

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

Silvane Vagner Vasconcellos

**O EFEITO DO MÉTODO PILATES NA APTIDÃO FUNCIONAL E  
DESEMPENHO COGNITIVO DE IDOSOS**

Santa Maria, RS,  
2019

**Silvane Vagner Vasconcellos**

**O EFEITO DO MÉTODO PILATES NA APTIDÃO FUNCIONAL E  
DESEMPENHO COGNITIVO DE IDOSOS.**

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

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

Santa Maria, RS,  
2019

Vasconcellos, Silvane

O Efeito do Método Pilates na Aptidão Funcional e Desempenho Cognitivo de Idosos / Silvane Vasconcellos.- 2019.

53 p.; 30 cm

Orientador: Sara Terezinha Corazza

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Educação Física e desportos, Programa de Pós-Graduação em Gerontologia, RS, 2019

1. Envelhecimento 2. Exercício Físico 3. Força Muscular 4. Aptidão Funcional 5. Pilates I. Corazza, Sara Terezinha II. Título.

Sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFSM. Dados fornecidos pelo autor(a). Sob supervisão da Direção da Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca Central. Bibliotecária responsável Paula Schoenfeldt Patta CRB 10/1728.

# FOLHA DE APROVAÇÃO

Silvane Vagner Vasconcellos

## O EFEITO DO MÉTODO PILATES NA APTIDÃO FUNCIONAL E DESEMPENHO COGNITIVO DE IDOSOS.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Gerontologia do Centro de Educação Física e Desportos, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), como requisito para obtenção do título de **Mestre em Gerontologia**.

---

Orientadora: Sara Teresinha Corazza, Dra. (UFSM)  
(Presidente)

---

Daniela Lopes dos Santos, Dra. (UFSM)

---

Cati Reckelberg Azambuja, Dra. ( FMC)

---

Marcia Gonzalez Feijó, Dra (UFSM)  
(Suplente)

Santa Maria, RS,  
2020

## Agradecimentos

Agradeço a Deus, primeiramente, por me guiar, me dar coragem, saúde, força nesta trajetória, iluminando o meu caminho.

Agradeço aos meus pais pelo apoio, torcida, amor e dedicação. Mesmo vocês estando longe com certeza me deram força.

Aos meus irmão que estão sempre ao meu lado acreditando que vou conseguir realizar meus sonhos.

Agradeço ao meu marido Robson pela força, pelo amor, carinho, paciência, compreensão, apoio que nos momentos difíceis precisei.

Agradeço a todos os professore pelo que me ensinaram neste mestrado, e em especial a Professora e minha orientadora Sara Terezinha Corazza, por ter me recebido de braços abertos em seu grupo de estudos, sempre estar à disposição, respondendo minhas dúvidas, pela atenção, suporte, dedicação e paciência nesta pesquisa.

Agradeço a banca da dissertação pela leitura, considerações e presença no momento da defesa.

A todos os colegas que me apoiaram em momentos difíceis.

Também não poderia deixar de agradecer meus queridos alunos, que gentilmente fizeram parte deste trabalho, meus idosos, a vocês meu agradecimento e dedicação.

E por fim, agradeço a todos que de alguma forma torceram por mim nesta conquista.

“A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu, mas pensar o que ninguém ainda pensou sobre aquilo que todo mundo vê.” (Arthur Schopenhauer)

## RESUMO

### O EFEITO DO MÉTODO PILATES NA APTIDÃO FUNCIONAL E DESEMPENHO COGNITIVO DE IDOSOS.

AUTORA: Silvane Vagner Vasconcellos

ORIENTADORA: Sara Teresinha Corazza

Atualmente vem despertando o interesse de pesquisadores a procura das causas e mecanismos envolvidos na perda da aptidão funcional com o avanço da idade e por este motivo torna-se importantes criar estratégias para minimizar essa perda e manter ou melhorar a saúde, nessa etapa da vida. O objetivo do estudo foi analisar os efeitos do Método Pilates Solo (MPS) na aptidão funcional e desempenho cognitivo de idosos. Trata-se de um estudo experimental com pré e pós teste, envolvendo um grupo pilates (GP) e um grupo controle (GC). Foram incluídos indivíduos de ambos os sexos, com idade entre 60 e 79 não praticantes de exercícios físicos regulares. Não puderam participar do estudo os indivíduos que apresentassem doenças neurológicas, cardiovasculares, respiratórias e ortopédicas que impedem a realização dos exercícios de Pilates, apresentassem hábitos de tabagismo e utilizassem cadeira de rodas. Como instrumentos de avaliação foram utilizados uma ficha de avaliação, teste de Rikli e Jones, teste do dinamômetro e o mini exame do estado mental. Todas avaliações foram realizadas antes das intervenções e refeitas ao término desse período pelos mesmos avaliadores. O GP recebeu aulas do MPS com duração de uma hora, duas vezes na semana durante dezessete semanas. Após esse período, o GC também recebeu o mesmo número de aulas. Utilizou-se nas comparações intra-grupos o teste t pareado e teste Wilcoxon e para as comparações inter grupos o teste t para amostras independentes e teste Mann Whitney. Obteve-se como resultado, diferença significativa para o GP na força de membros inferiores, força de membros superiores, flexibilidade de membros inferiores, TUG, aptidão funcional, dinamômetro braço direito e esquerdo, no GC houve diferença significativa aptidão funcional e dinamômetro braço direito. Ainda, obteve-se diferença significativa entre os grupos em flexibilidade membros inferiores e na aptidão funcional. Concluiu-se que, após 34 aulas do MPS, houve melhora da capacidade funcional e força muscular de idosos.

**Palavras-chave:** Envelhecimento, Exercício Físico, Força Muscular, Aptidão Funcional, Dinamômetro, Pilates.

## **Abstract**

### **THE EFFECT OF THE PILATES METHOD ON FUNCTIONAL FITNESS AND COGNITIVE PERFORMANCE OF ELDERLY.**

AUTHOR: Silvane Vagner Vasconcellos

ADVISOR: Sara Teresinha Corazza

Researchers are currently attracting interest in the search for the causes and mechanisms involved in the loss of functional fitness with advancing age and for this reason it is important to create strategies to minimize this loss and maintain or improve health at this stage of life. The aim of this study was to analyze the effects of the Pilates Solo Method (MPS) on the functional fitness and cognitive performance of the elderly. This is an experimental study with pre and post test, involving a pilates group (GP) and a control group (GC). Individuals of both sexes, aged between 60 and 79 who did not practice regular physical exercises were included. Individuals with neurological, cardiovascular, respiratory and orthopedic diseases that prevent Pilates exercises, smoking habits and wheelchair use could not participate in the study. As evaluation instruments were used an evaluation form, Rikli and Jones test, dynamometer test and mini mental state exam. All evaluations were performed before the interventions and redone at the end of this period by the same evaluators. The GP received one-hour MPS classes twice a week for eighteen weeks. After this period, the GC also received the same number of classes. The program SPSS, version 21.0 for Windows was used. For data normality analysis, the Shapiro Wilk test was performed. As it was found that some variables had parametric distribution and others non-parametric, we used the paired t-test and Wilcoxon test in intra-group comparisons and for inter-group comparisons the t-test for independent samples and Mann Whitney test.

As a result, a significant difference for the lower limb strength, upper limb strength, lower limb strength, TUG, functional aptitude, right and left arm dynamometer was obtained as a significant difference in the right arm dynamometer and right arm dynamometer. Still, a significant difference was obtained between the groups in lower limb flexibility and functional fitness. It was concluded that after 34 MPS classes, there was an improvement in functional capacity and muscle strength of the elderly.

Keywords: Aging, Physical Exercise, Muscle Strength, Functional Fitness, Dynamometer, Pilates.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Diagrama de distribuição dos participantes.....	22
--	----

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1. Caracterização do Grupo Pilates e do Grupo Controle, no início do estudo, expressas em média e desvio-padrão ou em número de ocorrências e frequência.....	38
Tabela 2 Valores do teste da capacidade funcional.....	39
Tabela 3. Valores da preensão palmar e desempenho cognitivo.....	40

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	13
1.1 DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA.....	13
1.2 OBJETIVOS.....	15
1.2.1 Objetivo Geral .....	15
1.2.2 Objetivos Específicos .....	15
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	17
2.1 ENVELHECIMENTO, EXERCÍCIO FÍSICO E CAPACIDADE FUNCIONAL.....	17
2.2 MÉTODO PILATES.....	19
<b>3 METODOLOGIA DA PESQUISA</b> .....	21
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA .....	21
3.2 LOCAL E PERÍODO DO ESTUDO.....	21
3.3 POPULAÇÃO E PERÍODO.....	21
3.3.1 Critérios de Inclusão.....	22
3.3.2 Critérios de Exclusão.....	22
3.4 COLETA DE DADOS.....	23
3.4.1 Instrumentos de Coleta de Dados.....	23
3.4.1.1 Entrevista inicial .....	23
3.4.1.2 Questionário Mini exame do estado mental-MEEM .....	23
3.4.1.3 Índice de vulnerabilidade clínico-funcional-20 (IVCF-20).....	23
3.4.1.4 Bateria senior fitness test .....	24
3.4.1.4 Dinamômetro .....	24
3.6 PROCEDIMENTOS GERAIS.....	24
3.7 INTERVENÇÃO DAS AULAS DO MÉTODO PILATES SOLO ( MPS) .....	26
3.8 CONSIDERAÇÕES BIOÉTICAS.....	26
3.9 ANÁLISE DE DADOS.....	27
<b>4 RESULTADOS</b> .....	28
4.1 ARTIGO-O EFEITO DO MÉTODO PILATES NA APTIDÃO FUNCIONAL E DESEMPENHO COGNITIVO DE IDOSOS.....	28
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	47
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	48
<b>APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO INICIAL</b> .....	56

<b>APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE).....</b>	<b>59</b>
<b>ANEXO A - QUESTIONÁRIO MINE EXAME DO ESTADO MENTAL-MEEM .....</b>	<b>61</b>
<b>ANEXO B – ÍNDICE DE VULNERABILIDADE CLÍNICO-FUNCIONAL-20 (IVCF20).....</b>	<b>63</b>
<b>ANEXO C BATERIA SENIOR FITNESS TEST, PROPOSTA POR RIKLI E JONES(1999).....</b>	<b>65</b>
<b>ANEXO D- NORMAS DA REVSITA DE SAÚDE PÚBLICA .....</b>	<b>71</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA

Atualmente vem despertando o interesse de pesquisadores a procura das causas e mecanismos envolvidos na perda da aptidão funcional com o avanço da idade. Por este motivo torna-se importantes criar estratégias para minimizar essa perda e manter ou melhorar a saúde, nessa etapa da vida. A aptidão funcional, especialmente no que se refere à dimensão física, é um dos importantes aliados para um envelhecimento saudável e com melhor qualidade de vida. Para manter a capacidade física ou funcional deve-se desempenhar inúmeras atividades na vida diária por maior tempo possível, objetivando aumentar a autonomia e, com isso, buscar uma vida mais saudável (CIPRIANI et al, 2010). Para Gonçalves et al (2010), a detecção do grau de dependência do idoso nos diferentes componentes da aptidão física possibilita selecionar intervenções adequadas, aplicadas tanto individualmente quanto em grupo, com vistas à melhoria da capacidade funcional principalmente no desempenho das atividades da vida diária.

No dia-dia dos idosos, a atenção voltada ao aspecto cognitivo é de suma importância. A cognição é um termo global empregado para descrever as habilidades cognitivas ou o funcionamento mental, incluindo sentir, pensar, perceber, lembrar, raciocinar, formar estruturas complexas de pensamento e a capacidade para produzir respostas aos estímulos externos (Vieira, 1996). Déficits no desempenho cognitivo ocasionam dificuldades na rotina dos idosos, além de alterações na autoestima e na qualidade de vida (Argimon et al, 2006). Estudos têm evidenciado que tanto a atividade física, quanto a aptidão física (Barnes, 2003; Dustman et al., 1984) têm influência positiva no desempenho cognitivo de idosos.

Pesquisas que buscam relacionar o estilo de vida ativo e desempenho cognitivo em indivíduos mentalmente saudáveis, tem sido desenvolvidas. Entre estes estudos esta o de Sofi et al, 2011, analisaram idosos saudáveis e não relataram benefício significativo da atividade física sobre o declínio da função cognitiva. Segundo os autores, é necessário pesquisar indivíduos saudáveis em relação ao declínio das funções cognitivas, pois uma boa aptidão funcional pode melhorar o funcionamento mental durante o envelhecimento. Antunes et al ( 2006) pesquisaram que o exercício realizado durante toda a vida, sugerindo uma “reserva cognitiva”, e a ideia de que nunca é tarde para se iniciar um programa de exercícios físicos. Dessa forma, o uso do exercício físico como alternativa para melhorar a função cognitiva parece ser uma estratégia de boa aplicabilidade, pois se trata de um método relativamente barato e que pode ser direcionado a grande parte da população.

Algumas hipóteses sugerem que o desenvolvimento da aptidão física melhora o processo de controle de execução, mais precisamente sobre a capacidade de planejamento, agendamento, coordenação de tarefas, inibição e memória (KRAMER et alano apud MATSUDO, 2001). Entretanto, a associação entre aptidão física e cognição dependerá da tarefa a ser executada, sendo observada com mais frequência naquelas que exijam um processo cognitivo rápido, ou com algum grau de dificuldade, do que em tarefas automáticas ou autocontroladas (MATSUDO, 2001). O mesmo autor (2000) refere alguns estudos que demonstram a correlação entre atividade física e melhores índices das funções cognitivas, os quais serão aqui expostos: Wood et al (2005) verificaram que o tempo de reação e a memória estão relacionados com a mobilidade física, e a memória relaciona-se também com o componente social da qualidade de vida; Etnier et al (2000) revelaram que o exercício e a aptidão física têm um efeito positivo pequeno na cognição, e que este efeito depende do exercício, dos participantes, dos testes cognitivos e da qualidade do estudo. Assim sendo, é possível estabelecer relações entre o exercício físico realizado durante um considerável período de tempo e a produção de ganhos na aptidão física e na melhora da memória.

Além das relações evidenciadas, Matsudo et al. (2003), afirmam que a prática de exercícios físicos proporciona maior longevidade aos idosos, reduzindo as taxas de mortalidade, melhorando capacidades fisiológica, reduzindo o número de medicamentos prescritos, prevenindo o declínio cognitivo, reduzindo o risco de quedas e diminuindo a incidência de fraturas. Spirduso (2005), ao comparar idosos e jovens quanto aos benefícios do condicionamento físico, aponta para a melhora da qualidade de vida e cognição do grupo de idosos.

Há inúmeros métodos de treinamento para se desenvolver o condicionamento físico o Método Pilates (MP), contempla as indicações anteriores, além de melhorar o condicionamento físico geral e auxiliar no processo de reabilitação. (KLOUBEC et al,2011; ENGERS, et al,2016; ZENGIN et al, 2016 ). O MP pode ser considerado como uma técnica de exercício com foco na consciência do corpo, onde a auto-percepção corporal é melhorada durante a prática, conectando assim o corpo e a mente. (GIACOMINI, 2015). O MP é um método de condicionamento físico que abrange seis princípios fundamentais e inter-relacionados: respiração centralização, concentração, controle, precisão, e fluxo de movimento (MUSCOLINO; CIPRIANI, 2004).

Outro elemento trabalhado no MP é o equilíbrio, que segundo Silva et al (2008), é um processo complexo que depende da integração da visão, da sensação vestibular e periférica, dos comandos centrais, respostas neuromusculares e, particularmente, da força muscular e do tempo de reação. O declínio da função relacionado à idade pode ser demonstrado em todas as partes desses sistemas, resultando em quedas de, proximamente, um terço da população acima de 65 anos. O estudo de Bird; Hill; Fell (2012) no qual avaliaram o efeito de uma intervenção de aula do MP no equilíbrio e na força muscular de membros inferiores em idosos com duas sessões de 60min. duas

vezes na semana durante cinco semanas, e observaram que não houve nenhuma diferença significativa entre o grupo pilates e grupo controle em todas variáveis medidas. O equilíbrio estático e dinâmico melhorou significativamente após as aulas de pilates.

Conforme o estudo de Gidenhuys et al ( 2013) que teve como objetivo verificar o treinamento do método pilates na agilidade, mobilidade funcional e VO2 max em mulheres idosas, foi utilizado o programa de exercício de pilates e observou –se que o treinamento melhorou significativamente a agilidade e a mobilidade funcional , não havendo melhora significativa no VO2max. Estudos relataram um resultado significativo entre a atividade funcional no seu dia-a-dia e um menor risco de declínio cognitivo no envelhecimento(SOFI et al, 2011). Estudos como o de Siqueira et al, 2010 mostrou uma diferença significativa no pós teste no grupo de pilates em relação ao equilíbrio.

O estudo de Cipriani et al (2010), alcançou resultados positivos em sua pesquisa pois, verificaram que o grupo que praticava atividades físicas há mais de 10 anos e com faixa etária acima de 80 anos de idade, apresentou melhores índices de aptidão funcional e através deste resultado constatou-se que a prática de atividades físicas para idosos melhora e/ou mantem a aptidão funcional no decorrer do processo de envelhecimento. Dias et al (2014), recomendam estudos experimentais utilizando atividade física, que analisem o comportamento de idosos quando submetidos a tratamentos por meio de exercícios físicos específicos para melhorar o desempenho cognitivo.

