BRASIL, 2019).

Parafraseando as citações anteriores, a população idosa brasileira apresenta longevidade mas com um perfil epidemiológico com tripla carga de doenças, doenças crônicas não transmissíveis, na maioria das vezes relacionadas ao estilo de vida do indivíduo e vinculada a fatores de risco (sobrepeso, tabagismo, inatividade física, alimentação inadequada, uso excessivo de álcool e outras drogas), seguindo com as doenças infecciosas (causadas por vírus, bactérias, fungos, parasitas), problemas de saúde reprodutiva e causas externas (homicídios, suicídios, acidentes) (MENDES, 2010).

No processo de envelhecimento há um declínio natural do organismo, com diminuição da aptidão física ao mesmo tempo elevação na incidência de doenças e um aumento na demanda de serviços e custos para o sistema público de saúde. Na contramão do envelhecimento saudável, as pessoas procuram o processo de cuidado após o diagnóstico de algumas restrições, Veras (2012) propõe uma mudança deste modelo chamado de assistencial para um modelo de prevenção, investindo em políticas de prevenção de doenças, assim como na estabilização das enfermidades crônicas e manutenção da capacidade funcional.

Nos tempos atuais, o advento da tecnologia e a produção do conhecimento científico baseado em evidências sobre o cuidado com a saúde e envelhecimento saudável, é notório

saber o aumento na longevidade e a qualidade deste envelhecimento, para Ramos (2003) o grande desafio da sociedade é tornar os idosos mais independentes até o fim da vida, diminuindo a prevalência de doenças e melhorando a autonomia e qualidade de vida, tendo o exercício físico como um elemento essencial neste processo de envelhecimento.

1.2 ENVELHECIMENTO: UM PROCESSO NATURAL

O processo de envelhecimento é algo natural (nascer, crescer, reproduzir, envelhecer e morrer), e a qualidade de envelhecimento deve ser observado em todos os períodos, cada qual com suas especificidades de cuidado, estudos como de Tissenbaum (2012), este processo biológico e o desenvolvimento de um organismo com a passagem do tempo de vida, promove alterações nos tecidos, células ou órgãos ao longo do tempo.

De maneira inevitável todo o organismo está relacionado a uma redução do potencial regenerativo nos tecidos e órgãos, sistema molecular, celular, orgânico, uma reserva fisiológica diminuída diante ao estresse, causando falhas em mecanismos moleculares complexos, aumentando a vulnerabilidade a diversas doenças e como possível consequência a morte (KHAN, 2017), que podem ser atenuados pela adoção de estilo de vida saudável e ativo (BRASIL, 2006).

No processo de envelhecer é possível observar déficits funcionais, como diminuição da acuidade visual e auditiva, quedas, distúrbios do sono, incontinência urinária, iatrogenia (alteração patológica provocada no paciente por tratamento de qualquer tipo), depressão, prejuízos cognitivos, doenças crônicas não transmissíveis (hipertensão arterial, diabetes, cânceres e as doenças respiratórias crônicas) entre outras (FREITAS, *et al*, 2012).

As mudanças na estrutura corporal estão associadas a redução gradativa na altura em posição ereta, diminuição na massa magra e aumento de gordura corporal, progredindo para atrofia de músculos esqueléticos, perda de minerais ósseos e restrição na mobilidade das articulações. A perda de minerais ósseos pode levar a alterações patológicas como a osteoporose (baixa massa óssea), osteomalácia (deficiência de calcificação), osteopenia (perda de massa óssea), osteoartrite (degeneração articular) aumentando vulnerabilidade e o risco de fraturas (SHEPHARD, 2003). Relacionando ao exercício físico, Barbanti (2003) acrescenta que por ser individual e irreversível, precisa haver adaptações ao organismo para o desempenho físico e intelectual de acordo com cada fase do envelhecimento.

O declínio do sistema nervoso central pode ser observado pelas alterações nos receptores sensoriais dos músculos e nervos periféricos, diminuição da amplitude de movimentos,

comprometimento da força, flexibilidade, agilidade, coordenação motora, influenciando na velocidade da marcha (passos curtos e mais lentos), no equilíbrio e mobilidade, aumentando o risco de quedas e interferindo nas suas atividades diárias, autonomia e qualidade de vida (SEIDLER, 2009).

Estudo de coorte que acompanhou idosos por mais de sete anos evidencia que indivíduos que possuem relações sociais apropriadas podem ter uma sobrevida de 50% a mais do que as pessoas que têm relacionamentos ruins ou insuficientes, e que o isolamento social tem influência na mortalidade, assim como outros fatores de risco (obesidade, inatividade física, tabagismo, alcoolismo) (HOLT-LUNSTAD J; SMITH TB; LAYTON JB., 2010). Vale ressaltar que estes fatores comportamentais de risco são em grande parte referentes ao estilo de vida inadequado durante todo o processo de envelhecimento e não somente à idade, e são considerados mediadores de saúde podendo ser modificáveis no decorrer da vida. Entretanto, com o envelhecimento e o declínio dos sistemas fisiológicos, a presença destes fatores intensifica uma série de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) (WHO, 2018).

No Brasil, estudo analisando o perfil dos fatores de risco para DCNT de 1990 a 2015 observaram fatores de riscos ambientais, comportamentais e metabólicos, apontaram a dieta inadequada e a pressão arterial como causas principais dos anos de vida vividos com incapacidade (DALYS), métricas utilizadas para estimar a carga de doenças por anos de vida perdidos por mortes prematuras ou anos vividos com incapacidade), como também o índice de massa corporal elevado (IMC), enfatizando a relevância de observar estes fatores em relação à causalidade das doenças crônicas, assim atuar na promoção e prevenção destes fatores através de ações voltadas ao estímulo a comportamentos mais saudáveis em todas as fases da vida do indivíduo (MALTA, *et. al*, 2017).

Estudo de coorte prospectivo com tempo médio de seguimento de 9,4 anos constataram que as DCNT são as principais causas de mortes em idosos no Brasil (CABRERA; ANDRADE; WAJNGARTEN, 2007). Considerando que a população brasileira está rapidamente envelhecendo, esta carga de DCNT tende a crescer, o número de indivíduos com mais de 65 anos relatou pelo menos uma doença crônica, de acordo com pesquisa nacional por amostra de domicílios (PNAD) realizada em 2008, requerendo um novo modelo de atenção à saúde para os idosos (BRASIL, 2011).

1.3 MUDANÇAS NEUROFISIOLÓGICAS

Durante o envelhecimento ocorrem também mudanças neurofisiológicas que estão associadas à idade, mudanças na estrutura do cérebro como diminuição de peso e volume, perdas neuronais (sinapses diminuídas) e nos mecanismos celulares e moleculares, podendo afetar a memória e funções cognitivas e como efeitos adversos destes processos, diminuição do fluxo sanguíneo cerebral, resultando em possíveis doenças neurodegenerativas, tais como a demência, doença de Alzheimer, doença de Parkinson e Huntington (BARNES, 2015; WHO, 2018).

As alterações cognitivas e comportamentais são frequentes em idosos e podem se apresentar como alterações na memória (repetição das mesmas perguntas ou assuntos, esquecimento de eventos e compromissos), comprometimento das funções executivas (raciocínio prejudicado na realização de tarefas, exposição a situações de risco), dificuldades em entender a comunicação escrita e falada, diminuição das habilidades visuais-espaciais (reconhecimento de rostos, dificuldade de vestir-se ou encontrar objetos) e alterações no comportamento, como exemplo alterações de humor (FREITAS, 2012).

O declínio cognitivo advindo do envelhecimento é conhecido como comprometimento cognitivo leve, antecedendo a demência. A demência é um nome coletivo para síndromes progressivas do cérebro que afetam a memória, o pensamento, o comportamento e a emoção. Atualmente o impacto global da demência é alarmante, segundo a WHO em 2018 a cada três segundos tem-se um novo caso de demência, de modo que 50 milhões de pessoas estavam vivendo com algum tipo de demência em 2018, e a previsão é que este número aumentará para 82 milhões em 2030 e 152 milhões em 2050, com um custo mundial estimado de 1 trilhão de dólares e diante desta perspectiva com progressão para 2 trilhões em 2030 (WHO, 2018).

Pesquisas sugerem que o estilo de vida tem impacto positivo ou negativo à medida que as pessoas envelhecem, conforme suas escolhas e hábitos de vida (BROWN, *et al.*, 2012), e que existe uma conexão entre um estilo de vida ativo e a melhora na cognição, ou seja atividades intelectualmente estimulantes, estão associadas a um melhor funcionamento cognitivo, assim como o convívio social e a atividade física (HERTZOG, *et al.* 2008; KRAMER, 2004).

1.4 O EXERCÍCIO FÍSICO COMO FATOR PREVENTIVO OU ATENUANTE AO ENVELHECIMENTO

Os dados sobre a inatividade física no mundo são alarmantes, aproximadamente 3,2 milhões de pessoas morrem a cada ano por falta de atividade física, é considerado o quarto principal fator de risco de mortalidade e provoca 6% de todas as mortes globais, um grave problema de saúde pública para todas as nações (WHO, 2018). Indivíduos fisicamente ativos o processo de envelhecimento pelo desuso é minimizado, embora a relação entre idade e função fisiológica mantenha a sua complexidade, esta função permanecerá superior à saúde e o processo de envelhecimento beneficiado (HARRIDGE; LAZARUS, 2017).

Estudos investigando os bancos de dados do estudo global de carga de doenças para o Brasil, estados brasileiros e informações globais (1990 e 2015) apontaram que a inatividade física está relacionada como fator de risco para mortalidade e morbidade, com ênfase em diabetes mellitus (SILVA, *et al.*, 2019), mortalidade e anos de vida perdidos pelo câncer colorretal (SILVA *et al.*, 2018), carga de mortalidade por doença isquêmica do coração, SILVA, *et al.* (2018) concluíram em sua análise que em 25 anos o risco de exposição à inatividade física no Brasil foi alto comparando com estimativas globais e 15% das mortes por doenças cardíaca isquêmicas poderiam ser evitadas se a população atendesse as recomendações indicadas para atividades físicas (WHO, 2011).

A OMS recomenda para idosos a realização 150 minutos por semana de atividade física (AF) moderada ou pelo menos 75 minutos de atividade física aeróbica de intensidade vigorosa distribuídas durante a semana, ou ainda uma combinação entre estas atividades. Isto com objetivo de melhorar a aptidão cardiorrespiratória e muscular, saúde óssea e funcional, redução do risco de doenças crônicas, depressão e declínio cognitivo (WHO, 2011).

Para os idosos com mobilidade reduzida a indicação é de atividades físicas que favoreçam o equilíbrio, evitando as quedas, feitas por 3 ou mais dias por semana. Em relação ao fortalecimento muscular, a realização de exercícios envolvendo grandes grupos musculares, indicada sua execução por 2 ou mais dias por semana. Ressaltam que caso os idosos não consigam praticar as quantidades de atividade física devido a condições de saúde, devem tentar permanecer ativos fisicamente o máximo possível (WHO, 2011).

A atividade física deve ser compreendida como algo a ser desenvolvido ao longo da vida minimizando os impactos do processo de envelhecimento, pois estas atividades ao longo da vida adulta estão relacionadas a diminuição do declínio de desempenho físico, problemas de mobilidade e mortes precoces (STENHOLM, *et al.* 2016). Para a população idosa a AF

realizada regularmente promove inúmeros benefícios, com ênfase no treinamento resistido e aeróbico, previne atrofia muscular, aumenta a atividade metabólica, melhora ou conserva a autonomia funcional e independência, atua na manutenção das funções cardiorrespiratória e função cognitiva (GARATACHEA, *et al.*, 2015).

Um estilo de vida saudável, contempla níveis adequados de atividade física, alimentação saudável, sociabilidade, e atividades de lazer, reduzindo os impactos do envelhecimento (corpo e mente), a atividade física pode ser considerada como uma estratégia contra o declínio da cognição, uma vez que pode ser um fator promissor não farmacológico para prevenir ou retardar este declínio, risco de demência e as doenças neurodegenerativas relacionadas (BHERER, *et al.* 2013; NORTHEY, *et al.* 2018; PRAKASH, *et al.*, 2015).

Para estabelecer a associação entre AF e o risco de doenças neurodegenerativas, Hamer; Chida, (2009) realizaram estudo de revisão sistemática com meta-análise incluindo 16 estudos prospectivos com 163.797 participantes, concluíram que os indivíduos que praticaram mais atividade física tiveram redução no risco de demência em 28% e na Doença de Alzheimer em 45%, constatando que níveis mais elevados de AF reduzem o risco de declínio cognitivo e demência. Outra meta-análise (SOFI, *et al.* 2011) associando a AF e declínio cognitivo avaliaram 15 estudos prospectivos de coorte acompanhando indivíduos pelo período de 1 a 12 anos mostraram que indivíduos fisicamente ativos no início do estudo têm um risco significativamente reduzido de desenvolver declínio cognitivo durante o acompanhamento, e como resultado ficou demonstrado na análise cumulativa uma redução de 38% no risco de declínio cognitivo em indivíduos com altos níveis de exercício físico, comparando com indivíduos sedentários.

O exercício físico (EF) enquanto fator neuroprotetivo, pode prevenir e/ou reduzir danos, neste sentido Gheysen, *et al.* (2018), combinaram exercícios físicos e cognitivos desafiadores e apresentaram resultados positivos em relação a saúde cognitiva, prevenindo o declínio cognitivo. Northey, *et al.* (2018), apontaram que o EF melhorou a função cognitiva em maiores de 50 anos, independente do status cognitivo, logo recomenda a utilização de exercícios aeróbicos e de resistência de moderada intensidade de acordo com as diretrizes de exercícios para melhorar a função cognitiva (WHO, 2010). Em indivíduos que estão em risco ou têm a doença de Alzheimer, Panza, *et al.* (2018) sugerem que o treinamento físico pode retardar o declínio da função cognitiva, e exercício aeróbico possivelmente pode ter o efeito mais favorável comparado a combinação do aeróbico mais exercício resistido.

Um estudo longitudinal utilizando caminhada com idosos durante 6 anos demonstrou que os indivíduos que se exercitaram três ou mais vezes por semana tiveram maior

probabilidade de permanecer livres de demência, independente de outros fatores de risco (LARSON, *et al.* 2006). Na Alemanha, foi conduzido estudo nacional de base populacional de adultos entre 18 a 79 anos, constataram que mais horas semanais de exercício físico foram significativamente associados a melhor função executiva e memória, em análise transversal e análise longitudinal durante um período de acompanhamento de 12 anos. Isto é, indivíduos que relataram mais horas de exercício físico por semana demonstraram melhores resultados nos testes neuropsicológicos (GAERTNER, *et al.* 2018).

Outros modelos de pesquisas que observaram diferentes frequências e modalidade de treino, compararam o efeito do treinamento resistido (TR) uma e duas vezes por semana sobre o desempenho das funções cognitivas executivas de atenção seletiva e resolução de conflitos em mulheres idosas, o desempenho de tarefas melhorou nos grupos de treinamento de resistência uma vez por semana (12,6%) e duas vezes por semana (10,9%), respectivamente em doze meses (LIU-AMBROSE, 2010). Em outra análise, avaliando cognição em mulheres idosas constataram que TR realizado uma ou duas vezes por semana melhorou memória, reduziu atrofia da matéria branca cortical e aumentou o pico de potência muscular em dois anos de acompanhamento (BEST, *et al.*, 2015).

