

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE CENTRO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DESPORTOS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GERONTOLOGIA

Thuane Lopes Macedo

**ANÁLISE COGNITIVA E PERCEPTIVO-MOTORA DE IDOSOS  
PRATICANTES E NÃO PRATICANTES DE EXERCÍCIO FÍSICO**

Santa Maria, RS  
2017

**Thuane Lopes Macedo**

**ANÁLISE COGNITIVA E PERCEPTIVO-MOTORA DE IDOSOS PRATICANTES E  
NÃO PRATICANTES DE EXERCÍCIO FÍSICO**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-graduação em Gerontologia, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para a obtenção do título de **Mestre em Gerontologia**.

Orientadora: Prof. Dra. Sara Teresinha Corazza

Santa Maria, RS  
2017

**Thuane Lopes Macedo**

**ANÁLISE COGNITIVA E PERCEPTIVO-MOTORA DE IDOSOS  
PRATICANTES E NÃO PRATICANTES DE EXERCÍCIO FÍSICO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Gerontologia da Universidade Federal de Santa Maria, como requisito básico para a obtenção do título de **Mestre em Gerontologia**.

**Aprovada em 27 de outubro de 2017:**

**Banca examinadora:**



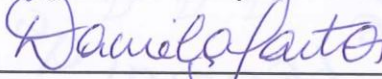
---

**Prof. Dra. Sara Teresinha Corazza  
(Presidente/Orientador)**



---

**PHD Ângelo José Gonçalves Bós (PUC – RS)**



---

**Dra. Daniela Lopes dos Santos (UFSM)**

---

**Suplente: Dra. Ivana Beatrice Mânica da Cruz (UFSM)**

**Santa Maria, RS  
2017**

## AGRADECIMENTOS

À Deus, pois sem ele eu nada seria e muito menos estaria aqui. Continuo a acreditar naquilo que não se vê, mas se sente com o coração.

À minha família e aos amigos, pelo apoio e por aturar meus dias de nervosismo e estresse. Com destaque a minha mãe, Leilinha, nem todos os agradecimentos do mundo seriam suficientes para saldar tudo que tu fizeste por mim nestes 26 anos. Obrigada do fundo do meu coração por ser meu alicerce, meu foco e meu porto seguro. Ao meu noivo Gabriel, que muitas vezes levantou na madrugada para me trazer lanchinho e passar café, que preparou o fogão a lenha para as noites frias e por ser meu motorista particular, acordando cedo sem reclamar. Meu muito obrigada pelo apoio e confiança que vocês sempre depositaram em mim.

Ao Grupo de Estudos de Aprendizagem Motora, meu sincero reconhecimento e gratidão. Essa jornada se iniciou ainda na graduação e já se passaram alguns anos de muita aprendizagem. Por muito tempo ali foi minha segunda casa. A TODO o grupo, um obrigada pelo companheirismo e pelas diversas dicas trocadas. “Profe” Sara, nem sei como começar, se um dia eu for 50% do que a senhora é como profissional, estarei muito contente. Sempre a admirei pela ética e profissionalismo com que desempenha seu papel como docente. Obrigada também pelos dias que a senhora foi um pouco mãe, me mostrando o caminho, puxando a orelha ou consolando nos tantos momentos de insegurança.

Aos colegas de mestrado e os amigos de corredores, que ao longo do tempo foram se acumulando. Toda participação e troca de conhecimento foi sempre muito bem-vinda. Alice, que incansavelmente me auxiliou nas coletas, até naquelas que aconteciam na primeira hora da manhã no inverno. Kátine, Daniele, Maiara, Damiana, Miguel, Tiago, meu obrigada a vocês. Em especial gostaria de destacar meu colega Rafael Laux, o Rafinha, que, muitas vezes, foi mais que um amigo, mas um professor de estatística fantástico e o irmão que eu não tive. Não foram poucas as vezes em que passamos tardes estudando ou revisando o trabalho um do outro. A amizade e parceria, que se iniciou dentro do laboratório, vai para a vida com um grande ensinamento que juntos somos melhores.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Gerontologia, por contribuírem com qualidade na minha formação. À banca examinadora, por

aceitarem o convite, disponibilizarem seu tempo e dividirem comigo seu conhecimento. Obrigada pelas considerações feitas durante a etapa de qualificação e por fazer parte do meu crescimento pessoal e profissional.

Por último, mas não menos importante, fica registrado meu agradecimento ao meu filho Davi, tão pequenininho, tão inocente que ainda é uma sementinha. Tu também ajudaste muito a mamãe nessa trajetória comportando-se dentro da barriga. E, certamente, é o maior presente que eu poderia receber. Contigo, iniciarei o maior dos desafios da vida, a maternidade.

## RESUMO

### ANÁLISE COGNITIVA E PERCEPTIVO-MOTORA DE IDOSOS PRATICANTES E NÃO PRATICANTES DE EXERCÍCIO FÍSICO

AUTORA: Thuane Lopes Macedo  
ORIENTADORA: Sara Teresinha Corazza

O processo de envelhecimento é muito complexo e incide em diversas limitações do indivíduo. Com o passar dos anos ocorrem declínio fisiológicos que podem alterar o desempenho cognitivo e motor das pessoas, diminuindo sua capacidade funcional e interferindo na sua autonomia e qualidade de vida. Há evidências de que o exercício físico aeróbico pode reduzir esses danos, porém essas relações ainda não são claras. O objetivo deste estudo foi analisar e comparar o perfil cognitivo e perceptivo-motor de idosos ativos e sedentários. Foram selecionados idosos praticantes de ginástica (GG, n=29) e não praticantes de exercícios físicos (GC, n=30) com idade entre 60 e 79 anos. Foram avaliados o tempo de reação simples, capacidade de atenção e concentração e percepção periférica de idosos através do Sistema de Testes de Viena®. Além disso, foi feito um levantamento de variáveis socioeconômicas que poderiam afetar as funções cognitivas. Para normalização dos dados foi escolhido o Teste de Shapiro Wilk. A associação entre exercício físico e as variáveis socioeconômicas foi verificada através do Teste Qui-quadrado e o Teste Exato de Fisher. Na comparação das diferenças entre grupos utilizou-se o teste U de Mann Whitney para variáveis com distribuição não paramétrica, e o teste T de Student para amostras independentes para demais variáveis. Todas as análises foram feitas utilizando o programa estatístico SPSS® (versão 20.0 para Windows). Como resultados será apresentado o artigo intitulado “Análise dos aspectos cognitivos de idosos sem comprometimento cognitivo em função da prática de exercícios físicos regulares e fatores associados”. Não houve diferenças significativas no desempenho dos grupos, exceto na variável capacidade de atenção e concentração a qual o GC apresentou melhor desempenho ( $p=0,01$ ). Fatores como nível de escolaridade ( $p=0,02$ ), renda econômica ( $p=0,001$ ) e prática regular de atividades cognitivas (0,06) podem explicar o melhor desempenho do GC. Conclui-se que não há evidências de que a prática regular de exercícios físicos, por si só, possa gerar algum benefício cognitivo em idosos saudáveis quando comparado a idosos que não praticavam exercícios físicos regulares. Entende-se que outros aspectos podem influenciar positivamente o desempenho cognitivo de idosos sobrepondo-se à prática de exercícios físicos. Estudos maiores que examinem também outras possíveis variáveis moderadoras da cognição são necessários para confirmar se o treinamento aeróbico melhora ou não a cognição de idosos. Além disso, novos estudos que comparem a eficácia de diversas modalidades esportivas podem sugerir se há uma modalidade mais adequada para a estimulação cognitiva.

**Palavras-chave:** Envelhecimento. Tempo de Reação. Atenção. Desempenho Psicomotor. Acuidade Visual.

## ABSTRACT

### ANALYSIS OF THE COGNITIVE PERCEPTUAL-MOTOR OF ELDERLY PRACTICING AND NOT PRACTICING PHYSICAL EXERCISES

AUTHOR: Thuane Lopes Macedo

MASTER'S SUPERVISOR: Sara Teresinha Corazza

The process aging is very complex and concern on various limitations of the individual. Over the years occurs physiological decline as can change cognitive and motor performance, decreasing your functional capacity and interfering on your quality of life and autonomy. There is evidence that aerobic exercise can reduce this damage, but these relationships are not clear. The objective of this study was to analyze and compare the cognitive and perceptual-motor profile in active and sedentary aged. Were selected elderly practicing gymnastics (GG, n=29) and not practicing physical exercises (GC, n=30) the ages of 60 and 79 years. We evaluated the simple reaction time, capacity attention and concentration and peripheral perception of the elderly through the Vienna Test System®. Moreover, a survey was made of socioeconomic variables that could affect cognitive functions. To test the normality of the data was used the Shapiro Wilk Test. The association between physical activity and socioeconomic variables was verified through the Chi-Square Test and Fisher Exact Test. To compare of differences between groups we used the Mann Whitney U-test for variables non-parametric distribution, and Student T-test for independent samples for other variables. All analyses were done using the statistical program SPSS® (20.0 version for Windows). As a result the article entitled "Analysis of the cognitive aspects of elderly people without cognitive impairment due to the practice of regular physical exercises and associated factors". There were no significant differences in the performance of the groups, except in the capacity of attention and concentration on GC presented best performance ( $p=0.01$ ). Factors as level of education ( $p=0.02$ ), income ( $p=0.001$ ) and practice regular of cognitive activity ( $p=0.06$ ) can explain the best performance of GC. Concluded that isn't evidence that the regular practice of physical exercise, by itself, can generate some cognitive benefit in healthy elderly when compared to elderly who did not practice regular physical exercise. It is understood that other aspects can influence positively the cognitive performance of elderly overlapping to the practice of physical exercise. Larger studies that examine other possible variables of cognition managers are needed to confirm if the aerobic training improves or not cognition of the elderly. Moreover new studies that compare the effectiveness of various sports can suggest if there is a more suitable for cognitive.

**Key-words:** Aging, Reaction time, Attention, Psychomotor Performance, Visual Acuity.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Sistema de Testes de Viena®.....	24
Figura 2 - Sistema de Testes de Viena®.....	37



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Informações socioeconômicas, condições de saúde, histórico de quedas e estimulação cognitiva através de frequência absoluta e relativa de idosos de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil, 2016-2017.....	42
Tabela 2 - Desempenho cognitivo e perceptivo motor de idosos de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil, 2016-2017 .....	43

## Sumário

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>10</b>
1.1	DELIMITAÇÃO DO TEMA .....	10
1.2	OBJETIVOS .....	13
1.2.1	Objetivo Geral .....	13
1.2.2	Objetivos Específicos .....	13
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>13</b>
2.1	ENVELHECIMENTO E EXERCÍCIO FÍSICO .....	13
2.2	ASPECTOS COGNITIVOS E MOTORES NO ENVELHECIMENTO ATIVO ..	15
<b>3</b>	<b>MÉTODOS</b> .....	<b>18</b>
3.1	CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO .....	18
3.2	GRUPO DE ESTUDO .....	20
3.2.1	Participantes .....	20
3.2.2	Crterios de inclusao e exclusao .....	20
3.3	INSTRUMENTOS DA COLETA DE DADOS .....	21
3.3.1	Local de coletas .....	21
3.3.2	Caracterizao dos participantes .....	21
3.3.3	Instrumentos para atender objetivos da pesquisa .....	23
3.4	REALIZAÇÃO DO PLANO PILOTO .....	25
3.5	PROCEDIMENTOS PARA A COLETA DE DADOS .....	27
3.6	CONSIDERAÇÕES BIOÉTICAS .....	30
3.7	RISCOS E BENEFÍCIOS .....	30
3.8	PROCESSO DE ANÁLISE DOS DADOS .....	30
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>31</b>
4.1	ARTIGO .....	31
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES</b> .....	<b>48</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>49</b>
	<b>APÊNDICE 1 - ANAMNESE</b> .....	<b>54</b>
	<b>APÊNDICE 2 – FICHA DE REGISTRO DE DADOS ANTROPOMÉTRICOS</b> .....	<b>57</b>
	<b>APÊNDICE 3 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE - TCLE</b> .....	<b>58</b>
	<b>ANEXO 1 – QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA</b> .....	<b>60</b>
	<b>ANEXO 2 – MINI EXAME DO ESTADO MENTAL</b> .....	<b>65</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Esta dissertação estrutura-se em cinco capítulos. Na introdução, o primeiro capítulo, apresenta-se uma contextualização do tema, os objetivos da pesquisa, além de argumentos a partir de resultados de pesquisa sobre a influência do exercício físico na função cognitiva de idosos.

No capítulo dois, desenvolve-se uma revisão de literatura científica dividida em dois subitens: no primeiro, trata-se do exercício físico e as suas implicações no envelhecimento de modo geral; no segundo, explana-se, mais especificamente, a respeito das alterações dos aspectos cognitivos durante o envelhecimento e a sua relação com o exercício físico.

No terceiro capítulo, revela-se como a pesquisa foi executada. Estes aspectos são apresentados por meio da criação de um desenho metodológico, da seleção dos participantes, instrumentos utilizados, da execução do plano piloto, da análise estatística e de considerações bioéticas.

Os resultados deste trabalho são evidenciados em forma de artigo científico no capítulo quatro. O manuscrito “Análise dos aspectos cognitivos de idosos sem comprometimento cognitivo em função da prática de exercícios físicos regulares e fatores associados” será submetido à revista *Geriatrics, Gerontology and Aging*, da Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia – SBGG.

Por último, o capítulo cinco, no qual compõe-se a conclusão e evidencia-se as limitações encontradas durante a execução desta pesquisa.

### 1.1 DELIMITAÇÃO DO TEMA

O processo de envelhecimento traz perdas fisiológicas e funcionais para o indivíduo (SPIRDUSO, 2005). Na velhice, o indivíduo costuma apresentar declínios naturais como redução da massa muscular, da capacidade aeróbica, da elasticidade, bem como, alterações no peso e estatura corporal, as quais resultam em quedas nos níveis de força, flexibilidade, agilidade, equilíbrio e coordenação motora (SPIRDUSO, 2005; PICCOLI et al., 2012). Esses declínios incidem em doenças crônico-degenerativas (VERAS et al., 2010) e, conseqüentemente, geram o aumento da improdutividade dos indivíduos e o aumento dos custos governamentais (BARBOSA et al., 2014; GÓIS et al., 2010). Dentre os fatores que estão

potencialmente associados ao declínio da capacidade funcional de idosos, está o baixo nível de atividade física e social (ROSA et al., 2003).

Ademais, a senescência traz consigo limitações cognitivas advindas de alterações no sistema nervoso central, da diminuição da condução nervosa e da percepção sensorial, as quais interferem na função executiva e no desempenho psicomotor de pessoas mais velhas (SPIRDUSO, 2005; KALISCH et al., 2006; BHERER ERICKSON, AMBROSE 2013). Os idosos tendem a ser mais lentos para perceber estímulos ambientais, definir e executar comandos motores, quando comparados à jovens (TUN, LACHMAN, 2008; RAND, STELMACH, 2011; NORTON et al., 2016). A realização de tarefas simultâneas torna-se mais difícil ao longo dos anos, devido ao declínio dos processos cognitivos (FATORI et al., 2015), e surgem limitações dos esquemas perceptivo e motor (SPIRDUSO, 2005). Isso pode afetar o desempenho de atividades de vida diária, como utilizar adequadamente talheres, abotoar uma camisa e manusear um tubo de creme dental e, também, de atividades instrumentais de vida diária como guiar um carro, trabalhar no quintal ou na cozinha (SPIRDUSO, 2005; MAGGIL, 2011). Essas mudanças cotidianas influenciam, conseqüentemente, na autonomia e na qualidade de vida deste indivíduo (SPIRDUSO, 2005).