Com base no que foi exposto questiona-se: Qual o efeito no desempenho funcional e cognitivo em idoso submetidos ao MP de solo, usando exercícios específicos para atender a estas variáveis?

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

- Analisar o efeito do Método Pilates Solo (MPS) na aptidão funcional e no desempenho cognitivo de idosos.

### 1.2.2 Objetivo Específicos

- Verificar a força de membros inferiores e superiores de idosos sedentários antes e depois da intervenção das aulas do MPS;

- Verificar flexibilidade de membros inferiores e superior em idosos sedentários antes e depois da intervenção das aulas do MPS;
- Avaliar a velocidade em idosos sedentários antes e depois da intervenção das aulas do MPS;
- Avaliar a agilidade em idosos sedentários antes e depois da intervenção das aulas do MPS;
- Avaliar o equilíbrio em idosos sedentários antes e depois da intervenção das aulas do MPS;
- Avaliar a preensão palmar de idosos antes e depois da intervenção do MPS;
- Avaliar o desempenho cognitivo de idosos antes e depois da intervenção do MPS;
- Avaliar em todas as variáveis citadas o grupo controle (não praticantes)
- Comparar em todas as variáveis citadas idosos praticantes e não praticantes.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 ENVELHECIMENTO, EXERCÍCIO FÍSICO, DESEMPENHO COGNITIVO E CAPACIDADE FUNCIONAL

A etapa da vida caracterizada como velhice, com suas peculiaridades, só pode ser compreendida a partir da relação que se estabelece entre os aspectos cronológicos, biológicos, psicológicos e sociais. Essa interação institui-se de acordo com as condições da cultura na qual o indivíduo está inserido. (SCHNEIDER; IRIGARAY, 2008). Diante disso, necessita-se problematizar sobre o modo de envelhecer e que isso implica em mudanças físicas entre outros cuidados. Associado a isto, os avanços da medicina, entre outras questões, reflete na expectativa de vida, que para 2050 tem propensão de atingir os 81 anos (BRASIL, 2010).

Nos últimos anos tem se buscado garantir à população idosa qualidade de vida, para promover melhores condições de saúde e de vida no seu dia-a-dia. (KATZER; ANTES; CORAZZA, 2012). Fisiologicamente, o envelhecimento pode ser definido como dinâmico e progressivo, no qual há alterações morfológicas, funcionais e bioquímicas, tornando o indivíduo mais susceptível às agressões intrínsecas e extrínsecas, que terminam por levá-lo à morte (ALFIERI; MORAES, 2008; HUANG; BROWN, 2013).

Segundo Engers et al. (2016) o processo de envelhecimento é marcado por perda estrutural e funcional progressiva no organismo, como deteriorações da capacidade funcional, perda da massa e força muscular, decorrente principalmente da sarcopenia, perda da massa óssea e da produção hormonal.

Os programas de exercícios que envolvem treinamento de força e equilíbrio são apontados como responsáveis por manter a capacidade funcional de idosos (RUIZ-MONTERO et al., 2014). Nesse contexto, a Sociedade Brasileira de Medicina e Estética e a Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia afirmam que um programa ideal de exercícios físicos para idosos deve durar de 30 a 90 minutos, todos os dias da semana, incluindo exercícios aeróbicos, de força muscular, de flexibilidade e de equilíbrio. A recomendação é que as atividades aeróbicas sejam de baixo impacto, como caminhada, natação, hidroginástica, dança; os trabalhos resistidos, como ginástica localizada, musculação e alongamento; e, se possível, que sejam realizadas em grupos (NÓBREGA et al., 2004).

Relacionado a idade declínio físico e perda correspondente de capacidade funcional são frequentemente no que se refere à perda de massa muscular (sarcopenia), diminuição de capacidade aeróbica, mobilidade reduzida e outros determinantes da aptidão física (Nelson et al., 2007). Assim, é necessário desenvolver e promover intervenções que melhorem as capacidades físicas e conseqüentemente a qualidade da vida na população idosa. Na verdade, a atividade física

desempenha papel-chave positivo na prevenção do declínio físico relacionado com a idade (Keysor, 2003).

Gobbi (1997) apud Cipriani et al (2010) destacam que uma das principais formas de evitar, minimizar e/ou reverter a maioria dos declínios físicos, sociais e psicológicos que, frequentemente, acompanham o idoso, é a prática regular de atividade física, visto que ela está constantemente associada a melhoras significativas nas condições de saúde, como o controle do estresse, da obesidade, do diabetes, das doenças coronarianas e, principalmente, a melhora da aptidão funcional do idoso.

Segundo Gobbi S, Villar R, Zago AS (2005), o treinamento da flexibilidade é recomendado para manter e melhorar a amplitude de movimento, muito necessário para a realização das atividades da vida diária. Dessa forma, a participação em programas de atividade física, em que os idosos realizam trabalhos de força, de flexibilidade, de agilidade, de resistência aeróbia e de coordenação, é fundamental a manutenção da autonomia na realização das suas tarefas diárias, minimizando o risco de desenvolver doenças que podem levar a dependência. (NAKAMURA et al,2007).

Com o envelhecimento, algumas funções cognitivas como atenção, memória e concentração diminuem, tornando-se mais lentas e ineficientes, assim como algumas das funções físicas, como o andar e o equilíbrio. O declínio cognitivo é heterogêneo, dependendo de vários fatores. Até o momento, poucos estudos têm investigado a relação entre um estilo de vida ativo e desempenho cognitivo. Estudos longitudinais e randomizados, relataram uma associação significativa entre a atividade física durante o lazer e um menor risco de comprometimento cognitivo, enquanto outros estudos não relataram benefício significativo da atividade física sobre o declínio da função cognitiva (SOFI et al, 2011).

Várias explicações para o efeito protetor da atividade física sobre funções cognitivas têm sido sugeridas. Uma delas é que o exercício físico ajuda a manter a integridade cerebrovascular, sustentando o fluxo sanguíneo e o fornecimento de oxigênio e nutrientes para o cérebro. (CHODZKO-ZAJKO, MOORE, 1994). Dessa forma, com um estilo de vida ativo é possível prevenir o estresse, reduzindo os níveis de cortisol, o que pode influenciar positivamente a função cognitiva. (KALMIJN; LAUNER; STOLK RP et al, 1998).

## 2.2 MÉTODO PILATES

O método Pilates foi fundado por Joseph Pilates durante a década de 1920. Sua ênfase está sobre o controle do corpo, posição, movimento e mente, fazendo com que se denominasse originalmente como Arte do Controle ou “Contrologia” (PILATES JH, 2005).

Dentre os tipos de exercício que englobam essas características, destaca-se o MP, um recurso bastante utilizado na prática clínica com a proposta de promover o reequilíbrio muscular. Consiste em uma série de exercícios físicos, criados pelo alemão Joseph Pilates, que buscam a harmonia entre o corpo e a mente e melhoram a consciência corporal. Sua aplicação se baseia em seis princípios fundamentais, que são: concentração, controle, centralização, fluidez nos movimentos, respiração e precisão. Podem ser realizados nos aparelhos elaborados pelo idealizador ou em solo, dessa forma são conhecidos como Mat Pilates, sendo possível a adição de equipamentos como bolas, colchonetes, rolos de espuma e therabands<sup>R</sup>, o que torna mais barata e acessível a aplicação do método, além de poder ser realizada em grupos (MCNEILL, 2011).

O MP foi criado no período da primeira guerra mundial, cujos princípios ainda hoje são inovadores. Seu criador, o alemão Joseph Humbertus Pilates que residia na Inglaterra, reabilitou vários de seus clientes com limitações físicas, dores crônicas e lesões baseado nos princípios de força, flexibilidade e equilíbrio (PANELLI & DE MARCO, 2009). Concentra-se em melhorar a força, o núcleo estabilidade, flexibilidade, controle muscular, postura e respiração. Além disso, o Pilates visa melhorar a coordenação e controle do núcleo músculos do tronco, que contribuem para uma ótima estabilização lombar pélvica necessária para atividades diárias e funções. Os exercícios de Pilates podem ser categorizados em 2 tipos: o primeiro são exercícios de tapete (que têm pontos em comum com yoga e tai chi). Dessa forma são conhecidos como Mat Pilates ou método pilates solo(MPS), sendo possível a adição de equipamentos como bolas, colchonetes, rolos de espuma e therabands<sup>R</sup>, o que torna mais barata e acessível a aplicação do método, além de poder ser realizada em grupos (MCNEILL, 2011). E o segundo são os exercícios de equipamentos ( QUEIROZ, 2010; WELLS, KOLT, BIALOCERKOWSKI, 2012).

Como benefícios dos exercícios com bola e no solo, destacam-se o aumento da força e do controle muscular; a melhora do equilíbrio e da coordenação; o desenvolvimento de consciência corporal; aumento da flexibilidade; alongamento, tonificação e definição da musculatura; melhora da postura corporal; integração corpo/mente, alívio do estresse e das dores musculares; melhora da auto-estima; melhora da capacidade respiratória (CAMARÃO, 2005).

No MPS, também chamado Mat Pilates, a execução dos exercícios depende da força do próprio corpo para vencer a gravidade, sendo o peso corporal a resistência utilizada, podendo fazer uso de alguns acessórios que facilitem ou dificultem a execução dos movimentos. Seus princípios

fundamentam-se na centralização (powerhouse), na concentração, no controle, na precisão, na respiração e na fluidez do movimento (MACEDO; LAUX; CORAZZA 2016). O MP é diferente quando comparado para exercícios tradicionais, que, por sua vez, tendem a isolar o trabalho músculos e possuem abordagens específicas de treinamento usando movimentos repetitivos. De fato, esse método de treinamento possui uma abordagem holística onde a execução correta dos seis princípios fundamentais (concentração, controle, centralização, movimento flutuante, precisão e respiração) aumenta a consciência do corpo com menor impacto no solo e estresse articular. Também pode ser realizado em vários níveis de intensidade, pelo qual o participante ou paciente pode ajustar a dificuldade ao seu próprio nível de condicionamento. (BULLO et al, 2015).

O MPS é considerado apropriado para todas as idades e estados de aptidão física (LATEY, 2001; SEGAL; HEIN; BASFORD, 2004; KLOUBEC, 2011) e tem sido usado em múltiplas condições, tais como deficiência (BIRD; FELL, 2014; STIVALA; HARTLEY, 2014), dor lombar (MIYAMOTO et al., 2013), doenças reumáticas (ALTAN et al., 2009, 2012; MENDONÇA et al., 2013), fibrose cística (FRANCO et al., 2014), paralisia cerebral (DOS SANTOS et al., 2014), acidente vascular cerebral (SHEA; MORIELLO, 2014), câncer de mama (EYIGOR et al., 2010), insuficiência cardíaca (GUIMARÃES et al., 2012), entre outros. No entanto, há falta de estudos com alta qualidade metodológica quanto aos efeitos do MP (KLOUBEC, 2011), especialmente em idosos (IREZ et al., 2011).

### **3 METODOLOGIA DA PESQUISA**

#### **3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA**

Esta pesquisa caracteriza-se como um estudo quantitativo, do tipo experimental (Thomas; Nelson, Silverman, 2012).

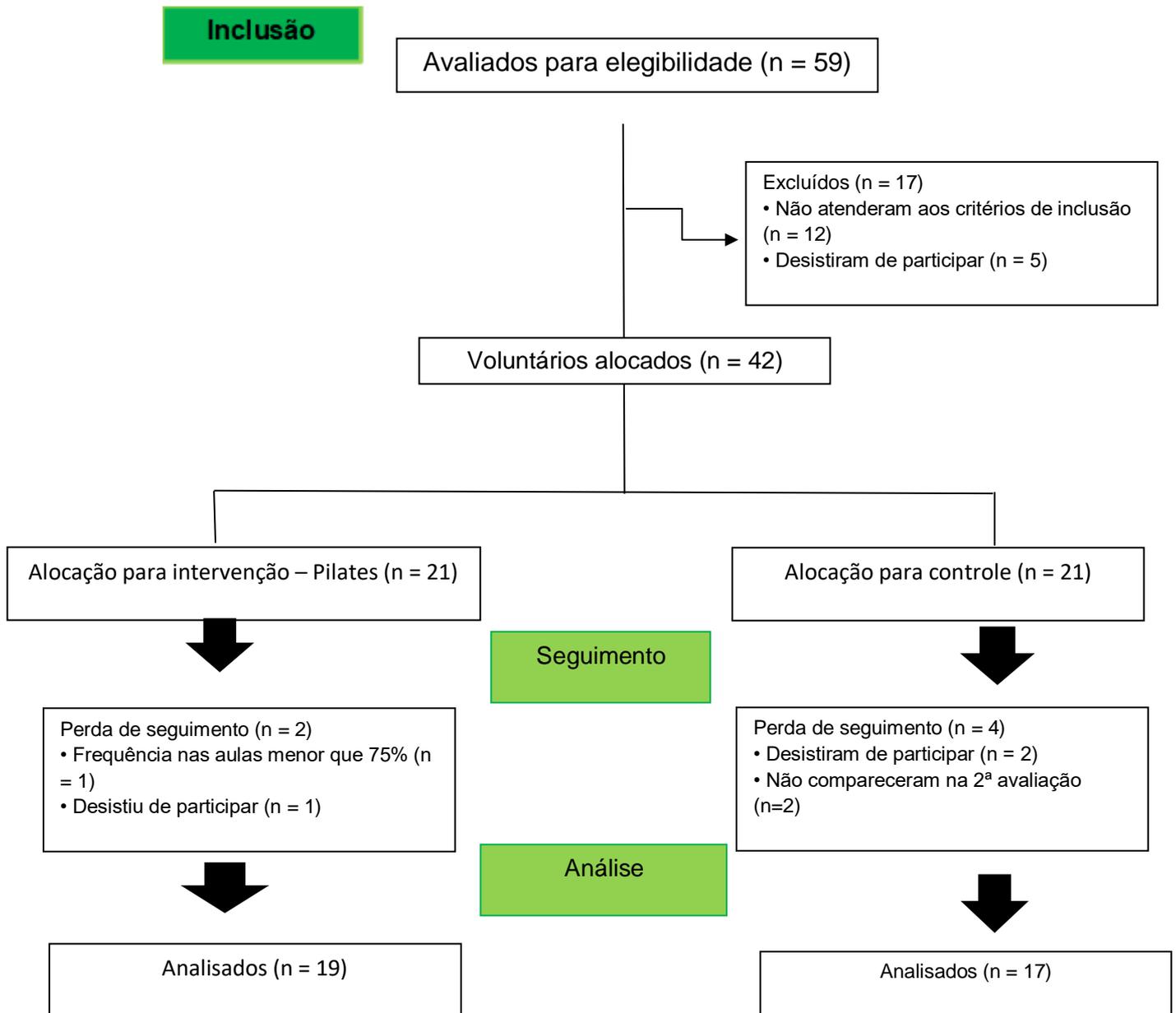
#### **3.2 LOCAL E PERÍODO DO ESTUDO**

A pesquisa foi realizada no Centro de Educação Física e Desportos (CEFD) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), na cidade de Santa Maria – RS. A coleta de dados ocorreu no período de março a julho de 2018.

#### **3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA DO ESTUDO**

Para este estudo foram avaliados dois grupos, sendo um grupo intervenção e um grupo controle. Os indivíduos foram convidados a participar da pesquisa através das mídias sociais, divulgação em jornais e grupos de convivência e foram recrutados no Bairro Camobi e na região urbana da cidade de Santa Maria – RS. No primeiro momento foi realizada uma entrevista através de questionário para registrar os dados pessoais, histórico de quedas, o estado de saúde e uso de medicamentos, devidamente construído para atender as necessidades desta pesquisa. Após seleção dos participantes do estudo, esses foram sorteados e foram divididos em dois grupos, grupo Pilates (GP) que recebeu a intervenção do método e grupo controle (GC). Os indivíduos que constituirão o GC receberam cartilhas educativas com orientações sobre as alterações próprias do envelhecimento e cuidados com a saúde e, também, foi mantido contato através de telefonemas durante o período de intervenção a fim de reiterar a informação de que não pratiquem exercício físico durante esse período. Assim que a intervenção foi finalizada para o GP, a mesma foi ofertada ao GC.

Dos 42 voluntários avaliados, seis foram excluídos durante a pesquisa (uma pessoa teve frequência nas aulas inferior a 75%, três desistiram e duas não compareceram para a reavaliação), restando 36 indivíduos, dos quais 19 ficaram no Grupo Intervenção e 17 no Grupo Controle (Figura 1).



### 3.3.1 Critério de inclusão

Como critério de inclusão na pesquisa foram: ter idade entre 60 e 79 anos; apresentar atestado médico alegando estar apto para a prática de Pilates; não praticar exercícios físicos regulares a, no mínimo seis meses, ter atingido o critério de resultado no questionário do Mini Exame do Estado Mental(MEEM) (ANEXO A), desenvolvido por Nitrini et al.(1994,2004). Apresentar pontuação menor ou igual a seis pontos no Índice de Vulnerabilidade Clínico-Funcional-20 (ANEXO B) sendo classificados como idosos robustos, que não necessitam de acompanhamento geriátrico-gerontológico especializado (CARMO, 2016). Além disso, os indivíduos deveriam ter disponibilidade para frequentar aulas de Pilates duas vezes por semana.