A relação dose-resposta entre exercício e função cognitiva em idosos com e sem deficiências cognitivas, incluindo exercícios aeróbios, anaeróbicos, multicomponentes, a frequência de treinamento, a duração da sessão e do programa assim como a intensidade, foi descrito por Sanders, *et al.*(2019), que os idosos devem realizar uma combinação de exercícios aeróbicos e anaeróbicos, de intensidade moderada, pelo menos três vezes por semana, em tantos dias da semana quanto possível, segundo as diretrizes propostas pelo colégio americano de medicina esportiva, de modo que para idosos com deficiências cognitivas, programas com menor duração de sessão e maior frequência podem gerar os melhores resultados cognitivos.

Diante da busca por treinamentos e atividades que contribuam para melhor qualidade de vida e saúde em idosos, as práticas integrativas e complementares a saúde são tratamentos alternativos para a medicina tradicional baseados em evidências, também está presentes como uma estratégia não farmacológica e encontram-se no sistema de saúde pública do Brasil (SUS) previstas na política nacional de práticas integrativas e complementares (PNPIC) (BRASIL, 2018).

As práticas terapêuticas corporais e mentais de origem oriental utilizadas tecnicamente para controle do corpo e da mente (mente-corpo), com movimentos conscientes associados a respiração, são os diferentes tipos de Yoga, Pilates, tai chi chuan; outras modalidades de tratamento da medicina tradicional chinesa encontram-se igualmente no rol de

procedimentos alternativos, como exemplo acupuntura, florais, homeopatia, meditação entre outras (BRASIL, 2018).

Estudos tem apontado o impacto de diferentes programas não farmacológicos baseados Brenes, *et al.* (2018) demonstra o impacto do yoga em pessoas com declínio cognitivo leve e demência, e a partir de seus resultados sugeriram que o Yoga pode ter efeitos benéficos no funcionamento cognitivo, particularmente na atenção e na memória, além de que pode afetar o funcionamento cognitivo por meio da melhora do sono, do humor e da conectividade neural, podendo ser recomendado como uma abordagem de saúde complementar e potencialmente benéfica (BRENES, *et al.*, 2018).

Revisões sistemáticas tem verificado que exercícios de mente-corpo são uma abordagem eficaz para o tratamento do declínio da cognição (2.539 idosos) avaliaram desempenho cognitivo, cognição global, funções executivas, aprendizagem e memória, concluíram que o exercício mente-corpo pode ser uma intervenção segura e eficaz para melhorar a função cognitiva em pessoas com 60 anos ou mais (GOTHE; MCAULEY, 2015 - ZHANG *et al.*, 2018).

As técnicas mente-corpo são efetivas para o envelhecimento saudável, consideradas minimamente invasivas e baixo custo, são fundamentais como ferramentas para gerenciar a carga de doenças crônicas para população que está envelhecendo (LAIRD, *et al.*, 2018).

Isto posto, compreende-se que a atividade física e o exercício físico podem atuar como fatores preventivos e/ou protetivos de doenças em geral, especialmente com a população idosa que tem maior risco ao declínio fisiológico. Contudo, não está completamente claro na literatura quais tipos de intervenções são mais favoráveis para esta população, sobretudo relacionado a desempenho de funções cognitivas, físicas e psicológicas, necessitando de estudos comparativos que relacionem modalidade de atividades físicas e seus benefícios em idosos e que possam ser utilizados pelos sistema público de saúde a toda a população.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVOS GERAIS

Avaliar a efetividade de práticas corporais nas funções cognitivas, psicológicas e físicas de idosos saudáveis.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Avaliar a efetividade do exercício resistido nas funções cognitivas, psicológicas e físicas;

Avaliar a efetividade da prática de Yoga nas funções cognitivas, psicológicas e físicas;

Comparar os modelos de treinamento físico nas funções cognitivas, psicológicas e físicas;

Descrever uma proposta de intervenção a ser utilizada no serviço público de saúde.

3 MÉTODOS

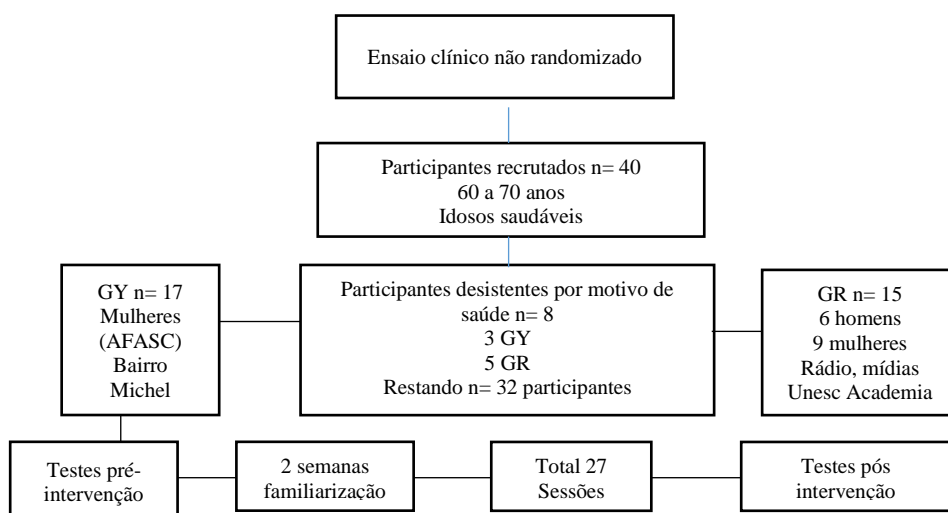
A pesquisa é um ensaio clínico não randomizado, comparando a efetividade de diferentes modelos de intervenção. Os locais do estudo foram a academia de musculação da Universidade do Extremo Sul Catarinense – Unesc, situada no complexo esportivo de educação física, as segundas e quartas feiras das 13 às 14 e das 14 às 15 horas, este grupo de exercício resistido foi dividido em metade de integrantes por horário. A intervenção do grupo Yoga ocorreu no salão da Igreja São Paulo Apóstolo localizada no bairro Michel em Criciúma, às segundas e quartas feiras das 10 às 11 da manhã. As intervenções iniciaram em setembro e terminaram em dezembro de 2019, totalizando 27 sessões.

Os locais do estudo foram a academia de musculação da Universidade do Extremo Sul Catarinense – Unesc, situada no complexo esportivo de educação física, as segundas e quartas feiras das 13 às 14 e das 14 às 15 horas, este grupo de exercício resistido foi dividido em metade de integrantes por horário. A intervenção do grupo Yoga ocorreu na Igreja São Paulo Apóstolo localizada no bairro Michel em Criciúma, às segundas e quartas feiras das 10 às 11 da manhã. As intervenções iniciaram em setembro e terminaram em dezembro de 2019, totalizando 27 sessões.

Os idosos estavam na faixa etária entre 60 e 70 anos, sem restrições para a prática de atividade física, sem limitações físicas que os impedisse a realização das atividades, tinham

disponibilidade de tempo para participação, não realizavam programa sistematizado de treinamento de força nos 6 meses prévios ao estudo, tinham liberação médica para a prática e TCLE preenchido e assinado. Os idosos com frequência inferior a 75%, três faltas consecutivas e apresentar limitações de saúde e/ou decorrentes das atividades durante a intervenção foram excluídos do projeto.

A amostra foi composta por 40 voluntários da cidade de Criciúma-SC, com faixa etária entre 60 a 70 anos, 5 homens e 35 mulheres, divididos em dois grupos, grupo de Yoga com 20 participantes (GY) mulheres, grupo de exercício resistido com 20 participantes (GER) 5 homens e 15 mulheres. Desistiram do estudo oito participantes (mulheres), três do grupo yoga e cinco do grupo de exercício resistido, todos por motivo de saúde, restando 32 participantes (yoga n= 17 e ER n= 15).



3.1 PROCEDIMENTOS E LOGÍSTICA

Para seleção dos sujeitos da pesquisa, de acordo com o estatuto do idoso que considera a pessoa idosa a partir de 60 anos, foi escolhida a faixa etária a partir de 60 até 70 anos para delimitar o grupo. Desta maneira, foi desenvolvida a divulgação por meio de mídias sociais, rádio, Instagram, mídia da Universidade, nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) e pela AFASC (Associação Feminina de Assistência Social de Criciúma), esta associação oferece nos bairros da cidade de Criciúma atividades físicas gratuitas orientadas para as pessoas da comunidade.

Os indivíduos foram convidados pelos pesquisadores para participarem do programa de treinamento físico corporal. Os interessados preencheram um formulário de inscrição, de posse destes dados os pesquisadores ligaram para todas agendando a avaliação inicial, com aplicação

dos instrumentos da pesquisa por profissionais habilitados previamente e o tempo de aplicação era de aproximadamente 2 a 3 horas.

A organização dos grupos de exercício respeitou a distância dos locais de prática, ou seja, os interessados que residiam próximo da Universidade compuseram o grupo de exercício resistido e realizavam os treinamentos na academia da Universidade. O grupo Yoga foi formado a partir dos dados fornecidos pela AFASC, o pesquisador escolheu um dos bairros e organizou os dias, horários e local para que os interessados fossem acolhidos para esta prática. Todos os voluntários tiveram ciência do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLS e preenchimento dos questionários e testes.

3.2 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

A pesquisa foi iniciada após aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos da Universidade do Extremo Sul Catarinense e autorização do local onde seria realizada a pesquisa mediante apresentação do projeto e carta de aceite, tendo como base a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, que dispõe sobre pesquisa com seres humanos, sendo garantido o sigilo da identidade dos pacientes e a utilização dos dados somente para esta pesquisa científica. Os sujeitos da pesquisa foram convidados a participar da pesquisa, autorizando sua realização por meio de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. A pesquisa foi aprovada sobre o parecer número 3.421.872.

3.3 INSTRUMENTO DE COLETA

O instrumento para coleta de dados foi constituído a partir do perfil do sociodemográfico (construído pelos pesquisadores), seguido da avaliação antropométrica e testes físicos (GDLAM e flexibilidade), avaliação de saúde mental, ansiedade, depressão, rastreio cognitivo e mini-mental.

3.3.1 Perfil Antropométrico

A avaliação antropométrica contemplou: medidas de massa corporal e estatura mensuradas de acordo com os procedimentos descritos por Alvarez e Pavan (2003). A massa corporal foi mensurada com uma balança digital, com capacidade de até 150 kg e escala de 100 gramas. A estatura foi mensurada com a utilização de estadiômetro e fita métrica em cm fixada junto a uma parede sem rodapé. A partir destes dados foram utilizadas para o cálculo do Índice

de Massa Corpórea (IMC) por meio do quociente da massa corporal (kg) pela estatura (m) ao quadrado, com a classificação específica para idosos (BRASIL, 2017). Para circunferência da cintura dos voluntários foi mensurada utilizando uma fita antropométrica inextensível, com resolução de 1 milímetro (mm), considerando padronização proposta pela ISAK - International Society for the Advancement of Kinanthropometry (JONES, *et al.*, 2006).

3.3.2 Inventário de Depressão e Ansiedade de Beck

O Inventário de Depressão de Beck (BDI), foi a versão traduzida e validada em português, é uma escala de auto aplicação, composta de 21 itens, cada item com quatro alternativas, para medida da intensidade da depressão. Os itens se referem à sintomatologia depressiva: tristeza, pessimismo, sentimento de fracasso, insatisfação, culpa, punição, auto aversão, autoacusações, ideias suicidas, choro, irritabilidade, retraimento social, indecisão, mudança na autoimagem, dificuldade de trabalhar, insônia, perda de apetite, perda de peso, preocupações somáticas e perda da libido. Para obter o escore total do BDI, somam-se os escores individuais dos itens correspondentes às alternativas assinaladas pelos examinandos dos 21 itens. Cada grupo apresenta quatro alternativas, que podem ter escore 0, 1, 2 ou 3. O escore total permite a classificação de níveis de intensidade de depressão, que varia entre 0-11 mínimo, 12-19 normal, 20-35 moderado, 36-63 grave (CUNHA, 2009).

3.3.3 Protocolo Inventário de ansiedade BECK (BAI);

O inventário de ansiedade Beck (BAI) é composto por 21 itens com informações descritivas dos sintomas de ansiedade, cada um com quatro alternativas. Esses devem ser avaliados pelo sujeito em referência a si mesmo em razão da gravidade e frequência de cada item numa escala de 0 a 3 pontos. O escore geral máximo é 63 pontos; onde o Nível Mínimo de Ansiedade é de 0 a 10 pontos; o Nível Leve de Ansiedade é de 11 a 19 pontos; o Nível Moderado é de Ansiedade de 20 a 30 pontos; e o Nível Grave de Ansiedade é de 31 a 63 pontos (CUNHA, 2009).

3.3.4 Mini Exame do Estado Mental (MEEM)

Para avaliar aspectos e função cognitiva utilizou-se o Mini Exame do Estado Mental (MEEM), o protocolo do MEEM consiste em avaliar itens referentes à Orientação Temporal

Espacial (questão 2.a até 2.j), a cada resposta certa equivale a 1 ponto, obtendo no máximo 10 pontos, nos Registros (questão 3.1 a 3.d), máximo de 3 pontos, na Atenção e cálculo (questão 4.1 a 4.f), pontuação de 5 pontos, na Lembrança ou memória de evocação (questão de 5.a até 5.d), máximo de 3 pontos e Linguagem (questão de 5 a 10), máximo de 9 pontos. Para avaliação dos pontos de corte – MEEM, sugere-se para analfabetos 20 pontos, para idosos (um a quatro anos de estudos) 25 pontos, (com cinco a oito anos de estudos) 26,5 pontos, (com 9 a 11 anos de estudos) 28 pontos e (mais de 11 anos de estudos) 29 pontos (FOLSTEIN, *et al.*1975).

3.3.5 Bateria Breve de Rastreio Cognitivo

Esta bateria consiste na apresentação inicial de uma folha de papel com 10 desenhos de figuras concretas. É solicitado ao indivíduo que nomeie os 10 itens. Em seguida, a folha é retirada e pede-se que ele diga quais as figuras que constavam da folha, permitindo o tempo de um minuto para a recordação. A folha então é reapresentada, com a instrução de que os itens sejam memorizados pelo indivíduo. Após 30 segundos a folha é novamente retirada, pedindo-se que sejam mencionadas as figuras mostradas (tempo de um minuto). Este procedimento é repetido mais uma vez, com a instrução de que será solicitada lembrança após um intervalo. Outros dois testes são aplicados: fluência verbal (animais por minuto) que avalia linguagem, memória semântica e funções executivas, e desenho do relógio, para funções executivas e habilidade visual-constructiva. Após cerca de cinco minutos, em que esses dois testes são realizados, o examinador solicita ao indivíduo que evoque as figuras previamente apresentadas, oferecendo um minuto para a evocação. No último teste, apresentamos uma folha com 20 figuras, que contém as 10 figuras mostradas previamente e 10 outras figuras; o paciente deve reconhecer quais figuras ele já tinha visto. Obtêm-se cinco medidas relacionadas à memória: memória incidental, memória imediata, aprendizado, memória tardia e reconhecimento, além da fluência verbal e do desenho do relógio. Esta bateria consome entre seis e sete minutos (NITRINI, *et al.*1994).