Pesquisas experimentais, na área da Educação Física, sugerem que a prática regular de exercícios físicos (EF) pode ajudar a reduzir a velocidade com que as perdas cognitivas e motoras acometem os idosos, além de potencializar a interação social dos indivíduos (FURTADO et al., 2015; YOKOYAMA et al., 2015; MANEGHINI et al., 2016). Na literatura, inclusive, recomenda-se a prática de EF para potencializar a capacidade funcional (UENO et al., 2012), reduzir a incidência de doenças crônicas (NELSON et al., 2007) e atuar como fator protetor das funções mentais, mesmo em indivíduos saudáveis (BHERER, ERICKSON, AMBROSE, 2013).

O EF revela-se capaz de reduzir perdas que afetam o desempenho do indivíduo. Nessa perspectiva, considera-se o EF positivo, não só por seu baixo custo e alto fator de sociabilização, como também por preconizar melhoras na coordenação muscular, no tempo de reação (MEZZOMO et. al., 2010) e na noção espaço-temporal (ARAVENA, MEDALHA, 1999). O EF favorece um bom controle motor, trabalho muscular eficiente, autonomia e, além disso, contribui para uma melhor qualidade de vida de seus praticantes. Um bom exemplo é a ginástica, a qual

possibilita trabalhar os diferentes grupos musculares de forma específica, que corrobora na melhora da resistência aeróbia, da força muscular (SILVA, COSTA, GUERRA, 2011), da flexibilidade, da postura (LIMA et al., 2010), do equilíbrio e da agilidade de seus praticantes (ALMEIDA, VERAS, DOIMO, 2010). Inclusive, a prática de ginástica com assiduidade é associada à melhora dos déficits cognitivos e da capacidade funcional em idosos (BORGES, BENEDETTI, MAZZO, 2008). Benedetti e Petrosk (1999) e Kakiyama et al. (2011) sugerem sua prática também para idosos institucionalizados, a qual engendra uma melhor qualidade de vida desta população.

As investigações sobre os efeitos do EF no processo de envelhecimento são pertinentes, uma vez que as perdas de ordens funcionais e fisiológicas, fruto dos comprometimentos motores e sensoriais, interferem na realização das atividades de vida diária. Observa-se que o estudo das capacidades perceptivo-motoras e a sua relação com o exercício físico ganha mais espaço nas publicações científicas atuais (CUSTODIO, MALAQUIAS; VOOS, 2010; BRUZI et al., 2013; SANTHIRANAYAGAM et al., 2015; NORTON, NORTON, L.; LEWIS, 2016), no entanto ainda existe uma lacuna referente a melhora das funções cognitivas induzidas pelo exercício em pessoas idosas (YOKOYAMA et al., 2015). De acordo com Carvalho et al. (2014), são necessárias mais pesquisas, as quais esclareçam a associação entre exercício e a função cognitiva, para determinar quais os tipos de exercícios que podem gerar maior benefício em domínios cognitivos específicos. Há um paradoxo em relação aos resultados de alguns estudos com esta temática, pois ressaltam que nem sempre o exercício físico e a melhora da aptidão cardiorrespiratória resultarão em melhorias na função cognitiva. Young et al. (2015), em uma metanálise, não encontraram resultados significativos, os quais pudessem relacionar os benefícios da função cognitiva de idosos com a prática regular de exercícios aeróbicos, se comparados a outros grupos ativos ou a um grupo controle.

Dessa forma, visto a relevância das variáveis perceptivo-motoras na prática das atividades de vida diária e da sua suposta relação com o exercício físico, busca-se verificar se idosos que praticam exercícios físicos aeróbicos regularmente tendem a ter melhor desempenho nestas variáveis. Indica-se, também, quais outras variáveis podem influenciar no desempenho das funções cognitivas de idosos sem comprometimentos cognitivos conhecidos.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

Investigar o desempenho cognitivo de idosos praticantes e não praticantes de exercícios físicos.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

Analisar variáveis socioeconômicas e a relação com os aspectos cognitivos;  
verificar e comparar o tempo de reação simples de idosos praticantes e não praticantes de exercícios físicos;  
verificar e comparar a visão periférica de idosos praticantes e não praticantes de exercícios físicos;  
verificar e comparar a capacidade cognitiva, nas dimensões de atenção e concentração, de praticantes e não praticantes de exercícios físicos.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 ENVELHECIMENTO E EXERCÍCIO FÍSICO

A Organização Mundial da Saúde (OMS, 2005) ainda define idoso a partir da idade cronológica. No Brasil, o termo idoso corresponde à sujeitos com 60 anos ou mais. Os avanços da ciência repercutem no aumento da longevidade e no maior contingente de idosos, o que torna o envelhecimento humano um fenômeno, um assunto muito discutido e investigado na sociedade atual (FONSECA et al., 2012; FALLER TESTON, MARCON, 2015). Entende-se que o processo de envelhecimento é complexo e multifacetado, assim, estudos os quais abordam o desempenho motor de idosos, em contextos distintos, permitem o diagnóstico ampliado da situação de saúde da população idosa brasileira (PINHEIRO et al., 2013).

Existem estudos sobre o processo de envelhecimento há muitos anos, no entanto, cientistas ainda não entraram em concordância de como e porquê envelhecemos – por isso, diversos modelos teóricos foram traçados. Para Spirduso

(2005), o envelhecimento biológico pode ser dividido em dois subníveis: o *envelhecimento primário*, também conhecido como o envelhecimento normal, o qual acontece de forma gradual e inevitável a deterioração corporal, que inicia no início da vida e permanece ao longo dos anos – este nível independe de doenças ou influências ambientais; e o *envelhecimento secundário*, que se refere à sintomas clínicos e inclui os efeitos do ambiente e das doenças, do uso e desuso – fatores que podem ser evitáveis e controlados. A saúde de um indivíduo depende da combinação destes dois fatores, os quais se fundem, sendo mais determinante para um envelhecimento bem-sucedido o controle dos fatores secundários (COSTA, 2011). Percebe-se que a presença de patologias, e não a idade em si, está envolvida na maior parte dos problemas que interferem nas habilidades cognitivas dos idosos (SCHNEIDER, IRIGARAY, 2008).

A manutenção do processo de envelhecer é garantida pela OMS (2005), por meio do envelhecimento ativo, o qual propõe maior engajamento social, com a criação de políticas que aperfeiçoem as oportunidades de saúde, a participação e a segurança, e objetivem melhorar a qualidade de vida e a autonomia, à medida em que as pessoas ficam mais velhas. A literatura evidencia que a prática do exercício físico pode ser um fator preponderante na manutenção do envelhecimento (BHERER, ERICKSON, AMBROSE, 2013). Existem diversas modalidades de exercício físico indicadas para idosos, cujas mais populares são: caminhada, hidroginástica, ginástica, dança, pilates e musculação, por se tratarem de exercícios de intensidade moderada e baixo impacto (SANTOS et al., 2006; GUIMARÃES et al., 2016). Entre essas práticas, é possível citar a caminhada, a hidroginástica e ginástica como os mais praticados pelos idosos (BINOTTO, 2007; FONSECA et al., 2012).

Lau et. al. (2014), ao propor uma intervenção em meio aquático para idosos com osteoartrite no joelho, percebeu melhoras significativas na força muscular do grupo quadríceps, o aumento na mobilidade e na resistência de membros inferiores, além da diminuição nos níveis de dor e da melhora no humor dos praticantes. No estudo de Passos et. al. (2008), idosas que praticaram hidroginástica três vezes na semana, por 12 (doze) semanas, apresentaram bons níveis de flexibilidade. Os resultados incidiram, sobretudo, na execução de atividades como a de subir escadas, levantar-se do solo e calçar meias, relacionadas com a melhora da aptidão física geral.

As descobertas supõem que a prática da ginástica, por idosos, melhora a capacidade aeróbia e a força de membros inferiores, quando comparados a idosos sedentários (SILVA, COSTA, GUERRA, 2011). Inclusive, está associada ao fortalecimento dos músculos do assoalho pélvico e a diminuição dos episódios de incontinência urinária. No estudo de Virtuoso, Mazo e Menezes (2012), ao comparar a prevalência da incontinência urinária em idosas praticantes de diversas modalidades, o autor percebeu uma associação entre aquelas que praticavam ginástica e a ausência de incontinência urinária ( $p=0,003$ ). Borges, Benedetti e Mazo (2008) propuseram uma intervenção de ginástica localizada para mulheres idosas e, após dois anos, observaram melhoras na capacidade funcional e no desempenho do Mini Exame do Estado Mental – instrumento utilizado para rastrear possíveis déficits cognitivos. Ademais, a prática da ginástica aeróbica, normalmente realizada durante o aquecimento, também pode contribuir para a melhora do equilíbrio dinâmico e da agilidade dos praticantes (ALMEIDA, VERAS, DOIMO, 2010). Por fim, entende-se que, independente da modalidade praticada, quanto mais ativo o idoso, melhor será a capacidade de exercer suas atividades de vida diária (MAZO, MOTA, GONÇALVES, 2005).

## 2.2 ASPECTOS COGNITIVOS E MOTORES NO ENVELHECIMENTO ATIVO

A literatura confirma que, ao longo dos anos, os indivíduos tendem a apresentar declínios no sistema proprioceptivo, na velocidade de resposta e na coordenação, além de menor destreza dos movimentos (SPIRDUSO, 2005). Fonseca e Gama (2011), considera, na integração dos sistemas cognitivos e motores, “o movimento, uma forma de observarmos a expressão da mente através do corpo”. Pesquisas recentes relacionam a maior incidência de perdas cognitivas aos indivíduos com baixo nível de atividade física (BHERER, ERICKSON, AMBROSE 2013; WENDELL 2014).

Em contrapartida, alguns fatores sugerem que a manutenção do nível de aptidão cardiorrespiratória exibe efeitos protetores sobre mudanças estruturais, as quais ocorrem com o envelhecimento em áreas do cérebro, associadas à memória e à atenção (ZHAO, TRANOVICH, WRIGHT, 2014; WENDELL 2014). Assegura-se, com as pesquisas, que a prática regular do exercício físico está associada com a preservação do funcionamento cognitivo global e da demência (BARNES et al.,



2003). Sobretudo, Wendell (2014), após um acompanhamento do estado cognitivo de idosos por dezoito anos, notou uma relação no nível de VO<sub>2</sub>máx com o declínio cognitivo, no qual idosos com baixos índices de VO<sub>2</sub>máx apresentaram maiores declínios cognitivos ao longo do tempo. Zhao, Tranovich e Wright (2014) afirmam que o exercício físico crônico estimula o aumento do hipocampo, responsável pela deslocamento espacial e pela consolidação de curto à longo prazo da memória.

Estudos atuais confirmam a superioridade cognitiva de idosos ativos. Dias et. al. (2014), ao comparar o desempenho cognitivo de idosos praticantes e não praticantes de exercício físico, percebeu uma superioridade dos idosos ativos, em relação aos não praticantes de EF, no desempenho dos testes de tempo de reação (simples e de escolha) e na atenção assistida. Da mesma forma, uma revisão de literatura feita por Bherer, Erickson e Ambrose (2013), a fim de compreender os efeitos da atividade e do exercício físico na cognição e na função cerebral de adultos mais velhos, sugere que o exercício físico é uma intervenção não farmacêutica promissora que auxilia na prevenção do declínio cognitivo relacionado à idade e às doenças neurodegenerativas. Além disso, os pesquisadores perceberam que a atividade física mantida ao longo da vida corrobora na menor incidência e prevalência de doenças crônicas, como câncer, diabetes, doenças cardiovasculares e coronárias cardíacas. Alguns dos benefícios, declarados em sua prática regular, são o aumento na concentração, no raciocínio, na memória, na agilidade, no humor, (MANEGHINI et al., 2016), na auto percepção e na sociabilização intergeracional (WOLLERSHEIM 2010).

Dentre os processos cognitivos básicos, temos a atenção (SMITH et al 2010), a qual pode ser definida como a capacidade de focalizar seletivamente características específicas do meio ambiente, além de detectar as informações relevantes ao desempenho de determinada tarefa (MAGILL 2011). A concentração refere-se à capacidade de manter o foco de atenção sobre os estímulos relevantes do ambiente (SAMULSKI, 2002). A atenção e a concentração atuam juntas. A atenção é seriada por natureza, e pode limitar a capacidade de executar tarefas simultâneas (SCHMIDT, WRISBER, 2010), inclusive expõe o idoso a maior risco de quedas (SANTHIRANAYAGAM et al., 2015). Teixeira et al. (2008), ao comparar jovens e idosos na execução de tarefas simples e combinadas, percebeu que os idosos, normalmente, levam mais tempo para executar uma tarefa. Esse tempo aumenta quando é solicitada a execução de dupla tarefa (visual/motora), sobretudo

se combinar uma tarefa cognitiva à uma tarefa motora (FATORI et al., 2015). A dificuldade em dividir a atenção, na execução de tarefas, está intimamente ligada à percepção visual e à velocidade de resposta, uma vez que ambas necessitam da captação de estímulos do meio ambiente (CARREIRO et al., 2012).

Neste sentido, a velocidade de resposta pode ser mensurada através do tempo de reação, o qual é definido como o intervalo de tempo decorrente, desde a percepção de um estímulo até o início de uma resposta voluntária (MAGILL, 2011). O tempo pode ser classificado como tempo de reação simples (TRS) – quando uma determinada situação envolve a apresentação de apenas um estímulo, possuindo uma única resposta –, e tempo de reação de escolha (TRE) – quando se apresenta um de vários estímulos possíveis, o qual vai requerer uma resposta específica, dentre as várias possibilidades (BRUZI et al., 2013). O desempenho apresentado nos testes de tempo de reação simples pode servir para avaliar o desempenho do sistema nervoso central (ABOUREZK, TOOLE 1995; BINOTTO, 2007; NORTON, NORTON, L., LEWIS, 2016). Tal variável tem sido investigada em diferentes faixas etárias, e encontra-se declínio mais acentuados no ter. Provavelmente, isso ocorre devido à complexidade da tarefa, assim como observa-se resultados melhores para pessoas fisicamente ativas (SPIRDUSO 1975; CORAZZA et al 2013; NORTON, NORTON, L., LEWIS, 2016). Entretanto, mesmo quando iniciado tardiamente, o exercício físico parece influenciar positivamente na velocidade do processamento de informações (BINOTTO, 2007).

Treina-se tempo de reação com o objetivo de estimular o indivíduo a responder a estímulos através da familiarização, ou seja, se fornece oportunidades para praticar uma tarefa motora para melhorar o tempo de reação de idosos (GALLAHUE, OZMUN, 2005). Para Spirduso (2005), a atividade física, além de melhorar as componentes centrais do TR, beneficia os componentes periféricos, ao estimular a circulação sanguínea nas extremidades do corpo e propiciar temperaturas adequadas à rápida transmissão de sinais nervosos aos músculos. Em contrapartida, o estudo de Rossato, Contreira e Corazza (2011), que objetivou verificar a correlação entre tempo de reação e estado cognitivo de idosos, praticantes de atividade física, encontrou um desempenho insatisfatório do tempo de reação em idosos ativos, além de baixa correlação entre as variáveis. Tal fato pode acontecer quando a prática de exercícios não é suficiente para estimular a capacidade cognitiva dos idosos. Destaca-se, dessa forma, a importância do

profissional da saúde em estimular e combinar atividades, as quais motivem e estimulem a cognição do praticante, durante a prática do exercício físico (ROSSATO CONTREIRA, CORAZZA, 2011; DIAS et al., 2014).

A visão tem grande importância, tanto na execução de tarefas motoras (MAGILL 2011), quanto no controle postural (PAIXÃO, JÚNIOR, HECKMANN, 2000). A visão periférica, diferente da visão central, oferece informações pouco difusas, com informações de profundidade e definições tridimensionais (MAGILL, 2011), e está relacionada com a orientação espacial (COSME, 2009). A diminuição do campo visual periférico pode resultar em baixa mobilidade e no aumento de quedas e colisões (PUNDLIK TOMASI, LUO, 2015), assim como no impacto negativo da qualidade de vida (BRAVO FILHO et al., 2012). Segundo Aravena e Medalha (1999), existe a possibilidade de treinar esse aspecto, através do exercício físico, em pessoas com visão normal ou corrigida. Em seu estudo, o autor percebeu diferentes graus de sensibilidade da visão periférica em jogadores de basquete, com superioridade nos resultados para a posição de armador, provavelmente explicada pela exigência da tarefa em quadra (armar jogadas).