### 3.3.2 Critério de exclusão

Não puderam constituir a amostra da presente pesquisa os indivíduos que: apresentavam doenças neurológicas, cardiovasculares, respiratórias e ortopédicas que impediam a realização dos exercícios de Pilates, apresentassem hábito de tabagismo, utilizassem cadeira de rodas e tivessem uma frequência inferior a 75% nas aulas durante o tempo estabelecido para o treinamento proposto.

### 3.4 COLETAS DE DADOS

#### 3.4.1 Instrumentos de coleta de dados

##### 3.4.1.1 *Entrevista inicial*

Entrevista através do questionário inicial (APENCICE A), devidamente construído para atender as necessidades desta pesquisa. Os mesmos foram previamente esclarecidos sobre os objetivos e procedimentos realizados no estudo e, aqueles que aceitaram participar, assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE B).

##### 3.4.1.2 *Questionário do mini exame do estado mental - MEEM*

O Mini Exame do Estado Mental (MEEM), este instrumento é composto por diversas questões tipicamente agrupadas em 7 categorias, cada uma delas desenhada com o objetivo de avaliar “funções” cognitivas específicas: orientação para tempo (5 pontos), orientação para local (5 pontos), registro de 3 palavras (3 pontos), atenção e cálculo (5 pontos), lembrança das 3 palavras (3 pontos), linguagem (8 pontos), e capacidade construtiva visual (1 ponto). O escore do MEEM pode variar de um mínimo de 0 até um total máximo de 30 pontos (BRUCKI, 2003).

##### 3.4.1.3 *Índice de vulnerabilidade clínico-funcional-20 (IVCF-20)*

Este instrumento contempla aspectos multidimensionais da condição de saúde do idoso, sendo constituído por 20 questões distribuídas em oito seções: idade (1 questão), auto percepção da saúde (1 questão), incapacidades funcionais (4 questões), cognição (3 questões), humor (2 questões), mobilidade (6 questões), comunicação (2 questões) e comorbidades múltiplas (1 questão). Cada seção tem pontuação específica que perfazem um valor máximo de 40 pontos, quanto mais alto o valor obtido, maior é o risco de vulnerabilidade clínico-funcional do idoso (GOMES et al., 2016).

Apresentar pontuação menor ou igual a 07 pontos no Índice de Vulnerabilidade Clínico-Funcional-20 (ANEXO B) sendo classificados como idosos robustos, que não necessitam de acompanhamento geriátrico-gerontológica especializado. Este instrumento contempla aspectos multidimensionais da condição de saúde do idoso, sendo constituído por 20 questões distribuídas

em oito seções: idade (1 questão), auto-percepção da saúde (1 questão), incapacidades funcionais (4 questões), cognição (3 questões), humor (2 questões), mobilidade (6 questões), comunicação (2 questões) e comorbidades múltiplas (1 questão). Cada seção tem pontuação específica que perfazem um valor máximo de 40 pontos, quanto mais alto o valor obtido, maior é o risco de vulnerabilidade clínico-funcional do idoso (CARMO, 2016).

#### *3.4.1.4 Bateria senior fitness test*

Para avaliar a aptidão física dos idosos foi utilizada a Bateria Senior Fitness Test, proposta por Rikli; Jones (1999). Essa bateria é constituída por seis testes que avaliam força e resistência de membros inferiores e superiores, flexibilidade de membros superiores e inferiores, mobilidade física (velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico) e resistência aeróbica. Conforme classificação obtida no teste será possível mensurar um Índice de aptidão funcional geral.

#### *3.4.1.5 Dinamômetro*

Para avaliar a força funcional das mãos foi utilizado o dinamômetro eletrônico da marca Instrutherm<sup>R</sup>, é um tipo de dinamômetro bastante usado para aferição da força preensora e tem sido descrito como o mais eficiente na literatura para força de preensão palmar. (PITANGA 2008).

Para preensão palmar foi utilizado um tipo de dinamômetro bastante usado para aferição da força preensora e tem sido descrito como o mais eficiente na literatura para força de preensão palmar. O avaliado deve segurar confortavelmente o dinamômetro, que deverá estar com os ponteiros na escala zero, na linha do antebraço, ficando este paralelo ao eixo longitudinal do corpo. A segunda articulação da mão deve se ajustar sob a barra e tomar o peso do instrumento e então é apertada entre os dedos e a base do polegar. Durante a execução da preensão manual, o braço deve permanecer imóvel, havendo somente a flexão das articulações devendo-se anotar a mão dominante do avaliado na folha de protocolo. Serão três tentativas, com intervalo de um minuto entre elas. Considerar-se-á a melhor execução de cada mão como resultado efetivo do teste (PITANGA, 2008).

### 3.5 PROCEDIMENTOS GERAIS

Inicialmente foram selecionados os idosos que atenderam aos critérios de inclusão. As coletas de dados aconteceram no Laboratório de Aprendizagem Motora do CEFD da UFSM. As aulas foram realizadas na sala 3025 do referido local. A pesquisadora responsável foi quem aplicou os testes na respectiva sequência, o MEEM e o IVCF-20, Rikli e Jones e o dinamômetro.

### 3.6 INTERVENÇÃO DAS AULAS DO MÉTODO PILATES SOLO (MPS)

O GP praticou as aulas de pilates na sala 3025 do CEFD. As aulas tiveram a duração de uma hora, foram realizadas duas vezes na semana totalizando trinta e quatro aulas. Visando a aplicação do conteúdo, supervisão, assistência e qualidade das aulas, estas foram ministradas por duas instrutoras de Pilates. As primeiras aulas tiveram foco na adaptação, com ênfase na respiração e ativação do centro de força ou power house. No início de cada aula foi feito um trabalho de alinhamento do corpo e soltura da cervical, escapular e de ombros, aquecimento de membros superiores e inferiores. Os alongamentos foram tanto no modo estático como dinâmico, com auxílio de borrachas para membros superiores e inferiores. Os exercícios propostos para as aulas foram compostos, nas primeiras dez aulas, de exercícios com “menor grau de dificuldade” (os quais não englobavam um número maior de movimentos articulares simultâneos) e número máximo de 10 repetições para cada. Da 11ª aula em diante, os exercícios adotaram “maior grau de dificuldade” (aqueles que requeriam maior coordenação motora, como por exemplo, movimentos de membros inferiores e superiores executados simultaneamente ou em alternância) e também de repetições (12 repetições).

Após algumas aulas de pilates foi exigido dos participantes exercícios com foco em estímulos cognitivos, como: no início de cada aula foi solicitado aos participantes que fizessem um círculo e cada um demonstrasse exercícios de alongamento sem repetir o anterior, entre um exercício e outro do MP as instrutoras perguntavam qual foi o exercício anterior e eles tinham que lembrar e falar, entre outros. Exercícios com foco na força de membros inferiores e superiores com a faixa elástica, bola. Ao final de cada aula, foram realizados alongamentos e relaxamento. Os exercícios do MPS propostos ao longo das aulas foram (CAMARÃO, 2004; CAMARÃO, 2005):

- **Bridge (Ponte)** - Decúbito dorsal pés apoiados ao solo e joelho semi flexionado, mãos apoiadas, indivíduo faz elevação da pelve, retirando-a do solo e retorna à posição inicial.
- **Spine Stretch Forward (Alongamento da coluna)** - Sentado com as costas retas, pernas afastadas na largura dos quadris e braços paralelos e estendidos. Indivíduo leva o tronco à frente, deixando as costas arredondadas e retorna à posição inicial.
- **Saw (Serra)** - Sentado, coluna ereta e pernas afastadas. Braços abertos à altura dos ombros. Indivíduo gira o tronco e leva o dedo mínimo da mão em direção ao dedo mínimo do pé oposto. O outro braço permanece alongado para trás e retorna à posição inicial.
- **Single Leg Circles (Círculo com as pernas)** – Decúbito dorsal com joelhos estendidos. Indivíduo realiza círculo no ar com o joelho estendido e retorna à posição inicial.
- **The Hundred (O cem - adaptado)** – Decúbito dorsal, com joelhos fletidos. Ombros flexionados a 90°. Indivíduo levanta o tronco do solo, estende um joelho por vez e leva os braços na posição paralela ao tronco e retorna à posição inicial.

- ***The Cat Stretch (Alongamento do gato)*** – Em quatro apoios, com as pernas afastadas na distância dos quadris. Pelve e coluna na posição neutra. A cabeça deve seguir o alinhamento da coluna torácica. O indivíduo deve “arredondar” a coluna, articulando de forma sequenciada do cóccix até a cabeça e após retorna à posição inicial realizando extensão da coluna.
- ***Abdominal Curls (Abdominal)*** – Decúbito dorsal, braços elevados e alinhados ao ombro. Indivíduo abaixa os braços e afasta o tronco do solo e retorna à posição inicial.
- ***Mermaid (Sereia)*** - Sentado com as pernas cruzadas, braços apoiados no solo, um dos braços do indivíduo vai à lateral do lado oposto enquanto o outro fica no solo semi flexionado e retorna à posição inicial.
- ***Swan (Cisne)***- Decúbito ventral, braços semi flexionados na altura do ombro, o braço do indivíduo servirá de alavanca para elevação do tronco e retorna à posição inicial.
- ***The Side Kicks Fowards and Back (Série de chutes para frente e para trás)*** – Decúbito lateral, sobre o braço estendido (e servindo de apoio para a cabeça), coluna e pelve neutras, e o outro braço apoiado no colchonete. Pernas estendidas – a de cima abduzida na linha do quadril. Leva a perna para a frente como se fosse chutar, retorna à posição inicial e então leva a perna para trás.
- ***The Side Kicks Up and Down (Série de chutes para cima e para baixo)*** – Decúbito lateral, sobre o braço estendido (e servindo de apoio para a cabeça), coluna e pelve neutras, e o outro braço apoiado no colchonete. Pernas estendidas – a de cima abduz e retorna à posição inicial.
- ***Swimming (Nadando)*** – Decúbito ventral, coluna e pelve neutras, braços e pernas estendidos em pequena rotação. Indivíduo eleva os braços e as pernas contrários e retorna à posição inicial.
- ***The Spine Twist (Rotação de tronco)*** – Posição sentada com as pernas estendidas. Com os braços abertos o indivíduo gira o tronco ao máximo sem mover os quadris e retorna à posição inicial.

### 3.7 CONSIDERAÇÕES BIOÉTIICAS

O estudo apresenta como orientação ética os requisitos da Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), que regulamenta pesquisas envolvendo seres humanos (BRASIL,2012). A pesquisa iniciou-se após a assinatura do TCLE, pelos participantes. Para os participantes do GC foram ofertadas aulas de Pilates gratuitamente após as coletas. As informações obtidas foram de caráter sigiloso e a identidade esta preservada, sendo os dados coletados apenas para fins propostos do estudo

Esta dissertação está relacionado ao projeto de pesquisa “OS EFEITOS DE UM TREINAMENTO DE PILATES DE SOLO SOBRE O EQUILÍBRIO POSTURAL, A PROPRIOCEPÇÃO E A QUALIDADE DE VIDA DE MULHERES IDOSAS”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria sob o CAAE nº 29649114.0.0000.5346.

Através do Termo de Confidencialidade (APÊNDICE C), a pesquisadora se responsabilizou pelo compromisso da utilização dos dados e preservação do material com informações sobre os participantes.

Após a análise dos dados coletados, os instrumentos de avaliação encontram-se armazenados em um armário com chave, no Laboratório de Aprendizagem Motora do CEFD da UFSM, sob responsabilidade da Prof<sup>a</sup>. Dra. Sara Teresinha Corazza (orientadora da pesquisa) e permanecerão por um período de cinco anos, e então serão incinerados ou deletados.

Os riscos e benefícios foram esclarecidos no primeiro contato com os voluntários. Como riscos/desconforto do estudo, os participantes poderiam sentir cansaço, dor muscular, falta de ar e tontura durante e/ou após as avaliações que envolvem atividade física e cessam em pouco tempo não necessitando intervenção adicional além de repouso. Durante o teste Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar, poderia haver o risco de quedas, para evitar que isso acontecesse, a pesquisadora ficou próximo ao participante em todas os testes dispo do devidos cuidados para que todas os testes fossem realizados com segurança. Além disso, poderia haver constrangimento ao responder algumas perguntas. Neste caso, os participantes tinham a liberdade de interromper as avaliações e/ou não responder as questões que gerassem desconforto.

Os benefícios deste estudo estão relacionados à investigação dos efeitos de uma modalidade de exercício físico indicado para a população idosa, além da avaliação e conhecimento do desempenho funcional, força muscular e cognitivo da população em questão, de forma a contribuir para melhores condições de saúde como um todo.

### 3.8 ANÁLISES DOS DADOS

Primeiramente os dados foram tabulados através do Software Microsoft Excel para armazenamento. Após, para a análise da normalidade dos dados foi realizada o teste de Shapiro Wilk. Nas comparações intra-grupos utilizou-se o teste t pareado e teste Wilcoxon e para as comparações inter grupos o teste t para amostras independentes e teste Mann Whitney. As análises foram realizados no programa SPSS, versão 21.0 para Windows com nível de significância de 5%.

## 4 RESULTADOS

Os resultados da dissertação foram redigidos no formato de artigo científico de acordo com as normas da Revista de Saúde Pública (ANEXO D).

### 4.1 ARTIGO - O EFEITO DO MÉTODO PILATES SOLO NA APTIDÃO FUNCIONAL E DESEMPENHO COGNITIVO DE IDOSOS

Efeitos do método Pilates solo no envelhecimento

VASCONCELLOS, Silvane Vagner<sup>1</sup>; CORAZZA, Sara<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Santa Maria. Centro de Educação Física e Desportos. Programa de Pós-Graduação em Gerontologia. Santa Maria, RS, Brasil

#### RESUMO

**OBJETIVO:** Analisar o efeito do Método Pilates Solo (MPS) na aptidão funcional e desempenho cognitivo de idosos.

**MÉTODOS:** Trata-se de um estudo experimental com pré e pós teste, envolvendo um grupo pilates (GP) e um grupo controle (GC). Foram incluídos indivíduos de ambos os sexos, com idade entre 60 e 79 não praticantes de exercícios físicos regulares. Não puderam participar do estudo os indivíduos que apresentassem doenças neurológicas, cardiovasculares, respiratórias e ortopédicas que impedissem a realização dos exercícios de Pilates, apresentassem hábitos de tabagismo e utilizassem cadeira de rodas. Como instrumentos de avaliação foram utilizados uma ficha de avaliação, teste de Rikli e Jones e teste do dinamômetro e o mini exame do estado mental. Todas avaliações foram realizadas antes das intervenções e refeitas ao término desse período pelos mesmos avaliadores. O GP recebeu aulas do MPS com duração de uma hora, duas vezes na semana durante dezoito semanas. Após esse período, o GC também recebeu o mesmo número de aulas. Para análise dos dados inicialmente foram empregadas estatísticas descritivas. Após realizou-se comparações intra-grupos através do teste t pareado e teste Wilcoxon e para as comparações inter grupos teste t para amostras independentes e teste Mann Whitney. As análises foram realizados no programa SPSS, versão 21.0 para Windows com nível de significância de 5%.

**RESULTADOS:** Houve diferença significativa para o GP na força de membros inferiores, força de membros superiores, flexibilidade de membros inferiores, TUG, aptidão funcional, dinamômetro braço direito e esquerdo, no GC houve diferença significativa aptidão funcional e dinamômetro braço direito. Quando comparado a flexibilidade de membros inferiores e aptidão funcional entre os grupos no pós teste encontrou-se diferença significativa. .

**CONCLUSÃO:** Concluiu-se que, após 34 aulas do MPS, houve melhora da capacidade funcional e força muscular de idosos.

**DESCRITORES:** Envelhecimento, Exercício Físico, Força Muscular, Aptidão Funcional, Dinamômetro, Pilates.

## **ABSTRACT**

**OBJECTIVE:** . The aim of this study was to analyze the effects of the Pilates Solo Method (MPS) on the functional fitness and cognitive performance of the elderly.

**METHODS:** This is an experimental study with pre and post test, involving an intervention group (GI) and a control group (CG). We included individuals of both sexes, aged between 60 and 79 who do not practice regular exercise. Individuals with neurological, cardiovascular, respiratory and orthopedic diseases that prevented Pilates exercises, had smoking habits and used wheelchairs could not participate in the study. As evaluation instruments were used an evaluation form, Rikli and Jones test and dynamometer test and the mental state exam mini . All evaluations were performed before the interventions and redone at the end of this period by the same evaluators. The GI received one-hour MPS classes twice a week for eighteen weeks. After this period, the GC also received the same number of classes. or data analysis initially descriptive statistics were employed. After intra-group comparisons were performed by paired t test and Wilcoxon test and for intergroup comparisons t test for independent samples and Mann Whitney test. The analyzes were performed using SPSS version 21.0 for Windows with a significance level of 5%.

**RESULTS:** There was a significant difference for WG in lower limb strength, upper limb strength, lower limb flexibility, TUG, functional fitness, right and left arm dynamometer, in CG there was a significant difference in functional fitness and right arm dynamometer. When comparing lower limb flexibility and functional aptitude between the groups in the post test, a significant difference was found.

**CONCLUSION:** It was concluded that after 34 MPS classes, there was an improvement in functional capacity and muscle strength of the elderly.