3.3.6 Grupo de Desenvolvimento Latino-Americano para Maturidade (GDLAM)

O Protocolo de GDLAM é composto por quatro testes, sendo eles: Caminhar 10 metros (C10), com o propósito de avaliar a velocidade do indivíduo a uma distância de 10 metros; Levantar-se da posição sentada (LPS), com intuito de avaliar a capacidade funcional dos membros inferiores, executa-se partindo da posição sentado sobre uma cadeira sem apoio, o

assento fica a 50 cm do solo, o indivíduo vai levantar e sentar cinco vezes, sucessivamente; Levantar-se da posição decúbito ventral (LPDV), o teste visa em avaliar a habilidade para levantar-se do chão, ao qual o indivíduo parte em decúbito ventral, os braços estendidos na parte lateral do corpo, ao sinal do avaliador o indivíduo vai levantar-se, ficando o mais rápido possível na posição em pé e Levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa (LCLC), o propósito é avaliar a agilidade e o equilíbrio em situação correspondente da sua vida, para a avaliação consiste em uma cadeira fixa e em seu torno colocam-se dois cones diagonalmente, respeitando uma distância de quatro metros para trás e três metros para o lado esquerdo e direito da mesma. Para o procedimento, inicia-se sentado e os pés ficam retirados do chão, ao comando do avaliador vai se levantar e locomover-se para direita, circular o cone e retornar até a cadeira, senta e retira os dois pés do chão. O mesmo procedimento se executa para o lado esquerdo. Para conclusão do teste o avaliado deve executar os movimentos circulando cada cone duas vezes, no menor tempo que conseguir. Os escores obtidos do Protocolo de GDLAM são apresentados como Índice GDLAM, que acontece por meio da seguinte fórmula: $IG=C10+LPS+LPDV \times 2+LCLC3$ e posteriormente classificado (DANTAS; VALE, 2004).

A flexibilidade foi avaliada pelo banco de Wells, em que o avaliado senta no colchonete com os pés totalmente apoiados no banco, com os braços estendidos à frente, uma mão colocada sobre a outra (palmas das mãos para baixo), fizeram a flexão do tronco sobre o quadril, empurrando as mãos sobre a fita métrica milimetrada o máximo que conseguirem por três vezes, considerando-se a maior distância atingida (GUEDES, 2006).

3.3.7 Protocolo das Práticas Corporais

As práticas corporais utilizadas foram administradas por profissionais de educação física bacharelado e com habilitação específica. O programa foi desenvolvido pelo período de 12 semanas (3 meses), com frequência de duas vezes por semana em dias alternados com duração de 60 minutos (10 minutos de aquecimento, 40 minutos de desenvolvimento e 10 minutos de volta a calma), totalizando 27 sessões de prática para cada modalidade (Yoga e Exercício Resistido). A intensidade foi monitorada pela escala de percepção subjetiva de esforço (PSE, BORG, 1974), a classificação da escala vai do número zero a dez, iniciando pelo repouso e evoluindo com os números, de muito leve, moderado até chegar em exaustivo, mantivemos os grupos na faixa de moderada. A escala era apresentada no início e no final do treino.

3.3.8 Protocolo Prática de Yoga

As duas primeiras semanas foram para adaptação e aprendizagem dos movimentos e posturas de Hatha Yoga conectando o corpo-mente por meio da respiração e movimentos conscientes. Foram utilizados os asanas do yoga que são posturas psicofísicas (ásanas de equilíbrio, flexibilidade, força, resistência, consciência corporal, técnicas respiratórias, meditativas e de relaxamento). A evolução dos exercícios se deu por tempo de permanência, troca de algumas posturas aumentando o nível de dificuldade progressivamente e aumento das séries de ásanas, após a 12 sessão. Este tempo de permanência se deu por meio da respiração, através do Ujjayi pranayama (respiração sussurrante), que é uma técnica de respiração nasal profunda realizada durante a prática de yoga, isto é, iniciamos com três respirações profundas em permanência em contração isométrica e depois acrescentamos para cinco respirações, aumentando o tempo nas posturas.

3.3.9 Protocolo do Treinamento Resistido

As duas primeiras semanas foram para adaptação e aprendizagem dos movimentos e exercícios na sala de musculação. Após este período, foi realizado o teste de número máximo de repetições (Schmidtbleicher, 1993), em que o participante realiza o número máximo de repetições até exaustão voluntária (falha no movimento), não sendo permitida pausa entre as repetições. A intensidade utilizada no treinamento foi de 50% da carga ótima de esforço, para cada exercício e individualmente. Após 12 sessões de treinamento todos idosos foram reavaliados para determinação das novas cargas de treinamento com intensidade de 50% para o treinamento, em todos os momentos realizados em forma de circuito iniciando com duas séries de 12 repetições, evoluindo para três séries após período adaptativo, com intervalo de 30 a 60 segundos de repouso entre as repetições, e tempo para troca de aparelhos, totalizando os 50 minutos de exercício.

3.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados coletados foram analisados com auxílio do software *IBM Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 21.0. As variáveis quantitativas foram expressas por meio de mediana e amplitude interquartil (com correção de Tukey) quando não apresentaram

distribuição Normal e por média e desvio padrão quando seguiram esse tipo de distribuição. As variáveis qualitativas foram expressas por meio de frequência e porcentagem.

Os testes estatísticos foram realizados com um nível de significância $\alpha = 0,05$ e, portanto, confiança de 95%. A distribuição dos dados quanto à normalidade foi avaliada por meio da aplicação do teste de Shapiro-Wilk. A investigação da variabilidade das variáveis quantitativas entre as categorias das variáveis qualitativas foi investigada por meio da aplicação do teste de Levene.

A comparação da média das variáveis quantitativas entre as categorias das variáveis qualitativas dicotômicas foi realizada por meio da aplicação do teste t de Student para amostras independentes quando observada distribuição Normal e U de Mann-Whitney quando a variável não seguiu esse tipo de distribuição.

A comparação da média das variáveis quantitativas pareadas foi realizada por meio da aplicação do teste t de Student para amostras pareadas quando observada distribuição Normal e T de Wilcoxon quando a variável não seguiu esse tipo de distribuição.

A comparação das frequências das variáveis qualitativas pareadas foi realizada por meio da aplicação do teste McNemar pareadas quando dicotômicas e T de Wilcoxon quando politômicas.

4 RESULTADOS

Os resultados são apresentados na perspectiva de responder os objetivos específicos, organizados de forma textual e em tabelas, estabelecendo comparação das variáveis de aptidão física para verificação da homogeneidade entre os grupos antes da intervenção (tabela 1). Na tabela 2, os resultados das variáveis de saúde mental comparando os grupos yoga e exercício resistido pré-intervenção. Na tabela 3 e 4, as comparações intragrupos de aptidão física e saúde mental respectivamente, pré e pós para verificação da efetividade de cada programa. Na tabela 5 e 6 estão os resultados qualitativos referentes à distribuição de frequência e delta percentual das variáveis de saúde mental e aptidão física conforme as escalas de classificação dos testes aplicados nos protocolos do estudo. Na tabela 7 estão os resultados da comparação das frequências das variáveis qualitativas pareadas.

A primeira análise (tabela 1) é comparativa das variáveis de aptidão física (peso, IMC, circunferência da cintura (CC) e relação cintura quadril (RCQ), flexibilidade, caminhar 10 metros (C10), levantar da posição em decúbito ventral (LPDV), levantar, caminhar e locomover-se pela casa (LCLC) e levantar da posição sentada (LPS) com valores iniciais (pré)

dos grupos yoga e resistido, com o objetivo de verificar se os grupos apresentavam as mesmas características. Evidenciamos diferenças significativas entre os grupos, demonstrando perfis diferentes, em geral o Yoga apresentou previamente menores valores nestas variáveis que o resistido.

Tabela 1. Comparação das variáveis de aptidão física na pré-intervenção para verificar se há diferença entre os grupos

Variáveis	Pré, Média \pm DP, Mediana (Mín. – Máx.)		Valor - p
	Yoga (n17)	Resistido (n15)	
PESO	63,75 \pm 9,96	75,94 \pm 13,24*	0,006 ⁺
IMC	25,63 \pm 3,83	29,86 \pm 5,06*	0,012 ⁺
CC	79,24 \pm 9,40	94,27 \pm 12,58*	0,001 ⁺
CQ	98,71 \pm 6,72	103,87 \pm 9,99	0,093 ⁺
RCQ	0,80 \pm 0,07	0,91 \pm 0,08*	0,001 ⁺
FLEX	27,47 \pm 7,89	22,33 \pm 7,41	0,068 ⁺
C10	7,26 \pm 0,79	7,20 \pm 1,75	0,455 ⁺⁺
LPDV	7,40 (5,60 – 8,30)	7,10 (4,90 – 12,40)	0,766 ⁺⁺
LCLC	42,83 \pm 4,11	48,37 \pm 11,48	0,053 ⁺⁺
LPS	10,62 \pm 1,65	11,67 \pm 2,40	0,153 ⁺

Legenda: IMC: Índice de massa corporal; CC: Circunferência cintura; CQ: Circunferência quadril; RCQ: Relação cintura quadril; FLEX: Flexibilidade; C10: Caminhar 10 metros; LPDV: Levantar posição decúbito ventral; LCLC: Levantar, caminhar e locomover-se pela casa; LPS: Levantar posição sentada. *Valores obtidos após a aplicação do teste t Student; ** Valores obtidos após a aplicação do teste U de Mann-Whitney; Valor de p \leq 0,05*.

As variáveis de saúde mental demonstradas na tabela 2 também foram analisadas para certificar se há homogeneidade entre os grupos antes da intervenção. O inventário de depressão de Beck (BDI) apresentou diferença significativa em suas medianas, as demais variáveis MEEM, memória, memória tardia, teste do desenho do relógio (TDR), fluência verbal e Beck ansiedade (BAI) apresentam diferenças não significativas entre os grupos, mostrando similaridade.

Tabela 2. Comparação das variáveis de saúde mental entre os grupos no pré intervenção para verificar se há diferença entre os grupos.

Variáveis	Pré (Média \pm DP, Mediana (Mín. – Máx.))		Valor – p
	Yoga (n17)	Resistido (n15)	
MEEM	26,24 \pm 2,08	25,67 \pm 2,72	0,737 ^{††}
Memória	9,18 \pm 1,07	9,47 \pm 0,92	0,502 ^{††}
Memória tardia	8,24 \pm 1,03	7,53 \pm 1,13	0,132 ^{††}
Relógio TDR	1,00 (0,00 – 2,00)	1,00 (0,00 – 2,00)	0,261 ^{††}
Fluência verbal	14,82 \pm 4,33	12,87 \pm 3,36	0,168 [†]
BECK (BAI)	4,00 (0,00 – 10,00)	7,00 (0,00 – 35,00)	0,114 ^{††}
BECK (BDI)	5,00 (0,00 – 13,00)	10,00 (1,00 – 38,00)*	0,017 [†]

Legenda: MEEM: Mini exame do estado mental; Memória: Memória de reconhecimento; MEM TARDIA: Memória tardia; Relógio TDR: Teste do desenho do relógio; BECK (BAI): Protocolo de Ansiedade; BECK (BDI): Protocolo de Depressão; [†]Valores obtidos após a aplicação do teste t Student; ^{††} Valores obtidos após a aplicação do teste U de Mann-Whitney; Valor de $p \leq 0,05$.

Para avaliar a efetividade dos protocolos de treinamento físico corporal nos componentes da aptidão física os resultados na tabela 3 corresponde ao período pré e pós-intervenção. As variáveis de aptidão física do programa de yoga mostraram significância em todos os testes GDLAM, o teste de caminhar 10 metros ($p \leq 0,004$), levantar da posição em decúbito ventral ($p \leq 0,008$), levantar, caminhar e locomover-se pela casa ($p \leq 0,001$) e levantar da posição sentada ($p \leq 0,001$), como também o teste de flexibilidade ($p \leq 0,001$). Nas variáveis de aptidão física do protocolo de exercício resistido notou-se melhora significativa na circunferência da cintura ($p \leq 0,043$), circunferência do quadril ($p \leq 0,012$) e no teste de levantar-se da posição sentada ($p \leq 0,006$). As demais variáveis dos dois protocolos mantiveram-se pós-intervenção, demonstrando que as práticas regulares dos dois modelos de atividades mantêm estas variáveis.

Tabela 3. Comparação das variáveis de aptidão intragrupos nos períodos pré e pós para verificar a efetividade do programa.

Variáveis	Yoga Pré, Média ± DP, Mediana (Mín. – Máx.)		Valor - P	Resistido Pré, Média ± DP, Mediana (Mín. – Máx.)		Valor - P
	Pré (n17)	Pós (n17)		Pré (n15)	Pós (n15)	
PESO	63,75±9,96	63,39±10,5	0,235 [†]	75,94±13,2	76,0±13,56	0,712 [†]
IMC	25,63±3,83	25,48±3,97	0,207 [†]	29,86±5,06	29,90±5,12	0,807 [†]
CC	79,24±9,40	78,00±9,55	0,094 [†]	94,26±12,58	92,33±12,06 [†]	0,043 [†]
CQ	98,71±6,72	97,82±6,98	0,065 [†]	103,87±9,99	102,20±9,88 [†]	0,012 [†]
RCQ	0,80±0,07	0,80±0,08	0,472 [†]	0,91±0,08	0,90±0,09	0,746 [†]
FLEX	27,47±7,89	31,53±8,68	0,001 [†]	22,33±7,41	23,93±7,04	0,158 [†]
C10	7,26±0,79	6,65±0,90	0,004 ^{††}	7,20±1,75	6,92±1,98	0,396 ^{††}
LPDV	3,70±0,96	3,22±0,91	0,008 [†]	3,70 (1,50 – 12,30)	2,60 (1,70 – 14,90)	0,065 ^{††}
LCLC	42,83±4,11	38,66±3,45	< 0,001 [†]	48,37±11,4	46,31±15,5	0,201 ^{††}
LPS	10,62±1,65	9,19±1,03	< 0,001 [†]	11,67±2,40	9,76±2,67 ^{††}	0,006 ^{††}

Legenda: IMC: Índice de massa corporal; CC: Circunferência cintura; CQ: Circunferência quadril; RCQ: Relação cintura quadril; FLEX: Flexibilidade; C10: Caminhar 10 metros; LPDV: Levantar posição decúbito ventral; LCLC: Levantar, caminhar e locomover-se pela casa; LPS: Levantar posição sentada; [†]Valores obtidos após a aplicação do teste t de Student para amostras em pares; ^{††}Valores obtidos após a aplicação do teste T de Wilcoxon;

Na tabela 4 os resultados da comparação das variáveis de saúde mental entre os GY e GR pré e pós-intervenção para constatar a efetividade dos protocolos com a média, desvio padrão, mediana (valor mínimo e máximo) e significância de $p \leq 0,05$. Na comparação entre as intervenções, em relação ao programa de yoga a variável de saúde mental que apresentou significância no pós intervenção foi o teste Mini mental ($p \leq 0,002$), de modo que as demais variáveis mantiveram-se com o protocolo. Nas variáveis de exercício resistido os resultados apontaram que o exercício resistido melhorou significativamente o teste do desenho do relógio ($p \leq 0,014$) e o teste de memória tardia ($p \leq 0,048$). As demais variáveis se mantiveram, demonstrando que a prática regular de exercício resistido preserva estas variáveis.

Tabela 4. Comparação das variáveis de saúde mental intragrupos nos períodos pré e pós para verificar a efetividade do programa.