Percebe-se a importância da manutenção dos processos cognitivos como o tempo de reação e a atenção para o idoso (DIAS et. al., 2014). Assim como, considera-se um bom esquema corporal (FONSECA et al. 2012) um fator relevante na execução das tarefas de vida diária (SPIRDUSO, 2005). A identificação dos fatores, associados com a preservação das habilidades cognitivas em idosos ativos e sedentários, pode gerar subsídios e orientações à atuação profissional com essa população. Dessa forma, pode-se ofertar melhorias substanciais na qualidade de vida de pessoas mais velhas.

### **3 MÉTODOS**

#### **3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO**

Esta pesquisa caracteriza-se como ex-post facto (GIL, 2008). Este projeto está relacionado a um projeto de pesquisa maior, intitulado “Análise biológica, comportamental e sociocultural em indivíduos adultos e idosos praticantes de exercícios”, aprovado ao Comitê de ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria, sob o CAEE nº45429015.4.0000.5346.



## 3.2 GRUPO DE ESTUDO

### 3.2.1 Participantes

Para formação do Grupo de Idosos Praticantes de Ginástica (GG), foram convidados a participar da pesquisa, praticantes de ginástica de grupos vinculados ao Núcleo Integrado de Estudos e Apoio à Terceira Idade (NIEATI) da UFSM. Para minimizar as possíveis diferenças de desempenho, ocasionadas por diferentes estímulos dados, foram selecionados apenas grupos os quais praticassem aulas com o mesmo professor. Os grupos selecionados foram “Grisalhas da Primavera”, “Grupo Reviver” e “Grupo Alegria de Viver”.

Para a formação do Grupo de Idosos Não Praticantes de Exercício Físico (GC), foram convidados a participar da pesquisa, idosos residentes nos mesmos bairros dos idosos ativos, os quais não praticassem nenhum exercício físico regular. Com a intenção de reduzir diferenças ocasionadas pelo ambiente e nível socioeconômico, os participantes foram selecionados através de indicações do GG. Houve, também, divulgação na mídia, por meio de publicação em jornais e em mídia digital.

### 3.2.2 Critérios de inclusão e exclusão

Grupo de idosos ativos (GG): foram convidados a participar da pesquisa idosos com idade entre 60 e 79 anos, de ambos os sexos, participantes efetivos das aulas de ginástica nos grupos referidos. Além disso, a frequência de prática do exercício foi estabelecida em duas vezes na semana, há, no mínimo, seis aulas e com frequência mínima de 75% no semestre de avaliação.

Grupo de idosos sedentários (GC): foram convidados a participar da pesquisa aqueles que declararam não praticar nenhum exercício físico regular há, no mínimo, seis meses, classificados como insuficientemente ativos, conforme o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ). A faixa etária para participação foi a mesma do outro grupo (60 – 79 anos).

Foram excluídos os participantes com comprometimento físico e/ou cognitivo, os quais pudessem alterar as variáveis de avaliação do estudo, verificadas através de entrevista (Apêndice 1) e pelo score do Mini Exame do Estado Mental (MEEM,

Anexo 2). Bem como, a presença de déficit sensorial (visual e/ou auditivo), diagnosticados através da Escala de Sinais de Snellen, e o relato de dificuldades auditivas graves. Pessoas que declararam ter doenças, que diminuíssem o campo de visão, como glaucoma, com comprometimento motor de membros superiores, histórico prévio de acidente vascular encefálico, Parkinson, Alzheimer e depressão profunda, também foram excluídas.

### 3.3 INSTRUMENTOS DA COLETA DE DADOS

#### 3.3.1 Local de coletas

As coletas de dados aconteceram no Laboratório de Aprendizagem Motora, sala 1021, do Centro de Educação Física e Desportos (CEFD), da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Para a primeira avaliação do grupo ativo, com a entrevista e a aplicação do MEEM nos participantes, foi solicitada uma sala silenciosa nos locais de prática. As aulas de ginástica ocorriam no salão paroquial da Igreja do Perpétuo Socorro (Santa Maria), salão multiuso do 8º Batalhão de Operações Especiais da Brigada Militar e CTG Alma Gaúcha, logo foram utilizadas as antessalas dos salões.

#### 3.3.2 Caracterização dos participantes

##### 3.3.2.1 Anamnese

Um questionário (Apêndice 1) foi devidamente construído para atender às necessidades desta pesquisa. Nele constaram questões relacionadas aos dados sociodemográficos (idade, sexo, escolaridade, moradia, estado civil, religião, renda econômica), às condições de saúde (doenças autorreferidas, autopercepção da saúde e medicamentos utilizados), ao histórico de quedas, à prática de exercícios físicos nas férias e à estimulação cognitiva (hábito de ler e de realizar atividades manuais).

### 3.3.2.2 *Mini Exame De Estado Mental*

O Mini-Exame do Estado Mental (MEEM – ANEXO 2), originalmente proposto por Folstein, Folstein, Mchugh (1975), e adaptado para a população brasileira por Brucki et al. (2003), foi utilizado para rastrear os possíveis comprometimentos cognitivos. Seu objetivo é o de avaliar a orientação espacial e temporal, a memória imediata, a atenção, o cálculo, a evocação, a linguagem e praxia, por intermédio de 30 itens. A classificação aconteceu conforme o somatório de acertos do avaliado e de acordo com sua escolaridade (pontuação mínima para analfabetos: 20 pontos; de um a quatro anos: 25 pontos; de cinco a oito anos: 26,5 pontos, de nove a onze anos, 28 pontos; escolaridade superior a onze anos: 29 pontos).

### 3.3.2.3 *Avaliação dos níveis de prática de atividade física*

Para mensurar o nível de atividade física dos participantes foi utilizado o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ), versão longa para semana usual/normal, adaptado para idosos por Benedetti et al (2004) e Benedetti, Mazo e Barros (2007) – ANEXO 1. O IPAQ trata-se de um instrumento que permite estimar o tempo médio semanal gasto na realização das atividades físicas de intensidade moderada e vigorosa em diferentes contextos. O instrumento foi aplicado em forma de entrevista, o qual é dividido em cinco domínios: trabalho, tarefas domésticas, transporte, lazer e tempo sentado. Nele o avaliador solicitava informações sobre uma semana habitual, com atividades que fazem parte da rotina do idoso, e não apenas da semana anterior à avaliação.

Este instrumento possibilita classificar os idosos em “insuficientemente ativos”, quando relatavam praticar menos de 150 minutos de atividades moderadas em uma semana habitual, e “ativos”, quando o valor era igual ou superior a 150 minutos de prática por semana (WHO, 2010). Para caracterização dos grupos ativos, apenas o domínio 4 – “Atividades físicas de recreação, esporte, exercício e de lazer” – do IPAQ foi utilizado, pois a literatura indica-o como o fator mais relacionado à aptidão funcional do idoso (CARDOSO, MAZO, JAPIASSÚ, 2008).

#### 3.3.2.4 Avaliação da acuidade visual

Para diagnosticar possíveis limitações visuais, foi utilizada a Escala de Sinais de Snellen, conforme a indicação do Ministério da Saúde (BRASIL, 2008). A escala utiliza sinais em forma de Letra E, organizados de maneira padronizada, de tamanhos progressivamente menores, chamados “optotipos”. Em cada linha, na lateral esquerda da tabela, existe um número decimal, o qual corresponde à medida da acuidade visual. A pessoa apresenta visão normal se, ao ser colocada a uma distância de 5 (cinco) metros em frente a Escala, consegue ler as menores letras que nela se encontram. Uma pessoa apresenta limitação da visão, quando não enxerga uma ou mais letras da escala, demonstrando maior limitação se não conseguir visualizar os símbolos de maior tamanho da escala. Foram incluídos na pesquisa aqueles que acertaram todas as letras corretamente até a sexta linha (fração 20/30).

#### 3.3.2.5 Avaliação Antropométrica

Para a coleta de dados antropométricos, uma ficha (Apêndice 2) foi formulada para registrar massa corporal, estatura e índice de massa corporal (IMC) dos indivíduos na data de avaliação. A balança utilizada na medição de massa corporal foi da marca Plenna, com capacidade de 130kg e precisão de 100g, devidamente calibrada – os voluntários foram avaliados descalços. Para mensurar a estatura dos participantes, utilizou-se um estadiômetro, com resolução de 0,1 cm, no qual os mesmos permaneceram descalços, eretos, e a medida foi registrada após uma expiração do avaliado. O IMC de cada avaliado foi calculado de acordo com a fórmula ( $IMC = P/h^2$ ), peso em quilograma, dividido pela estatura em metros, elevada ao quadrado (WHO, 2015). Os dados antropométricos contribuíram na caracterização do grupo de estudo.

### 3.3.3 Instrumentos para atender objetivos da pesquisa

Para estimar as variáveis, atenção e concentração, tempo de reação simples e percepção periférica, foi utilizado o Sistema de Testes de Viena® (STV), Versão 6.81.013, Número de série 023714/01. Esse sistema de avaliação é composto por



um aparelho de percepção periférica e um painel de resposta universal acoplados a um laptop e um fone de ouvido (Figura 1). O STV é constituído por um software, através de vários programas de testes e diversos meios de introdução das respostas, com o intuito de responder aos requisitos psicométricos quanto aos comportamentos. Em todos os testes são apresentadas, primeiro, uma fase de instruções animada e uma fase de treino com feedback do erro, o que permite, ao examinado, a familiarização com o teste e a compreensão da tarefa.

Figura 1 – Sistema de Testes de Viena®.



Fonte: Catálogo do Sistema de Testes de Viena. Disponível em:  
<[http://www.infoteste.pt/catalogos/Catalogo\\_VTS\\_Ed\\_04\\_07\\_2012.pdf](http://www.infoteste.pt/catalogos/Catalogo_VTS_Ed_04_07_2012.pdf)>.

### 3.3.3.1 Avaliação do perfil cognitivo

Para mensurar o perfil cognitivo dos participantes foi utilizado o Teste de Cognição (COG). O teste avalia as aptidões gerais da cognição e é utilizado para avaliar a atenção e a concentração, através da comparação relativa de figuras à sua similaridade. A versão utilizada (versão S7) não tem tempo limite e a tarefa do examinado consiste em comparar uma figura isolada com um bloco-modelo e avaliar a sua similaridade com uma das figuras do bloco-modelo (idêntico=tecla verde, não idêntico=tecla vermelha). Após a introdução de cada resposta, o programa apresenta, automaticamente, a tentativa seguinte, não sendo possível deixar de responder algum item ou corrigir uma resposta.

### 3.3.3.2 Tempo de reação

A análise da capacidade do tempo de reação simples ocorreu através do Teste Reaction Time (RT). Para tempo de reação simples (TRS), com estímulo

visual, utilizou-se a versão RT S1, nela é apresentado apenas um estímulo (luz amarela), que requer apenas uma resposta – tirar o dedo da posição inicial (ecrã amarelo) e apertar o botão preto, devidamente pré-determinados –, o mais rápido possível. Para o TRS, com estímulo auditivo, versão RT S2, o avaliado ao ouvir o som (estímulo auditivo), deve pressionar o botão preto, também o mais rápido possível. Foram apresentados 28 estímulos para cada teste. Além de medir o tempo de reação simples e o tempo de movimento, o instrumento também forneceu informações sobre as respostas aos estímulos, ou seja, quantidade de respostas corretas, atrasadas, erradas ou omissas, as quais foram utilizadas para identificar possíveis déficits atencionais e motores.

### 3.3.3.3 *Percepção Periférica*

Para mensurar a visão periférica foi utilizado o Teste de percepção periférica (PP). Este teste avalia a capacidade de registro e o processamento da informação visual periférica. O PP compõe-se de duas tarefas parciais: a tarefa que diz respeito à percepção periférica, propriamente dita, e uma tarefa central de *tracking*, destinada a focalizar a atenção do examinado para o centro do campo visual. A tarefa de percepção abrange linhas verticais luminosas, que aparecem no campo visual periférico, em determinados intervalos de tempo. O examinado deve reconhecer estas linhas e reagir, acionando um pedal. No total são requeridas 80 reações, das quais 40 surgem da periferia esquerda e 40 da periferia direita, para cada estímulo recebido (linha vertical luminosa) é solicitado que o avaliado acione o pedal direito. Como resultado tem-se o ângulo visual em graus e o desvio de *tracking*, unidade sem número, capaz de mensurar a capacidade do indivíduo de dividir a atenção para desempenhar duas tarefas simultâneas.

## 3.4 REALIZAÇÃO DO PLANO PILOTO

Para diminuir as dúvidas na realização da pesquisa, realizou-se um estudo piloto. O estudo teve o intuito de verificar os procedimentos e métodos através da realização dos testes selecionados do STV, conforme o manual do mesmo. A partir de um convite aos praticantes de hidroginástica, vinculados ao NIEATI, e da aceitação da participação, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e

Esclarecido (TCLE - Apêndice 3), participaram doze idosas, com idade média de 41 a 67 anos ( $dp=4,83$ ).

O primeiro aspecto pontuado no estudo piloto refere-se à seleção inicial dos participantes, que consistiu em acessar a listagem de matrícula dos participantes do projeto de ginástica, via coordenadores, para a visualização de quem eram os participantes, a idade, frequência semanal nos exercícios físicos, bem como turnos e horários das aulas. Em seguida, convidou-se os participantes, os quais se enquadravam nos critérios de inclusão: não praticar outros exercícios físicos, frequência mínima de duas aulas semanais e praticar exercício físico há, no mínimo, seis meses.

Com o estudo piloto, verificou-se a importância da padronização de comportamentos, na realização dos testes, para não ocorrer viés na pesquisa. Além disso, o estudo possibilitou a descoberta de pontos fracos ou problemas relevantes, para possíveis alterações, anteriores ao período das coletas, propriamente ditas. Após a realização do estudo piloto, definiram-se alguns aspectos, os quais foram considerados para a coleta de dados definitiva, foram eles: a sequência dos testes do STV, instruções ao participante de forma padronizada, aplicação dos outros instrumentos de avaliação pertencentes ao estudo, tempo de realização dos testes e a seleção inicial dos participantes.

Quanto à realização dos testes do STV, foi decidido que o primeiro teste da bateria seria o COG versão S7. Após, seguiu-se para o teste do tempo de reação simples através do Teste RT, nas versões S1, para estímulo visual, e S2, para estímulo auditivo, no qual foi necessário o uso de fone de ouvidos. Para finalizar a sequência de testes, optou-se em realizar o teste de percepção periférica, uma vez que é um teste com maior tempo de execução, o qual exigia explicações mais detalhadas ao participante e, também, por necessitar de ajustes quanto ao posicionamento, como a adequação do pedal e da distância exigida entre o participante e o sistema (computador).

Ademais, foram selecionados quais resultados utilizar dos tantos oferecidos pelo software STV. Para o COG, versão 7, ficou estabelecida a utilização do número de rejeições corretas e do tempo médio de rejeições corretas dado em segundos. Para Tempo de Reação, versão S1 e S2, determinou-se a utilização da média de tempo de reação pré-motor e motor, dadas em milésimos de segundos. Por fim, no teste de percepção, utilizou-se o campo visual total e o desvio de *tracking*.

Além dos testes do STV, observou-se a necessidade de verificar a estatura e a massa corporal dos participantes, para melhor descrever o grupo avaliado. Constatou-se a importância de avaliar o desempenho visual e auditivo dos idosos, por serem considerados variáveis intervenientes no estudo. Para a avaliação da acuidade visual, foi escolhida a Escala de Sinais de Snellen. Para tentar discriminar possíveis problemas auditivos, foi adicionado, na entrevista, uma pergunta sobre a dificuldade em ouvir e o uso de próteses auditivas.