**KEY WORDS:** Aging, Physical Exercise, Strength, Functional Fitness, Dynamometer, Pilates.

## INTRODUÇÃO

De uma população predominante jovem em um passado nem tão distante, observa-se, nos dias atuais, um contingente cada vez mais significativo de pessoas com 60 anos ou mais de idade<sup>1</sup>. O envelhecimento populacional é um processo progressivo, contínuo, natural e irreversível que provoca desgastes e alterações em vários sistemas funcionais e diferenciam-se entre indivíduos<sup>2</sup>.

Para tentar amenizar os efeitos do envelhecimento, uma preocupação muito evidente entre estudiosos é a manutenção das capacidades funcionais, especialmente no que se refere à aptidão física<sup>34</sup>. A capacidade funcional pode ser definida como o potencial que os idosos apresentam para decidir e atuar em suas vidas de forma independente, no seu cotidiano<sup>3</sup>. As informações geradas pela avaliação da capacidade funcional possibilitam conhecer o perfil dos idosos usando-se ferramenta simples e útil, que pode auxiliar na definição de estratégias de promoção de saúde para os idosos, visando a retardar ou prevenir as incapacidades<sup>4,5</sup>. Uma ótima capacidade funcional para a saúde do idoso representa manter sua liberdade em viver sozinho e desenvolver atividades que lhe proporcionem prazer<sup>8</sup>.

Durante o processo de envelhecimento normal, algumas funções cognitivas também diminuem, com a idade<sup>9</sup>. Pesquisas sobre intervenções cognitivas apontam que o treino cognitivo pode ocasionar aumento do desempenho e manutenção de habilidades cognitivas em idosos saudáveis<sup>10,12</sup>.

Pesquisas continuam apoiando a afirmação de que o exercício é uma base importante para uma boa saúde e qualidade de vida<sup>22,35</sup>. As pessoas que praticam exercícios constantemente durante toda a vida tendem a viver mais tempo com uma saúde melhorada. Embora inúmeras opções estejam disponíveis para exercício, limitações individuais precisam ser consideradas para garantir capacidade, segurança e adequação à adesão a longo prazo.

Em geral, aconselha-se que idosos pratiquem atividades físicas de intensidade moderada por pelo menos 150 minutos/semana ou 75 minutos/semana de atividades vigorosas que englobem exercícios de flexibilidade, força muscular e equilíbrio por pelo menos dois dias na semana em sua rotina<sup>15,16</sup>. Dentre os tipos de exercícios dentro dessas características, destaca-se o método Pilates (MP), um recurso bastante utilizado na prática clínica com a proposta de promover o reequilíbrio muscular. Ele consiste em uma série de exercícios físicos criados por Joseph Pilates que buscam a harmonia entre o corpo e a mente e melhoram a consciência corporal<sup>17</sup>.

Idealmente, o exercício deve ser praticado para que a saúde física e mental se beneficie, seja alcançada e equilibrada. Um elemento do bem-estar físico é a facilidade de fazer movimentos diários da vida, como sentar, levantar e caminhar. Essas atividades têm o potencial de causar lesões, mas o risco de lesões pode ser diminuído com a prática de Pilates ou ioga, pois esses exercícios

promovem uma amplitude de movimento expandida, desenvolvimento muscular equilibrado e melhor equilíbrio com os movimentos funcionais. Em relação à saúde mental, demonstrou-se que o Pilates e o ioga promovem clareza mental, foco em pensamentos positivos, estresse reduzido e capacidade de enfrentamento<sup>23,24</sup>.

Diante do exposto, vislumbra-se a importância de investigações sobre os determinantes da capacidade funcional e cognitiva em idosos, considerando-se a possibilidade de medidas de intervenção e prevenção. Assim, o presente estudo teve como objetivo analisar o efeito do Método Pilates Solo (MPS) na aptidão funcional e desempenho cognitivo de idosos.

## **MÉTODOS**

### **Característica do estudo**

Trata-se de um ensaio clínico randomizado controlado, unicego, desenvolvido no período de abril a dezembro de 2018.

### **População e amostra**

Inicialmente a população do estudo foi composta por 42 idosos, sendo 21 do grupo pilates (GP) e 21 do grupo controle (GC). Devido a desistência e frequência dos participantes, houve uma perda amostral, resultando em 36 indivíduos, 19 pertencentes ao GP e 17 ao GC. Os idosos foram convidados a participar da pesquisa através de divulgação em mídia social e jornal da cidade de Santa Maria – RS. A seleção dos participantes para o GP e GC deu-se através de sorteio realizado de forma aleatória.

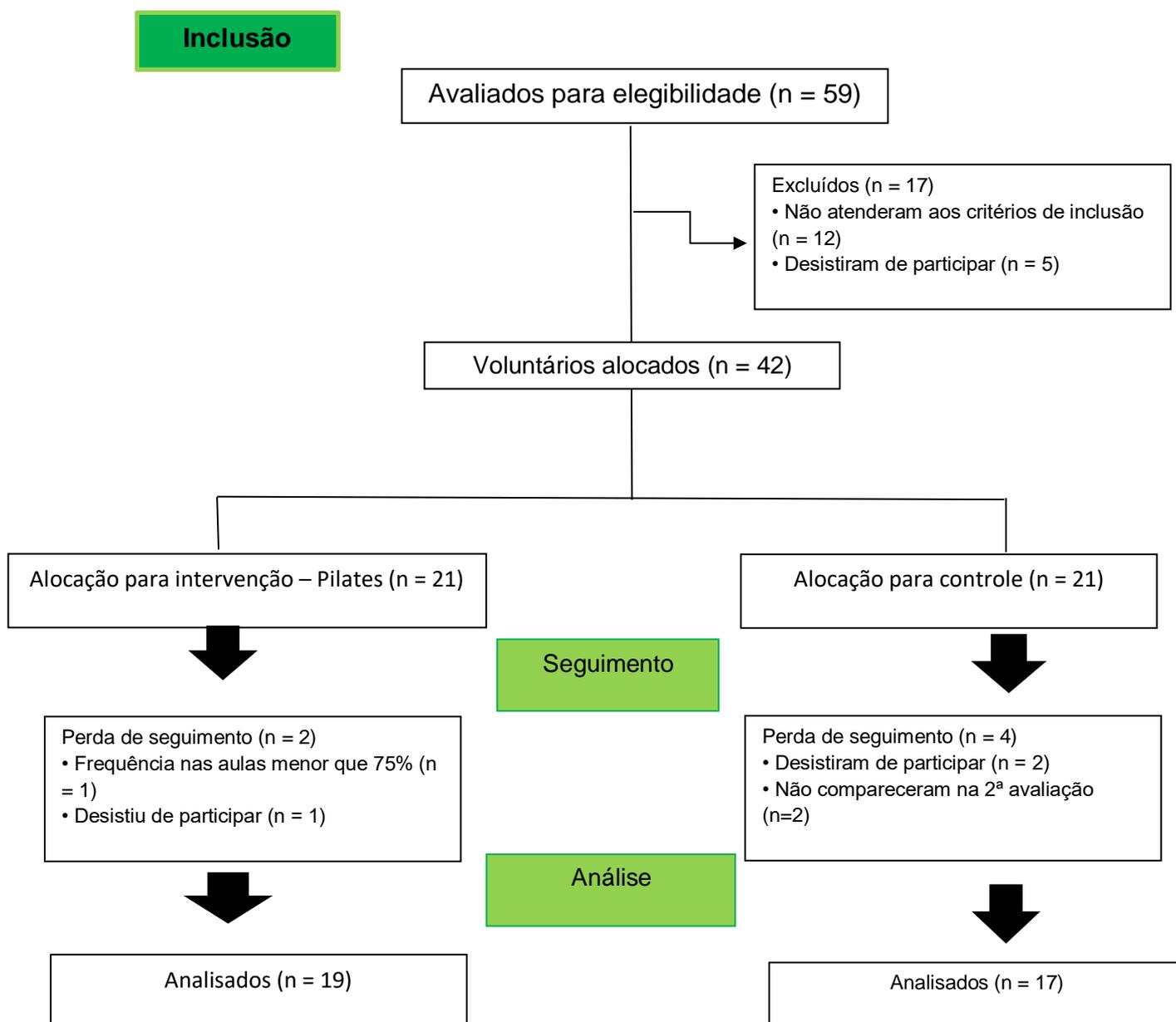
Os critérios estabelecidos para a inclusão no estudo foram: ter idade entre 60 e 79 anos, não estar praticando exercícios físicos regulares por pelo menos seis meses, apresentar atestado médico alegando estar apto para a prática de Pilates, apresentar pontuação menor ou igual a 07 pontos no Índice de Vulnerabilidade Clínico-Funcional-20 (IVCF-20), sendo classificados como idosos robustos<sup>18</sup> e, também, apresentar função cognitiva preservada, verificada pelo Mini Exame do Estado Mental (MEEM)<sup>19</sup>. O estudo teve como critérios de exclusão para os dois grupos: presença de doenças neurológicas, cardiovasculares, respiratórias e ortopédicas que impedissem a realização dos exercícios de Pilates, hábitos de tabagismo, utilização de cadeira de rodas e terem menos de 75% de frequência durante o tempo proposto de treinamento.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria sob o CAAE nº 29649114.0.0000.5346. Todos os participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, em que foram devidamente informados sobre os objetivos e procedimentos do estudo, sendo-lhes esclarecido que poderiam, a qualquer momento, desistir da

pesquisa e de fornecer seus dados, conforme o que normatiza a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

Durante o período de intervenção do GP, foi mantido contato com os indivíduos do GC via redes sociais e telefonemas instruindo-os sobre os benefícios do exercício físico. Ao final da intervenção e das coletas de dados com o GP, o GC recebeu o mesmo número de aulas ofertadas ao GP, seguindo orientações éticas.

Dos 42 voluntários avaliados, seis foram excluídos durante a pesquisa (uma pessoa teve frequência nas aulas inferior a 75%, três desistiram e duas não compareceram para a reavaliação), restando 36 indivíduos, dos quais 19 ficaram no Grupo Intervenção e 17 no Grupo Controle (Figura 1).



**Figura 1.** Diagrama de distribuição dos participantes

## **Instrumentos de Medida**

O índice de vulnerabilidade clínico-funcional-20 (IVCF-20), este instrumento contempla aspectos multidimensionais da condição de saúde do idoso, sendo constituído por 20 questões distribuídas em oito seções. Este instrumento foi utilizado para classificar os idosos para a pesquisa<sup>20</sup>.

O Mini Exame do Estado Mental (MEEM), este instrumento é composto por diversas questões tipicamente agrupadas em 7 categorias, cada uma delas desenhada com o objetivo de avaliar “funções” cognitivas específicas: orientação para tempo (5 pontos), orientação para local (5 pontos), registro de 3 palavras (3 pontos), atenção e cálculo (5 pontos), lembrança das 3 palavras (3 pontos), linguagem (8 pontos), e capacidade construtiva visual (1 ponto). O escore do MEEM pode variar de um mínimo de 0 até um total máximo de 30 pontos<sup>19</sup>.

A bateria senior fitness test, proposta por Rikli e Jones<sup>13</sup> foi utilizada para avaliar a aptidão física dos idosos, essa bateria é constituída por seis testes que avaliam força de braço com o teste flexão de cotovelo, força de pernas com o teste sentar e levantar, para flexibilidade de membros superiores com o teste alcançar atrás das costas, flexibilidade de membros inferiores com o teste sentar e alcançar, mobilidade física (velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico) com o teste TUG. Conforme classificação obtida no teste será possível mensurar um Índice de aptidão funcional geral. Nesta pesquisa foi retirada o último teste<sup>13</sup>.

O dinamômetro, para avaliar a força funcional das mãos foi utilizado o dinamômetro eletrônico da marca Instrutherm, é um tipo de dinamômetro bastante usado para aferição da força preensora e tem sido descrito como o mais eficiente na literatura para força de preensão palmar<sup>21</sup>.

## **Coletas de dados**

Primeiramente, os participantes responderam a ficha de avaliação, contendo questões sobre dados pessoais, avaliação clínica, histórico de quedas e medidas antropométricas. Os participantes foram previamente esclarecidos sobre os objetivos e procedimentos realizados no estudo e, aqueles que aceitaram participar e se enquadraram nos critérios, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Os dois grupos foram submetidos a avaliações iniciais e finais. A pesquisa foi realizada no Centro de Educação Física e Desportos (CEFD) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), na cidade de Santa Maria – RS. A coleta de dados ocorreu no período de março a julho de 2018. Todas as medidas foram coletadas pelo mesmo pesquisador e realizadas sob comando verbal

homogêneo. Primeiramente foi aplicado o questionário do mini exame do estado mental (MEEM), individualmente cada participante respondeu o questionário para a avaliadora.

Na verificação da aptidão funcional através do teste de Rikli e Jones . Todos os participantes realizaram os testes na seguinte ordem: Primeiro teste sentar e levantar da cadeira (força de membros inferiores), segundo teste flexão de antebraço ( força de membros superiores), terceiro teste sentar e alcançar (flexibilidade de membros inferiores), quarto teste sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar ( mobilidade física- velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico), quinto teste alcançar atrás das costas (flexibilidade de membros superiores). Os equipamentos utilizados para a realização do teste foram: cronômetro, cones para delimitação do circuito, régua de 45,7 cm, cadeira com encosto e sem braços a uma altura de, aproximadamente, 43cm, até o assento, halteres de 02kg e 04 kg.

Para avaliar a força da preensão palmar foi utilizado o equipamento dinamômetro. O participante estava em pé, segurando confortavelmente o dinamômetro, que estava com os ponteiros na escala zero, na linha do antebraço, ficando este paralelo ao eixo longitudinal do corpo. A segunda articulação da mão se ajustava sob a barra e tomava o peso do instrumento e então é apertava entre os dedos e a base do polegar. Durante a execução da preensão manual, o braço deveria permanecer imóvel, havendo somente a flexão das articulações. Foi anotado o valor das duas mãos do participante na folha de protocolo. Foram três tentativas, com intervalo de um minuto entre elas. Considerava-se a melhor execução de cada mão como resultado efetivo do teste<sup>21</sup>.

Os participantes foram orientados a interromper o teste caso sentissem algum desconforto como: tontura, mal-estar.

## **Intervenção**

A intervenção com o método pilates solo (MPS), teve regularidade de duas sessões semanais com duração de uma hora, durante 17 semanas, totalizando 34 aulas. O programa de exercícios constituiu-se de 14 exercícios do MPS com variações (Quadro 1) todos realizados no solo, utilizando-se colchonete, bola pequena (20 cm de diâmetro) e faixa elástica de resistência média. Os exercícios foram realizados alternadamente, com séries de no máximo de 12 repetições. Cada um dos exercícios foi descrito e demonstrado detalhadamente pelo instrutor-pesquisador, servindo de base para que os participantes executassem de forma correta. A proposta das aulas foi dividida da seguinte forma: inicialmente realizava-se trabalho de alinhamento do corpo, soltura cervical, escapular e de ombros e trabalho de respiração com foco na ativação do power house. Após, foram realizados os exercícios do método com foco no fortalecimento corporal global - mobilização articular e dissociação de cinturas. Os exercícios tiveram sua intensidade baixa nas primeiras dez aulas e depois mudou para intensidade média, considerando a familiarização com os exercícios e

consequente melhoria nas execuções e, por fim, realizavam-se os alongamentos finais e relaxamento. Durante todo o período de intervenção, os participantes foram acompanhados e orientados por uma profissional de educação física e uma fisioterapeuta, ambas com formação no método Pilates.

**Quadro 1.** Exercícios do método Pilates utilizados na pesquisa

<b>Exercício</b>	<b>Instruções para realização</b>
<b>Bridge (Ponte)</b>	Posição Inicial: Decúbito dorsal pés apoiados ao solo e joelho semi flexionado, mãos apoiadas. Indivíduo faz elevação da pelve, retirando-a do solo e retorna à posição inicial.
<b>Spine Stretch Forward (Alongamento da coluna)</b>	Posição Inicial: Sentado com as costas retas, pernas afastadas na largura dos quadris e braços paralelos e estendidos. Indivíduo leva o tronco à frente, deixando as costas arredondadas e retorna à posição inicial.
<b>Saw (Serra)</b>	Posição Inicial: Sentado, coluna ereta e pernas afastadas. Braços abertos à altura dos ombros. Indivíduo gira o tronco e leva o dedo mínimo da mão em direção ao dedo mínimo do pé oposto. O outro braço permanece alongado para trás e retorna à posição inicial.
<b>Single Leg Circles (Círculo com as pernas)</b>	Posição Inicial: Decúbito dorsal com joelhos estendidos. Indivíduo realiza círculo no ar com o joelho estendido e retorna à posição inicial.
<b>The Hundred (O cem - adaptado)</b>	Posição Inicial: Decúbito dorsal, com joelhos fletidos. Ombros flexionados a 90°. Indivíduo levanta o tronco do solo, estende um joelho por vez e leva os braços na posição paralela ao tronco e retorna à posição inicial.