Variáveis	Yoga (Média ± DP, Mediana (Mín. – Máx.))		Valor - P	Resistido (Média ± DP, Mediana (Mín. – Máx.))		Valor - P
	Pré (n17)	Pós (n17)		Pré (n15)	Pós (n15)	
MEEM	26,24±2,08	28,24±1,09	0,002 ^{††}	25,67±2,72	26,53±2,36	0,385 ^{††}
MEMÓRIA	9,18±1,07	9,53±1,12	0,389 ^{††}	9,47±0,92	9,87±0,52	0,083 ^{††}
BECK (BAI)	4,00 (0,00-10,00)	4,00 (0,00-12,00)	0,624 [†]	7,00 (0,00-35,00)	7,00 (1,00-39,00)	0,813 ^{††}
BECK (DBI)	5,00 (0,00-13,00)	4,00 (0,00-12,00)	0,100 [†]	10,00 (1,00-38,00)	8,00 (0,00-36,00)	0,683 [†]
RELÓGIO TDR	1,00 (0,00-2,00)	1,00 (0,00-3,00)	0,083 ^{††}	1,00 (0,00-2,00)	1,00 (0,00-3,00)	0,014 ^{††}
FLUÊNCIA VERBAL	14,82±4,33	14,47±3,41	0,762 [†]	12,87±3,36	13,67±3,11	0,331 [†]
MEMÓRIA TARDIA	8,24±1,03	8,71±0,92	0,068 ^{††}	7,53±1,13	8,40±1,59	0,048 ^{††}

Legenda: MEEM: Mini exame do estado mental; Memória: Memória de reconhecimento; MEM TARDIA: Memória tardia; Relógio TDR: Teste desenho do relógio; BECK (BAI): Protocolo de Ansiedade; BECK (DBI): Protocolo de Depressão; [†]Valores obtidos após a aplicação do teste t de Student para amostras em pares; ^{††}Valores obtidos após a aplicação do teste T de Wilcoxon;

Na tabela 5 são os resultados qualitativos referentes a distribuição de frequência e delta percentual das variáveis de saúde mental conforme as escalas de classificação dos testes aplicados nos protocolos do estudo. O teste mini mental (MEEM) apresentou significância estatística no grupo yoga ($p \leq 0,010^*$). A variável memória tardia do GY mostrou 100% de pontuação normal (pós), e o teste BDI resultou 100% sem depressão (pós). No GR na variável TDR 3 participantes passaram do score de mau/suficiente para bom/excelente e na pontuação da variável de memória 3 passaram da classificação anormal para normal.

Tabela 5. Distribuição de frequência da saúde mental de acordo com as escalas de classificação dos testes

Variáveis	Classificação	Resistido F (%)		Delta percentual	Yoga F (%)		Delta percentua l
		Pré F (%)	Pós F (%)		Pré F (%)	Pós F (%)	
MEEM* (0-30)	20-25 pontos	5 (33,3%)	5 (33,3%)	0,0%	6 (35,3%)	0 (0,0%)	100,0%
	25,5- 26,5 pontos	4 (26,7%)	1 (6,7%)	74,9%	2 (11,8%)	2 (11,8%)	0,0%
	26,5-29 pontos	6 (40%)	9 (60%)	33,3%	9 (52,9%)	15 (88,2%)	40,0%
Memória (Reconhecimen to)	Anormal ≤ 9 pontos	4 (26,7%)	1 (6,7%)	74,9%	7 (41,2%)	3 (17,6%)	57,0%
	Normal > 9 pontos	11 (73,3%)	14 (93,3%)	21,4%	10 (58,8%)	14 (82,4%)	28,6%
Memória Tardia	Anormal < 6 pontos	1 (6,7%)	2 (13,3%)	50,0%	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0,0%
	Normal ≥ 6 pontos	14 (93,3%)	13 (86,7%)	7,14%	17 (100%)	17 (100%)	0,0%
Relógio (TDR)	Mau-Suficiente (0-1)	14 (93,3%)	11(73,3%)	21,4%	15 (88,2%)	9 (52,9%)	40,0%
	Bom-Excelente (1-2)	1(6,7%)	4(26,7%)	75,0%	2 (11,8%)	8 (47,1%)	75,1%
Fluência Verbal	≥13 animais	8 (53,3%)	9 (60,0)	11,1%	13 (76,5)	12 (70,6%)	7,69%
	< 13 animais	7 (46,7%)	6 (40,0)	14,2%	4 (23,5)	5 (29,4%)	20,0%
BECK BAI Anxiety Inventory	Mínimo/normal (0-11)	8 (53,3%)	9 (60,0%)	11,1%	17 (100,0)	16 (94,1%)	5,88%
	Leve (20-30)	5 (33,3%)	5 (33,3%)	0,0%	0 (0,0%)	1 (5,88%)	100%
	Moderado-grave (31-63)	2 (13,3%)	1 (6,7%)	50,0%	0 (0,0%)	0 (0,0%)	100%
BECK BDI Depression Inventory	Sem depressão (0-11)	8 (53,3%)	9 (60,0%)	11,1%	15 (88,2%)	17 (100%)	11,8%
	Leve-moderada (12-35)	2 (13,3%)	3 (20,0%)	33,3%	2 (11,8%)	0 (0,0%)	100%
	Moderada-grave (36-63)	5 (33,4%)	3 (20,0%)	40,0%	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0,0%

Legenda: MEEM: Mini exame do estado mental; Memória: Memória de reconhecimento; MEM TARDIA: Memória tardia; TDR: Teste desenho do relógio; Fluência Verbal: animais 1 minuto; BECK (BAI): Protocolo de Ansiedade; BECK (DBI): Protocolo de Depressão; *Estatisticamente significativo para o grupo Yoga, após aplicação do teste T de Wilcoxon.

A tabela 6 os resultados qualitativos referentes a distribuição de frequência e delta percentual das variáveis de aptidão física conforme as escalas de classificação dos testes aplicados nos protocolos do estudo. A variável LPDV (levantar-se posição decúbito ventral) do grupo de exercício resistido mostrou significância ($p \leq 0,05$). As variáveis do programa de yoga relacionadas a aptidão física que mostraram significância ($p \leq 0,05$) foram LCLC e a flexibilidade.

Tabela 6. Distribuição de frequência da aptidão física de acordo com as escalas de classificação dos testes

Variáveis	Classificação	Resistido F (%)		Delta percentual	Yoga (F (%))		Delta percentual
		Pré F (%)	Pós F (%)		Pré F (%)	Pós F (%)	
C 10	Fraco/Regular	11 (73,3%)	10 (66,7%)	9,1%	14 (82,4%)	11 (64,7%)	21,5%
	Bom/Muito Bom	4 (26,7%)	5 (33,3%)	20,0%	3 (17,6%)	6 (35,3%)	50,0%
LPDV**	Fraco/Regular	10 (66,7%)	6 (40,0%)	40,0%	12 (70,6%)	8 (47,0%)	33,3%
	Bom/Muito Bom	5 (33,4)	9 (60%)	44,4%	5 (29,4%)	9 (53,0%)	44,4%
LCLC*	Fraco	12 (80%)	7 (46,7%)	41,6%	11 (64,7%)	2 (11,8%)	81,8%
	Regular/Bom	3 (20%)	8 (53,3%)	62,5%	6 (35,3%)	15 (88,2%)	60,0%
LPS	Fraco/Regular	13 (86,7%)	8 (53,3%)	38,5%	13 (76,5%)	7 (41,2%)	46,1%
	Bom/Muito Bom/Excelente	2 (13,3%)	7 (46,8%)	71,4%	4 (23,5%)	10 (58,8%)	60,0%
IMC	Baixo	2 (13,3%)	2 (13,3%)	0,0%	3 (17,6%)	3 (17,6%)	0,0%
	Adequado	2 (13,3%)	2 (13,3%)	0,0%	9 (52,9%)	11 (64,7%)	18,1%
	Sobrepeso	11 (73,3%)	11 (73,3%)	0,0%	5 (29,4)	3 (17,6%)	40,0%
CC	Normal / aumentada	4 (26,7%)	5 (33,3%)	20,0%	14 (82,3%)	15 (88,2%)	6,7%
	Aumentada Substancial	11 (73,3%)	10 (66,7%)	9,0%	3 (17,7%)	2 (11,8%)	33,3%
CQ	Ideal	9 (60%)	6 (40%)	33,3%	14 (82,4%)	3 (17,6%)	78,6%
	Risco	6 (40%)	9 (60%)	33,3%	3 (17,7%)	15 (88,2%)	80,0%
RCQ	Baixo/Moderado	2 (13,4%)	2 (13,4%)	0,0%	10 (66,6%)	11 (64,7%)	9,1%
	Alto/Muito Alto	13 (86,6%)	13 (86,6%)	0,0%	7 (41,2%)	6 (35,3%)	14,3%
FLEX*	Baixa	13 (86,6%)	12 (80%)	7,6%	10 (58,8%)	4 (23,5%)	60,0%
	Média/Boa	2 (13,3%)	3 (20%)	33,3%	7 (41,2%)	13 (76,5%)	46,1%

Legenda: IMC: Índice de massa corporal(kg/m²); CC: Circunferência cintura (cm); CQ: Circunferência quadril (cm); RCQ: Relação cintura quadril (cm); FLEX: Flexibilidade (cm); C10: Caminhar 10 metros (segundos); LPDV: Levantar posição decúbito ventral (seg); LCLC: Levantar, caminhar e locomover-se pela casa (seg); LPS: Levantar posição sentada (seg); *Estatisticamente significativo para o grupo Yoga, após aplicação do McNemar. **Estatisticamente significativo para o grupo Resistido, após aplicação do McNemar.

Os resultados da comparação das frequências das variáveis qualitativas pareadas (tabela 7) o grupo de exercício resistido foi mais efetivo ($p \leq 0,05$) no teste LPDV ($p \leq 0,04$). O grupo yoga demonstrou ser mais efetivo no MEEM ($p \leq 0,01$), na flexibilidade ($p \leq 0,014$) e LCLC ($p \leq 0,004$).

Tabela 7. Resultados da comparação das frequências das variáveis qualitativas pareadas

Variáveis	ER	Valor – p	Yoga	Valor – p
MEMÓRIA	0	0,250	1	0,298
MEMÓRIA TARDIA	0	0,999	1	-
FLUÊNCIA VERBAL	0	0,999	1	0,999
MEEM	0	0,564	1	0,010*
TDR	0	0,250	1	0,070
BDI	0	0,257	1	0,157
BAI	0	0,317	1	0,317
C10	0	0,564	1	0,083
LCLC	0	0,063	1	0,004*
LPDV	0	0,046**	1	0,102
LPS	0	0,125	1	0,070
RCQ	0	0,999	1	0,317
FLEX	0	0,317	1	0,014*
IMC	0	0,999	1	0,157

Legenda: MEEM: Mini exame do estado mental; Memória: Memória de reconhecimento; TDR: Teste desenho do relógio; Fluência Verbal: animais 1 minuto; BECK (BAI): Protocolo de Ansiedade; BECK (BDI): Protocolo de Depressão; IMC: Índice de massa corporal; CC: Circunferência cintura; CQ: Circunferência quadril; RCQ: Relação cintura quadril; FLEX: Flexibilidade; C10: Caminhar 10 metros; LPDV: Levantar posição decúbito ventral; LCLC: Levantar, caminhar e locomover-se pela casa; LPS: Levantar posição sentada; *Estatisticamente significativo para o grupo Yoga, após aplicação do McNemar. **Estatisticamente significativo para o grupo Resistido, após aplicação do McNemar.

5 DISCUSSÃO

A discussão apresentada está organizada a partir dos objetivos da pesquisa e na sequência dos resultados apresentados. O primeiro objetivo da pesquisa, em avaliar a efetividade dos programas de treinamento físico corporal (yoga e treinamento resistido), se faz necessário estabelecer valores de referência, bem como verificar se há homogeneidade nos dados (tabela 1).

Referente ao perfil dos participantes do estudo (Yoga e Resistido), tinha-se a expectativa, por ser idosos terem condições semelhantes, e que o perfil para a realização da intervenção poderia ser diferente em decorrência de experiências práticas anteriores. A tabela 1, reforça nossa segunda hipótese em se tratando do perfil dos praticantes, com diferenças significativas ($p \leq 0,05$) nas variáveis antropométricas (peso, IMC, CC e RCQ), os resultados são majorados no grupo de treinamento resistido. Sobre o IMC como variável para determinar o padrão corporal (sobrepeso e obesidade) considerando a classificação (Brasil 2017), IMC adequado para idosos ($>22\text{Kg/m}^2$ e $<27\text{kg/m}^2$), enquadra o grupo yoga como adequado (IMC = $25,63 \pm 3,83$) e o grupo de exercício resistido acima da média (IMC = $29,86 \pm 5,06$). Porém, o IMC deve ser considerado como uma avaliação preditiva para determinar o nível de obesidade, com restrições para determinar a composição corporal (massa magra, gorda, entre outros). Sobre este olhar, os resultados da tabela 1 apenas indicam a necessidade de cuidado para as outras análises da efetividade dos programas, levando em consideração que os grupos são diferentes significativamente, sem inferir qual seria os valores ideais neste momento.

Na continuidade dos resultados da tabela 1, os resultados do protocolo GDLAM, caminhar 10 metros (C10), levantar-se da posição decúbito ventral (LPDV), levantar, caminhar e locomover-se pela casa (LCLC) e levantar da posição sentada (S), não foram encontradas diferenças ($p \leq 0,05$) entre os grupos, mas quando comparados com as classificações (fraco, regular, bom e muito bom) propostas por Dantas e Vale, (2004), considerando o tempo de execução das tarefas para classificar os avaliados há necessidade realizar comparativos por teste realizado e com seus respectivos valores de referência.

Considerando o escore de *muito bom* no teste C10, ou seja, realizar a tarefa com tempo inferior a 5,58 segundos, as medianas dos grupos avaliados foram de 7,26seg (yoga) e 7,20seg (resistido), tempo superior à classificação de fraco (6,98seg). Na avaliação LCLC, valor de referência utilizado é tempo menor que 34,78seg, o grupo yoga obteve a média de 42,86seg (escore regular), e o grupo resistido com média 48,37seg não alcançou o escore fraco (+43,00). No LPS a classificação de muito bom é realizar a tarefa com tempo inferior a 8,35seg. o grupo

yoga realizou em 10,62seg classificado como regular e o resistido com o tempo de 11,67seg classificação de fraco. O teste LPDV indica que os grupos estudados (yoga e resistido) apresentaram muita fragilidade na mobilidade, com mediana de 7,40seg e 7,10seg respectivamente, sendo os valores de referência para o pior escore, tempo superior a 4,51 segundos. Neste teste os dois grupos apresentaram capacidade funcional reduzida.

Os resultados evidenciam a relação causal entre envelhecimento e diminuição da capacidade funcional, ou seja, pessoas fisicamente inativas demonstram uma diminuição significativa da capacidade funcional que pode interferir em atividades básicas e de rotina. (ALENCAR, *et. al*, 2010). É uma relação não causal entre estado de saúde e capacidade funcional, pois todos os avaliados não tem nenhum comprometimento da saúde, mas com limitações funcionais, demonstrando a importância da atividade física ao longo da vida, para chegarem na “melhor idade” com autonomia e realizando atividades de vida diária, como subir escadas, levantar da cadeira ou atravessar a rua com segurança e mais facilidade. A desenvoltura destas atividades cotidianas são essenciais para as pessoas de todas as idades e mais ainda nos indivíduos em processo senescente, pois o declínio do organismo é natural e irreversível, e estas limitações na mobilidade dos grupos podem ser resultado da inatividade física durante a vida, maus hábitos ou do próprio processo de envelhecimento (FREITAS, *et al*, 2012).