Com o tempo total, para a realização de todos os testes do STV, em torno de 45 minutos por participante, outra definição do estudo piloto, tratou-se da aplicação de outros instrumentos de avaliação. Inferiu-se a necessidade de realizar a avaliação do estado cognitivo, a anamnese, e do nível de atividade física, no momento da seleção dos participantes, conforme critérios atribuídos à pesquisa. Definiu-se que, para os participantes selecionados na primeira avaliação (entrevista), seriam agendados o dia e o horário, com tempo de uma hora por participante, para a realização da avaliação das variáveis correspondentes ao estudo. Primeiro, realizou-se o teste de acuidade visual, em seguida, a sequência de testes do STV e, por fim, a avaliação antropométrica.

### 3.5 PROCEDIMENTOS PARA A COLETA DE DADOS

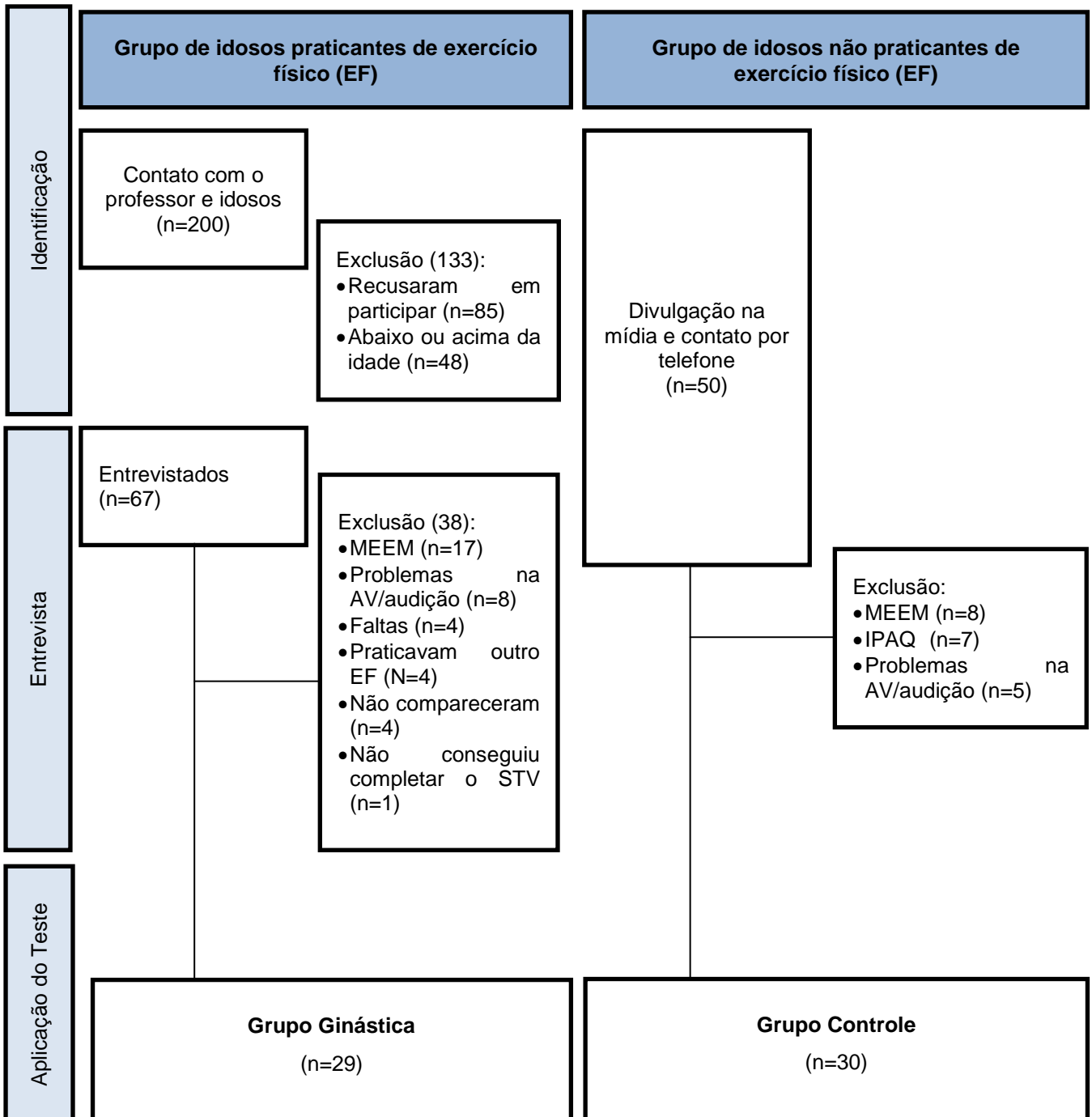
A fim de esclarecer acerca dos procedimentos técnicos a serem utilizados, constituiu-se um protocolo de avaliação que norteou a pesquisa. Primeiro, foi formalizado um contato com os responsáveis pelos grupos de atividade física. Para formar o GG, a pesquisadora, juntamente com mais dois avaliadores, fez visitas aos locais de aula e convidou todos os idosos a participarem da primeira etapa da pesquisa: assinatura do TCLE, explicações sobre métodos e técnicas, riscos e benefícios, considerações éticas e aplicação da Anamnese, do MEEM e IPAQ. Para os idosos que aceitaram participar e foram incluídos na primeira fase da pesquisa, marcou-se uma avaliação no Laboratório de Aprendizagem Motora da UFSM.

No laboratório, a ordem dos testes foi: a) Teste de acuidade Visual; b) Bateria de testes do STV – cognição, tempo de reação e teste de visão periférica; c) Medidas de estatura e massa corporal.

Para formação do GC, foi solicitado ao GG que indicassem pessoas de mesma faixa etária, residentes em seus bairros, que não praticassem exercícios

físicos regulares. A avaliadora entrou em contato com os indicados via telefone e formalizou o convite de participação na pesquisa. Aos que aceitaram, foi agendada uma avaliação no Laboratório de Aprendizagem Motora da UFSM, onde a aplicação de questionários e testes aconteceram no mesmo dia, na ordem acima citada. Esperava-se atingir, no mínimo, trinta participantes de cada grupo. O fluxograma abaixo ilustra como aconteceu a formação dos grupos.

FLUXOGRAMA 1 - Seleção dos participantes da pesquisa



**Legenda:** MEEM: Mini Exame do Estado Mental; AV: Acuidade visual; EF: Exercício Físico; STV: Sistema Teste de Viena; IPAQ: Questionário Internacional de Atividade Física; GG1: Grupo Ginástica, com idade entre 60 e 69 anos; GG2: Grupo Ginástica, com idade entre 70 e 79 anos; GC1: Grupo Controle, com idade entre 60 e 69 anos; GC2: Grupo Controle, com idade entre 70 e 79 anos.

### 3.6 CONSIDERAÇÕES BIOÉTICAS

O estudo apresenta, como orientação ética, os requisitos da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), que regulamenta pesquisas envolvendo seres humanos. A pesquisa iniciou-se, após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria e da assinatura do Termo de Consentimento Livre (TCLE) pelos participantes. Para os participantes do Grupo Controle, ofertou-se um mês de aula de Pilates, gratuitamente, após as coletas, com a intenção de trabalhar as variáveis estudadas nesta pesquisa. A identidade dos participantes foi preservada, sendo os dados coletados apenas para fins propostos do estudo e armazenados por cinco anos na sala 1021 – Laboratório de Aprendizagem Motora CEFD/UFSM, sobre responsabilidade da professora Dr<sup>a</sup> Sara Teresinha Corazza.

### 3.7 RISCOS E BENEFÍCIOS

A participação na pesquisa aconteceu de forma voluntária, não resultando em nenhum pagamento ou atribuição entre avaliado/avaliador. Os participantes da pesquisa tiveram a possibilidade de entender melhor sobre seu desempenho psicomotor atual e, ainda, receberam instruções de como potencializar seus resultados, através da prática de exercício físico e cognitivo. Não esperou-se riscos físicos, durante a avaliação, porém o avaliado poderia sentir-se desconfortável, no decorrer da pesquisa, como por exemplo, a sensação de cansaço devido ao tempo de espera e de avaliação, ou desconforto emocional nos questionamentos relacionados a sua rotina e aos seus sentimentos. Assegurou-se a todos os participantes a possibilidade de deixar de participar da pesquisa, a qualquer momento, sem necessidade de explicações.

### 3.8 PROCESSO DE ANÁLISE DOS DADOS

Estatísticas descritivas e testes de normalidade foram aplicados para todas as variáveis. Utilizou-se a estatística inferencial, para comparar os resultados entre os grupos, de acordo com o resultado do teste de normalidade. Todas as análises

foram realizadas utilizando o programa SPSS, versão 20.0 para Windows, adotando um nível de significância de 5%.

## 4 RESULTADOS

Os resultados desta dissertação serão apresentados em forma de artigo, conforme normalização permitida pelo Manual de Dissertações e Teses da UFSM (2015). O manuscrito será submetido ao periódico científico *Geriatrics, Gerontology and Aging*, da Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia – SBGG. A revista tem periodicidade trimestral<sup>1</sup>.

### 4.1 ARTIGO

#### RESUMO

#### **ANÁLISE DOS ASPECTOS COGNITIVOS DE IDOSOS SEM COMPROMETIMENTO COGNITIVO EM FUNÇÃO DA PRÁTICA DE EXERCÍCIOS FÍSICOS REGULARES E FATORES ASSOCIADOS**

Processos cognitivos como atenção concentrada, tempo de reação e percepção periférica são extremamente importantes no dia a dia do idoso para realização eficiente de atividades. Evidências sugerem que o exercício físico aeróbico (EFa) pode influenciar positivamente o desempenho cognitivo de idosos, porém estas informações não são claras. O objetivo deste estudo foi comparar o desempenho cognitivo de idosos praticantes e não praticantes de exercícios físicos (EF), considerando algumas variáveis interrelacionadas. Participaram deste estudo 59 idosos divididos em grupo controle (GC) e grupo ginástica (GG). Utilizou-se o Sistema de Testes de Viena® para estimar atenção e concentração, tempo de reação simples e percepção periférica dos participantes. Para testar a normalidade dos resultados utilizou-se o teste de Shapiro Wilk. A associação entre EFa e as variáveis socioeconômicas foi verificada através do Teste Qui-quadrado e o Teste Exato de Fisher. Na comparação das diferenças entre grupos utilizou-se o teste U de Mann Whitney para variáveis com distribuição não paramétrica, e o teste T de Student para amostras independentes para demais variáveis. Todas as análises foram feitas utilizando o SPSS® (versão 20.0-Windows). Não houve diferenças significativas no desempenho dos grupos, exceto na variável capacidade de atenção e concentração a qual o GC apresentou melhor desempenho ( $p=0,01$ ). Fatores como nível de escolaridade ( $p=0,02$ ), renda ( $p=0,001$ ) e prática de atividades cognitivas (0,06) associaram-se ao melhor desempenho do GC. Este estudo não encontrou evidências de que a prática de EFa possa gerar algum benefício cognitivo em idosos quando comparados a idosos que não praticavam EF regularmente.

**Palavras-chave:** Envelhecimento. Tempo de Reação. Atenção. Desempenho Psicomotor. Acuidade Visual.

---

<sup>1</sup> As formatações da revista estão disponíveis em: < <http://www.ggaging.com/instructions-for-authors>>.



## ABSTRACT

**Analysis of the cognitive aspects of elderly people without cognitive impairment due to the practice of regular physical exercises and associated factors**

Cognitive processes as concentrated attention, reaction time and peripheral perception are extremely important the day to day of the elderly for efficient implementation of activities. Evidence suggests that aerobic exercise (AE) positively influence cognitive performance, but this information is not clear. The objective of this study was to compare the cognitive performance of elderly practitioners and non-practitioners of physical exercises (PE), considering interrelated variables. 59 elderly people participated in this study divided into control group (CG) and gymnastics group (GG). The Vienna Test System® was used to estimate the capacity attention and concentration, simple reaction time and peripheral perception. To test the normality of the data was used the Shapiro Wilk Test. The association between PE and socioeconomic variables was verified by Chi-Square Test and Fisher Exact Test. To compare of differences between groups was used the Mann Whitney U-test for variables with non-parametric distribution, and Student T-test for independent samples for other variables. All analyses were done using the statistical program SPSS® (20.0 version for Windows). There were no significant differences in the performance of the groups, except in the capacity of attention and concentration CG presented best performance ( $p=0.01$ ). Factors as level of education ( $p=0.02$ ), income ( $p=0.001$ ) and practice regular of cognitive activity ( $p=0.06$ ) can explain the best performance of CG. This study found no evidence that the practice the PE a can generate some cognitive benefit in the elderly when compared the elderly who did not practice PE regular.

**Key-words:** Aging, Reaction time, Attention, Psychomotor Performance, Visual Acuity.

## INTRODUÇÃO

A senescência traz consigo limitações cognitivas advindas de alterações no sistema nervoso central, diminuição da condução nervosa e percepção sensorial que interferem na função executiva e desempenho psicomotor (SPIRDUSO 2005; BHERER ERICKSON, AMBROSE, 2013). A busca por evidências que otimizem o uso de estratégias não farmacológicas na tentativa de amenizar estas alterações tem aumentado gradativamente (VAUGHAN et al 2012; LECKIE et al 2014; YOKOYAMA et al., 2015). Evidências sugerem que um alto nível de atividade física regular esteja aliado a melhor performance física, motora e cognitiva reduzindo o risco de declínio cognitivo e demência na vida adulta (GAJEWSKI, FALKENSTEIN, 2016). Porém, os mecanismos de relação entre exercício físico e funcionamento cognitivo em idosos ainda não são bem compreendidos (CHODZKO-ZAJKO et al., 2009).

Processos cognitivos como atenção concentrada, tempo de reação e percepção periférica são extremamente importantes para o dia a dia do idoso. Estes estão diretamente relacionados com a capacidade de manter o foco de atenção sobre os estímulos relevantes do ambiente (SAMULSKI 2002), assim como responder rapidamente a estímulos ambientais (SPIRDUSO, 2005) e perceber o ambiente ao seu redor, através da orientação espacial, a fim de evitar possíveis acidentes e realizar atividades cotidianas com eficácia (PUNDLIK TOMASI, LUO, 2015). Logo, maiores esclarecimentos sobre a importância do exercício físico nos aspectos cognitivos tornam-se importante, a fim de elucidar sobre possíveis estratégias de intervenção contra o declínio cognitivo de pessoas mais velhas.

Conforme as conclusões de Bherer, Erickson, Ambrose (2013), o exercício físico é uma intervenção não farmacêutica promissora, para prevenir o declínio cognitivo relacionado com a idade e as doenças neurodegenerativas, devido, principalmente, ao aprimoramento da capacidade cardiorrespiratória. Freudenberger et al. (2016) acrescentam, ainda, que uma melhor aptidão cardiorrespiratória está altamente relacionada aos melhores desempenhos nos domínios cognitivos da memória, função executiva e habilidades motoras nos indivíduos de meia-idade e idosos. Todavia, uma recente revisão da literatura (Young et. al., 2015) não encontrou evidências significativas entre o exercício físico aeróbico e a melhora da função cognitiva em idosos ,sem comprometimento cognitivo conhecido, corroborando com

Desjardins-Crépeau et al. (2014) os quais alegam parecer que nem todas as funções executivas são melhoradas com o exercício físico. Para uma melhor compreensão da relação do exercício físico com as condições cognitivas, estruturou-se este estudo, o qual pretende comparar o desempenho cognitivo de idosos praticantes e não praticantes de exercícios físicos regulares, considerando variáveis inter-relacionadas.