<p><b>Rolamento do quadril</b></p>	<p>Posição Inicial: Decúbito dorsal, pelve e coluna neutras, joelhos flexionados, pés afastados e alinhados com os quadris, coloque a bola pequena entre os joelhos e pressione.</p> <p>Retire a coluna do solo pressionando a bola e retorne a posição inicial.</p>
<p><b>The Cat Stretch (Alongamento do gato)</b></p>	<p>Posição Inicial: Em quatro apoios, com as pernas afastadas na distância dos quadris. Pelve e coluna na posição neutra. A cabeça deve seguir o alinhamento da coluna torácica.</p> <p>O indivíduo deve “arredondar” a coluna, articulando de forma sequenciada do cóccix até a cabeça e após retorna a posição inicial realizando extensão da coluna.</p>
<p><b>Abdominal Curls (Abdominal)</b></p>	<p>Posição Inicial: Decúbito dorsal, braços elevados e alinhados ao ombro.</p> <p>Indivíduo abaixa os braços e afasta o tronco do solo e retorna à posição inicial.</p>
<p><b>Mermaid (Sereia)</b></p>	<p>Posição Inicial: Sentado com as pernas cruzadas, braços apoiados no solo.</p> <p>Um dos braços do indivíduo vai à lateral do lado oposto enquanto o outro fica no solo semi flexionado e retorna à posição inicial.</p>
<p><b>Swan (Cisne)</b></p>	<p>Posição Inicial: Decúbito ventral, braços semi flexionados na altura do ombro</p> <p>O braço do indivíduo servirá de alavanca para elevação do tronco e retorna à posição inicial.</p>
<p><b>The Side Kicks Fowards and Back (Série de chutes para frente e para trás)</b></p>	<p>Posição Inicial: Decúbito lateral, sobre o braço esticado (e servindo de apoio para a cabeça), coluna e pelve neutras, e o outro braço apoiado no colchonete.</p> <p>Pernas esticadas – a de cima abduzida na linha do quadril. Leva a perna para a frente como se fosse chutar, retorna à posição inicial e então leva a perna para trás.</p>

<p><b>The Side Kicks Up and Down (Série de chutes para cima e para baixo)</b></p>	<p>Posição Inicial: Decúbito lateral, sobre o braço esticado (e servindo de apoio para a cabeça), coluna e pelve neutras, e o outro braço apoiado no colchonete.</p> <p>Pernas esticadas – a de cima abduz e retorna à posição inicial.</p>
<p><b>Swimming (Nadando)</b></p>	<p>Posição Inicial: Decúbito ventral, coluna e pelve neutras, braços e pernas estendidas em pequena rotação.</p> <p>Indivíduo eleva os braços e a perna contrários e retorna à posição inicial.</p>
<p><b>The Spine Twist (Rotação de tronco)</b></p>	<p>Posição Inicial: Posição sentada com as pernas esticadas.</p> <p>Com os braços abertos o indivíduo gira o tronco ao máximo sem mover os quadris e retorna à posição inicial.</p>

### **Análise estatística**

Para a análise da normalidade dos dados foi realizado o teste de Shapiro-Wilk. Nas comparações intra-grupos utilizou-se o teste t pareado e teste Wilcoxon e para as comparações inter grupos o teste t para amostras independentes e teste Mann Whitney. As análises foram realizadas no programa SPSS, versão 21.0 para Windows com nível de significância de 5%.

### **Resultados**

As informações referentes às características sociodemográficas (idade, gênero, estado civil e escolaridade), medidas antropométricas iniciais, bem como dados sobre uso de tabaco, se já utilizou e por quanto tempo, IVCF-20 e MEEM dos grupos estão apresentadas na Tabela 1. Observa-se homogeneidade dos grupos em relação às características na primeira avaliação.

**Tabela 1.** Caracterização do Grupo Pilates e do Grupo Controle, no início do estudo, expressas em média e desvio-padrão ou em número de ocorrências e frequência.

Variáveis	Grupo Controle (n=17)	Grupo Pilates (n=19)
	M±DP ou N(%)	M±DP ou N(%)
<b>Idade (anos)</b>	66,41±4,56	67,68±5,74
<b>Sexo</b>		
Feminino	14 (82,4)	16 (84,2)
Masculino	3 (17,6)	3 (15,8)
<b>Estado civil</b>		
Solteiro(a)	2 (11,8)	1 (5,3)
Casado(a)	6 (35,3)	11 (57,9)
Viúvo(a)	2 (11,8)	3 (15,8)
Divorciado(a)	5 (29,4)	2 (10,5)
N/R	2 (11,8)	2 (10,5)
Fundamental incompleto– 1a 7 anos	1 (5,9)	2 (10,5)
Fundamental completo–8 anos	2 (11,8)	2 (10,5)
Médio incompleto – 9 a 10 anos	2 (11,8)	5 (26,3)
Médio completo – 11 anos	7 (41,2)	8 (42,1)
Superior – mais de 11 anos	5 (29,4)	2 (10,5)
<b>Uso de tabaco (anos)</b>	6,8±11,3	6,4±12,4
<b>Estatura (m)</b>	1,61±0,10	1,58±0,08
<b>Massa corporal (kg)</b>	73,90±13,48	68,97±11,54
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	28,80±5,86	27,64±3,66
<b>IVCF-20</b>	3,7±4,3	3,2±3,2
<b>MEEM</b>	28,6±1,0	28,2±0,8

Teste; N/R: não respondido; IMC: Índice de massa corporal; IVCF-20: Índice de vulnerabilidade clínico-funcional-20; MEEM: Mini exame do estado mental

Na tabela 2 estão descritos os valores referentes a capacidade funcional. Observa-se que houve diferença significativa ( $p=0,001$ ) no teste flexão de cotovelo no Grupo Pilates, assim como no teste sentar e levantar ( $p=0,0023$ ), também no teste flexibilidade de membros inferiores houve diferença significativa ( $p=0,0037$ ), da mesma forma no teste TUG houve diferença significativa ( $p=0,0016$ ). Na aptidão funcional também houve diferença significativa ( $p=0,0001$ ). Ainda houve diferença significativa ( $p=0,0391$ ) nos valores da aptidão funcional para o Grupo Controle. Quando os grupos foram comparados os valores do pré e pós, houve diferença significativa ( $p=0,001$ ) na flexão do cotovelo, também houve diferença significativa ( $p=0,0386$ ) no teste de flexibilidade de membros inferiores, da mesma forma houve diferença significativa ( $p=0,0001$ ) na aptidão funcional.

**Tabela 2** Valores do teste da capacidade funcional

Senior Fitness Test		Grupo Controle (n=17)		Grupo Experimental (n=19)		P entre grupos
		M ± DP	p	M ± DP	p	
Flexão Cotovelo	Pré	14,24 ± 4,161	0,790 <sup>a</sup>	14,50±3,561	0,001 <sup>b</sup>	0,963 <sup>c</sup>
	Pós	13,47±3,375		21,20±4,753		0,001 <sup>d</sup>
Sentar e Levantar	Pré	10,88 ± 2,736	0,6795 <sup>a</sup>	11,20±2,984	0,0023 <sup>b</sup>	0,9633 <sup>c</sup>
	Pós	10,65±1,935		14,40±2,415		0,1531 <sup>c</sup>
Flexibilidade de membros inferiores	Pré	-7,176±8,049	0,1947 <sup>b</sup>	-6,300±5,131	0,0037 <sup>b</sup>	0,0386 <sup>c</sup>
	Pós	-4,294±5,654		-1,600±4,406		0,1531 <sup>c</sup>
Flexibilidade de membros superiores	Pré	-12,08 ± 11,40	0,3484 <sup>a</sup>	-12,90±14,36	0,2943 <sup>b</sup>	0,9878 <sup>c</sup>
	Pós	-9,765±10,34		-8,650±16,62		0,8120 <sup>d</sup>
TUG	Pré	7,258±1,096	0,1018 <sup>a</sup>	7,376±0,8785	0,0016 <sup>a</sup>	0,7259 <sup>c</sup>
	Pós	6,960±0,9484		6,437±1,261		0,1685 <sup>c</sup>
Aptidão Funcional	Pré	21,59±7,410	0,0391 <sup>b</sup>	23,38±5,518	0,0001 <sup>a</sup>	0,2026 <sup>c</sup>
	Pós	25,13±6,026		37,50±10,45		0,0001 <sup>d</sup>

Teste T pareado <sup>a</sup>, Wilcoxon pareado <sup>b</sup>, Mann Whitney <sup>c</sup>, Teste T não pareado <sup>d</sup>

Na tabela 3 estão retratados os valores do teste da preensão palmar. Os resultados mostram que houve diferença significativa ( $p=0,0001$ ) no Grupo Pilates no dinamômetro braço direito,

também houve diferença significativa no dinamômetro braço esquerdo ( $p=0,0001$ ) . Ainda houve diferença significativa ( $p=0,0213$ ) nos valores do dinamômetro braço direito do Grupo Controle.

**Tabela 3.** Valores da preensão palmar e desempenho cognitivo

		Grupo Controle (n=17)		Grupo Experimental (n=19)		P entre grupos
		<b>M ± DP</b>	<b>p</b>	<b>M ± DP</b>	<b>p</b>	
<b>Dinamometro Braço Direito</b>	<b>Pré</b>	25,22 ±6,54	0,0213 <sup>a</sup>	23,72 ± 6,54	0,0001 <sup>a</sup>	0,5165 <sup>a</sup>
	<b>Pós</b>	28,25 ±7,23		27,42 ± 7,5		0,7360 <sup>a</sup>
<b>Dinamometro Braço Esquerdo</b>	<b>Pré</b>	25,41±5,91	0,1399 <sup>a</sup>	22,46±6,47	0,0001 <sup>a</sup>	0,1603 <sup>c</sup>
	<b>Pós</b>	26,37±6,61		24,98±5,53		0,4890 <sup>c</sup>
<b>MEEM</b>	<b>Pré</b>	28,03±1,21	0,9310 <sup>b</sup>	27,83±0,87	0,3641 <sup>a</sup>	0,4796 <sup>c</sup>
	<b>Pós</b>	28,71±1,312		28,40 ±1,09		0,0789 <sup>c</sup>

Teste T pareado <sup>a</sup>, Wilcoxon pareado <sup>b</sup>, Mann Whitney <sup>c</sup>

## Discussão

Este estudo avaliou variáveis da capacidade funcional e cognitiva em idosos antes e após 17 semanas de treinamento com exercícios do MPS. Os principais resultados deste estudo foram nas variáveis força de braço, força de perna,, flexibilidade de membros inferiores, TUG, aptidão funcional e no dinamômetro do braço direito e esquerdo para o GP. Quando comparados os resultados entre os grupos, obteve-se melhoria no teste de flexão de cotovelo que mede força de braço e na aptidão funcional. Esses resultados parecem comprovar a importância da prática de exercícios físicos como o MPS, na manutenção e melhoria da aptidão física, de idosos que levam a vida sem exercício físico regular.

Acreditamos que a metodologia adotada confira confiabilidade aos nossos resultados pois os dois grupos estudados eram bastante similares nas suas principais variáveis socioeconômicas e

biológicas, além dos testes terem sido aplicados com a mesma técnica e os mesmos instrutores, tanto no momento inicial como no final.

No primeiro teste aplicado, o de “sentar-levantar”, procuramos verificar basicamente a força e resistência do segmento corporal inferior<sup>15</sup>. Estudos como de Hagber et al.<sup>25</sup> e Hicks et al.<sup>26</sup> também verificaram incremento na força em homens e mulheres idosas que realizavam treinamento de força muscular de 12 a 26 semanas. Partindo do pressuposto de que a tarefa de sentar e levantar do chão são básicos para a autonomia do idoso, Brito et al.<sup>28</sup> realizaram estudo de coorte e identificaram que aqueles indivíduos com o menor escore no teste de sentar e levantar do chão, após ajuste por idade, sexo e índice da massa corporal, obtiveram maiores riscos de mortalidade.

Em um estudo que avaliou, a força de membros inferiores e superiores com os testes de Rikli e Jones (levantar e sentar e flexão de braço), em 20 idosas praticantes e 20 não praticantes de atividades físicas, na região do Vale dos Sinos, RS, com exercícios de alongamento, ginástica, dança. Foi concluído que as idosas praticantes de atividades físicas, obtiveram um desempenho superior significativo tanto no teste que avaliou a força dos membros superiores quanto inferiores ( $p < 0,001$ )<sup>27</sup>.

Nos resultados dos testes, que mensuram a flexibilidade de membros inferiores (sentar e alcançar) apontaram uma diferença significativa na medida, confirmando que os participantes que foram submetidos ao treinamento com MPS aprimoraram essa capacidade. Esses achados corroboram com relatos de Kloubec<sup>38</sup> que encontrou ganhos de flexibilidade após 12 semanas de Pilates solo com frequência de duas vezes semanais<sup>38</sup>. O estudo de Hoerger e Hopkins<sup>24</sup>, em estudo controlado com mulheres de 55 a 77 anos de idade, também constataram melhora na pontuação desse teste, após um programa de alongamento, caminhada e movimento de dança durante 12 semanas. Como o processo de deterioração osteoarticular acelera-se a partir dos 65 anos, um pequeno aumento na amplitude de movimento advindo com um trabalho de treinamento físico pode representar um ganho importante na qualidade de vida dessas pessoas<sup>29</sup>.

O teste TUG (sentado caminhar 2,44m e voltar a sentar) que avalia mobilidade, velocidade e equilíbrio dinâmico também demonstrou um efeito positivo das aulas de MPS sobre o desempenho das participantes. Lord e Castel<sup>31</sup> relataram melhora do equilíbrio em idosos após a prática de exercícios físicos regulares durante 10 semanas. Topp et al.<sup>32</sup> observaram tendência para melhora do equilíbrio, embora sem ser significativa do ponto de vista estatístico, nos idosos submetidos a um treinamento de força durante 12 semanas. Hoerger e Hopkins<sup>29</sup> observaram aumento de 12% da mobilidade dos idosos, no final de um programa de exercício físico de 12 semanas de duração.

Na análise de força de preensão manual, foi observado aumento de força para os lados direito e esquerdo no GP. Esses resultados corroboram com Andrade et al<sup>37</sup>, que encontraram aumento significativo da força de preensão manual em um grupo de mulheres obesas após 8 semanas de prática de Pilates. Entretanto, os autores não mencionam se o aumento foi bilateral ou unilateral. Além disso, o aumento da força dos membros superiores e inferiores após 8 semanas de prática de Pilates também já foi evidenciado em sujeitos com esclerose múltipla<sup>37</sup>. Contudo, não foram encontrados estudos com idosos saudáveis, o que poderia aprofundar as discussões sobre essa questão dos ganhos na força de preensão manual, através da prática de Pilates solo.

Os idosos envolvidos neste estudo não apresentaram deficits cognitivos segundo o MEEM, ou seja, os escores foram compatíveis com o grau de escolaridade dos participantes – embora deva-se considerar que o Ensino Fundamental, no nosso país, é bastante heterogêneo, agregando características de cada região, e que isto faz com que diferentes perfis de respostas sejam encontrados nas escalas de cognição<sup>33</sup>. Apesar de não haver resultado com diferença significativa, manteve-se suas médias, isso pode estar atrelada ao pouco enfoque dado a esta capacidade nas aulas, justificado pelo pequeno espaço físico e tempo disponível para cada aula (60 minutos), no entanto, o fato do estado cognitivo em 17 semanas não ter apresentado declínios, considerando a idade das participantes, nos aponta para os benefícios do exercício regular, programado e controlado.

A manutenção da flexibilidade de membros superiores e do desenvolvimento cognitivo, pode estar relacionada às falhas no estímulo e na realização dos exercícios pelos idosos, pois com a presença da “dor” provocada com o treinamento da flexibilidade, preferem trabalhar com menor amplitude ou não realizar a atividade proposta, justificado muitas vezes pela presença de doenças ou problemas articulares. O GC houve diferença significativa nas variáveis aptidão funcional e dinamômetro braço direito. Quando comparado as variáveis entre os grupos houve diferença significativa na flexão do cotovelo, flexibilidade de membros inferiores e na aptidão funcional. Talvez poderíamos interpretar essa melhoria considerando suas atividades de vida diária, como prover sua higiene, realizar serviços domésticos, jardinagem, pois todos participantes desse grupo eram bem ativos, saudáveis e autônomos.

A proposta do Método Pilates é de melhoria na qualidade de vida de seus praticantes, através de uma condição otimizada de uma nova postura, desenvolvendo maior mobilidade, equilíbrio e agilidade, embasando-se numa tonificação muscular e em um ganho de flexibilidade e elasticidade, atingidas através de seus exercícios específicos. Contudo, a comprovação dos efeitos reais para os praticantes deste método se faz relevante, se considerarmos toda a importância da atividade física no cotidiano do idoso que necessita de um planejamento específico para essas atividades e de profissionais qualificados.

A partir dos resultados obtidos no presente estudo, pode-se inferir que 17 semanas do MPS, foram suficientes para incrementar a capacidade funcional e desempenho cognitivo de idosos. Todavia, algumas

limitações do estudo merecem ser destacadas, como por exemplo, o pequeno número de voluntários, tanto para GP como para GC, a desistência de alguns e a dificuldade de garantir que o GC, de fato, seguiu as orientações da pesquisadora.

Os resultados deste estudo mostrou, a melhora na força de membros inferiores e superiores, flexibilidade de membros inferiores, mobilidade física, força da preensão palmar após o treinamento com método Pilates solo durante 17 semanas. Concluimos que o método pilates solo é um programa de exercícios favorável no sentido de minimizar e reverter os efeitos negativos do envelhecimento, aprimorando os níveis de aptidão física, promovendo melhora em vários aspectos da capacidade funcional, força muscular, cognitiva, sendo imprescindível para autonomia e saúde do idoso. Sugere-se que um trabalho em longo prazo deva ser estimulado para verificar se estes resultados se ampliam.