Confirmando a linha de raciocínio, os estudos de Dantas e Vale (2004), Vale R. (2004) avaliando a autonomia funcional (GDLAM) de idosas saudáveis, observaram classificação positiva para todas quando comparado com os valores de referência, isto demonstra a necessidade da atividade física em idosos, pois quando fisicamente inativos os efeitos do processo de envelhecimento são mais representativos quando comparados a idosos ativos.

Nas variáveis de saúde mental (tabela 2), foram observadas diferenças significativas ($p \leq 0,05$) entre os grupos, antes da intervenção, no inventário de depressão - BECK (BDI), os escores de referência deste teste são em relação à intensidade da depressão, o nível mínimo deve ser de 0 a 11 pontos, o grupo yoga apresentou mediana com valor de 5 pontos (depressão mínima) e variou entre 0 a 13 pontos, oscilando entre depressão mínima e leve. Já o grupo resistido resultou uma mediana de 10 pontos (depressão mínima) mas variou os valores entre 1 a 38 pontos, assim passando por todos os escores da tabela de depressão, que são mínimo (0-11 pontos), leve (11-19 pontos), moderado (20-30 pontos) e grave (31-63 pontos) (CUNHA, 2009).

No teste mini mental (MEEM), onde a referência de suspeita de declínio cognitivo inicia com os valores menores ou iguais a 23 pontos (FOLSTEIN, *et al*.1975; HISHIKAWA, *et al.*, 2019) e prejuízo cognitivo por depressão valores menores que 19 pontos (BRASIL, 2006), os

dois grupos encontram-se na faixa de pontuação normal antes da intervenção com média de 25,67 pontos (GR) e 26,24 pontos (GY). Foi utilizado NITRINI, *et al.* (1994) para a memória (reconhecimento) a classificação do teste da bateria breve de rastreio cognitivo, valores menores que 9 apresentam anormalidade, as médias antes do estudo ficaram entre 9,18 pontos (GY) e 9,47 pontos (GR). A memória tardia o ideal é ter ao menos 6 pontos e os grupos apresentaram média de 8,24 pontos (GY) e 7,53 (GR).

Desta forma, o resultado das pontuações dos testes acima citados estão todos dentro de parâmetros considerados normais, isto é, não há comprometimento no estado mental dos idosos antes da intervenção de exercícios.

Com o objetivo de avaliar a efetividade dos protocolos de treinamento físico corporal (yoga e resistido), nos componentes da aptidão física (tabela 3), analisamos primeiramente as variáveis que apresentaram relevância estatística ($p \leq 0,05$). Todos os componentes de aptidão física foram melhorados com os dois modelos de intervenção proposto, porém a flexibilidade teve melhora significativa ($p \leq 0,05$) no grupo yoga médias pré/pós ($27,47 \pm 7,89 / 31,53 \pm 8,68$), e ficando considerado como faixa recomendável segundo a classificação de Nahas (2013). Segundo a escala de classificação do teste (tabela 6), o GY melhorou o delta percentual de classificação baixa em 60,0% e classificação média/boa com delta percentual de 46,1%, valores confirmados na comparação das frequências pareadas com $p \leq 0,014$ (tabela 7). O grupo resistido conseguiu preservar a manutenção da flexibilidade como resultado do protocolo ($22,33 \pm 7,41 / 23,93 \pm 7,04$), ficando na classificação de baixa aptidão segundo Nahas (2013), mas não pioraram para condição de risco, apresentou melhora no delta percentual na classificação baixa de 7,6% e média/boa 33,3% (tabela 6). A flexibilidade está relacionada a saúde e bem-estar, e melhorar esta capacidade é de fundamental importância para os idosos contribuindo para a autonomia funcional, e minimizando o impacto da idade, um dos fatores preponderantes para manutenção ou ganho de amplitude articular, rigidez ao redor das articulações, da viscoelasticidade do músculo, ligamentos e outros tecidos conjuntivos (REDDY; ALAHMARI, 2016). O estudo de Im; Bang; Seo, (2019) relata que programa de exercícios combinados (yoga e dança) por 12 semanas aumentaram significativamente o equilíbrio dinâmico anterior e posterior, equilíbrio estático, flexibilidade, força muscular e status hormonal de idosas coreanas. Tanto a flexibilidade quanto o equilíbrio são capacidades essenciais que devem ser desenvolvidas ou mantidas no envelhecimento, visto que as quedas estão entre as principais causas de lesões fatais e não fatais em idosos (REDDY; ALAHMARI, 2016).

Sobre a autonomia funcional (GDLAM), a classificação do teste inicia com os escores fraco, regular, bom e muito bom, e o tempo é aferido em segundos, ou seja, quanto menor o

tempo de execução, melhor o resultado (DANTAS, 2004). Os resultados demonstram melhora no grupo yoga em todos os testes C10, LPDV, LCLC e LPS corroborando com o estudo de Baptista (2004) sobre a prática de yoga e a melhora da autonomia funcional e qualidade de vida em mulheres idosas, a média de tempo do GY no teste caminhar 10 metros (C10) melhorou do nível fraco que tem classificação valores maiores que 6,89 segundos (pré média $7,26 \pm 0,79$) e delta percentual 21,5% (tabela 6) para regular com classificação de 6,89-6,23 segundos (pós média $6,65 \pm 0,90$) e melhora no delta percentual de 50,0%. O grupo resistido melhorou em dois dos quatro testes (LPDV, melhorou de bom para muito bom com delta percentual de 44,4%) e (LPS, melhorou de bom para excelente com delta percentual de 71,4%), não apresentou significância estatística, mas manteve os resultados com a intervenção, o teste C10 com médias $7,20 \pm 1,75/6,92 \pm 1,98$, permaneceram na classificação de nível fraco/regular (delta percentual de 9,1%). No teste LCLC o GY melhorou do escore regular com valores entre 43,00-38,69 segundos (pré média $42,83 \pm 4,11$) para escore bom com valores entre 38,68-34,78 (pós média $38,66 \pm 3,45$ e melhora no delta percentual de 60,0%), ainda na análise das frequências pareadas apresentou significância com $p \leq 0,004$ (tabela 7), de modo que o GR manteve os valores do LCLC com médias $48,37 \pm 11,4/46,31 \pm 15,5$, ficando na classificação de nível fraco (+43,00 segundos) e delta percentual 41,6% (tabela 6).

Estes dois testes estão relacionados com o propósito de avaliar a velocidade, agilidade e equilíbrio nas situações diárias, estes resultados apresentam relevância para os idosos, visto que a velocidade da marcha está associada a quedas, fragilidade (SILVEIRA, *et al.* 2015; SCHOON, *et al.* 2014), comprometimento cognitivo, dependência e mortalidade de idosos (CASTELL, *et al.* 2013; AT, *et al.* 2015), assim como doenças cardiovasculares e câncer (VERONESE, *et al.*, 2018). De acordo com Foster; Armstrong (2018) que avaliaram atividades físicas que poderiam ser benéficas para redução de quedas em idosos, constataram que as mais indicadas são atividades dinâmicas realizadas em pé, marcha, equilíbrio, coordenação ou tarefas funcionais, assim como os exercícios de resistência ou força; ou exercícios como tai-chi, qui gong, dança e yoga.

Os resultados demonstram que a prática regular de yoga pode melhorar autonomia funcional, a velocidade da marcha, agilidade (mudança de direção do corpo em menor tempo) e equilíbrio em idosos, sendo este um relevante achado, pois o grupo yoga antes da intervenção apresentava fragilidade na mobilidade (tabela 1). Resultados que podem ser justificados devido a yoga desenvolver posturas focadas em desafiar o equilíbrio em ambiente controlado, treinando os participantes para as atividades de vida diária, na prevenção de quedas, favorecendo equilíbrio e mobilidade (YOUKHANA, *et al.*, 2016). Estudo de Gothe e McAuley

(2016) que compararam os benefícios funcionais do yoga com os exercícios resistidos recomendados para idosos, constataram que o yoga é tão eficaz quanto os exercícios resistidos para melhorar a aptidão funcional (força, flexibilidade, mobilidade e equilíbrio), ou seja, não houve diferenças significativas entre os grupos avaliados, isto é, tanto yoga quanto exercícios resistidos são práticas eficientes para beneficiar os idosos fisicamente.

Os resultados do teste LPDV (tabela 3), o GY e o GR tiveram melhora nos resultados mas sem significância estatística, mas quando analisados pelos escores de classificação do testes os grupos (tabela 6) melhoraram a classificação de regular para boa (GY e GR com delta percentual de 44,4%), ou manutenção da classificação inicial, resultados da mesma forma importantes pelo perfil dos estudados. Considerando o teste LPDV em ambos os grupos resultou em melhora em suas classificações, evidência que deve ser considerada primordial, pois já no auge do envelhecimento podemos ainda preservar e melhorar a aptidão física e qualidade de vida dos idosos por meio dos protocolos de exercícios físicos.

Nos resultados do LPS (tabela 3) com o objetivo de analisar a força dos membros inferiores e mimetizar movimentos comuns como sentar no sofá ou cama, usar o banheiro, agachar para pegar algo do chão, o GY teve melhora nos resultados e na classificação do teste ($10,62 \pm 1,65 / 9,19 \pm 1,03$), com melhora de bom para excelente no delta percentual de 60,0% (tabela 6), e o GR também mostrou melhora estatisticamente significativa nos resultados e classificação, de bom para muito bom com melhora no delta percentual de 71,4%. O estudo de Chen, *et al.*, (2008) avaliando um programa de Yoga e aptidão física de idosos em centro de atividades seniores, os participantes dos grupos experimentais foram melhores do que do grupo controle e no final das 24 semanas do estudo, todos os indicadores de aptidão física (pressão arterial, flexibilidade corporal, resistência muscular de membros inferiores, velocidade de caminhada e amplitude de movimento em ambas articulações do ombro e quadril, todos melhoraram significativamente, atestando os efeitos benéficos da prática regular de yoga para melhora de aptidão física de idosos, como nesta pesquisa. Resultados mais significativos no GR no teste de LPS, é devido a especificidade do teste e a relação de força nos membros inferiores dos participantes (quadríceps e isquiotibiais), e com resultados similares, estudo de Liu-Ambrose, *et al.* (2010) relataram que o treinamento resistido duas vezes por semana melhorou o pico de força muscular do quadríceps. Pesquisa semelhante de Suzuki, *et al.*, 2018 executaram um programa multicomponente de exercícios com longa duração (56 semanas), em circuito (2x por semana) com idosos e relataram melhora no escore do teste LPS no grupo treinado.

Com os resultados positivos destes testes de autonomia funcional do protocolo GDLAM nos reforçam a importância de conscientizar as pessoas a praticar regularmente atividades

físicas durante toda a vida, para estarem preparadas fisicamente para o declínio característico da idade e poderem viver bem, com qualidade e independência na velhice. Diante disto, pode-se afirmar que tanto a modalidade de yoga quanto a de ER contribuem para autonomia funcional de idosos saudáveis, quer seja melhorando ou mantendo.

Os resultados da efetividade dos modelos de práticas corporais nas variáveis antropométricas (tabela 3), O GR apresentou melhor significância ($p < 0,05$) na circunferência da cintura (CC), melhora no delta percentual de 20% e do quadril (CQ) delta percentual de 33,3% (tabela 6). O GY não apresentou significância estatística, mas pode-se notar a manutenção dos valores das variáveis CC e CQ. As referências que a literatura traz sobre a circunferência da cintura são pontos de corte com classificação de risco moderado e alto risco, de modo que para homens o risco moderado é ≥ 94 cm e mulheres ≥ 80 cm, alto risco homens ≥ 102 cm e mulheres ≥ 88 cm (WHO, 2018). Pode-se observar que GR já se encontravam acima dos valores de referência recomendados como alto risco antes da intervenção com exercícios (média $94,26 \pm 12,58$), o que pode indicar resultado do estilo de vida sedentário dos idosos. Nessa perspectiva, o grupo exercício resistido melhorou significativamente no pós intervenção a circunferência da cintura, assim como a circunferência do quadril, diminuindo o indicador de risco de doenças cardiovasculares, diabetes e alguns tipos de câncer, característicos das pessoas que acumulam gordura na região abdominal, particularmente ao redor das vísceras (NAHAS, 2013). Diante deste resultado, cabe afirmar a significância do treinamento resistido para o público senescente e para todos os indivíduos que estão na luta contra a obesidade, entre outras doenças crônicas não transmissíveis. O GY estava na classificação de abaixo do risco moderado (mulheres ≥ 80 cm) e mantiveram este valor, o que fica demonstrada a relevância de se manterem ativas, perseverando nas atividades físicas. Diversos estudos já demonstraram uma associação estatística entre circunferência da cintura e mortalidade e morbidade em coortes epidemiológicas, como exemplo Carmienke, *et al.* (2013) em revisão sistemática e meta-regressão de 18 estudos que incluíram 680.000 participantes europeus com até 24 anos de acompanhamento, evidenciaram que a circunferência da cintura estava associada ao aumento da mortalidade por todas as causas acima dos valores de 95 cm para homens e 80 cm para mulheres. Podemos afirmar, com este estudo, que o exercício resistido regular pode diminuir CC e CQ em idosos e o yoga a manutenção de medidas, ambos auxiliando na redução de riscos de doenças.

Nessa perspectiva, em relação ao peso, relação cintura quadril (RCQ) e ao índice de massa corporal (IMC), os dois grupos apresentaram a manutenção das variáveis (tabela 3). De acordo com Falck, *et al.* (2019), em meta-análise impacto do treinamento físico independente

da modalidade é benéfico para manutenção de saúde cognitiva, capacidade funcional e força corporal de idosos. Estes resultados de manutenção de variáveis antropométricas são de grande relevância na conscientização da prática de atividades físicas para idosos, tanto o protocolo de yoga quanto de exercícios resistidos, pois ambos proporcionaram inúmeros benefícios para este público, e com o passar da idade visam a permanecer com autonomia e qualidade de vida para enfrentar a idade avançada. Vale destacar a importância de manter as habilidades físicas no processo de envelhecimento através dos exercícios físicos, preservar as estruturas musculares e funcionalidade de idosos, melhora da autoestima e conservação do autocuidado, consequentemente reduzindo risco de quedas e mortalidade, e nessa lógica aumentando a expectativa de vida (GALLOZA;CASTILLO; MICHEO, 2017).

Para verificar se o programa contribuiu na saúde mental dos idosos, na tabela 4 são observados os resultados comparativos (pré e pós-intervenção), de cada modelo de treinamento (GY e GR). O grupo de GY obteve melhora significativa no teste de mini exame do estado mental (MEEM) com médias $26,24 \pm 2,08$ pontos (idosos 5 a 8 anos de estudo) para $28,24 \pm 1,09$ pontos (idosos 9 a 11 anos estudo), com melhora no delta percentual de 40,0% (tabela 5), teste indicado para rastreio cognitivo e avaliação do nível de estado mental do paciente (FOLSTEIN, *et al.*, 1975; BERTOLUCCI, *et al.*, 1994). No GR não foram encontradas diferenças significativas no teste MEEM, contudo, observamos que houve a manutenção dos valores com médias $25,67 \pm 2,72$ pontos para $26,53 \pm 2,36$ pontos, subindo na classificação do escore de 25 pontos (idosos 1 a 4 anos de estudo) para 26,5 pontos (idosos 5 a 8 anos de estudo) e melhora no delta de 74,9% (tabela 5), ou seja, isto indica que o estado mental do GR foi mantido e até mesmo melhorado com o protocolo aplicado, como já havia sido relatado em outros estudos com exercício resistido na preservação e melhora da saúde cognitiva para idosos (GHEYSEN, *et al.* (2018); NORTHEY, *et al.* (2018); PANZA, *et al.* (2018).