## **MÉTODOS**

### **PARTICIPANTES**

Para a formação do grupo de idosos ativos, foram convidados a participar da pesquisa praticantes de ginástica (GG) de grupos vinculados ao Núcleo Integrado de Estudos e Apoio à Terceira Idade (NIEATI) da UFSM. A fim de minimizar as possíveis diferenças de desempenho ocasionadas por diferentes estímulos dados, foram selecionados apenas grupos que praticassem aulas com o mesmo professor. Dessa forma, foram convidados a participar da pesquisa participantes de três grupos de ginástica vinculados ao NIEATI.

As aulas de ginástica aconteciam duas vezes na semana, com duração de 50 minutos. Normalmente, as aulas eram subdivididas em aquecimento (dança em pares) e alongamento; parte principal com danças coreografadas, exercícios coordenativos, para membros superiores e inferiores e/ou circuitos funcionais; por fim, o alongamento global em grupos ou individual. Não foi mensurado o nível de esforço físico, durante às aulas.

Para a formação do grupo de idosos, os quais não praticavam exercício físico, chamado de grupo controle (GC) foram convidados a participar da pesquisa, idosos residentes nos mesmos bairros dos idosos ativos, através de indicação dos participantes do GG. Houve também, divulgação na mídia através de publicação em jornais e mídia digital.

Após entrevista, e, conforme os critérios de inclusão e exclusão da pesquisa o GG, foi composto por 29 idosos com idade média de  $69,43 \pm 4,63$  anos. No GC, o grupo ficou com 30 participantes, com idade média de  $69,93 \pm 5,05$  anos. Entende-se que a idade cronológica influencia a cognição de forma geral, por isso os grupos foram classificados em faixas etárias, dispostos em Grupo ginástica 1 (GG1, n=17,

para participantes com idade entre 60 e 69 anos) e Grupo ginástica 2 (GG2, n=12, para participantes com idade entre 70 e 79 anos). A mesma divisão por faixa etária foi feita com o Grupo Controle dividindo-o em Grupo Controle 1 (GC1, n=15) e Grupo Controle 2 (GC2, n=15).

## CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Para a formação do GG, foram convidados a participar da pesquisa idosos com idade entre 60 e 79 anos, ambos os sexos, participantes efetivos das aulas de ginástica nos grupos referidos. Além disso, a frequência de prática do exercício foi estabelecida em duas vezes na semana, sendo no mínimo seis, e com frequência mínima de 75% das aulas, no semestre de avaliação. Para o GC, foram convidados a participar da pesquisa, idosos da mesma faixa etária, os quais declararam não praticar nenhum exercício físico regular, no mínimo seis meses, classificados, como insuficientemente ativos ou sedentários conforme o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ, BENEDETTI et al 2004), segundo classificação da WHO (2010).

Foram excluídos os participantes, com comprometimento físico e/ou cognitivo, que pudessem alterar as variáveis de avaliação do estudo, os quais foram verificados através de entrevista e pelo escore do Mini Exame do Estado Mental (FOLSTEIN, FOLSTEIN, MCHUGH, 1975), adaptado à população brasileira por Brucki et al. (2003), conforme escolaridade. Bem como déficit sensorial (visual e/ou auditivo) diagnosticados, através da Escala de Sinais de Snellen, segundo indicação do Ministério da Saúde (BRASIL, 2008) e autorrelato de dificuldades auditivas graves. Pessoas que declararam praticar outro exercício físico, os quais tivessem doenças que diminuíssem o campo de visão, com histórico prévio de acidente vascular encefálico, doença de Parkinson e Alzheimer também foram excluídas.

## INSTRUMENTOS E COLETA DE DADOS

Situação socioeconômica, condições de saúde, histórico de quedas e estimulação cognitiva foram avaliadas, por meio de questionário, devidamente construído para esta pesquisa, em forma de entrevista.

O software Sistema de Testes de Viena® (STV), Versão 6.81.013 foi utilizado, para estimar atenção e concentração (COG), tempo de reação simples (TRS) e percepção periférica (PP). Esses testes utilizados possuíam uma fase de instruções animada e uma fase de treino com feedback de erro, permitindo ao examinado a familiarização com o teste e assegurando a compreensão da tarefa.

Para mensurar o perfil cognitivo dos participantes, foi utilizado o Teste de Cognição (COG) versão S7. O teste avalia as aptidões gerais da cognição e é utilizado, a fim de avaliar a atenção e a concentração, através da comparação de figuras relativamente a sua similaridade. A tarefa do examinado consistiu em comparar uma figura isolada com um bloco modelo, e avaliar a sua similaridade, para figuras iguais ao avaliado, deveria apertar a tecla verde e, para figuras diferentes, a tecla vermelha o mais rápido e correto possível. Foram apresentadas 100 figuras, sendo elas 50 iguais e 50 diferentes ao bloco modelo. Como resultado, tomou-se o número de rejeições corretas e o tempo médio (em segundos) levado, para responder as comparações.

A análise da capacidade do tempo de reação simples (TRS) aconteceu, através do Teste RT versão S1, para TRS com estímulo visual, e RT versão S2, para TRS com estímulo auditivo. A tarefa consistia em manter o dedo indicador da mão de preferência sob uma tecla de descanso e, sempre, que apresentado o estímulo, seja auditivo ou visual, apertar uma tecla pré-determinada o mais rápido possível. Foram apresentados 28 estímulos, para cada teste. Na avaliação, utilizou-se o tempo de reação pré-motor e motor, dado em milésimos de segundos.

Para mensurar a visão periférica, foi utilizado o Teste de percepção periférica (PP). O PP compõe-se de 2 tarefas parciais: a tarefa de perceber estímulos laterais referente à percepção periférica propriamente dita e uma tarefa central de *tracking*, destinada a focalizar a atenção do examinado ao centro do campo visual e investigar a capacidade do avaliado em distribuir sua atenção. Solicitou-se ao examinado pisar no pedal com o pé direito sempre que reconhecesse estímulos luminosos do lado direito ou esquerdo do painel, porém mantendo um alvo próximo a uma bolinha que se movimentava na tela do monitor. Foram apresentados 80 estímulos, 40 do lado esquerdo e 40 do lado direito, admitindo um campo visual máximo de 180°. Como resultado, utilizou-se o campo visual total, em graus, e o desvio de *tracking* em unidade sem medida. A imagem abaixo ilustra o STV.

Figura 2 - Sistema de Testes de Viena®.



Fonte: Catálogo do Sistema de Testes de Viena. Disponível em:  
<[http://www.infoteste.pt/catalogos/Catalogo\\_VTS\\_Ed\\_04\\_07\\_2012.pdf](http://www.infoteste.pt/catalogos/Catalogo_VTS_Ed_04_07_2012.pdf)>.

## CONSIDERAÇÕES BIOÉTIICAS

Este estudo apresenta, como orientação ética, os requisitos da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta pesquisas envolvendo seres humanos. A pesquisa iniciou após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria e assinatura do Termo de Consentimento Livre pelos participantes (CAEE/UFSM nº 45429015.4.0000.5346).

## ANÁLISES ESTATÍSTICAS

Estatísticas descritivas foram aplicadas às variáveis (média, mediana, desvio padrão e diferença interquartilica). Para testar a normalidade dos resultados, utilizou-se o teste de Shapiro Wilk. A fim de verificar a associação, entre exercício físico e as variáveis socioeconômicas, condições de saúde, histórico de quedas e estimulação cognitiva, foi utilizada medida de significância estatística, para variáveis categóricas. O Teste Qui-quadrado foi utilizado para as variáveis quedas e trabalhos manuais, dos grupos entre 60 e 69 anos. E, também, às variáveis: situação conjugal, renda e comorbidades dos grupos com idade entre 70 e 79 anos. Aos demais foi utilizado o Teste Exato de Fisher. Na comparação das diferenças entre grupos, utilizou-se o teste U de Mann Whitney, para variáveis, com distribuição não paramétrica (no grupo de idosos entre 60 e 79 anos – Tempo de reação pré-motor para estímulo visual e desvio de *tracking*). E, no grupo de idosos, com idade entre

70 e 79 anos, tempo de reação pré-motor, para estímulo auditivo, Tempo de reação motor, para estímulos auditivos e desvio de *tracking*. Nas demais variáveis, as quais apresentaram distribuição paramétrica, foi utilizado o teste T de Student, para amostras independentes. Todas as análises foram realizadas utilizando o programa SPSS versão 20.0 para Windows, adotando um nível de significância de 5%.

## RESULTADOS

A apresentação dos resultados foi dividida em duas partes. Primeiramente, apresentar-se-á a descrição do perfil dos idosos avaliados nesta pesquisa. Em seguida, são exibidos os desempenhos nas capacidades de atenção e concentração, tempo de reação simples (pré-motor) e tempo motor, para estímulos auditivos e visuais, percepção periférica e capacidade de atenção, analisadas através do STV.

As características socioeconômicas, condições de saúde, histórico de quedas e estimulação cognitiva dos grupos estudados, estratificados por idade, são apresentadas na tabela 1. Destacam-se as variáveis: escolaridade, renda familiar e a prática regular de trabalhos manuais que demonstraram maior prevalência no GC.

Em uma segunda análise, buscou-se apresentar os resultados, obtidos através da avaliação do desempenho cognitivo e perceptivo motor nas dimensões atenção e concentração, tempo de reação simples (pré-motor) e tempo motor, para estímulos auditivos e visuais, percepção periférica e capacidade de atenção distribuída. A mesma distribuição dos grupos foi mantida. A tabela 2 apresenta os resultados dos testes e a comparação entre GG e GC, os quais tiveram desempenhos similares, com exceção do número de acertos, no teste de atenção, no qual GC obteve melhor desempenho ( $p=0,01$ ).

## DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi comparar o desempenho cognitivo e perceptivo motor de idosos praticantes e não praticantes de exercício físico, considerando algumas variáveis, que podem influenciar este resultado. Nesta pesquisa, o

desempenho de ambos grupos foi similar, inclusive com médias e medianas melhores para o GC, em algumas variáveis (principalmente para atenção,  $p < 0,01$ ). Dessa forma, aceita-se a interpretação de que o exercício físico pode gerar benefícios à cognição de pessoas mais velhas, porém não se pode negligenciar a existência de outros fatores influenciadores desses desempenhos.

Indicações do Colégio Americano de Medicina do Esporte sugerem que a prática regular de exercícios físicos auxilia na manutenção e estimulação dos domínios cognitivos em idosos. Inclusive, podendo atrasar a progressão do comprometimento cognitivo nos idosos (CARVALHO et al., 2014). Porém, ainda não há consenso sobre a resposta necessária para alcançar tais objetivos (Chodzko et al., 2009). Os mesmos autores reforçam que, para a efetiva ação do exercício físico na manutenção do desempenho cognitivo em idosos, é importante garantir que a intervenção contemple e alie estímulos coordenativos, aeróbicos e de força. Inclusive, com potenciais resultados quando tais estímulos forem combinados com treinamento mental (ANTUNES et al., 2006).

No que tange ao exercício físico regular, em uma revisão da literatura recente, Bherer Erickson, Ambrose (2013) evidenciam que melhores desempenhos das funções cognitivas ocorrem em idosos, com melhor capacidade aeróbica, ou seja, melhores índices de VO<sub>2</sub> máximo. Neste estudo, para a caracterização dos grupos ativos, apenas considerou-se os níveis de atividade física através do IPAQ. Entretanto, a literatura indica apenas o domínio “nível de atividade física de lazer”, domínio quatro do protocolo como fator mais relacionado à aptidão funcional do idoso (CARDOSO, MAZO, JAPIASSÚ, 2008), o que nos faz refletir sobre a dose/resposta de exercício físico necessária, para influenciar positivamente a cognição desses indivíduos. Ao considerar o tempo de cada aula de ginástica, 50 minutos, supõe-se que a frequência semanal de aulas, para beneficiar positivamente a cognição deveria ser de três aulas e não duas, como neste estudo. Porém, tal suposição não foi analisada neste trabalho.

Em vista da similaridade no desempenho psicomotor dos idosos, pode-se ainda destacar a possibilidade dos idosos ativos não terem dedicado um nível de atenção necessário durante as aulas. Nos grupos de ginástica, além do elevado número de participantes, durante as aulas (próximo a cem participantes/aula), não houve mensuração da intensidade do exercício, o que pode afetar os resultados. Com enfoque no professor, tal fato pode acontecer, quando a prática de exercícios



não é suficiente, para estimular a capacidade cognitiva dos idosos. Destaca-se, então, a importância do profissional da saúde estimular e combinar atividades que motivem e instiguem a cognição do praticante durante a prática do exercício físico (ROSSATO, CONTREIRA, CORAZZA, 2011; DIAS et al., 2014). Tais ações vão ao encontro com os achados no trabalho de Yokoyama et al. (2015), no qual ao comparar uma intervenção com EF aeróbicos com uma intervenção que combinava estímulos cognitivos, durante a prática de EF, o trabalho combinado apresentou melhores resultados.

Embora exista uma vasta literatura sobre os correlatos cognitivos e emocionais do exercício e da aptidão física, há uma escassez de informação de como o exercício afeta as propriedades biológicas do cérebro humano (GORDON et al., 2008). Ainda, estudos mostram que não só a prática regular de exercícios físicos como também um bom nível de educação pode proteger contra deficiências cognitivas no envelhecimento (GORDON et al., 2008). Uma explicação, a fim da ausência de diferença no desempenho cognitivo entre os grupos, pode ser justificada pelas diferenças no grau de escolaridade. No GC, houve maior proporção de idosos com maior tempo de ensino formal, no GC2, por exemplo, 60% do grupo declarou ter ensino superior, em contrapartida, no GG2 todos participantes estudaram até no máximo, o ensino médio ( $p=0,02$ ). Segundo Nascimento et. al. (2015), o acesso à escolaridade serve para melhorar a função cognitiva e também pode retardar o declínio mental nos últimos anos, criando uma capacidade de reserva cognitiva (Stern, 2002). Ainda, Domiciano et al. (2014) acrescenta que a velocidade de processamento, atenção, inteligência, funções executivas e memória são sensíveis à escolarização, tendo seus desempenhos potencializados quanto maior o tempo de estudo.

Além do nível de instrução, outras variáveis também podem influenciar a incidência de declínio cognitivo em idosos, por exemplo, a renda econômica. Um estudo realizado por Faria et. al. (2013) buscou descrever fatores associados ao declínio cognitivo em idosos brasileiros e identificou maior proporção de pessoas com declínio cognitivo para renda familiar até dois salários mínimos. Na presente pesquisa, o GG declarou menor renda econômica, em especial o GG1, no qual quase 65% relataram uma renda familiar menor que três salários mínimos ( $p<0,001$ ). Seguindo ainda a perspectiva de Nascimento et al (2015), o qual avaliaram a prevalência e os fatores associados ao declínio cognitivo em idosos com baixa

condição econômica, o acesso à escolaridade, à renda e aos hábitos de vida saudáveis podem influenciar positivamente na preservação da capacidade cognitiva dos idosos.

Durante o envelhecimento, pode haver declínio na capacidade de enxergar à distância, distinguir objetos, estimar distâncias, perceber profundidades. Esse comprometimento pode resultar em dificuldades nas tarefas de precisão motora, posição relativa e profundidade prejudicando o desempenho de tarefas visuoperceptivas e construtiva (ORTEGA, STORT, YASSUDA, 2013). Ainda, segundo a autora, a maioria dos testes neuropsicológicos que avalia as funções visuoespaciais também requer outras habilidades cognitivas. Neste estudo, a variável campo visual também apresentou similaridade em seus resultados. Entretanto, baseado na pesquisa de Yip et al. (2011), o exercício físico pode facilitar a perfusão sanguínea ocular diminuindo a incidência de glaucoma, e ainda atenuar a perda de campo visual (YOKOTA et al., 2016). Uma variável secundária, o desvio de *tracking*, foi extraída do teste de percepção periférica, a qual mensura a capacidade de atenção distribuída do avaliado. Neste teste, o grupo de idosos ativos (da primeira década) apresentou melhores desempenhos ( $p=0,16$ ), sugerindo melhor capacidade em distribuir a atenção quando solicitada a realização de duas tarefas simultâneas, porém sem diferenças significativas. A facilidade em melhor distribuir a atenção pode ser muito útil em atividades cotidianas, como trabalhar em ambientes agitados ou barulhentos, e guiar um carro, atividades consideradas difíceis para idosos. Entende-se, então, que essa suposta superioridade de desempenho pode ajudar a manter o indivíduo praticante de EF mais participativo socialmente do que aqueles que não praticam.