## REFERÊNCIAS

1. Vasconcelos AMN, Gomes MMF. Transição demográfica: a experiência brasileira. *Epidemiol Serv Saúde* 2012;21(4):539-48. [http://www.scielo.br/pdf/rbpg/v19n3/pt\\_1809-9823-rbpg-19-03-00507.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rbpg/v19n3/pt_1809-9823-rbpg-19-03-00507.pdf)
2. Fiedler MM, Peres KG. Capacidade funcional e fatores associados em idosos do Sul do Brasil: um estudo de base populacional. *Cad Saúde Pública* 2008;24(2):409-415 <https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/0417.pdf>
3. Gobbi S. Atividade física para pessoas idosas e recomendações da Organização Mundial de Saúde de 1996. *Rev Bras Ativ Física Saúde* 1997;2(2):41-49.
4. Matsudo SM. Avaliação do idoso: física e funcional. Londrina: Midiograf; 2000. <https://www.scielo.org/article/csp/2008.v24n2/409-415/>
5. Xavier F, Ferraz MPT, Bisol LW, Fernandes DD, Schwanke C, Moringuchi EH. Octagenários de Veranópolis: as condições psicológicas, sociais e de saúde geral de um grupo representativo de idosos com mais de 80 anos residentes na comunidade. *Rev AMRIGS* 2000; 44:25-9. [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=000083&pid=S0102311X20080002000200009&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000083&pid=S0102311X20080002000200009&lng=pt)
6. Lee Y. The predictive value of self assessed general, physical, and mental health on functional decline and mortality in older adults. *J Epidemiol Community Health* 2000; 54:123-9. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1731623/>
7. Neri AL. Palavras em gerontologia. Campinas: Alínea; 2005. [www.scielo.br](http://www.scielo.br)
8. World Health Organization. (2005). Envelhecimento ativo: Uma política de saúde. Brasília, DF: Organização Pan-Americana da Saúde. [bvsms.saude.gov.br](http://bvsms.saude.gov.br)
9. Ball, K., Berch, D. B., Helmers, K. F., Jobe, J. B., Leveck, M. D., Marsiske, M., et al. (2002). Effects of cognitive training interventions with older adults: A randomized controlled trial. *Journal of the American Medical Association*, 288(18), 2271-2281. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov>
10. Willis, S. L., Tennstedt, S. L., Marsiske, M., Ball, K., Elias, J., Koepke, K. M., et al. (2006). Long-term effects of cognitive training on everyday functional outcomes in older adults. *Journal of the American Medical Association*, 296(23), 2805- 2814 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov>
11. Duggal NA, Pollock RD, Lazarus NR, Harridge S, Lord JM. Major features of immunosenescence, including reduced thymic output, are ameliorated by high levels of physical activity in adulthood. *Aging Cell*. 2018;17:e12750. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]

12. BLAIR, SN; POWELL, KE; BAZZARRE, TL; EARLY, JL; EPSTEIN, LH; GREEN LW; HARRISS; HASKELL, WL; KING, AC; KOPLAN, J; MARCUS, B; PAFFENBARGER, RS; YEAGER, KK. Physical inactivity: workshop V. *Circulation*. V. 88, n.3, p. 1402-05, 1993.
13. Rikli RE, Jones J. Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. *J Hum Kinet*. 1999;7(2):129-161. <https://doi.org/10.1123/japa.7.2.129>
14. Irez GB, Ozdemir RA, Evin R, Irez SG, Korkusuz F. Integrating Pilates exercise into an exercise program for 65+ year-old women to reduce falls. *J Sports Sci Med*. 2011;10(1):105-11.
15. MCNEILL, W. Decision making in Pilates. *J Bodyw Mov Ther*, v. 15, n. 1, p. 103-107, 2011. [publicacoesacademicas.unicatolicaquixada.edu.br](http://publicacoesacademicas.unicatolicaquixada.edu.br)
16. Adams C. Physical and mental health benefits of yoga, barre, Pilates & spinning [Internet] RIPPED.ME. 2018 Dec; [cited 2019 Apr 19]. Available from: <https://ripped.me/physical-and-mental-health-benefits-of-yoga-barre-pilates-spinning/>
17. Mental Healthy . Pilates, a total mind and body workout [Internet] Mental Healthy; 2019. [cited 2019 Apr 19]. Available from: <http://www.mentalhealthy.co.uk/home/about-us>. [Google Scholar]
18. Moraes EN, Lanna FM, Santos RR, Bicalho MAC, Machado CJ, Romero DE. A new proposal for the clinical-functional categorization of the elderly: Visual Scale of Frailty (VS-Frailty). *J Aging Res Clin Pract*. 2016;5(1):24-30. <https://doi.org/10.14283/jarcp.2016.84>
19. Brucki S, Nitrini R, Caramelli P, Bertolucci PHF, Okamoto IH. Sugestões para o uso do Mini-exame do estado mental no Brasil. *Arq Neuropsiquiatr*. 2003;61(3):777-781. <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-282X2003000500014>
20. CARMO, J. A. Proposta de um índice de vulnerabilidade clínico-funcional para a atenção básica: um estudo comparativo com a avaliação multidimensional do idoso. Dissertação de mestrado do Programa de Pós Graduação em Promoção de Saúde e Prevenção de Violência da UFMG, 2014.<https://repositorio.ufmg.br>
21. PITANGA, F.J.G. Testes, medidas e avaliação em educação física e esportes – 5 ed. São Paulo. Phorte. 2008.
22. Hagber JM. Cardiovascular response of 70 to 79 – year old men and women to exercise training. *J Appl Physiol* 1989;66:2589-94.
23. Hicks AL, Cupido CM, Martin A, Dent A. Twitch potentiation during fatiguing exercise in the elderly: the effects of training. *Eur J Appl Physiol* 1991;63:278-81.
24. Brito, L. B. B., Ricardo, D. R., Araujo, D. S. M. S., Ramos, P. S., Myers, J., & Araujo, C. G. S. (2012). Ability to sit and rise from the floor as a predictor of all-cause mortality. *European Journal of Preventive Cardiology* 0(00), 1-7.
25. Fraccari VLK, Piccoli JCJ, Quevedo DM. Aptidão física relacionada à saúde de idosas da região do Vale dos Sinos, RS: um estudo ex post-facto. *Rev Bras Geriatr Gerontol* 2012;15(4):651-660.
26. KLOUBEC, J. A. Pilates for improvement of muscle endurance, flexibility, balance, and posture. *Journal of Strength and Conditioning Research*. EUA, v, 24, n. 3, p. 661-667, 2010.

27. Hoerger WK, Hopkins DR. A comparison of sit and the modified sit and reach in the measurement of flexibility in woman. *Res Q Exer Sport* 1992;63:191-5.
28. Lord SR, Castell S. Physical activity program for older persons: effect on balance, strength, neuromuscular control, and reaction time. *Arch Phys Med Rehabil* 1994;75:648-52.
29. Topp R, Mikesky A, Wigglesworth J, Holt W Jr, Edwards JE. The effect of a 12-week dynamic resistance strength training program on gait velocity and balance of older adults. *Gerontologist* 1993;33:501-6.
30. GUCLU-GUNDUZ, A.; CITAKER, S.; IRKEC, C.; NAZLIEL, B.; BATUR-CAGLAYAN, H. Z. The effects of pilates on balance, mobility and strength in patients with multiple sclerosis. *NeuroRehabilitation*, v. 34, n. 2, p. 337-342, 2014.
31. Brucki SM, Nitrini R, Caramelli P, Bertolucci PH, Okamoto IH. [Suggestions for utilization of the mini-mental state examination in Brazil]. *Arq Neuropsiquiatr*. 2003;61(3B):777-81. Portuguese

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim, os achados deste estudo mostraram que a intervenção proposta, utilizando exercícios do método Pilates, foi capaz de melhorar a capacidade funcional, força muscular e manter o desempenho cognitivo dos idosos.

Alguns fatores influenciaram negativamente o estudo, gerando certas limitações, como por exemplo, a captação de um número pequeno de voluntários, a desistência de alguns e a dificuldade de garantir que o grupo controle seguisse as orientações indicadas pelo pesquisador. Apesar disso, foi possível avaliar o que havia sido proposto.

Assim, a prática de atividades físicas por idosos pode ser um importante fator para a manutenção da aptidão funcional e cognitiva no decorrer do processo de envelhecimento. Percebe-se, também, a necessidade de campanhas que fomentem a conscientização dos idosos em relação à importância de sua participação nos programas de atividades físicas, permitindo obtenção de resultados satisfatórios.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTAN, L. et al. Effect of pilates training on people with fibromyalgia syndrome: a pilot study. **Arch Phys Med Rehabil**, v. 90, n. 12, p. 1983-1988, 2009.

ALTAN, L. et al. Effect of Pilates training on people with ankylosing spondylitis. **Rheumatol Int** v. 32, n. 7, p. 2093-2099, 2012.

ALFIERI, F. M.; MORAES, M.C.L. Envelhecimento e o controle postural. **Ciênc. saúde coletiva.**, v.4, n.19, p.30–33, 2008.

Antunes et al. Hanna K.M. Exercício físico e função cognitiva: uma revisão. **Rev Bras Med Esporte** \_ Vol. 12, Nº 2 – Mar/Abr, 2006

ARGIMON, I. I. L., BICCA, M., TIMM, L. A., & VIVAN, A. (2006). Funções executivas e a avaliação de flexibilidade de pensamento em idosos. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, 35-42.

BARNES, D. E., YAFFE, K., SATARIANO, W. A., & TAGER, I. B. (2003). A longitudinal study of cardiorespiratory fitness and cognitive function in healthy older adults. **Journal of the American Geriatrics Society**, 51(4), 459-465.

BIRD ML, HILL KD, FELL JW. A randomized controlled study investigating static and dynamic balance in older adults after training with pilates. **Arch Phys Med Rehabil**. 2012; 93: 43-9.

BULLO et al, The effects of Pilates exercise training on physical fitness and wellbeing in the elderly: A systematic review for future exercise prescription. **Preventive Medicine** 75 (2015) 1–11

BRASIL. IBGE. **Censo Demográfico**, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 29 ago. 2017.

BRASIL. **Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde**. Resolução n. 466, de 12 de dezembro de 2012. **Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos**. Brasília, Diário Oficial da União, 12 dez. 2012.

BIRD MARIE-LOUISE, FELL JAMES. Positive Long-Term Effects of Pilates Exercise on the Age-Related Decline in Balance and Strength in Older, Community-Dwelling Men and Women. **Journal of Aging and Physical Activity**, 2014, 22, 342-347

BRUCKI, S. et al. Sugestões para o uso do Mini-exame do estado mental no Brasil. **Arq Neuropsiquiatr**, v.61, n.3-B, p.777-781, 2003.

- CAMARÃO, T. **Pilates no Brasil – Corpo e movimento**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- CAMARÃO, T. **Pilates com bola no brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- CARMO, J. A. Proposta de um índice de vulnerabilidade clínico-funcional para a atenção básica: um estudo comparativo com a avaliação multidimensional do idoso. **Dissertação de mestrado do Programa de Pós Graduação em Promoção de Saúde e Prevenção de Violência da UFMG**, 2014.
- CIPRIANI et al, Aptidão funcional de idosas praticantes de atividades físicas. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum** 2010, 12(2):106-111
- CHODZKO-ZAJKO, WOJTEK J. Ph.D.; MOORE, KATHLEEN A. M.S.  
**Exercise & Sport Sciences Reviews**: January 1994 - Volume 22 - Issue 1 - ppg 195-220
- DOS SANTOS, A. N.; SERIKAWA, S. S.; ROCHA, N. A. Pilates improves lower limbs strength and postural control during quiet standing in a child with hemiparetic cerebral palsy: a case report study. **Dev Neurorehabil**, v. 19, n. 4, p. 226-230, 2014.
- DINIZ et al, Avaliação da cognição, atividade física e aptidão física de idosos: Uma revisão crítica. **Estudos de Psicologia**, 18(2), abril-junho/2013, 315-324
- DIAS, Roges Ghidini et al. Diferenças nos aspectos cognitivos entre idosos praticantes e não praticantes de exercício físico. **J. bras. psiquiatr. [online]**. 2014, vol.63, n.4, pp.326-331. ISSN 0047-2085.
- DUSTMAN, R. E., RUHLING, R. O., RUSSELL, E. M., SHEA-RER, D. E., BONEKAT, H. W., SHIGEOKA, BRADFORD, D. C. (1984). **Aerobic exercise training and improved neuropsychological function of older individuals**.
- EYIGOR, S. et al. Effects of pilates exercises on functional capacity, flexibility, fatigue, depression and quality of life in female breast cancer patients: a randomized controlled study. **Eur J Phys Rehabil Med**, v. 46, n. 4, p. 481-487, 2010.
- ENGERS PB, ROMBALDI AJ, PORTELLA EG, SILVA MC. Efeitos da prática do método Pilates em idosos: uma revisão sistemática. **Rev. Bras. Reumatol**. 2016; 56(4): 352-365.

FRANCO, C. B. et al.. Effects of Pilates mat exercises on muscle strength and on pulmonary function in patients with cystic fibrosis. **J. Bras. Pneumol.**, v. 40, n. 5, p. 521-527, 2014.

GOBBI S. Atividade física para pessoas idosas e recomendações da Organização Mundial de Saúde de 1996. **Rev Bras Ativ Física Saude** 1997;2(2):41-49.

GUIMARÃES, G. V. et al. Pilates in heart failure patients: a randomized controlled pilot trial. **Cardiovasc Ther**, v. 30, n. 6, p. 351-356, 2012.

GIACOMINI, M. B. et al. The Pilates Method increases respiratory muscle strength and performance as well as abdominal muscle thickness. **J Bodyw Mov Ther**, v. 20, n. 2, p. 258-264, 2016.

GOBBI S, VILLAR R, ZAGO AS. **Bases Teórico- Práticas do Condicionamento Físico**. Rio de Janeiro: Guanabara; 2005.

GONÇALVES LÚCIA HISAKO TAKASE et al. O idoso institucionalizado: avaliação da capacidade funcional e aptidão física. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 26(9):1738-1746, set, 2010.

GIDENHUYS, GM, FOURIE M, SHAW I, SHAW B, TORIOLA A, WITTHUHN J. Evaluation of pilates training on agility, functional mobility and cardiorespiratory fitness in elderly women. **Afr J Phys Health Educ Recreat Dance**. 2013; 19: 505-4.

HUANG, M. H.; BROWN, S.H. Age differences in the control of postural stability during reaching tasks. **Gait Posture**, v.38, n.4, p. 837–842, 2013.

IREZ, G.B. et al. Integrating pilates exercise into an exercise program for 65+ year old women to reduce falls. **J Sports Sci Med**, v. 10, n. 1, p. 105-111, 2011.

KATZER, JULIANA IZABEL; DANIELLE; LEDUR ANTES ; CORAZZA, SARA TERESINHA. Coordenação motora de idosas. **ConScientiae Saúde**, vol. 11, núm. 1, 2012, pp. 159-163 Universidade Nove de Julho São Paulo, Brasil

KALMIJN S, LAUNER LJ, STOLK RP et al. A prospective study on cortisol, dehydroepiandrosterone sulfate, and cognitive function in the elderly. **J Clin Endocrinol Metab** 1998; **83**: 3487–9

KLOUBEC J. Pilates: how does it work and who needs it? **Muscles, Ligaments and Tendons Journal**. 2011; 1(2): 61-66.

KEYSOR, J.J., 2003. Does late-life physical activity or exercise prevent or minimize disablement? A critical review of the scientific evidence. **Am. J. Prev. Med.** 25, 129–136.

LATEY, P. The Pilates method: history and philosophy. **J Bodyw Mov Ther**, v. 5, n. 4, p. 275-282, 2001.

MEURER ST, BENEDETTI TRB, MAZO GZ. Motivação de idosos para a adesão a um programa de exercícios físicos. **La Revista Electrónica Internacional Psicología para a América Latina**, Buenos Aires: n.1, 2009.

MACEDO TL, Laux RC, Corazza ST. O efeito do Método Pilates de Solo na flexibilidade de idosas.6528 – **CnSaúde** [Versão de Edição Final], 2016.

MATSUDO SM, MATSUDO V, BARROS NETO TL, ARAÚJO TL. Evolução do perfil neuromotor e Capacidade funcional de mulheres fisicamente ativas de acordo com a idade cronológica. **Rev Bras Med Esporte** 2003 nov/dez; 9 (6): 365-376.

MATSUDO, Sandra Marcela M. **Envelhecimento & Atividade Física**. Londrina - PR: Midiograf, 2001.

MATSUDO, Sandra Marcela; MATSUDO, Victor Keihan Rodrigues; NETO, Turíbio Leite Barros. Efeitos benéficos da atividade física na aptidão física e saúde mental durante o processo de envelhecimento. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, vol.5 nº 2: p. 60-76, 2000b.

MENDONÇA, T. M. et al. Effects of Pilates exercises on health-related quality of life in individuals with juvenile idiopathic arthritis. **Arch Phys Med Rehabil**, v. 94, n. 11, p. 2093-2102, 2013.