Desta maneira, podemos afirmar que a prática regular de yoga proporcionou aos idosos favorecimento de suas funções cognitivas, melhorando orientação (tempo e local), memória imediata, atenção, cálculo, memória de evocação (recordação) e linguagem como já verificado em outros trabalhos que avaliaram desempenho cognitivo de idosos, constatando ser uma intervenção segura para pessoas com 60 anos ou mais. (GOTHE; MCAULEY, 2015 – ZHANG, *et al.*, 2018). Ainda confirmando os resultados (BRENES, *et al.*, 2018; FARHANG, *et al.* 2017) constataram que a prática de yoga tem efeitos benéficos no funcionamento cognitivo, atenção e memória em pessoas com declínio cognitivo leve. Em relação ao tempo de prática, estudo de Hishikawa, *et al.*, (2019) com 385 participantes com média de idade de 75,5 anos mostrou que

a prática de yoga foi eficaz para manter e melhorar funções cognitivas e físicas de idosos entre 6 meses e 12 meses de duração da pesquisa. Os nossos achados nos proporcionam inferir que três meses de prática regular de yoga melhora o estado mental de idosos, principalmente na memória e atenção dos idosos normais e com declínio cognitivo leve corroborando com a literatura, prática eficaz para o envelhecimento saudável, minimamente invasiva, de custo baixo e pode ser utilizada como ferramenta para administrar a crescente carga de doenças crônicas da população em processo senescente (LAIRD, *et al.*, 2018).

Os outros instrumentos utilizados para avaliar a saúde mental não demonstraram melhoras significativas estatisticamente ($p < 0,05$) nos dois modelos de intervenção, mas observamos manutenção e melhora nos indicadores de memória GY (médias $9,18 \pm 1,07 / 9,53 \pm 1,12$, melhora no delta percentual de classificação normal maior que 9 pontos de 28,6%, tabela 5) e memória GR (médias $9,47 \pm 0,92 / 9,87 \pm 0,52$, melhora no delta percentual de 21,4%), no teste de fluência verbal GY (médias $14,82 \pm 4,33 / 14,47 \pm 3,41$ e delta percentual de 20,0%) e GR (médias $12,87 \pm 3,36 / 13,67 \pm 3,11$ e delta percentual de 11,1%), no teste psicológicos BECK DBI – depressão, GY (medianas 5,00/4,00 na classificação sem depressão e delta percentual de 11,8%) e GR (medianas 10,00/8,00, delta percentual de 11,1%), e BECK BAI - ansiedade GY (medianas 4,00/4,00 e delta percentual de 5,88%) e GR (medianas 7,00/7,00 e delta percentual de 11,1%). Deste modo, as modalidades de exercício resistido e yoga podem atuar como fatores protetivos, auxilia na manutenção e diminuição de quadros depressivos e de ansiedade, podendo ser um tratamento terapêutico auxiliar e complementar, reafirmando que a prática regular de atividade física está associada a menores escores de humor depressivo (LERCHE, 2018; JIN, *et al.*, 2019) e como tratamento coadjuvante na depressão maior (TOUPS, *et al.* 2017). Esta é uma relevante informação, pois os idosos podem manter sua condição psicológica e saúde mental praticando regularmente tanto a modalidade de yoga quanto a de exercícios resistidos para manutenção da memória, não piora de estados depressivos e de ansiedade, como tratamento terapêutico suplementar não medicamentoso, confirmando assim a efetividade destas modalidades, segundo nossa hipótese inicial.

O teste de memória tardia e do teste do desenho do relógio (TDR) fazem parte da bateria breve de rastreio cognitivo e é considerada uma das melhores avaliações para analisar tarefas cognitivas, e tem sido largamente utilizada para detecção de demências para perfil populacional heterogêneo em termos de características clínicas e demográficas juntamente com o teste mini mental, além de ser rápida, fácil e tem baixa influência do nível educacional (FICHMAN-CHARCHAT, *et al.*, 2016). A memória é considerada uma das funções cognitivas do cérebro, uma faculdade mental pela qual as sensações, ideias e impressões são lembradas, é a capacidade

de receber, reter, conservar e recordar informações (BARBANTI, 2003). A memória tardia ou de longo prazo que apresentou resultado significativo no estudo refere-se a um processo de formação que envolve diferentes mecanismos fisiológicos que objetivam o desenvolvimento de condições favoráveis ao armazenamento de informações por meio de vias anatômicas e fisiológicas (GUYTON, 2012). A memória pode ser conceituada como identidade pessoal (sou quem sou porque lembro de quem sou), é o armazenamento e evocação de informações adquiridas por meio de experiências e a aquisição de memórias chama-se aprendizado (IZQUIERDO, 1989).

Na análise do teste de memória tardia (médias $7,53 \pm 1,13/8,40 \pm 1,59$, delta percentual de 7,14%) e do teste do desenho do relógio (medianas 1,00/1,00, e melhora no delta percentual de 75,0%) (tabela 4 e 5), ambos tiveram significância estatística para o GR indicando favorecimento nas funções mentais dos participantes, respaldo que exercícios resistidos precisaram recrutar suas funções executivas e velocidade de processamento para alternar de um exercício para outro, mudando de aparelho (máquina) e relembrando o exercício, trocando o peso, no modo circuito e no tempo estipulado pelo treinador, contabilizando individualmente as repetições propostas pelo protocolo (NOUCHI, *et al.*, 2014). Todas essas ações podem ter contribuído para aperfeiçoamento da memória e funções executivas, isto é, a manutenção da memória em idosos é fundamental para o envelhecimento saudável, pois a perda pode levar ao declínio da aptidão física e cognitiva, resultando em dependência e conseqüentemente a outras doenças, deste modo, a prática do exercício físico pode atrasar o declínio cognitivo (PANZA, *et al.*, 2018). Nesse sentido, por falar em manutenção da memória, os resultados do GY (tabela 4) mostraram que o yoga pode preservar a memória tardia (médias $8,24 \pm 3,41/8,71 \pm 0,92$), o valor do delta percentual em 0,0% pois todos participantes apresentaram pontuação acima do normal (tabela 5) e o teste do desenho do relógio TDR (medianas 1,00/1,00, melhora da classificação de bom/excelente, com delta percentual de 75,1%), assim indicando que a prática regular de yoga pode manter o estado mental de idosos saudáveis (HISHIKAWA, *et al.*, 2019).

O teste do Desenho do Relógio (TDR) é aceito como um instrumento de rastreio cognitivo que avalia habilidades cognitivas, compreendendo funções executivas e tem ótima aceitabilidade pelo participante, é de fácil e rápida administração, sendo complementar ao teste mini mental (MEEM), de modo que juntos servem na detecção precoce da demência e no monitoramento de possíveis alterações cognitivas (SHULMAN, 2000). A aparência geral do desenho do relógio, simetria e harmonia estão relacionadas com a habilidade visuoespacial ou visuoconstrucional e o declínio desta habilidade pode ocasionar dificuldade nas atividades de vida diária como fazer compras, tomar medicações, tomar banho ou vestir-se (FREEDMAN, *et al.*,

1994). Nessa perspectiva, a melhora e a manutenção dos valores neste teste significa que houveram benefícios nas habilidades cognitivas dos idosos depois dos programas de treinamento, com o grupo de exercícios resistidos, como descrito por Northey, *et al.* (2018) em meta análise que relatou o treinamento resistido desempenhando importante papel na melhoria da função cognitiva em idosos independente do status cognitivo, assim como Liu-Ambrose, *et al.*, (2010) descreveram que o exercício resistido aprimora resolução de conflitos e atenção de idosos, como também Best, *et al.*,(2015) evidenciaram que exercício resistido duas vezes por semana melhorou memória, reduziu atrofia da matéria branca cortical e aumentou o pico de potência muscular em dois anos de acompanhamento.

Nessa perspectiva, a manutenção dos valores deste teste (TDR) apresentado pelo GY foram também relevantes, visto que a preservação da compreensão verbal, da memória de curto-prazo, da memória de longo-prazo, do raciocínio para execução de tarefas e da habilidade visuoespacial proposta pela execução do TDR são de extrema relevância para os idosos, com já citado por outros estudos que avaliaram o yoga e seu impacto benéfico no funcionamento cognitivo (BRENES, *et al.*, 2018; GOTHE; MCAULEY, 2015; ZHANG *et al.*, 2018).

As frequências das variáveis qualitativas pareadas foram comparadas (tabela 7) e as variáveis de saúde mental que apresentaram significância foram do GY no teste MEEM com valor de $p \leq 0,010^*$ confirmando o resultado da tabela 4. Nas variáveis de aptidão física o GY com a flexibilidade com valor de $p \leq 0,014^*$ e LCLC com $p \leq 0,004^*$, corroborando com a tabela 3. O GR apresentou significância no teste LPDV, com $p \leq 0,046$.

Diante do exposto, podemos afirmar que a prática regular de yoga e exercício resistido podem melhorar e manter saúde mental e física de idosos saudáveis. Confirmando os objetivos do estudo, podemos afirmar que o ER e o Yoga são modalidades, eficazes para melhora ou manutenção de funções cognitivas, psicológicas e físicas. A prática de yoga e exercício resistido podem melhorar e/ou manter a autonomia funcional de idosos e medidas antropométricas. Relacionado a saúde mental, a prática de yoga regular melhorou o estado mental de idosos e manteve a memória, não piorou a depressão e a ansiedade, preservou a fluência verbal, a memória tardia e habilidades cognitivas (TDR). Já o exercício resistido regular melhorou a memória tardia e habilidades cognitivas (TDR), e manteve o estado mental, a memória, a fluência verbal e o estado estável de depressão e ansiedade. Estas práticas são indicadas para população idosa e podem auxiliar em sua independência física e mental, consequentemente em sua qualidade de vida.

6 CONCLUSÕES / CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo evidenciou que três meses de prática regular de yoga e exercícios resistidos são eficientes para melhorar e manter saúde mental e aptidão física em idosos saudáveis.

De acordo com este estudo, comprovamos que o exercício resistido regular pode beneficiar a saúde mental de idosos, melhorar as funções cognitivas (memória, atenção, linguagem), funções executivas (raciocínio para execução de tarefas, aprendizagem) e memória tardia (de longo prazo). Fisicamente pode melhorar força muscular, medidas corporais (ajudar no combate a obesidade), e não só melhorar, como também pode manter saúde mental, física e preservar os estados psicológicos (ansiedade e depressão) de idosos. Estes achados indicam que os exercícios resistidos são uma excelente estratégia não medicamentosa e devem ser estimulados para o público idoso, visto que com o envelhecimento há o declínio natural dos sistemas fisiológicos, estrutura óssea, musculatura corporal e força muscular (sarcopenia), o que pode resultar em quedas, redução da mobilidade, fragilidade, fraturas e hospitalização. Nesse sentido, o exercício resistido pode ser um recurso para prevenir e auxiliar, assim diminuindo os casos de demências, tratando e por outro lado desafogando os sistemas de saúde pública, que atualmente enfrentam números globais preocupantes da demência e a previsão é o aumento nos próximos anos, conseqüentemente evoluindo nos custos para os cuidados dos pacientes. Com a implantação dos exercícios resistidos na saúde coletiva pode-se diminuir os casos de problemas de saúde mental e saúde física, melhorando o autocuidado e reduzindo os gastos.

Relacionado ao Yoga, podemos afirmar que a prática regular de yoga melhora autonomia funcional, flexibilidade e estado mental de idosos, atuando também na manutenção da aptidão física e mental. Esta prática milenar holística que visa equilíbrio de corpo e mente, é bem aceita pelo público idoso, pois pode ser uma atividade considerada mais leve e de execução variada, atendendo aos objetivos dos participantes. Pode-se observar que o Yoga se destacou em relação a melhora da autonomia funcional, proporcionando aos idosos maior velocidade, agilidade e desenvoltura física, habilidades tão desejadas e necessárias para o público que está envelhecendo. Com o físico saudável em seu processo de envelhecimento, poderão viver com maior autonomia e independência, requisitos essenciais a todos os idosos que desejam passar pela velhice vivendo bem, com qualidade de vida, assim como seus familiares. Ficou constatado que o Yoga pode melhorar o estado mental, isto significa que os praticantes podem evoluir suas funções mentais, refinar seu funcionamento emocional e

cognitivo, lapidando sua potencialidade para lidar com os conflitos cotidianos, tomando decisões e continuando a controlar a própria vida. No sistema único de saúde (SUS) o Yoga é conhecido como uma prática integrativa complementar (PICS) e pode ser implantada a toda população, nesse sentido podemos inferir que esta prática regular poderá auxiliar na saúde dos idosos, conservando e recuperando, tanto a saúde física quanto a mental, de modo que este é um dos pilares da saúde coletiva.

Em conclusão, diante das evidências da efetividade das duas modalidades para o público senescente, indicamos serem protocolos apropriados e seguros para serem utilizados no serviço de saúde coletiva, com a finalidade de melhorar e manter a saúde e qualidade de vida dos idosos. As duas modalidades, se estruturadas necessitam de baixo investimento, apenas de espaço adequado, alguns materiais e profissionais de educação física habilitados. Os órgãos de saúde há tempos já afirmaram a necessidade da realização de atividades físicas e também alertaram sobre os resultados da inatividade e sedentarismo no mundo (muitas mortes), e os altos custos de tratamentos de saúde em virtude disto, como exemplo temos as doenças crônicas não transmissíveis, na maioria das vezes advindas dos maus hábitos de vida. Os profissionais da área de saúde devem ser os primeiros a levantar a bandeira da promoção e prevenção da saúde em todos os âmbitos da sociedade. Já foi comprovado cientificamente que a atividade física e o exercício físico podem atuar como fatores preventivos e protetivos de doenças, cabe agora a conscientização e educação da população nessa perspectiva para alcançarmos a excelência em saúde durante todas as fases da vida por meio dos sistemas de saúde pública.

O estudo apresentou algumas limitações na sua execução, mas sem repercussão nos resultados apresentados e discutidos, somente a possibilidade de ter dados ainda mais importantes para justificar todos os achados descritos na pesquisa. A dificuldade em formar um grupo controle, composto por idosos saudáveis, esta faixa etária dificilmente os idosos sedentários são saudáveis, os saudáveis selecionados participavam de programas de exercício físico regularmente não atendendo aos critérios de inclusão e exclusão e os resultados das amostras sanguíneas não foram possíveis de ser inserida neste trabalho, por conta da pandemia e o prazo para defesa, os resultados serão utilizados para construção de artigos científicos, evidenciando para além das melhoras físicas e mentais, os marcadores de danos neurológicos.