Entre as limitações deste estudo, estão as diferenças entre nível de escolaridade, renda social e a não mensuração da aptidão funcional do grupo estudado, pois entende-se que podem afetar as variáveis investigadas. Além disso, por se tratar de uma pesquisa de caráter transversal inviabiliza a avaliação longitudinal de causa e efeito, estando os resultados, aqui apresentados, passíveis de outras interpretações. Contudo, os resultados obtidos apresentam-se, como referência para a gestão em saúde, em especial aos profissionais de educação física, a fim de sensibilizá-los a olhar e aprimorar as intervenções ofertadas ao público idoso, considerando a possibilidade de aliar exercícios e estratégias cognitivas às atividades realizadas, durante a prática de exercícios físicos. Em nível

social, a implementação de programas de exercícios físicos/cognitivos torna-se de importante relevância, para o melhoramento das ações públicas e coletivas ofertadas a idosos. Ações sociais, as quais estimulem a retomada dos estudos, para pessoas idosas, podem ser parte essencial da reabilitação e manutenção das funções cognitivas de idosos.

## CONCLUSÃO

Este estudo não encontrou evidências de que a prática regular de exercícios físicos possa gerar algum benefício cognitivo em idosos saudáveis, quando comparado a idosos que não praticavam exercícios físicos regulares. Aspectos, como renda econômica e escolaridade, podem influenciar o desempenho cognitivo de idosos, sobrepondo-se à prática de exercícios físicos. Estudos maiores que examinem também outras possíveis variáveis moderadoras da cognição são necessários, para confirmar, se o treinamento aeróbico melhora ou não a cognição de idosos.

Tabela 1 - Informações socioeconômicas, condições de saúde, histórico de quedas e estimulação cognitiva através de frequência absoluta e relativa de idosos de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil, 2016-2017.

		G1 (n=17)	C1 (n=15)	p	G2 (n=12)	C2 (n=15)	p
Idade (anos)		66,16 ±2,26	65,67 ± 3,0	0,81	74,07 ±2,69	74,19 ±2,22	0,89
Sexo	Feminino	16 (94,1)	11 (73,3)	0,16	4 (33,7)	14 (93,3)	0,002**
	Masculino	1 (5,9)	4 (26,7)		8 (66,7)	1 (6,7)	
Situação conjugal	Com companheiro	4 (23,5)	7 (46,7)	0,27	6 (50,0)	6 (40,0)	0,60
	Sem companheiro	13 (76,5)	8 (53,3)		6 (50,0)	9 (60,0)	
Escolaridade	Até ensino médio	13 (76,5)	7 (46,7)	0,14	12 (100,0)	9 (60,0)	0,02*
	Ensino superior	4 (23,5)	8 (53,3)		0 (0,0)	6 (40,0)	
Ocupação	Trabalha	4 (23,5)	7 (46,7)	0,27	0 (0,0)	2 (13,3)	0,49

	Não trabalha	13 (76,5)	8 (53,3)		12 (100,0)	13 (86,7)	
Renda familiar	Até 3 salários	11 (64,7)	1 (6,7)	0,001***	5 (41,7)	7 (46,7)	0,79
	Acima de 3 salários	6 (35,3)	14 (93,3)		7 (58,3)	8 (53,3)	
	Até 3 doenças	14 (82,4)	9 (60,0)		7 (58,3)	7 (46,7)	
Comorbidades	Acima de 3 doenças	3 (17,6)	6 (40,0)	0,24	5 (41,7)	8 (53,3)	0,55
	Utilização de medicamentos	Sim	13 (76,5)		14 (93,3)	0,34	
Quedas	Não	4 (23,5)	1 (6,7)	0,91	3 (25,0)	1 (6,7)	0,61
	Sim	6 (35,3)	5 (33,3)		1 (8,3)	3 (20,0)	
Trabalhos manuais	Não	11 (64,7)	10 (66,7)	0,75	11 (91,7)	12 (80,0)	0,06
	Sim	10 (58,8)	8 (53,3)		4 (33,7) (73,4)	11 (73,4)	
Hábito de ler	Não	7 (41,2)	7 (46,7)	0,15	8 (66,7)	4 (26,6)	1,00
	Sim	9 (52,9)	12 (80,0)		4 (33,7)	11 (73,4)	
	Não	8 (47,1)	3 (20,0)		8 (66,7)	4 (26,6)	

Legenda: G1: Grupo ginástica 1 (60 e 69 anos); G2: Grupo ginástica 2 (70 e 79 anos); C1: Grupo controle 1 (60 e 69 anos); G2: Grupo controle 2 (70 e 79 anos); \*:  $p < 0,05$ ; \*\*:  $p < 0,001$ ; \*\*\*:  $p < 0,0001$ .

Tabela 2 - Desempenho cognitivo e perceptivo motor de idosos de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil, 2016-2017.

Variáveis	Faixa etária	Ginástica		Controle		p
		Média (dp)	Mediana (IQ)	Média (dp)	Mediana (IQ)	
Atenção (nº de acertos)	60-69 anos	43,71 (3,31)	44,00 (5,00)	44,60 (4,55)	46,00 (6,00)	0,53
	70-79 anos	44,00 (4,61)	45,00 (8,25)	41,53 (4,67)	42,00 (7,00)	0,18
Atenção (segundos para responder)	60-69 anos	1,98 (0,38)	1,98 (0,51)	1,62 (0,36)	1,57 (0,56)	0,01*
	70-79 anos	2,09 (0,45)	1,95 (0,53)	2,01 (0,39)	2,00 (0,62)	0,94

Tempo de reação pré-motor para estímulo visual (ms)	60-69 anos <sup>#</sup>	329,00 (72,32)	333,00 (61,50)	328,50 (81,96)	314,0 (36,00)	0,43
	70-79 anos	328,20 (98,73)	295,00 (133,00)	329,40 (49,11)	321,0 (57,00)	0,97
Tempo de reação motor para estímulo Visual (ms)	60-69 anos	305,40 (75,61)	301,00 (146,00)	308,10 (97,50)	319,0 (144,00)	0,93
	70-79 anos	382,30 (118,00)	372,50 (112,50)	354,10 (73,12)	333,0 (119,00)	0,45
Tempo de Reação pré motor para estímulo auditivo (ms)	60-69 anos	245,90 (34,98)	240,00 (46,50)	264,70 (54,06)	255,0 (73,00)	0,25
	70-79 anos <sup>#</sup>	316,90 (148,00)	247,50 (183,50)	284,40 (65,49)	292,0 (121,00)	0,94
Tempo de reação motor para estímulo auditivo (ms)	60-69 anos	259,80 (72,52)	275,00 (122,00)	282,50 (88,37)	289,0 (141,00)	0,43
	70-79 anos <sup>#</sup>	327,60 (112,90)	315,00 (152,50)	310,80 (121,4)	273,0 (119,00)	0,71
Campo visual (graus)	60-69 anos	132,30 (15,58)	133,90 (27,30)	136,80 (15,92)	132,8 (22,00)	0,43
	70-79 anos	118,30 (16,93)	121,70 (25,30)	123,00 (22,34)	117,40 (41,40)	0,56
Desvio de tracking (sem unidade)	60-69 anos <sup>#</sup>	11,30 (3,50)	10,90 (5,50)	9,35 (2,75)	8,30 (4,10)	0,16
	70-79 anos <sup>#</sup>	13,48 (4,69)	13,50 (3,57)	15,57 (6,61)	12,90 (2,40)	0,68
Pontuação no MEEM	60-69 anos <sup>#</sup>	28,59 (1,28)	29,00 (1,50)	28,60 (1,35)	29,00 (2,00)	1,00
	70-79 anos <sup>#</sup>	27,58 (2,02)	28,00 (1,50)	27,73 (1,35)	28,00 (2,00)	0,86

Legenda: IQ: intervalo interquartilico; dp: desvio padrão; #: diferença calculada entre medianas; Desvio de *tracking*: capacidade de atenção distribuída; \*: p<0,05

## REFERÊNCIAS

- ANTUNES, H.K.M. et al. Exercício físico e função cognitiva: uma revisão. **Revista Brasileira Medicina do Esporte** \_ Vol. 12, Nº 2 – Mar/Abr, 2006.
- BENEDETTI, T.B. et al. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) em homens idosos. **Revista Brasileira Medicina do Esporte**. Vol. 13. Num. 1. 2007.
- BHERER, L.; ERICKSON, K.L.; LIU-AMBROSE, T. A Review of the Effects of Physical Activity and Exercise on Cognitive and Brain Functions in Older Adults. **Journal of Aging Research**. 2013.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Projeto Olhar Brasil**: triagem de acuidade visual: manual de orientação / Ministério da Saúde, Ministério da Educação. – Brasília : Ministério da Saúde, 2008. 24 p il.
- BRUCKI et al. Sugestão para o uso do Mini-Exame do estado mental no Brasil. **Arquivo Neuro-Psiquiatra**. Vol. 61. Num. 3b. 2003.
- CARDOSO, A.S.; MAZO, G.Z.; JAPIASSÚ, A.T. Relações entre aptidão funcional e níveis de atividade física de idosas ativas. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**. Vol. 13. Num. 2. 2008.
- CARVALHO, A. et al. Physical activity and cognitive function in individuals over 60 years of age: a systematic review. **Clinical Interventions in Aging**. 2014.
- CHODZKO-ZAJKO, WJ. et al. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. **Medicine & Science in Sports & Exercise**. 2009.
- DIAS R.G. et al. **Diferenças nos aspectos cognitivos entre idosos praticantes e não praticantes de exercício físico**. J Bras Psiquiatr. Vol. 63. Num. 4. 2014.
- DESJARDINS-CRÉPEAU, L. et al. **Physical functioning is associated with processing speed and executive functions in community-dwelling older adults**. J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci.
- DOMICIANO, BR. et al. Escolaridade, idade e perdas cognitivas de idosas residentes em instituições de longa permanência. **Revista Neurociência**. 2014.
- FARIA, C. de A. et al. Desempenho cognitivo e fragilidade em idosos clientes de operadora de saúde. **Revista de Saúde Pública**, 2013.
- 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. **Journal of Psychiatric Research**. Vol. 12. 1975.

ORTEGA, L.F. V.; STORT, D. R.; YASSUDA, M.S. Avaliação Neuropsicológica em Idosos. IN: FREITAS, E.V; PY, L. **Tratado de geriatria e gerontologia**. 4 edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

FREUDENBERGER, P. et al. **Aptidão e cognição em idosos**: o Estudo austríaco de prevenção de acidentes vasculares cerebrais. *Neurologia*. 2016.

GAJEWSKI, P. D.; FALKENSTEIN, M. **Physical activity and neurocognitive functioning in aging** - a condensed updated review. *European Review of Aging and Physical Activity*, VOL. 13, Num. 1. 2016.

GORDON, B. A. et al. Neuroanatomical correlates of aging, cardiopulmonary fitness level, and education. **Psychophysiology**, 2008.

LECKIE,, R. L. et al. BDNF mediates improvements in executive function following a 1-year exercise intervention. **Frontiers in Human Neuroscience**, 2014.

NASCIMENTO, R. A. S. et al. Prevalência e fatores associados ao declínio cognitivo em idosos com baixa condição econômica: estudo MONIDI. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**. Rio de Janeiro, V. 64, Num. 3, p. 187-192, Sept. 2015.

ORTEGA, L.F.V. STORT, D.R. YASSUDA, M.S. Avaliação Neuropsicológica em Idosos. In.: FREITAS, E.V. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

PAIXÃO JÚNIOR, C. M.; HECKMAN, M. Desvios da postura, Marcha e Quedas. IN: FREITAS, E. V. de. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. 3.Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2013.

PUNDLIK S, TOMASI M, LUO G. Evaluation of a portable collision warning device for patients with peripheral vision loss in an obstacle course. **Invest Ophthalmol Vis Science**. 2015.

ROSSATO, L.C.; CONTREIRA, A.R.; CORAZZA, S.T. Análise do tempo de reação e do estado cognitivo em idosas praticantes de atividades físicas. **Fisioterapia e Pesquisa**. Vol.18. Num. 1. 2011.

SAMULSKI, D.M. **Psicologia do esporte**. São Paulo: Manole, 2002.

SPIRDUSO, W.W. **Dimensões do envelhecimento**. São Paulo, Manole, 2005.

STERN Y. What is cognitive reserve? Theory and research application of the reserve concept. **Journal of the International Neuropsychological Society**. 2002.

VAUGHAN, S. et al. Study protocol: a randomised controlled trial of the effects of a multi-modal exercise program on cognition and physical functioning in older women. **BMC Geriatrics**, 12, 60, 2012.

YIP, J. et al. Physical activity and ocular perfusion pressure: the EPIC-Norfolk eye study. **Invest Ophthalmol Vis Science**. 2011.

YOKOTA, S. et al. The relationship between self-reported habitual exercise and visual field defect progression: a retrospective cohort study. **BMC Ophthalmology**. 2016.

YOKOYAMA, H. et al. The effect of cognitive-motor dual-task training on cognitive function and plasma amyloid  $\beta$  peptide 42/40 ratio in healthy elderly persons: a randomized controlled trial. **BMC Geriatrics**. 2015.

YOUNG, J. et al. Aerobic exercise to improve cognitive function in older people without known cognitive impairment. **Cochrane Database Systematic Reviews**. 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global recommendations on physical activity for health**. Geneva: WHO; 2010. Disponível em: <[http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979_eng.pdf)>. Acessado em junho de 2016.



## 5 CONCLUSÕES

Com a observação dos aspectos analisados, ao investigar sobre a função cognitiva de idosos e a sua relação com o exercício físico, pode-se concluir que, além da prática regular de exercício físico (EF), alguns fatores socioeconômicos podem influenciar no desempenho cognitivo de idosos, como a escolaridade. Talvez, se a frequência e a duração do exercício físico fossem aumentadas, as respostas do EF seriam mais efetivas. Outro fator a ser levantado, refere-se à combinação de estímulos cognitivos durante os exercícios físicos que, provavelmente, potencializariam os resultados.

Para futuros estudos, interessa o nivelamento e igualização dos grupos a serem comparados, considerando os fatores citados. Além disso, estudos que comparem a eficácia de diversas modalidades esportivas podem sugerir se há uma modalidade mais adequada para a estimulação cognitiva. Como as limitações decorrentes do desenho metodológico, pode-se citar a dificuldade em alcançar um número de participantes satisfatório. Ao escolher a população a ser observada, era esperado maior aceitabilidade e participação das avaliações.

Infelizmente a distância entre o local onde as aulas de ginástica aconteciam e o local de coletas dificultou as avaliações. Na pesquisa, houve uma grande incidência de exclusões, devido ao baixo desempenho dos idosos no teste de rastreio cognitivo, da acuidade visual e à presença de problemas auditivos graves. Sugere-se a execução de novas pesquisas com a intenção de conferir essas hipóteses e minimizar tais dificuldades encontradas.