MCNEILL, W. Decision making in Pilates. **J Bodyw Mov Ther**, v. 15, n. 1, p. 103-107, 2011.

MUSCOLINO, J.E., CIPRIANI, S., 2004. Pilates and the “powerhouse”- I. **J. Bodyw. Mov. Ther.** 8 (1), 15e24.

MIYAMOTO, G.C. Efficacy of the addition of modified Pilates exercises to a minimal intervention in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. **Phys Ther**, v. 93, n. 3, p. 310-320, 2013.

NAKAMURA Y, TANAKA K, YABUSHITA N, SAKAI T, SHIGEMATSU R. Effects of exercise frequency on functional fitness in older adult women. **Arch Gerontol Geriatr** 2007;44(2): 163-173.

NELSON, M.E., REJESKI, W.J., BLAIR, S.N., et al., 2007. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. **Med. Sci. Sports Exerc.** 39, 1435–1445.

NÓBREGA, A. C. L. et al. Posição Oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte e Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia: Atividade Física e Saúde no Idoso. **Rev. Bras. Med. Esporte**, v. 5, n. 6, p. 207-211, 2004.

Nitrini R, Lefèvre BH, Mathias SC, Caramelli P, Carrilho PEM, Sauaia N, Massad E, Takiguti C, Olimpio da Silva I, Porto CS, Magila MC, Scaff M. Testes neuropsicológicos de aplicação simples para o diagnóstico de demência. **Arq Neuropsiquiatr** 52:457-65, 1994.

Nitrini R, Caramelli P, Herrera Júnior E, Porto CS, Charchat-Fichman H, Carthery MT, Takada LT, Lima EP. Performance of illiterate and literate nondemented elderly subjects in two tests of long-term memory. **J Int Neuropsychol Soc** 10:634-8, 2004.

PANELLI, C.; DE MARCO, A. **Método Pilates de condicionamento do corpo: um programa para toda vida**. 2.ed. São Paulo: Phorte, 2009.

Pilates JH, Miller WJ. Pilates Return to life through Contrology. New York: JJ Augustin; 1945. Apud: Friedman P, Eisen G. **The Pilates Method Physical and Mental Conditioning**. London: Viking Studio; 2005.

PITANGA, F.J.G. **Testes, medidas e avaliação em educação física e esportes** – 5 ed. São Paulo. Phorte. 2008.

QUEIROZ BC, CAGLIARI MF, AMORIM CF, SACCO IC. Muscle activation during four Pilates core stability exercises in quadruped position. **Arch Phys Med Rehabil** 2010;91:86-92.

Rikli , R. E. , & Jones , C. J.( 1999). Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults . **Journal of Aging and Physical Activity**, 6, 127 – 159 .

RUIZ-MONTERO, P. J. et al. 24-weeks Pilates-aerobic and educative training to improve body fat mass in elderly Serbian women. **Clin Interv Aging**, v. 31, n. 9, p. 243-248, 2014.

SHEA, S.; MORIELLO, G. Feasibility and outcomes of a classical Pilates program on lower extremity strength, posture, balance, gait, and quality of life in someone with impairments due to a stroke. **J Bodyw Mov Ther**, v. 18, n. 3, p. 332-360, 2014.

SIQUEIRA RODRIGUES, B. G. et al. Pilates method in personal autonomy, static balance and quality of life of elderly females. **J Bodywork Mov Ther**, v. 14, n. 2, p. 195-202, 2010.

SILVA, ANDRESSA DA et al. Equilíbrio, Coordenação e Agilidade de Idosos Submetidos à Prática de Exercícios Físicos Resistidos. **Rev Bras Med Esporte** – Vol. 14, No 2 – Mar/Abr, 2008

SEGAL, N.A.; HEIN, J.; BASFORD, J.R. The effects of Pilates training on flexibility and body composition: an observational study. **Arch Phys Med Rehabil**, v. 85, n. 12, p. 1977-1981, 2004.

SOFI F, VALECCHI D, BACCI D, ABBATE R, GENSINI GF, CASINI A, MACCHI C (Centro S. Maria agli Ulivi, Onlus IRCCS; Thrombosis Centre, University of Florence; Azienda Ospedaliero-Universitaria Careggi, Florence, Italy) Physical activity and risk of cognitive decline: a meta-analysis of prospective studies. **J Intern Med** 2011;

SOUZA et al. Aptidão funcional de idosos residentes em uma Instituição de Longa Permanência. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, rio de janeiro, 2011; 14(1):7-16

SPIRDUSO,WANEENWYRICK **Dimensões físicas do envelhecimento**. Barueri, SP: Manole, 2005

SCHNEIDER RODOLFO HERBERT, IRIGARAY TATIANA QUARTI. O envelhecimento na atualidade: **aspectos cronológicos, biológicos, psicológicos e sociais**. Estudos de Psicologia I Campinas I 25(4) I 585-593 I outubro - dezembro 2008

STIVALA, A.; HARTLEY, G. The effects of a Pilates-based exercise rehabilitation program on functional outcome and fall risk reduction in an aging adult status-post traumatic hip fracture due to a fall. **J Geriatr Phys Ther**, v. 37, n. 3, p. 136-145, 2014.

Thomas J, Nelson J, Silverman S. **Métodos de pesquisa em atividade física**. Editora: Artmed; 2012. 6º ed.

VIEIRA, E. B. (1996). Manual de gerontologia: **Um guia prático para profissionais, cuidadores e familiares**. Rio de Janeiro: Revinter.

WELLS C, KOLT GS, BIALOCERKOWSKI A. Defining Pilates exercise: **a systematic review**. Complement Ther Med 2012;20:253-62.

ZENGİN ALPOZGEN A, RAZAK OZDINCLER A, KARANLIK H, YAMAN AGAOĞLU F, NARIN AN. Effectiveness of Pilates-based exercises on upper extremity disorders related with breast cancer treatment. **European Journal of Cancer care**. 2016; 00: 1–8

## APÊNDICE A - 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 Sócio-demográficas**

**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)?.....

f. **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 auditive	
Osteoporose		Dificuldade visual	
Osteopenia		Incontinência Urinária	
Asma		Neoplasia	
Bronquite Crônica		Fibromialgia	
Enfisema		Gastrite	
Prisão de Ventre		Outra (s)	

Descrever outra (s):

.....  
 .....

g. **Você toma medicamentos**

- ( ) sim ( ) não Qual (is)

.....  
 .....

h. **Você fuma?** ( ) sim ( ) não -

Há quanto tempo? ..... anos.

Você já fumou? ( ) sim ( ) não -

Por quanto tempo? ..... anos.

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

i. **Você bebe?** ( ) sim ( ) não

Há quanto tempo? ..... anos.

Você já bebeu? ( ) sim ( ) não

Por quanto tempo? ..... anos.

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

**2) Prática algum exercício físico** ( ) sim ( ) não

j. Fatores influenciadores da prática do exercício físico:

( ) Orientação médica ( ) Saúde ( ) Sociabilidade

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

**3) Quedas**

k. **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: \_\_\_\_\_

**l. Alguma Fratura?**

( ) Não ( ) Sim Local da Fratura?

.....

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

**4) Estimulação cognitiva**

m. **Faz trabalhos manuais:**

( ) sim ( ) Não Qual:

\_\_\_\_\_

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

**n. Tem hábito de ler?**

( ) sim ( ) Não

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

## APÊNDICE B – TERMO DE CONCENTIMENTO 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 mestrandia Silvane Vagner Vasconcellos, 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 (aptidão física, força palmar, déficit cognitivo podem interferir no seu dia-a-dia e na sua qualidade de vida.

Objetivo da pesquisa é investigar o efeito do método pilates solo na aptidão funcional e desempenho cognitivo de idosos, 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 questionário mini exame do estado mental; Questionário inicial contendo informações pessoais, sociodemográficas e do estado de saúde; Questionário para avaliar seu nível de atividade física através do questionário IVCF-20.b) Se você se enquadrar nos critérios de inclusão da pesquisa será agendado um horário para aplicação dos testes de aptidão física Rickli e Jones e prensão palmar de acordo com a sua disponibilidade. Esta avaliação acontecerá no Laboratório de Aprendizagem Motora, sala 1021 do CEFD/UFSM. Você receberá instruções do avaliador.

Os benefícios do estudo são indiretos, no sentido de se fazer um diagnóstico da realidade de idosos participantes das aulas do método pilates solo 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 capacidade funcional e ainda receberá instruções de como potencializar seus resultados através da prática de exercício físico. 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 “O EFEITO DO MÉTODO PILATES NA APTIDÃO FUNCIONAL E DESEMPENHO COGNITIVO DE IDOSOS ”.

Declararei à pesquisadora Silvane Vagner Vasconcellos 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

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.

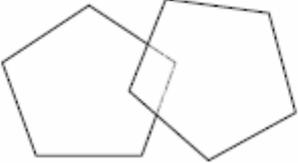
E-mail:comiteeticapesquisa@mail.ufsm.br

## ANEXO A- QUESTIONÁRIO MINI EXAME DO ESTADO MENTAL

Data:

Analfabeto ( ) Sim ( ) Não

AVALIAÇÃO	NOTA	VALOR
<b>ORIENTAÇÃO TEMPORAL</b>		
. Que dia é hoje?		1
. Em que mês estamos?		1
. Em que ano estamos?		1
. Em que dia da semana estamos?		1
. Qual a hora aproximada? (considere a variação de mais ou menos uma hora)		1
<b>ORIENTAÇÃO ESPACIAL</b>		
. Em que local nós estamos? (consultório, enfermaria, andar)		1
. Qual é o nome deste lugar? (hospital)		1
. Em que cidade estamos?		1
. Em que estado estamos?		1
. Em que país estamos?		1
<b>MEMÓRIA IMEDIATA</b>		
Eu vou dizer três palavras e você irá repeti-las a seguir, preste atenção, pois depois você terá que repeti-las novamente. (dê 1 ponto para cada palavra) Use palavras não relacionadas.		3
<b>ATENÇÃO E CÁLCULO</b>		
5 séries de subtrações de 7 (100-7, 93-7, 86-7, 79-7, 72-7, 65). (Considere 1 ponto para cada resultado correto. Se houver erro, corrija-o e prossiga. Considere correto se o examinado espontaneamente se autocorrigir). Ou: Soletrar a palavra mundo ao contrário		5
<b>EVOCAÇÃO</b>		
Pergunte quais as três palavras que o sujeito acabara de repetir (1 ponto para cada palavra)		3
<b>NOMEAÇÃO</b>		
Peça para o sujeito nomear dois objetos mostrados (1 ponto para cada objeto)		2
<b>REPETIÇÃO</b>		
Preste atenção: vou lhe dizer uma frase e quero que você repita depois de mim: Nem aqui, nem ali, nem lá. (considere somente se a repetição for perfeita)		1
<b>COMANDO</b>		
Pegue este papel com a mão direita (1 ponto), dobre-o ao meio (1 ponto) e coloque-o no chão (1 ponto). (Se o sujeito pedir ajuda no meio da tarefa não dê dicas)		3

<b>LEITURA</b>		
Mostre a frase escrita: FECHÉ OS OLHOS. E peça para o indivíduo fazer o que está sendo mandado. (Não auxilie se pedir ajuda ou se só ler a frase sem realizar o comando)		1
<b>FRASE ESCRITA</b>		
Peça ao indivíduo para escrever uma frase. (Se não compreender o significado, ajude com: alguma frase que tenha começo, meio e fim; alguma coisa que aconteceu hoje; alguma coisa que queira dizer. Para a correção não são considerados erros gramaticais ou ortográficos)		1
<b>CÓPIA DO DESENHO</b>		
Mostre o modelo e peça para fazer o melhor possível. Considere apenas se houver 2 pentágonos interseccionados (10 ângulos) formando uma figura de quatro lados ou com dois ângulos.		1
		
TOTAL		

Considerar apto para ingressar no programa pacientes com pontuação igual ou acima de 19, para analfabetos e pontuação igual ou acima de 24 para pessoas com escolaridade.

## ANEXO B- ÍNDICE DE VULNERABILIDADE CLÍNICO-FUNCIONAL-20 (IVCF-20)

<b>ÍNDICE DE VULNERABILIDADE CLÍNICO-FUNCIONAL-20</b> <a href="http://www.ivcf-20.com.br" style="color: white; font-size: small;">www.ivcf-20.com.br</a>		
<i>Responda às perguntas abaixo com a ajuda de familiares ou acompanhantes. Marque a opção mais apropriada para a sua condição de saúde atual. Todas as respostas devem ser confirmadas por alguém que conviva com você. Nos idosos incapazes de responder, utilizar as respostas do cuidador.</i>		Pontuação
<b>IDADE</b>	<b>1. Qual é a sua idade?</b> <input type="checkbox"/> 60 a 74 anos <sup>0</sup> <input type="checkbox"/> 75 a 84 anos <sup>1</sup> <input type="checkbox"/> ≥ 85 anos <sup>3</sup>	
<b>AUTO-PERCEPÇÃO DA SAÚDE</b>	<b>2. Em geral, comparando com outras pessoas desua idade, você diria que sua saúde é:</b> <input type="checkbox"/> Excelente, muito boa ou boa <sup>0</sup> <input type="checkbox"/> Regular ou ruim <sup>1</sup>	
<b>ATIVIDADES DE VIDA DIÁRIA</b>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 20%; font-size: small;"> <p style="text-align: center;">AVD Instrumental</p> <p><i>Respostas positivavalem 4 pontos cada. Todavia, a pontuação máxima do item é de 4 pontos, mesmo que o idoso tenha respondido sim para todas as questões 3, 4 e 5.</i></p> </div> <div style="width: 75%;"> <p><b>3. Por causa de sua saúde ou condição física, você deixou de fazer compras?</b>  <input type="checkbox"/> Sim<sup>4</sup>    <input type="checkbox"/> Não ou não faz compras por outros motivos que não a saúde</p> <p><b>4. Por causa de sua saúde ou condição física, você deixou de controlar seu dinheiro, gastos ou pagar as contas de sua casa?</b>  <input type="checkbox"/> Sim<sup>4</sup>    <input type="checkbox"/> Não ou não controla o dinheiro por outros motivos que não a saúde</p> <p><b>5. Por causa de sua saúde ou condição física, você deixou de realizar pequenos trabalhos domésticos, como lavar louça, arrumar a casa ou fazer limpeza leve?</b>  <input type="checkbox"/> Sim<sup>4</sup>    <input type="checkbox"/> Não ou não faz mais pequenos trabalhos domésticos por outros motivos que não a saúde</p> </div> </div>	Máximo 4pts
	<p><b>6. Por causa de sua saúde ou condição física, você deixou de tomar banho sozinho?</b>  <input type="checkbox"/> Sim<sup>6</sup>    <input type="checkbox"/> Não</p>	
<b>COGNIÇÃO</b>	<p><b>7. Algum familiar ou amigo falou que você está ficando esquecido?</b>  <input type="checkbox"/> Sim<sup>1</sup>    <input type="checkbox"/> Não</p> <p><b>8. Este esquecimento está piorando nos últimos meses?</b>  <input type="checkbox"/> Sim<sup>1</sup>    <input type="checkbox"/> Não</p> <p><b>9. Este esquecimento está impedindo a realização de alguma atividade do cotidiano?</b>  <input type="checkbox"/> Sim<sup>2</sup>    <input type="checkbox"/> Não</p>	
<b>HUMOR</b>	<p><b>10. No último mês, você ficou com desânimo, tristeza ou desesperança?</b>  <input type="checkbox"/> Sim<sup>2</sup>    <input type="checkbox"/> Não</p> <p><b>11. No último mês, você perdeu o interesse ou prazer em atividades anteriormente prazerosas?</b>  <input type="checkbox"/> Sim<sup>2</sup>    <input type="checkbox"/> Não</p>	
<b>MOBILIDADE</b>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 20%; font-size: small;"> <p style="text-align: center;">Alcance, preensão e pinça</p> </div> <div style="width: 75%;"> <p><b>12. Você é incapaz de elevar os braços acima do nível do ombro?</b>  <input type="checkbox"/> Sim<sup>1</sup>    <input type="checkbox"/> Não</p> <p><b>13. Você é incapaz de manusear ou segurar pequenos objetos?</b>  <input type="checkbox"/> Sim<sup>1</sup>    <input type="checkbox"/> Não</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 20%; font-size: small;"> <p style="text-align: center;">Capacidade aeróbica e /ou muscular</p> </div> <div style="width: 75%;"> <p><b>14. Você tem alguma das quatro condições abaixo relacionadas?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Perda de peso não intencional de 4,5 kg ou 5% do peso corporal no último ano <u>ou</u> 6 kg nos últimos 6 meses <u>ou</u> 3 kg no último mês ( ) ;</li> <li>Índice de Massa Corporal (IMC) menor que 22 kg/m<sup>2</sup> ( ) ;</li> <li>Circunferência da panturrilha a &lt; 31 cm ( ) ;</li> <li>Tempo gasto no teste de velocidade da marcha (4m) &gt; 5 segundos ( ) .</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> Sim<sup>2</sup>    <input type="checkbox"/> Não</p> </div> </div>	Máximo 2pts

	Marcha	<p><b>15. Você tem dificuldade para caminhar capaz de impedir a realização de alguma atividade do cotidiano?</b></p> <p>( )Sim<sup>2</sup> ( )Não</p>	
		<p><b>16. Você teve duas ou mais quedas no último ano?</b></p> <p>( )Sim<sup>2</sup> ( )Não</p>	
	Continência esfincteriana	<p><b>17. Você perde urina ou fezes, sem querer, em algum momento?</b></p> <p>( )Sim<sup>2</sup> ( )Não</p>	
COMUNICAÇÃO	Visão	<p><b>18. Você tem problemas de visão capazes de impedir a realização de alguma atividade do cotidiano? <i>É permitido o uso de óculos ou lentes de contato.</i></b></p> <p>( )Sim<sup>2</sup> ( )Não</p>	
	Audição	<p><b>19. Você tem problemas de audição capazes de impedir a realização de alguma atividade do cotidiano? <i>É permitido o uso de aparelhos de audição.</i></b></p> <p>( )Sim<sup>2</sup> ( )Não</p>	
COMORBIDADES MÚLTIPLAS	Polipatologia	<p><b>20. Você tem alguma das três condições abaixo relacionadas?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cinco ou mais doenças crônicas ( ) ;</li> <li>• Uso regular de cinco ou mais medicamentos diferentes, todo dia ( ) ;</li> <li>• Internação recente, nos últimos 6 meses ( ) .</li> </ul> <p>( )Sim<sup>4</sup> ( )Não</p>	
	Polifarmácia		
	Internação recente (<6 meses)		
PONTUAÇÃO FINAL (40 pontos)			Máximo 4pts

## ANEXO C- BATERIA SENIOR FITNESS TEST, PROPOSTA POR RIKLI E JONES (1999)

### 1. Levantar e sentar na cadeira

*Objetivo:* avaliar a força e resistência dos membros inferiores.