7 REFERÊNCIAS

1. ALENCAR, N. A. *et al.* Nível de atividade física, autonomia funcional e qualidade de vida em idosas ativas e sedentárias. **Fisio te mov.**, Curitiba, v. 23, n. 3, p. 473-481, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?> Acesso em: 27.05.2020
2. ALVAREZ, B.R.; PAVAN, A.L. **Alturas e Comprimentos: Antropometria: técnicas e padronizações.** Palotti, Porto Alegre, RS, 2003.
3. AT, J., *et al.* Frailty and the prediction of dependence and mortality in low- and middle-income countries: a 10/66 population-based cohort study. **BMC Med**, v.10, n.138, Jun/2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26063168/> Acesso em: 25.05.2020.
4. BAPTISTA, M. R. **A prática do yoga sobre a autonomia funcional e qualidade de vida em mulheres senescentes.** 2004. Dissertação (Mestrado em Ciência da Motricidade Humana) - Universidade Castelo Branco – UCB, Rio de Janeiro, 2004.
5. BARBANTI, V. J. **Dicionário de Educação Física e Esporte.** Barueri, SP, Manole, 2003.
6. BARNES, J.N. Exercise, cognitive function, and aging. **Adv Physiol Educ.**, v. 39, n. 2, p. 55-62, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4587595/> Acesso: 16.02.2019.
7. BEST, J.R., *et al.* Long-Term Effects of Resistance Exercise Training on Cognition and Brain Volume in Older Women: Results from a Randomized Controlled Trial. **J Int Neuropsychol Soc**, v. 21, n. 10, p. 745-56, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26581787>. Acesso em: 15.04.2019.
8. BHERER, L, *et al.* A review of the effects of physical activity and exercise on cognitive and brain functions in older adults. **J. of aging research**, v. 2013, Set/2013. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24102028>. Acesso em: 15.04.2019.
9. BERTOLUCCI, P. H.F., *et al.* O Mini Exame do Estado Mental em uma população geral: impacto da escolaridade. **Arq. Neuro-Psiquiatr.**, v. 52, n. 1, p. 01-07, Mar/1994. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-282X1994000100001&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 27.05.2020.
10. BORG, G. A. Perceived exertion. **Exercise and Sport Sciences Reviews**, v. 2, n. 5, p. 131-153, 1974. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4466663>. Acesso em: 15.04.2019.
11. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. **Envelhecimento e saúde da pessoa idosa.** Brasília, DF, 2006. 192 p. il. - (Cadernos de Atenção Básica, n. 19) (Série A. Normas e Manuais Técnicos - MEEM).
12. (____). Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde departamento de ações programáticas estratégicas. **Caderneta de saúde da pessoa idosa.** Brasília, DF, 2017. 4 ed.
13. (____). Ministério da Saúde. **Saúde da pessoa idosa: prevenção e promoção à saúde integral. Saúde de A-Z.** Brasília, DF, 2019.
14. (____). Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Envelhecimento e saúde da pessoa idosa.** Brasília, DF, 2006.
15. (____). Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. **Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022** – Brasília, DF, 2011.

16. (______). Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Secretaria de Atenção à Saúde. **Glossário temático: práticas integrativas e complementares em saúde** – Brasília, DF, 2018.
17. BRENES, G. A. *et al.* The effects of yoga on patients with mild cognitive impairment and dementia: A scoping review. **AM J Geriat Psychiat**, v. 27, n. 2, p. 188-197, out/2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30413292>. Acesso: 15.04.2019. Acesso em: 15.05.2020.
18. BROWN, C.L.; GIBBONS, L.E; KENNISON, R.F., et al. Social activity and cognitive functioning over time: a coordinated analysis of four longitudinal studies. **J Aging Res.** v. 287438, 2012. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3444000/> Acesso: 16.02.2019.
19. HERTZOG, C; KRAMER, A; WILSON R; LINDENBERGER, U. Enrichment effects on adult cognitive development: can the functional capacity of older adults be preserved and enhanced? **Psychol Sci Public Interest**, v. 9, n. 1, p. 1–65, Out/2008. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26162004>. Acesso: 15.04.2019.
20. CABRERA, M.A.S.; ANDRADE, S.M.; WAJNGARTEN, M. Causas de mortalidade em idosos: estudo de seguimento de nove anos. **Geriatr Gerontol.** v. 1, n. 1, p. 14–20, 2007. Disponível em: <http://sbgg.org.br/wp-content/uploads/2014/10/2007-1.pdf>. Acesso: 15.04.2019.
21. CARMENKE, S., *et al.* General and abdominal obesity parameters and their combination in relation to mortality: a systematic review and meta-regression analysis. **Eur J Clin Nutr**, v. 67, p. 573–585, 2013. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23511854> Acesso em: 15.05.2020.
22. CASTELL, M.V., *et al.* Frailty prevalence and slow walking speed in persons age 65 and older: Implications for primary care. **BMC Fam Pract**, v.14, n. 86, 2013. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23782891> Acesso em: 15.05.2020.
23. CHAIMOWICZ, *et al.* Saúde do Idoso. NESCOM UFMG, Belo Horizonte 2013: 167p. Disponível em: <https://sbgg.org.br/wp-content/uploads/2014/10/saude-do-idoso-2edicao-revisada.pdf> Acesso em: 23.02.19.
24. CHEN, K.M., *et al.* Physical fitness of older adults in senior activity centres after 24-week silver yoga exercises. **J Clin Nurs**, v. 17, n. 19, p. 2634–2646, 2008. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18808628> Acesso em: 15.05.2020.
25. CUNHA, Jurema Alcides. **Escalas Beck: Manual**. Casa do Psicólogo, 2009.
26. DANTAS, E. H. M.; VALE, R. G. D. S. Protocolo GDLAM de avaliação da autonomia funcional. **Fit & Perform J**, v. 3, n. 3, p. 175-182, 2004. Disponível em: [file:///C:/Dialnet-ProtocoloGDLAMDeAvaliacaoDaAutonomiaFuncional-2954383%20\(5\).pdf](file:///C:/Dialnet-ProtocoloGDLAMDeAvaliacaoDaAutonomiaFuncional-2954383%20(5).pdf) Acesso em: 15.05.2020.
27. FALCK, R.S, *et al.* Impact of exercise training on physical and cognitive function among older adults: a systematic review and meta-analysis, **Neurobiol Aging**, v. 79, p. 119-130, Jul/2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31051329> Acesso em: 15.05.2020.
28. TOUPS, M. *et al.* Exercise is an effective treatment for positive valence symptoms in major depression. **J Affect Disord**, v. 209, p. 188–194, Feb/2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27936452> Acesso em: 15.05.2020.
29. FARHANG, M. *et al.* Impact of mind-body interventions in older adults with mild cognitive impairment: A systematic review. **Intern Psycho Geriatrics**, v.1, n. 24, 2017. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/international-psychogeriatrics/article/impact-of-mindbody-interventions-in-older-adults-with-mild-cognitive-impairment-a-systematic-review> Acesso: 16.02.2019

30. FICHMAN-CHARCHAT, H. *et al.* Brief Cognitive Screening Battery (BCSB) is a very useful tool for diagnosis of probable mild Alzheimer's disease in a geriatric clinic. **Arq. Neuro-Psiquiatr.**, São Paulo, v. 74, n. 2, p. 149-154, Feb/2016. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-282X2016000200013 Acesso em: 15.05.2020.
31. FREITAS, ELIZABETE VIANA *et al.* **Manual Prático de Geriatria**. A. C. Farmacêutica, Rio de Janeiro, 2012.
32. FOLSTEIN, M.F., FOLSTEIN, S.E.; MCHUGH, P.R. Mini-mental state: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. **J Psychiatr Res** **1975**, v.12, p. 189-198, 1975. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1202204>. Acesso: 15.04.2019.
33. FOSTER, C.; ARMSTRONG, M. What types of physical activities are effective in developing muscle and bone strength and balance? **J Frailty Sarcop Falls**, v. 3, n. 2, p. 58-65, 2018. Disponível em: <https://research-information.bris.ac.uk/en/> Acesso em: 15.05.2020.
34. FREEDMAN, M.; LEACH, L.; KAPLAN E, *et al.* Clock-drawing: a neuropsychological analysis. New York, NY: Oxford University Press, 1994. Disponível em: <https://epdf.pub/clock-drawing-a-neuropsychological-analysis.html> Acesso em: 15.05.2020
35. GAERTNER, B., *et al.* Physical exercise and cognitive function across the life span: Results of a nationwide population-based study. **J Science Med Sport**, v. 21, n. 5, p. 489-494, 2018. Disponível em: [https://www.jsams.org/article/S1440-2440\(17\)31027-7/pdf](https://www.jsams.org/article/S1440-2440(17)31027-7/pdf) Acesso: 15.04.2019.
36. GARATACHEA, N. *et al.* Exercise attenuates the major hallmarks of aging. **Rejuvenation Res**, v. 18, n. 1, p. 57-89, Feb/2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4340807/> Acesso: 15.04.2019.
37. GALLOZA, J.; CASTILLO, B.; MICHEO, W. Benefits of Exercise in the Older Population; **Integrative Med Rehab**, v. 28, n. 4, p. 659-669, Nov/2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1047965117300487?via%3Dihub> Acesso em: 13.05.2020.
38. GHEYSEN, F. *et al.* Physical activity to improve cognition in older adults: can physical activity programs enriched with cognitive challenges enhance the effects? A systematic review and meta-analysis. **Int J Behav Nutr Phys Act**, v. 15, n. 1, p. 63, 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6032764/> Acesso: 16.02.2019
39. GOTHE, N.P.; MCAULEY, E. Yoga and Cognition: A Meta-Analysis of Chronic and Acute Effects. **Psychosomatic med**, v. 77, n.7, p. 784-797, Set/2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26186435>. Acesso: 15.04.2019.
40. GOTHE NP, MCAULEY E. Yoga Is as Good as Stretching-Strengthening Exercises in Improving Functional Fitness Outcomes: Results from a Randomized Controlled Trial. **J Gerontol Biol Sci Med Sci**. v, 7, n. 3p. 406-411, 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5864160/> Acesso em: 17.06.2020.
41. GUEDES, Dartagnan P. **Manual prático para avaliação em educação física**. São Paulo: Manole, 2006.
42. GUYTON & HALL. **Fundamentos de Fisiologia**. 12 ed., Rio de Janeiro, Elsevier, 2012.
43. HAMER, M.; CHIDA, Y. Physical activity and risk of neurodegenerative disease: A systematic review of prospective evidence. **Psych Medicine**, v. 29, n.1, p. 3-11, 2009. Disponível: <https://www.cambridge.org/core/journals/psychological-medicine> Acesso: 15.04.2019.

44. HARRIDGE, S; LAZARUS, N. R. Physical Activity, Aging, and Physiological Function. **Physiology**, v. 32, n. 2, p. 152-161, Mar/2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28228482> Acesso em: 08.04.2019.
45. HISHIKAWA, N., *et al.* Yoga-plus exercise mix promotes cognitive, affective, and physical functions in elderly people. **Neurol Res**, Japan, p. 1–7, Nov/2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31588880> Acesso em: 15.05.2020.
46. HOLT-LUNSTAD, J.; SMITH, T.B.; LAYTON, J.B. Social relationships and mortality risk: a meta-analytic review. **PLoS Med.**; v. 7, n. 7, 2010. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2910600/> Acesso: 15.04.2019.
47. IM, J.Y.; BANG, H.S.; SEO, D.Y. The Effects of 12 Weeks of a Combined Exercise Program on Physical Function and Hormonal Status in Elderly Korean Women. **Int J Environ Res Public Health**, v. 16, n. 21, p. 4196, out/2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31671514/> Acesso em: 25.05.2020.
48. IZQUIERDO, I. Memórias. **Estud. av.**, São Paulo, v. 3, n. 6, p. 89-112, Aug/1989. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40141989000200006 Acesso em: 25.05.2020.
49. JIN, Y. *et al.* A Long-Term Exercise Intervention Reduces Depressive Symptoms in Older Korean Women. **J Sports Sci Med**, v.18, n.3, p. 399–404, Ago/2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31427860/> Acesso em: 25.05.2020.
50. JONES, M. *et al.* Isak. Padrões internacionais para avaliação antropométrica (2006). Universal College of Learning, Nova Zelândia. Disponível em: http://crossbridges.synthasite.com/resources/ISAK_v8%20-%20UERJ.pdf Acesso em: 25.05.2020.
51. KRAMER, A. F., *et al.* Environmental influences on cognitive and brain plasticity during aging, **J Gerontol**, v. 59, n. 9, p. 940–957, 2004. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15472160/> Acesso em: 27.05.2020.
52. KHAN, S.S.; SINGER, B.D.; VAUGHAN, D.E. Molecular and physiological manifestations and measurement of aging in humans. **Aging Cell**; v. 16, n. 4, p. 624-633, 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5506433/#acel12601-bib-0074> Acesso: 17.02.2019
53. LAIRD, KT; PAHOLPAK, P.; ROMAN, M. *et al.* Mind-Body Therapies for Late-Life Mental and Cognitive Health. **Curr Psychiatry Rep.** v. 20, n. 2, 2018 <https://doi.org/10.1007/s11920-018-0864-4>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11920-018-0864-4#citeas> Acesso: 15.04.2019.
54. LARSON, E.B, *et al.* Exercise Is Associated with Reduced Risk for Incident Dementia among Persons 65 Years of Age and Older. **Ann Intern Med.** v.144, p. 73–81, 2006. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16418406>. Acesso: 16.02.2019
55. LERCHE, S. *et al.* Effect of physical activity on cognitive flexibility, depression and RBD in healthy elderly. **Clin Neurol Neurosurg**, v. 165, p. 88–93, fev/2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29331872/> Acesso em: 25.05.2020.
56. LIU-AMBROSE, T., *et al.* Resistance training and executive functions: a 12-month randomized controlled trial. **Arch Intern Med.**; v. 170, n.2, p.170-8, 2010. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20101012> Acesso: 15.04.2019.
57. MALTA, D. C., *et al.* Fatores de risco relacionados à carga global de doença do Brasil e Unidades Federadas. **Rev. Bras. Epidemiol.**, v. 20, n. 1, p. 217-232, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci>. Acesso: 05.04.2019.
58. MENDES, E. V. As redes de atenção à saúde. **Cien Saúde Coletiva**, v. 15, n. 5, p. 2297-2305, 2010. Disponível em:

- https://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232010000500005&lang=pt Acesso: 21.02.2019
59. NAHAS, Markus V. **Atividade física, saúde e qualidade de vida**. 6 ed., Midiograf, 2013.
 60. NITRINI, R.; LEFÈVRE, B.H.; MATHIAS, S.C., *et al.* Testes neuropsicológicos de aplicação simples para o diagnóstico de demência. **Arq Neuro psiquiatr**; v. 52, p.457-465, 1994. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/anp/v52n4/01.pdf> Acesso em: 15.04.2019.
 61. NORTHEY, J.M., *et al.* Exercise interventions for cognitive function in adults older than 50: a systematic review with meta-analysis **Br J Sports Med**; v. 52, p.154-160, 2018. Disponível em: <https://bjsm.bmj.com/content/52/3/154.info> Acesso: 16.02.2019.
 62. NOUCHI, R., *et al.* Four weeks of combination exercise training improved executive functions, episodic memory, and processing speed in healthy elderly people: evidence from a randomized controlled trial. **Age (Dordr)**; v. 36, n. 2, p. 787-99, Abr/2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24065294/> Acesso em: 25.05.2020.
 63. OPAS/OMS. Pan American Health Organization/World Health Organization. **Global strategy and action plan on ageing and health**. Geneva, 2017. Disponível em: <https://www.who.int/ageing/global-strategy/en/> Acesso em: 25.05.2020.
 64. PANZA, G. A. *et al.* Can Exercise Improve Cognitive Symptoms of Alzheimer's Disease? **J Am Geriatr Soc**, v. 66, p. 487-495, 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29363108> Acesso: 16.02.2019.
 65. PRAKASH, R.S. *et al.* Physical activity and cognitive vitality. **Annu Rev Psychol.**, v. 3, n. 66, p. 769-97, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29973193>. Acesso: 16.02.2019.
 66. RAMOS, L.R. Determinant factors for healthy aging among senior citizens in a large city: the Epidoso Project in São Paulo. **Cad. Saúde Pública** Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 793-797, Jun/2003. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2003000300011&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 04.04.2019.
 67. REDDY, R.S; ALAHMARI, K.A. Effect of Lower Extremity Stretching Exercises on Balance in Geriatric Population. **Int J Health Sci (Qassim)**; v.10, n. 3, p. 389-395, Jul/2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5003582/> Acesso em: 25.05.2020.
 68. ROSS, R.; NEELAND, I.J.; YAMASHITA, S. *et al.* Waist circumference as a vital sign in clinical practice: a Consensus Statement from the IAS and ICCR Working Group on Visceral Obesity. **Nat Rev Endocrinol**, v.16, n. 3, p.177-189, Fev/2020. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41574-019-0310-7> Acesso em: 25.05.2020.
 69. SANDERS, L. *et al.* Dose-response relationship between exercise and cognitive function in older adults with and without cognitive impairment: A systematic review and meta-analysis. **PloS One** v. 14, n. 1, Jan/2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6328108/#pone.0210036.ref036> Acesso em: 15.04.2019.
 70. SCHOON, Y. *et al.* Gait speed as a test for monitoring frailty in community-dwelling older people has the highest diagnostic value compared to step length and chair rise time. **Eur J Phys Rehabil Med**, v. 50, n.6, p. 693-701, Dez/2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25077426/> Acesso em: 25.05.2020.
 71. SEIDLER, R.D. *et al.* Motor control and aging: links to age-related brain structural, functional, and biochemical effects. **Neurosci Biobehav Rev**, v. 34, n. 5, p. 721-33, Abr/2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2838968/> Acesso em: 15.04.2019.