## REFERÊNCIAS

- ABOUREZK, T.; TOOLE, T.; Effect of Task Complexity on the Relationship Between Physical Fitness and Reaction Time in Older Women. **Journal of Aging and Physical Activity**. v.3. 1995.
- ALMEIDA, A.P.P.V.; VERAS, R.P.; DOIMO, L.A. Avaliação do equilíbrio estático e dinâmico de idosas praticantes de hidroginástica e ginástica. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desenvolvimento Humano**. v. 12, n. 1, 2010.
- ARAVENA, C.O.; MEDALHA, J. Percepção visual horizontal em jogadores de basquete de alto rendimento, segundo sua função. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. v.6. 1997.
- BARBOSA, B.R. et al. Avaliação da capacidade funcional dos idosos e fatores associados à incapacidade. **Ciência & Saúde Coletiva**. v. 19. n. 8. 2014.
- BARNES, D. et al. Longitudinal Study of Cardiorespiratory Fitness and Cognitive Function in Healthy Older Adults. **Journal of the American Geriatrics Society**. v. 51. 2003.
- BENEDETTI, T. R. B., PETROSKI, E. L. Idosos asilados e a prática de atividades físicas. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**. v. 4. n. 3. 1999.
- BENEDETTI, T. B.; MAZO, G. Z.; BARROS, M.V.G. Aplicação do questionário internacional de atividades físicas para avaliação do nível de atividades físicas de mulheres idosas: validade concorrente e reprodutibilidade teste-reteste. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. v. 12. n. 1. 2004.
- BINOTTO, M.A. **Atividade física e tempo de reação de mulheres idosas**. Dissertação de mestrado. UFSC. Florianópolis: SC, 2007.
- BRAVO FILHO, V.T.F. et al. Impacto do déficit visual na qualidade de vida em idosos usuários do sistema único de saúde vivendo no sertão de Pernambuco. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia** (Impresso). v. 75. 2012.
- BRUZI, A.T. et al. Comparação do tempo de reação entre atletas de basquetebol, ginástica artística e não atletas. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**. v. 35. n. 2. 2013.
- BORGES L.J.; BENEDETTI T.R.B.; MAZZO G.Z. Exercício físico, déficits cognitivos e aptidão funcional de idosos usuários dos centros de saúde de Florianópolis. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**. v. 13, n. 3, 2008.
- CARREIRO, L.R.R. et al. Componentes Sensoriais e Atencionais do Tempo de Reação: Efeitos do Tamanho, Excentricidade e Previsibilidade de Estímulos Visuais. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**. v. 28, n. 2. 2012.

COSTA, M.L.A. **Qualidade de vida na terceira idade: a psicomotricidade como estratégia de educação em saúde.** Dissertação de Mestrado. ULHT, Lisboa-Portugal. 2011.

COSME, R.G. **Influência da orientação espacial e do controle postural na locomoção de idosos.** Dissertação de Mestrado. USP: SP. 2009.

CORAZZA, S. T. et al. Tempo de Reação Simples e de Escolha de Idosos Motoristas: uma Comparação em Relação ao Sexo e a Prática de Exercícios Regulares. **Biomotriz.** v. 7. 2013.

CUSTODIO, E. B.; MALAQUIAS JUNIOR, J.; VOOS, M. C. Relação entre cognição (função executiva e percepção espacial) e equilíbrio de idosos de baixa escolaridade. **Fisioterapia e Pesquisa.** [online]. v.17, n.1, 2010.

FALLER J.W., TESTON E.F., MARCON S.S. A velhice na percepção de idosos de diferentes nacionalidades. **Texto contexto - enfermagem.** v 24, n.1, 2015.

FATORI, C.O. et al. Dupla tarefa e mobilidade funcional de idosos ativos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia** v.18, n.1. 2015.

FONSECA CC, GAMA EF. A imagem corporal na dança de salão. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento.** 2011.

FONSECA, C. C. et al. Benefícios da estimulação perceptual corporal no esquema corporal de idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia.** [online]. v.15, n. 2. 2012.

FURTADO, L.H. et al. Physical exercise and functional fitness in independently living vs institutionalized elderly women: a comparison of 60- to 79-year-old city dwellers. **Clinical Interventions in Aging.** v. 10. 2015.

GALLAHUE D.L.; OZMUN JC. **Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos.** 3.Ed. São Paulo: Phorte. 2005.

GIL, AC. **Como elaborar projetos de pesquisa/Antônio Carlos Gil.** - 6. ed. - São Paulo : Atlas. 2008.

GÓIS, A.L.B; VERAS, R.P. Informações sobre a morbidade hospitalar em idosos nas internações do Sistema Único de Saúde do Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva.** v. 15. n. 6. 2010.

GUIMARAES, A. C. de A. et al. The effect of Pilates method on elderly flexibility. **Fisioter. mov.** [online]. v.27, n.2. 2014.

KAKIHARA, C.T. et al. Lian Gong to improve quality of life of institutionalized elderly people. **Fisioter. Bras.** v.12, n.2. 2011.

KALISCH, T. et al. Age-Related Attenuation of Dominant Hand Superiority. **PLoS ONE.** 1. 2006.

LAU M.C.K. et al. Physiotherapist-designed aquatic exercise programme for community-dwelling elders with osteoarthritis of the knee: a Hong Kong pilot study. **Hong Kong Medical Journal**. v. 20, n.1. 2014.

LIMA, H.C.O. et al. Avaliação dos benefícios da ginástica localizada sobre a postura e a flexibilidade de mulheres na terceira idade. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**. v. 24, n. 4. 2010.

MAGILL, R.A. **Aprendizagem e controle motor**: Conceitos e aplicações. 8ª ed. São Paulo: Phorte, 2011.

MENEGHINI, V. et al. Percepção de adultos mais velhos quanto à participação em programa de exercício físico com exergames: estudo qualitativo. **Ciência & Saúde Coletiva**. v. 21, n. 4. 2016.

MAZO, G.Z.; MOTA, J.A.P.S.; GONÇALVES, L.H.T. Atividade física e qualidade de vida de mulheres idosas. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**. Jan-jun. 2005.

MEZZOMO S.P. et al. Influência da ginástica laboral na coordenação motora global e no tempo de reação de condutores de autocarro. **Motricidade**. v. 10, n. 4. 2010.

NELSON, M. E. et al. American College of Sports Medicine; American Heart Association. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. **Medicine & Science in Sports and Exercise**. v. 39, n.8. 2007.

NORTON, K.; NORTON, L.; LEWIS, L. Effects of Short-Term Physical Activity Interventions on Simple and Choice Response Times. **BioMed Research International**. 2016.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Envelhecimento Ativo**: uma política de saúde. / World Health Organization; tradução Suzana Gontijo. –Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2005.

PAIXÃO JÚNIOR, C. M.; HECKMAN, M. Desvios da postura, Marcha e Quedas. IN: FREITAS, E. V. de. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. 3.Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2013

PASSOS, B.M.A. et al. Contribuições da hidroginástica nas atividades da vida diária e na flexibilidade de mulheres idosas. **Revista da Educação Física/UEM**. v. 19, n. 1. 2008.

PICCOLI, J.C.J. et al. A. Coordenação global, equilíbrio, índice de massa corporal e nível de atividade física: um estudo correlacional em idosos de Ivoti, RS, Brasil. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**. v. 15, n. 2. 2012.

PINHEIRO, P.A. et al. Desempenho motor de idosos do Nordeste brasileiro: diferenças entre idade e sexo. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**. v. 47, n.1. 2013.

RAND, M. STELMACH, G. Effects of hand termination and accuracy requirements on eyehand coordination in older adults. **Behavioural Brain Research**. v. 219, n. 1. 2011.

ROSA T.E.C. et al. Fatores determinantes da capacidade funcional entre idosos. **Revista Saúde Pública**. v.37. n. 1. 2003.

SANTHIRANAYAGAM, B.K. et al. Minimum toe clearance events in divided attention treadmill walking in older and young adults: a cross-sectional study. **Journal of Neuroengineering and Rehabilitation**. 2015.

SANTOS-FILHO, S.D. O interesse científico no estudo do envelhecimento e prevenção em ciências biomédicas. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**. 2006.

SCHMIDT, R. A.; WRISBERG, C. A. **Aprendizagem e performance motora: uma abordagem da aprendizagem baseada na situação**. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

SCHNEIDER, R.H.; IRIGARAY, T.Q. O envelhecimento na atualidade: aspectos cronológicos, biológicos, psicológicos e sociais. **Estudo de Psicologia**. v. 25, n. 4. 2008.

SMITH, P.J. et al. Aerobic Exercise and Neurocognitive Performance: a Meta-Analytic Review of Randomized Controlled Trials. **Psychosomatic Medicine**. v.72, n. 3. 2010

SILVA, T.C.L.; COSTA, E.C.; GUERRA, R.O. Resistência aeróbia e força de membros inferiores de idosos praticantes e não-praticantes de ginástica recreativa em um centro de convivência. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**. v. 14, n. 3. 2011.

SPIRDUSO W.W. Reaction and movement time as a function of age and physical activity level. **Journals of Gerontology**, v. 30, n. 4, 1975.

TEIXEIRA, P.P.S. et al. Interferência mútua entre atividade visual e atividade motora em jovens e idosos. **Fisioterapia e Pesquisa**. v.15, n. 2. 2008.

TUN, P.A.; LACHMAN, M.E. Age Differences in Reaction time and Attention in a National Telephone Sample of Adults: Education, Sex, and Task Complexity Matter. **Developmental Psychology**. 2008.

UENO, D.T. et al. Efeitos de três modalidades de atividade física na capacidade funcional de idosos. **Revista Brasileira da Educação Física e Esporte**. v. 26, n. 2. 2012.

VIRTUOSO, J.F.; MAZO, G.Z.; MENEZES, E.C. Prevalência, tipologia e sintomas de gravidade da incontinência urinária em mulheres idosas segundo a prática de atividade física. **Fisioterapia e Movimento**. v. 25, n. 3. 2012.

VERAS R. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. **Revista Saúde Pública**. v. 43, n. 3. 2009.

WENDELL, C.R. Cardiorespiratory Fitness and Accelerated Cognitive Decline With Aging. **Journals of Gerontology Series A Biological Sciences and Medical Sciences**. v. 69, n. 4. 2014.

WOLLERSHEIM D. Physical and Psychosocial Effects of Wii Video Game Use among Older Women. **International Journal of Emerging Technologies and Society**. v. 8, n. 2. 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity and overweight**. Factsheet nº311. 2015. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>>. Acesso em: 05 julho de 2016.

ZHAO,E.; TRANOVICH, M.J.; WRIGHT, V.J. The Role of Mobility as a Protective Factor of Cognitive Functioning in Aging Adults: A Review. **Sports Health**. 2014.

## APÊNDICE 1 - ANAMNESE

### QUESTIONÁRIO INICIAL

Data da entrevista:.....

#### 1) Dados de Identificação:

Nome completo:.....

Sexo: ( ) feminino ( ) masculino Data de nascimento:.....

Idade:..... Telefone:.....

Endereço:.....

Em caso de emergência ligar para quem?

Nome e parentesco:..... Telefone:.....

#### 2) Características Sociodemográficas

##### a. Estado Civil:

( ) Solteiro (a)

( ) Casado (a)/juntado (a)

( ) Separado (a)/divorciado (a)

( ) Viúvo (a)

( ) Outros

##### b. Escolaridade:

( ) Analfabeto/sem escolaridade

( ) Fundamental incompleto/1 a 7 anos

( ) Fundamental completo/ 8 anos

( ) Médio incompleto/9 a 10 anos

( ) Médio completo/ 11 anos

##### c. Com quem você mora?

( ) Sozinho (a)

( ) Cônjuge

( ) Filhos (as)

( ) Netos (as)

( ) Outro(s). Qual(s)?.....

##### d. Religião:

( ) Católico (a)

( ) Evangélico (a)

( ) Espírita

( ) Sem religião

( ) Ateu

( ) Outra:.....

##### e. Ocupação atual:

( ) Aposentado (a)

( ) Pensionista

( ) Aposentado (a) ativo

( ) Pensionista ativo

( ) Remunerado ativo

( ) Não remunerado ativo

##### f. Qual é a renda média mensal do senhor(a)

e das pessoas que vivem em sua residência

(renda mensal familiar em salários mínimos)?

( ) < 1 (menor que 510,00)

( ) 1 - 2 (510,00 a 1019,00)

( ) 2 - 3 (1.020,00 a 1.529,00)

( ) 3 - 4 (1.530,00 a 2.039,00)

( ) 4 - 6 (2.040,00 a 3.059,00)

( ) + de 6 (+ de 3.060,00)

#### 3) Condições de saúde

##### g. Como está o seu estado de saúde atual?

( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Ruim ( ) Muito ruim

##### h. Sua saúde comparada à de idosos de mesma idade:

( ) Melhor ( ) Igual ( ) Pior

**i. O seu estado de saúde atual dificulta a prática de atividade física/exercício físico?** ( ) Sim  
( ) Não

Caso Afirmativo: De que modo dificulta?

( ) Cansaço ( ) Falta de ar ( ) Tontura ( ) Dor.

Onde?.....

( ) Outro. Qual (is)?.....

**j. Uso de prótese:**

- auditiva D ( ) E ( ) Há quanto tempo: \_\_\_\_\_

- ocular: óculos ( ) lente de contato ( ) Há quanto tempo: \_\_\_\_\_

**k. Você tem alguma doença** ( )sim ( )não

Doenças	Tempo de Diagnóstico (anos)	Doenças	Tempo de Diagnóstico (anos)
Doença Cardíaca		Alzheimer	
Hipertensão		Parkinson	
Acidente Vascular Encefálico		Depressão	
Artrose		Diabetes Mellitus	
Artrite Reumatóide		Dislipidemias	
Dor Lombar		Dificuldade auditiva	
Osteoporose		Dificuldade visual	
Osteopenia		Incontinência Urinária	
Asma		Neoplasia	
Bronquite Crônica		Fibromialgia	
Enfisema		Gastrite	
Prisão de Ventre		Outra (s)	

Descrever outra (s):

.....

**l. Você toma medicamentos** ( ) sim ( ) não

Qual (is)

.....

.....

**m. Você fuma?** ( ) sim ( ) não - Há quanto tempo? ..... anos.

Você já fumou? ( ) sim ( ) não - Por quanto tempo? ..... anos.

Há quanto tempo parou de fumar? ..... anos.

**n. Você bebe?** ( ) sim ( ) não - Há quanto tempo? ..... anos.

Você já bebeu? ( ) sim ( ) não - Por quanto tempo? ..... anos.

Há quanto tempo parou de beber? ..... anos.

#### 4) Prática de HIDROGINÁSTICA OU GINÁSTICA

**o. Fatores influenciadores da prática do exercício físico:**

( ) Orientação médica ( ) Saúde ( ) Sociabilidade

( ) Indicação de familiar/amigos ( ) Prazer pela prática

**p. Você pratica alguma outra atividade física ou exercício físico regularmente além da HIDRO?**

( ) Sim ( ) Não

Quantas vezes na semana: \_\_\_\_\_ Horários: \_\_\_\_\_

Quanto tempo de prática: \_\_\_\_\_ Número de faltas no segundo semestre: \_\_\_\_\_



**q. Durante as férias do programa, você praticou alguma atividade física ou exercício físico?**

Não  Sim. Preenche o campo abaixo:

Qual (is)?	Quantas vezes por semana?	Duração?	Quanto tempo de prática?

### 5) Quedas

**r. Você teve alguma queda (tombo) no último ano?**

Não  Sim. Preenche o campo abaixo, conforme a quantidade de quedas:

Quantidade de Quedas: uma  duas  três  quatro  cinco ou mais

Local da queda: \_\_\_\_\_

Causa da queda: \_\_\_\_\_

**s. Alguma Fratura?**

Não  Sim Local da Fratura?

.....  
Há quanto tempo? ..... Cirurgia: sim  não

### 6) Estimulação cognitiva

**t. Faz trabalhos manuais:**

sim  Não Qual:

\_\_\_\_\_  
(artesanato, salgadinhos, jardinagem leve, digitação...).

**u. Tem hábito de ler?**

sim  Não

Quanto tempo por dia? \_\_\_\_\_

**APÊNDICE 2 – FICHA DE REGISTRO DE DADOS ANTROPOMÉTRICOS**

Nome:

Data da avaliação:

Massa corporal:

Estatura corporal:

IMC:

### **APÊNDICE 3 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE - TCLE**

Responsável: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Sara Teresinha Corazza.

Instituição/Departamento: Universidade Federal de Santa Maria(UFSM)/Centro de Educação física e Desportos(CEFD)/ Departamento de Métodos e Técnicas.