72. SHEPHARD, ROY J. **Envelhecimento, atividade física e saúde**. São Paulo, Phorte, 2003.
73. SHULMAN, K.I. Clock-drawing: is it the ideal cognitive screening test. **Int. J. Geriatr Psychiatry**, v. 15, p. 548-561, Jun/2000. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10861923/> Acesso em: 25.05.2020.
74. SILVA, D. A. S.; MALTA, D. C.; SOUZA, M. F.M; NAGHAVI, M. Burden of ischemic heart disease mortality attributable to physical inactivity in Brazil. **Rev Saúde Pública**. v. 52, n. 72, Jul/2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30066811> Acesso em: 15.04.2019.
75. SILVA, D. A. S. *et al.* Mortality and years of life lost by colorectal cancer attributable to physical inactivity in Brazil (1990-2015): Findings from the Global Burden of Disease Study. Fev/2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29390002> Acesso em: 15.04.2019.
76. (_____) *et al.* Physical inactivity as risk factor for mortality by diabetes mellitus in brazil in 1990, 2006, and 2016. **Diabetol Metab Syndr**, v. 11, n. 23, Fev/2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30867683> Acesso em: 15.04.2019.
77. SILVEIRA, T. *et al.* Association of falls, fear of falling, handgrip strength and gait speed with frailty levels in the community elderly. **Med**, v. 48, n. 6, p. 549-556, 2015. Disponível em: <http://revista.fmrp.usp.br/2015/vol48n6/AO4-Associação-da-queda-medo-de-cair-força-de-preensão-palmar.pdf> Acesso em: 25.05.2020.
78. SOFI, F. *et al.* Physical activity and risk of cognitive decline: a meta-analysis of prospective studies. **J Internal Medicine**, v. 269, p. 107-117, 2011. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20831630> Acesso em: 15.04.2019.
79. STENHOLM, S., *et al.* Association of Physical Activity History with Physical Function and Mortality in Old Age. **J Gerontol Biol Sci Med Sci**. v. 71, n. 4, p. 496-501, Abr/2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26290538> Acesso em: 15.04.2019.
80. SUZUKI, F. S., *et al.* Effects of a multicomponent exercise program on the functional fitness in elderly women. **Rev Bras Med Esporte**, São Paulo, v. 24, n. 1, p. 36-39, Jan/2018. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922018000100036 Acesso em: 25.05.2020.
81. TISSENBAUM, H. A. Genetics, life span, health span, and the aging process in *Caenorhabditis elegans*. **J Gerontol Biol Sci Med Sci**, v. 67, n. 5, p. 503-10, Maio/2012. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22499764> Acesso em: 15.04.2019.
82. VALE, R. G. S. **Efeitos do treinamento de força e flexibilidade sobre a autonomia e qualidade de vida de mulheres senescentes**, 2004. Dissertação (Mestrado em Ciência da Motricidade Humana). Universidade Castelo Branco – UCB. Rio de Janeiro, 2004.
83. VERAS, R. P. Prevenção de doenças em idosos: os equívocos dos atuais modelos. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 10, p. 1834-1840, 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2012001000003&lng=en&nrm=iso. Acesso: 21.02.2019.
84. VERONESE, N., *et al.* Association Between Gait Speed with Mortality, Cardiovascular Disease and Cancer: A Systematic Review and Meta-analysis of Prospective Cohort Studies. **J Am Med Dir Assoc**. v.19, n. 11, p. 981 – 988, Nov/2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30056008/> Acesso em: 25.05.2020.
85. WHO. World health organization. **Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. Information sheet: global recommendations on physical activity for health 65 years and above**, 2011. Disponível em:

- <https://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/recommendations65yearsold/en/>
Acesso em: 25.05.2020
86. (______). World health organization. **Global recommendations on physical activity for health**. Geneva, 2010. Disponível em: <https://www.who.int/dietphysicalactivity/global-pa-recs-2010.pdf> Acesso em: 25.05.2020
 87. (______). World Health Organization. **Global recommendations on physical activity for health 2018. Noncommunicable diseases and their risk factors**. Disponível em: <http://www.who.int/ncds/prevention/physical-activity/en/> Acesso em: 25.05.2020.
 88. (______). World Health Organization. **World health statistics 2018: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals**. Geneva; 2018. Disponível em: https://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/2018/en/ Acesso em: 25.05.2020.
 89. (______). World Health Organization. **World Alzheimer Report 2018 - The state of the art of dementia research: New frontiers**. Londres, 2018. Disponível em: <https://www.alz.co.uk/research/WorldAlzheimerReport2018.pdf> Acesso em: 25.05.2020.
 90. YOUKHANA, S., *et al.* Yoga-based exercise improves balance and mobility in people aged 60 and over: a systematic review and meta-analysis, **Age Ageing**, v. 45, n. 1, p. 21-29, Jan/2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26707903/> Acesso em: 25.05.2020.
 91. ZHANG, Y., *et al.* The Effects of Mind-Body Exercise on Cognitive Performance in Elderly: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Int J Environ Res Public Health**. v. 9, n.15, p. 12, Dez/2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30544873> Acesso em: 25.05.2020.

ANEXO(S)



Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE

Título da Pesquisa: Exercício físico e melhora da cognição e imunidade de idosos

Objetivo: Avaliar a efetividade de diferentes modelos de exercício físico nas funções cognitivas e imunológicas de idosos saudáveis.

Período da coleta de dados: 01/07/2019 a 31/03/2019

Tempo estimado para cada coleta: 60 minutos

Local da coleta: UNESC – Complexo de educação física.

Pesquisador/Orientador: Dr. Joni Márcio de Farias

Telefone: (48) 99978 1088

Pesquisador/Acadêmico: Beatriz A. Giusti Furtado

Telefone: (48) 99135 6630

Como convidado (a) para participar voluntariamente da pesquisa acima intitulada e aceitando participar do estudo, declaro que:

Poderei desistir a qualquer momento, bastando informar minha decisão diretamente ao pesquisador responsável ou à pessoa que está efetuando a pesquisa.

Por ser uma participação voluntária e sem interesse financeiro, não haverá nenhuma remuneração, bem como não terei despesas para com a mesma. No entanto, fui orientado (a) da garantia de ressarcimento de gastos relacionados ao estudo. Como prevê o item IV.3.g da Resolução CNS 466/2012, foi garantido a mim (participante de pesquisa) e ao meu acompanhante (quando necessário) o ressarcimento de despesas decorrentes da participação no estudo, tais como transporte, alimentação e hospedagem (quando necessário) nos dias em que for necessária minha presença para consultas ou exames.

Foi expresso de modo claro e afirmativo o direito de assistência integral gratuita devido a danos diretos/ indiretos e imediatos/ tardios pelo tempo que for necessário a mim (participante da pesquisa), garantido pelo(a) pesquisador(a) responsável (Itens II.3.1 e II.3.2, da Resolução CNS nº 466 de 2012).

Estou ciente da garantia ao direito à indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa (Item IV.3.h, da Resolução CNS nº 466 de 2012).

Os dados referentes a mim serão sigilosos e privados, preceitos estes assegurados pela Resolução nº 466/2012 do CNS - Conselho Nacional de Saúde - podendo eu solicitar informações durante todas as fases da pesquisa, inclusive após a publicação dos dados obtidos a partir desta.

Para tanto, fui esclarecido(a) também sobre os procedimentos, riscos e benefícios, a saber:

DETALHES DOS PROCEDIMENTOS QUE SERÃO UTILIZADOS NA PESQUISA

Anamnese inicial – por meio de instrumentos validados

TCLE CEP/UNESC – versão 2018 | Página 1 de 3

Av. Universitária, 1.105 – Bairro Universitário – CEP: 88.806-000 – Criciúma / SC
Bloco Administrativo – Sala 31 | Fone (48) 3431 2606 | cetica@unesc.net | www.unesc.net/cep
Horário de funcionamento do CEP: de segunda a sexta-feira, das 08h às 12h e das 13h às 17h.



Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE

Coleta de sangue – a ser realizada por pessoas habilitadas, antes e após o período de intervenção Programa de Exercício Físico – Os exercícios serão administrados por profissional de educação física, pelo período de 12 semanas (3 meses), com frequência de três vezes por semana em dias alternados com duração de 60 minutos (10 minutos de aquecimento, 40 minutos de desenvolvimento e 10 minutos de volta a calma), totalizando 36 sessões. As sessões de treinamento serão compostas pelos protocolos de treinamento resistido (exercícios com objetivo de resistência muscular em aparelhos específicos para a prática na sala de musculação), treinamento aeróbico (atividades na pista de atletismo ou quadras esportivas, inicialmente a 65% da frequência cardíaca máxima (FCM) aumentando progressivamente o treinamento), prática corporal de mente e corpo (exercícios de Hatha Yoga conectando o corpo-mente por meio da respiração e movimentos conscientes, serão utilizadas posturas psicofísicas do yoga (ásanas de equilíbrio, flexibilidade, força, resistência, consciência corporal, técnicas respiratórias, meditativas e de relaxamento) e grupo controle (realizarão as coletas, mas sem intervenção de exercício físico). A coleta de dados será realizada por mestrandos e professor vinculados ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva (Mestrado Profissional) da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC.

RISCOS

Baseados na Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde e da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, quantifica-se esta pesquisa como de risco mínimo aos participantes, sendo que, todos terão registrado seu aceite através do Consentimento Livre e Esclarecido.

Consideramos como risco o sigilo da pesquisa, principalmente nas respostas proporcionadas pelos profissionais e formandos, porém que estará seguro e garantido pelos pesquisadores, tornando-se anônimas na publicação. A realização de exercício pode suceder em intercorrência devida a intensidade do esforço, que neste programa será monitorada pela frequência cardíaca durante todo o treinamento e escala de borg. Idosos podem ainda sofrer quedas, porém a população que vai ser estudada não pode apresentar limitações na realização dos exercícios além de apresentar exames médicos recentes autorizando a prática, assim minimizando todos os riscos em potencial para a realização da pesquisa.

BENEFÍCIOS

Os benefícios propostos pelo trabalho são a melhoria na condição física, cognição e imunidade de idosos. Espera-se com os resultados desta pesquisa ilustrar a importância da prática do exercício físico para a saúde e qualidade de vida, assim como a relevância da atuação do profissional de educação física nos espaços de saúde coletiva.

TCLE CEP/UNESC – versão 2018 | Página 2 de 3



Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE

Declaro ainda, que tive tempo adequado para poder refletir sobre minha participação na pesquisa, consultando, se necessário, meus familiares ou outras pessoas que possam me ajudar na tomada de decisão livre e esclarecida, conforme a resolução CNS 466/2012 item IV.1.C.

Diante de tudo o que até agora fora demonstrado, declaro que todos os procedimentos metodológicos e os possíveis riscos, detalhados acima, bem como as minhas dúvidas, foram devidamente esclarecidos, sendo que, para tanto, firmo ao final a presente declaração, em duas vias de igual teor e forma, ficando na posse de uma e outra sido entregue ao(à) pesquisador(a) responsável (o presente documento será obrigatoriamente assinado na última página e rubricado em todas as páginas pelo(a) pesquisador(a) responsável/pessoa por ele(a) delegada e pelo(a) participante/responsável legal).

Em caso de dúvidas, sugestões e/ou emergências relacionadas à pesquisa, favor entrar em contato com o(a) pesquisador(a) **BEATRIZ ANTUNES GIUSTI FURTADO** pelo telefone: **(48) 99135 6630** e/ou pelo e-mail beatrisfurtado@hotmail.com

Em caso de denúncias, favor entrar em contato com o Comitê de Ética – CEP/UNESC (endereço no rodapé da página).

O Comitê de Ética em Pesquisa em Humanos (CEP) da Unesc pronuncia-se, no aspecto ético, sobre todos os trabalhos de pesquisa realizados, envolvendo seres humanos. Para que a ética se faça presente, o CEP/UNESC revisa todos os protocolos de pesquisa envolvendo seres humanos. Cabe ao CEP/UNESC a responsabilidade primária pelas decisões sobre a ética da pesquisa a ser desenvolvida na Instituição, de modo a garantir e resguardar a integridade e os direitos dos voluntários participantes nas referidas pesquisas. Tem também papel consultivo e educativo, de forma a fomentar a reflexão em torno da ética na ciência, bem como a atribuição de receber denúncias e requerer a sua apuração.

ASSINATURAS	
Voluntário(a)/Participante	Pesquisador(a) Responsável
_____ Assinatura	_____ Assinatura
Nome: _____	

TCLE CEP/UNESC – versão 2018 | Página 3 de 3

Carta de Aceite



CARTA DE ACEITE

Declaramos, para os devidos fins que se fizerem necessários, que concordamos em disponibilizar a estrutura física da universidade (UNESC), localizada na Av. Universitária, n. 1105, bairro Universitário, Criciúma-SC, CEP: 88806 000, para o desenvolvimento da pesquisa intitulada **"Exercício físico e melhora da cognição e imunidade de idosos"** sob a responsabilidade do professor responsável Dr. Joni Márcio de Farias) e pesquisadora Beatriz Antunes Giusti Furtado do Curso de Mestrado Profissional em Saúde Coletiva da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, pelo período de execução previsto no referido projeto.


Joel Modesto Casagrande

Coordenador do Curso de Educação Física – Bacharelado - UNESC

FUCRI - FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE CRICIÚMA (MANTENEDORA)

Av. Universitária, 1105 - Bairro Universitário - Cr. Postal 3167 - Fone: (0**40) 3433-2500 - Fax: (0**40) 3433-2750 - CEP 88806-000 - CRICIÚMA - SC
FUCRI 2003 <http://www.fucrici.org.br>