Contato: (55) 32208876

Você está sendo convidado a participar do projeto de pesquisa intitulado “Análise biológica, comportamental e sociocultural em indivíduos adultos e idosos praticantes de exercícios” será desenvolvido pela mestrande Thuane Lopes Macedo, orientada pela Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Sara Teresinha Corazza, do Programa de Pós-Graduação em Gerontologia da UFSM. O interesse pela pesquisa justifica-se pela relevância do tema na área da gerontologia e pela importância de buscar compreender como as variáveis (atenção e concentração, tempo de reação e percepção periférica) podem interferir no seu dia-a-dia e na sua qualidade de vida.

Objetivo da pesquisa é investigar sobre o tempo de reação simples, a capacidade cognitiva, a percepção periférica, o nível de atividade física, bem como a qualidade de vida de idosos ativos e inativos.

Inicialmente, você passará por uma fase inicial de triagem e avaliações para verificar se preenche os critérios de inclusão, e se preencher, será submetido aos procedimentos iniciais de coleta.

Procedimentos de triagem e avaliações: a) Avaliação do estado cognitivo por meio do Mini Exame de Estado Mental; Questionário inicial contendo informações pessoais, sociodemográficas e do estado de saúde; Questionário para avaliar seu nível de atividade física através do Questionário Internacional de Atividade Física.

b) Se você se enquadrar nos critérios de inclusão da pesquisa será agendado um horário para aplicação dos testes do Sistema Teste de Viena, de acordo com a sua disponibilidade. Esta avaliação acontecerá no Laboratório de Aprendizagem Motora, sala 1021 do CEFD/UFSM. Os testes no computador são simples, como comparar figuras, apertar botões quando a luz na tela piscar entre outros. Você receberá instruções do avaliador e poderá treinar antes da avaliação

Os benefícios do estudo são indiretos, no sentido de se fazer um diagnóstico da realidade de idosos participantes de exercícios físicos regulares para que se possam estabelecer estratégias de ações futuras para a melhoria da saúde desta

população. Como benefício direto, você receberá os dados sobre seu desempenho cognitivo e perceptivo-motor e ainda receberá instruções de como potencializar seus resultados. A participação na pesquisa acontecerá de forma voluntária, não resultando em nenhum pagamento ou atribuição entre avaliado/avaliador. Não se esperam riscos físicos durante a avaliação, porém você pode sentir-se desconfortável durante a pesquisa (sensação de cansaço pelo tempo de espera e avaliação, assim como desconforto emocional conforme questionamentos relacionados à sua rotina e sentimentos).

Salientamos que sua privacidade será respeitada, sendo o seu nome e todos os dados que possam lhe identificar mantidos em sigilo. Ainda, você poderá se recusar a participar do estudo ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem precisar se justificar e sem sofrer qualquer dano.

Todos os dados coletados ficarão armazenados em armário e computador na sala 1021 do CEFD/UFSM, durante um período de cinco anos, após o qual serão destruídos. É garantido a você o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos sobre o estudo sempre que achar necessário.

Eu, \_\_\_\_\_ RG \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ concordo voluntariamente e acredito ter sido informado suficientemente a respeito da pesquisa “Análise biológica, comportamental e sociocultural em indivíduos adultos e idosos praticantes de exercícios”.

Declararei à pesquisadora Thuane Lopes Macedo sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais os propósitos, os procedimentos a serem realizados, os desconfortos e riscos, e as garantias de privacidade.

Santa Maria, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
 Assinatura do participante

\_\_\_\_\_  
 Assinatura do responsável pela Pesquisa

<p>Em caso de dúvida, entrar em contato com Comitê de Ética em Pesquisa da UFSM na Avenida Roraima, 1000 - Prédio da Reitoria - 7º andar - Sala 702. Cidade Universitária - Bairro Camobi – 97105-900, Santa Maria, RS. Tel.: (55) 32209362 - Fax: (55) 32208009.          E-mail:comiteeticapesquisa@mail.ufsm.br</p>
--

## ANEXO 1 – QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA

Para esta pesquisa será utilizado apenas os domínios 4 e 5.

### Questionário Internacional de Atividade Física – IPAQ

Forma longa, semana usual/normal, adaptado por Benedetti et al. (2004)

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

Para responder as questões lembre que:

- Atividades físicas vigorosas são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar  **muito**  mais forte que o normal.
- Atividades físicas moderadas são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar  **um pouco**  mais forte que o normal.
- Atividades físicas leves são aquelas que o esforço físico é normal, fazendo com a que respiração seja normal.

#### DOMÍNIO 1- ATIVIDADE FÍSICA NO TRABALHO:

Este domínio inclui as atividades que você faz no seu trabalho remunerado ou voluntário, e as atividades na universidade, faculdade ou escola (trabalho intelectual). Não incluir as tarefas domésticas, cuidar do jardim e da casa ou tomar conta da sua família. Estas serão incluídas no Domínio 3.

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

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

As próximas questões relacionam-se com toda a atividade física que você faz em uma semana **normal/habitual**, como parte do seu trabalho remunerado ou voluntário. **Não inclui** o transporte para o trabalho. Pense apenas naquelas atividades que durem  **pelo menos 10 minutos contínuos**  dentro de seu trabalho:

**1b.** Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você realiza atividades **VIGOROSAS** como: trabalho de construção pesada, levantar e transportar objetos pesados, cortar lenha, serrar madeira, cortar grama, pintar casa, cavar valas ou buracos, subir escadas  **como parte do seu trabalho remunerado ou voluntário** , por  **pelo menos 10 MINUTOS CONTÍNUOS** ?

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ min. \_\_\_\_\_ dias por semana ( ) Nenhum. **Vá para a questão 1c.**

Dia da sem./turno		2ª-feira	3ª-feira	4ª-feira	5ª-feira	6ª-feira	Sábado	Domingo
Tempo horas/min.	Manhã							
	Tarde							
	Noite							

**1c.** Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você realiza atividades **MODERADAS**, como: levantar e transportar pequenos objetos, lavar roupas com as mãos, limpar vidros, varrer ou limpar o chão, carregar crianças no colo,  **como parte do seu trabalho remunerado ou voluntário** , por  **pelo menos 10 MINUTOS CONTÍNUOS** ?

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ min. \_\_\_\_\_ dias por semana ( ) Nenhum. **Vá para a questão 1d.**

Dia da sem./turno		2ª-feira	3ª-feira	4ª-feira	5ª-feira	6ª-feira	Sábado	Domingo
Tempo horas/min.	Manhã							
	Tarde							
	Noite							

**1d.** Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você **CAMINHA, NO SEU TRABALHO remunerado ou voluntário** por **pelo menos 10 MINUTOS CONTÍNUOS**? Por favor, **não inclua** o caminhar como forma de transporte para ir ou voltar do trabalho ou do local que você é voluntário.

\_\_\_\_ horas \_\_\_\_ min. \_\_\_\_ dias por **semana** ( ) Nenhum. **Vá para a Domínio 2 - Transporte.**

Dia da sem./turno		2ª-feira	3ª-feira	4ª-feira	5ª-feira	6ª-feira	Sábado	Domingo
Tempo horas/min.	Manhã							
	Tarde							
	Noite							

### DOMÍNIO 2 - ATIVIDADE FÍSICA COMO MEIO DE TRANSPORTE

Estas questões se referem à forma normal como você se desloca de um lugar para outro, incluindo seu grupo de convivência para idosos, igreja, supermercado, trabalho, cinema, lojas e outros.

**2a.** Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante **uma semana normal** você **ANDA DE ÔNIBUS E CARRO/MOTO**?

\_\_\_\_ horas \_\_\_\_ min. \_\_\_\_ dias por **semana** ( ) Nenhum. **Vá para questão 2b.**

Dia da sem./turno		2ª-feira	3ª-feira	4ª-feira	5ª-feira	6ª-feira	Sábado	Domingo
Tempo horas/min.	Manhã							
	Tarde							
	Noite							

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

**2b.** Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você **ANDA DE BICICLETA** para ir de um lugar para outro por **pelo menos 10 minutos contínuos**? (Não inclua o pedalar por lazer ou exercício).

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

Dia da sem./turno		2ª-feira	3ª-feira	4ª-feira	5ª-feira	6ª-feira	Sábado	Domingo
Tempo horas/min.	Manhã							
	Tarde							
	Noite							

**2c.** Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana **normal** você **CAMINHA** para ir de um lugar para outro, como: ir ao grupo de convivência para idosos, igreja, supermercado, médico, banco, visita a amigo, vizinho e parentes por **pelo menos 10 minutos contínuos**?

**(NÃO INCLUA as Caminhadas por Lazer ou Exercício Físico)**

\_\_\_\_ horas \_\_\_\_ min. \_\_\_\_ dias por **semana** ( ) Nenhum. **Vá para o Domínio 3.**

Dia da sem./turno		2ª-feira	3ª-feira	4ª-feira	5ª-feira	6ª-feira	Sábado	Domingo
Tempo horas/min.	Manhã							
	Tarde							
	Noite							

**DOMÍNIO 3 – ATIVIDADE FÍSICA EM CASA OU APARTAMENTO:  
TRABALHO, TAREFAS DOMÉSTICAS E CUIDAR DA FAMÍLIA**

Esta parte inclui as atividades físicas que você faz em uma semana **normal/habitual** dentro e ao redor da sua casa ou apartamento. Por exemplo: trabalho doméstico, cuidar do jardim, cuidar do quintal, trabalho de manutenção da casa e para cuidar da sua família. Novamente pense **somente** naquelas atividades físicas com duração **por pelo menos 10 minutos contínuos**.

**3a.** Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você faz Atividades Físicas **VIGOROSAS AO REDOR DE SUA CASA OU APARTAMENTO (QUINTAL OU JARDIM)** como: carpir, cortar lenha, serrar madeira, pintar casa, levantar e transportar objetos pesados, cortar grama, por **pelo menos 10 MINUTOS CONTÍNUOS?**

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ min. \_\_\_\_\_ dias por semana ( ) Nenhum. **Vá para a questão 3b.**

Dia da sem./turno		2ª-feira	3ª-feira	4ª-feira	5ª-feira	6ª-feira	Sábado	Domingo
Tempo horas/min.	Manhã							
	Tarde							
	Noite							

**3b.** Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você faz atividades **MODERADAS AO REDOR de sua casa ou apartamento** (jardim ou quintal) como: levantar e carregar pequenos objetos, limpar a garagem, serviço de jardinagem em geral, por **pelo menos 10 minutos contínuos?**

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ min. \_\_\_\_\_ dias por semana ( ) Nenhum. **Vá para questão 3c.**

Dia da sem./turno		2ª-feira	3ª-feira	4ª-feira	5ª-feira	6ª-feira	Sábado	Domingo
Tempo horas/min.	Manhã							
	Tarde							
	Noite							

**3c.** Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você faz atividades **MODERADAS DENTRO da sua casa ou apartamento** como: carregar pesos leves, limpar vidros e/ou janelas, lavar roupas a mão, limpar banheiro e o chão, por **pelo menos 10 minutos contínuos?**

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ min. \_\_\_\_\_ dias por semana ( ) Nenhum. **Vá para o Domínio 4.**

Dia da sem./turno		2ª-feira	3ª-feira	4ª-feira	5ª-feira	6ª-feira	Sábado	Domingo
Tempo horas/min.	Manhã							
	Tarde							
	Noite							

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

Este domínio se refere às atividades físicas que você faz em uma semana **normal/habitual** unicamente por recreação, esporte, exercício ou lazer. Novamente pense somente nas atividades físicas que você faz **por pelo menos 10 minutos contínuos**. Por favor, **não inclua atividades que você já tenha citado**.

**4a. Sem contar qualquer caminhada que você tenha citado anteriormente**, quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal, você **CAMINHA** (exercício físico) no seu tempo livre por **PELO MENOS 10 MINUTOS CONTÍNUOS?**

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ min. \_\_\_\_\_ dias por semana ( ) Nenhum. **Vá para questão 4c.**

Dia da sem./turno		2ª-feira	3ª-feira	4ª-feira	5ª-feira	6ª-feira	Sábado	Domingo
Tempo horas/min.	Manhã							
	Tarde							
	Noite							

**4b.** Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal, você faz atividades **VIGOROSAS** no seu tempo livre como: correr, nadar rápido, musculação, canoagem, remo, enfim esportes em geral por **peelo menos 10 minutos contínuos?**

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ min. \_\_\_\_\_ dias por semana ( ) Nenhum. **Vá para questão 4d.**

Dia da sem./turno		2ª-feira	3ª-feira	4ª-feira	5ª-feira	6ª-feira	Sábado	Domingo
Tempo horas/min.	Manhã							
	Tarde							
	Noite							

**4c.** Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal, você faz atividades **MODERADAS** no seu tempo livre como: pedalar em ritmo moderado, jogar voleibol recreativo, fazer hidroginástica, ginástica para a terceira idade, dançar... **peelo menos 10 minutos contínuos?**

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ min. \_\_\_\_\_ dias por semana ( ) Nenhum. **Vá para o Domínio 5.**

Dia da sem./turno		2ª-feira	3ª-feira	4ª-feira	5ª-feira	6ª-feira	Sábado	Domingo
Tempo horas/min.	Manhã							
	Tarde							
	Noite							

### DOMÍNIO 5 - TEMPO GASTO SENTADO

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado em diferentes locais como exemplo: em casa, no grupo de convivência para idosos, no consultório médico e outros. Isto inclui o tempo sentado, enquanto descansa, assiste televisão, faz trabalhos manuais, visita amigos e parentes, faz leituras, telefonemas e realiza as refeições. Não inclua o tempo gasto sentando durante o transporte em ônibus, carro, trem e metrô.

**5a.** Quanto tempo, no total, você gasta sentado durante **UM DIA** de semana normal?

**UM DIA** \_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

Dia da Semana	Tempo horas/min.		
	Manhã	Tarde	Noite
Um dia			

**5b.** Quanto tempo, no total, você gasta sentado durante **UM DIA** de final de semana normal?

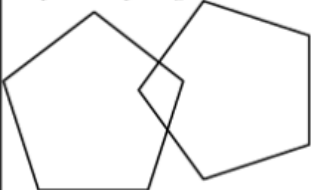
**UM DIA** \_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos



<b>Final da Semana</b> Um dia	Tempo horas/min.		
	Manhã	Tarde	Noite

## ANEXO 2 – MINI EXAME DO ESTADO MENTAL

Minixame do estado mental (MEEM)

Orientação temporal (5 pontos)	Qual a hora aproximada?
	Em que dia da semana estamos?
	Que dia do mês é hoje?
	Em que mês estamos?
	Em que ano estamos?
Orientação espacial (5 pontos)	Em que local estamos?
	Que local é este aqui?
	Em que bairro nós estamos ou qual é o endereço daqui?
	Em que cidade nós estamos?
	Em que estado nós estamos?
Registro (3 pontos)	Repetir: CARRO, VASO, TIJOLO
Atenção e cálculo (5 pontos)	Subtrair: $100-7 = 93-7 = 86-7 = 79-7 = 72-7 = 65$
Memória de evocação (3 pontos)	Quais os três objetos perguntados anteriormente?
Nomear 2 objetos (2 pontos)	Relógio e caneta
REPETIR (1 ponto)	“Nem aqui, nem ali, nem lá”
Comando de estágios (3 pontos)	Apanhe esta folha de papel com a mão direita, dobre-a ao meio e coloque-a no chão
Escrever uma frase completa (1 ponto)	Escrever uma frase que tenha sentido
Ler e executar (1 ponto)	Feche seus olhos
Copiar diagrama (1 ponto)	Copiar dois pentágonos com interseção 

Fonte: Brucki SMD, Nitrini R, Caramelli P, Bertolucci PHH, Okamoto JH. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. Arq Neuropsiquiatr. 2003; 61(3B):777-81.

Data de avaliação: \_\_\_\_\_

Escolaridade: \_\_\_\_\_