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

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

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

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

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

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

*Observação:*



### 2. Flexão de antebraço

*Objetivo:* avaliar a força e resistência do membro superior.

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

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

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

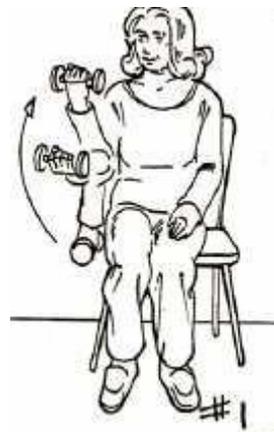
*Posição do avaliador:* o avaliador ajoelha-se (ou senta em uma cadeira) próximo ao avaliado no lado do braço dominante, colocando seus dedos no meio do braço da pessoa

para estabilizar a parte superior do braço e pra garantir que uma flexão total seja feita (o antebraço do avaliado deve apertar os dedos do avaliador. É importante que a região superior do braço do avaliado permaneça parada durante todo o teste.

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

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

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



### 3. Sentado e Alcançar

*Objetivo:* avaliar a flexibilidade dos membros inferiores.

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

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

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

*Posição do avaliador:* próximo ao avaliado.

*Procedimento:* com a perna estendida (porém não superestendida), o participante inclina-se lentamente para a frente, mantendo a coluna o mais ereta possível e a cabeça alinhada com a coluna. O avaliado tenta tocar os dedos dos pés escorregando as mãos, uma em cima da outra, com as pontas dos dedos médios, na perna estendida. A posição deve ser mantida por dois segundos. Se o joelho estendido começar a flexionar, peça ao avaliado para sentar de volta lentamente até que o joelho esteja estendido. Lembre o avaliado de expirar á medida que se inclina para a frente, evitando saltos ou

movimentos forçados rápidos e nunca alongando ao ponto de sentir dor. Seguindo a demonstração, faça que o avaliado determine sua perna preferida – a perna que produz o melhor escore. Dê então ao avaliado duas tentativas (alongamento) nesta perna, seguidas por duas provas de teste.

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

*Observação:*



#### **4. Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar**

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

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

*Organização dos instrumentos:* a cadeira deve ser posicionada contra a parede ou de forma que garanta a posição estática durante o teste. A cadeira deve também estar numa zona desobstruída, em frente coloca-se um cone (ou outro marcador), à distância de 2,44 m (medição desde a ponta da cadeira até a parte anterior do marcador, cone). Deverá haver pelo menos 1,22 m de distância livre à volta do cone, permitindo ao participante contornar livremente o cone.

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

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

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

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

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

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



## 5. Alcançar atrás das costas

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

*Instrumentos:* régua de 45,7 cm.

*Organização dos instrumentos:*

*Posição do avaliado:* em pé próximo ao avaliador.

*Posição do avaliador:* atrás do avaliado.

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

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

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

*Observação:*



## 6. Andar 6 minutos

*Objetivo:* avaliar a resistência aeróbica.

*Instrumentos:* cronômetro, uma fita métrica, cones, paus, giz e marcador. Por razões de segurança, cadeiras devem ser colocadas ao longo de vários pontos na parte de fora do circuito.

*Organização dos instrumentos:* arme um percurso de 45,7 metros marcados em segmentos de 4,57 metros com giz ou fita. A área do percurso deve ser bem nivelada e iluminada. Para propósitos de segurança, posicione cadeiras em vários pontos ao longo do lado de fora do percurso.

*Posição do avaliado:* em pé no início do percurso.

*Posição do avaliador:* próximo ao percurso para anotar o tempo.

*Procedimento:* ao sinal indicativo, os participantes caminham o mais rápido possível (sem correr) em volta do percurso quantas vezes eles puderem dentro do limite de tempo. Durante o teste os participantes podem parar e descansar, se necessário, e depois voltar a caminhar. O avaliador deve mover-se para dentro do percurso após todos os participantes terem começado e deve informar o tempo transcorrido. O teste de caminhada de 6 minutos utiliza um percurso de 45,7 m medido dentro de segmentos de 4,57 m.

*Pontuação:* à distância percorrida no intervalo de 6 minutos.

*Observação:* interrompa o teste se, a qualquer momento, um avaliado mostrar sinais de tontura, dor, náuseas ou fadiga excessiva. Ao final do teste, o avaliado deve caminhar por cerca de 1 minuto para descansar.



### Pontuação dos testes

**Teste Levantar da cadeira** – O valor dado a este teste é referente ao número de repetições.

Homens – número de repetições realizadas, classificação e pontuação a ser gerada para o IAFG

<b>Classificação Levantar e sentar da cadeira mulheres</b>	<b>Pontuação o Para somar ao IAFG</b>	<b>60-64 anos de idade</b>	<b>65-69 anos de idade</b>	<b>70-74 anos de idade</b>	<b>75-79 anos de idade</b>	<b>80-84 anos de idade</b>	<b>85-89 anos de idade</b>	<b>90-94 anos de idade</b>
<b>Muito fraco</b>	<b>2,5</b>	< 12	< 12	< 11	< 10	< 10	< 9	< 8
<b>Fraco</b>	<b>5,0</b>	13-15	13-14	12-13	11-13	11-12	10-11	9-10
<b>Regular</b>	<b>7,5</b>	16-17	15-16	14-16	13-15	13-14	12-13	11-12
<b>Bom</b>	<b>10</b>	18-20	17-19	17-18	16-18	15-16	14-15	12-15
<b>Muito bom</b>	<b>12,5</b>	> 21	> 20	> 19	> 19	> 17	> 16	> 15

Mulheres - número de repetições realizadas, classificação e pontuação a ser gerada para o IAFG

**Teste Flexão de braço** - O valor dado a este teste é referente ao número de repetições. Homens – classificação e pontuação a ser gerada para o IAFG e número de repetições realizadas, categorizados por faixa etária.

<b>Classificação o Flexão de braço homens</b>	<b>Pontuação o Para somar ao IAFG</b>	<b>60-64 anos de idade</b>	<b>65-69 anos de idade</b>	<b>70-74 anos de idade</b>	<b>75-79 anos de idade</b>	<b>80-84 anos de idade</b>	<b>85-89 anos de idade</b>	<b>90-94 anos de idade</b>
<b>Muito fraco</b>	<b>2,5</b>	< 15	< 14	< 13	< 12	< 12	< 10	< 9
<b>Fraco</b>	<b>5,0</b>	16-18	15-17	14-16	13-15	13-15	11-13	10-11
<b>Regular</b>	<b>7,5</b>	19-20	18-20	17-19	16-17	15-17	14-15	12-13
<b>Bom</b>	<b>10</b>	21-23	21-23	20-22	18-20	18-20	16-17	14-15
<b>Muito bom</b>	<b>12,5</b>	> 24	> 24	> 23	> 21	> 21	> 18	> 16

Mulheres - classificação e pontuação a ser gerada para o IAFG e número de repetições realizadas, categorizados por faixa etária.

<b>Classificação Levantar da cadeira Homens</b>	<b>Pontuação o Para somar ao IAFG</b>	<b>60-64 anos de idade</b>	<b>65-69 anos de idade</b>	<b>70-74 anos de idade</b>	<b>75-79 ano s de idade</b>	<b>80-84 ano s de idade</b>	<b>85-89 ano s de idade</b>	<b>90-94 ano s de idade</b>
<b>Muito fraco</b>	<b>2,5</b>	< 13	< 11	< 11	< 10	< 9	< 7	< 7
<b>Fraco</b>	<b>5,0</b>	14-15	12-14	12-13	11-13	10-11	8-10	8-9
<b>Regular</b>	<b>7,5</b>	16-17	15-16	14-16	14-15	12-13	11-12	9-11
<b>Bom</b>	<b>10</b>	18-20	17-19	17-18	16-18	14-16	13-15	11-13
<b>Muito bom</b>	<b>12,5</b>	> 21	> 20	> 19	> 19	> 17	> 16	> 14

## ANEXO D- NORMAS DA REVISTA DE SAÚDE PÚBLICA



### INSTRUÇÕES AOS AUTORES

ISSN 0034-8910 *versão impressa*

ISSN 1518-8787 *versão on-line*

- [Instrução aos autores](#)
- [Categoria de artigos](#)
- [Organização do manuscrito](#)
- [Dados de identificação do manuscrito](#)
- [Conflito de interesses](#)
- [Declaração e documentos](#)
- [Preparo do manuscrito](#)
- [Estrutura do texto](#)
- [Referências](#)
- [Citação no texto](#)
- [Checklist para submissão](#)
- [Processo editorial](#)
- [Taxa de publicação](#)

### INSTRUÇÕES AOS AUTORES

São aceitos manuscritos nos idiomas: português, espanhol e inglês. Artigos submetidos em português ou espanhol são traduzidos para o inglês e publicados nesses dois idiomas. Para artigos submetidos em inglês, não há tradução para o português ou espanhol.

O texto de manuscrito de pesquisa original deve seguir a estrutura conhecida como IMRD: Introdução, Métodos, Resultados e Discussão ([Estrutura do Texto](#)). Manuscritos baseados em pesquisa qualitativa podem ter outros formatos, admitindo-se Resultados e Discussão em uma mesma seção e Considerações Finais ou Conclusões. Outras categorias de manuscritos (revisões, comentários etc.) seguem os formatos de texto a elas apropriados.

Os estudos devem ser apresentados de forma que qualquer pesquisador interessado possa reproduzir os resultados. Para isso, estimulamos o uso das seguintes [recomendações](#), de acordo com a categoria do manuscrito submetido:

- [CONSORT](#) checklist e fluxograma para ensaios controlados e randomizados;
- [STARD](#) checklist e fluxograma para estudos de acurácia diagnóstica;
- [MOOSE](#) checklist e fluxograma para meta-análises e revisões sistemáticas de estudos observacionais;

- [PRISMA](#) checklist e fluxograma para revisões sistemáticas e meta-análises;
- [STROBE](#) checklist para estudos observacionais em epidemiologia;
- [RATS](#) checklist para estudos qualitativos.

Pormenores sobre os itens exigidos para apresentação do manuscrito estão descritos de acordo com a [categoria de artigos](#).

Como forma de avaliação da ocorrência de plágio, todos os manuscritos recebidos são submetidos à programa de detecção de similaridades entre textos.

O [ORCID](#) do primeiro autor e de todos os coautores deverá ser informado no momento da submissão dos manuscritos, na carta de apresentação.

## **Categorias de artigos**

### **a) Artigos Originais**

Incluem estudos observacionais, estudos experimentais ou quase-experimentais, avaliação de programas, análises de custo-efetividade, análises de decisão e estudos sobre avaliação de desempenho de testes diagnósticos para triagem populacional. Cada artigo deve conter objetivos e hipóteses claras, desenho e métodos utilizados, resultados, discussão e conclusões.

Incluem também ensaios teóricos (críticas e formulação de conhecimentos teóricos relevantes) e artigos dedicados à apresentação e discussão de aspectos metodológicos e técnicas utilizadas na pesquisa em saúde pública. Neste caso, o texto deve ser organizado em tópicos para guiar o leitor quanto aos elementos essenciais do argumento desenvolvido.

### **Instrumentos de aferição em pesquisas populacionais**

Manuscritos que abordem instrumentos de aferição podem incluir aspectos relativos ao desenvolvimento, à avaliação e à adaptação transcultural para uso em estudos populacionais, excluindo-se aqueles de aplicação clínica, que não atendem ao escopo da RSP.

Aos manuscritos de instrumentos de aferição, recomenda-se que seja apresentada uma apreciação detalhada do construto a ser avaliado, incluindo seu possível gradiente de intensidade e suas eventuais subdimensões. O desenvolvimento de novo instrumento

deve estar amparado em revisão de literatura que identifique explicitamente a insuficiência de propostas prévias e justifique a necessidade de novo instrumental.

Devem ser detalhados: a proposição, a seleção e a confecção dos itens e o emprego de estratégias para adequá-los às definições do construto, incluindo o uso de técnicas qualitativas de pesquisa (entrevistas em profundidade, grupos focais etc.), reuniões com painéis de especialistas, entre outras; o trajeto percorrido na definição da forma de mensuração dos itens e a realização de pré-testes com seus conjuntos preliminares; e a avaliação das validades de face, conteúdo, critério, construto ou dimensional.

Análises de confiabilidade do instrumento também devem ser apresentadas e discutidas, incluindo-se medidas de consistência interna, confiabilidade teste-reteste ou concordância inter-observador. Os autores devem expor o processo de seleção do instrumento final e situá-lo em perspectiva crítica e comparativa com outros instrumentos destinados a avaliar o mesmo construto ou construtos semelhantes.

Para os manuscritos sobre adaptação transcultural de instrumentos de aferição, além de atender, de forma geral, às recomendações supracitadas, é necessário explicitar o modelo teórico norteador do processo. Os autores devem também justificar a escolha de determinado instrumento para adaptação a um contexto sociocultural específico, com base em minuciosa revisão de literatura. Finalmente, devem indicar explicitamente como e quais foram as etapas seguidas do modelo teórico de adaptação no trabalho submetido para publicação.

O instrumento de aferição deve ser incluído como anexo dos artigos submetidos.

## **Organização do manuscrito**

Além das [recomendações](#) mencionadas, verificar as seguintes instruções de formatação:

### **a) Artigo original**

- Devem conter até 3.500 palavras (excluindo resumos, tabelas, figuras e referências).
- Número máximo de tabelas e figuras: 5.
- Número máximo de referências: 30.
- Resumos no formato estruturado com até 300 palavras.

**b) Comunicação breve** – São relatos curtos de achados que apresentam interesse para a saúde pública, mas que não comportam uma análise mais abrangente e uma discussão de maior fôlego. Sua apresentação deve acompanhar as normas exigidas para artigos originais.

- Devem conter até 1.500 palavras (excluindo resumos, tabelas, figuras e referências).
- Número máximo de tabelas e figuras: 1.
- Número máximo de referências: 5.
- Resumos no formato narrativo com até 100 palavras.

**c) Artigo de revisão**

- **Revisão sistemática e meta-análise** - Por meio da síntese de resultados de estudos originais, quantitativos ou qualitativos, objetiva responder a uma pergunta específica e de relevância para a saúde pública. Descreve com pormenores o processo de busca dos estudos originais, os critérios utilizados para a seleção daqueles que foram incluídos na revisão e os procedimentos empregados na síntese dos resultados obtidos pelos estudos revisados. Consultar:
  - **MOOSE**: checklist e fluxograma para meta-análises e revisões sistemáticas de estudos observacionais;
  - **PRISMA**: checklist e fluxograma para revisões sistemáticas e meta-análises.
- **Revisão narrativa ou crítica** - Apresenta caráter descritivo-discursivo e dedica-se à apresentação compreensiva e à discussão de temas de interesse científico no campo da saúde pública. Deve apresentar formulação clara de um objeto científico de interesse, argumentação lógica, crítica teórico-metodológica dos trabalhos consultados e síntese conclusiva. Deve ser elaborada por pesquisadores com experiência no campo em questão ou por especialistas de reconhecido saber.
  - Deve conter até 4.000 palavras (excluindo resumos, tabelas, figuras e referências).
  - Número máximo de tabelas e figuras: 5.
  - Número de referências: ilimitado.
  - Resumos no formato estruturado com até 300 palavras, ou narrativo com até 150 palavras.

**d) Comentários** - Visam a estimular a discussão, introduzir o debate e oxigenar controvérsias sobre aspectos relevantes da saúde pública. O texto deve ser organizado em tópicos ou subitens. A introdução deve destacar o assunto e sua importância. As referências

citadas devem dar sustentação aos principais aspectos abordados no artigo.

- Devem conter até 2.000 palavras (excluindo resumos, tabelas, figuras e referências).
- Número máximo de tabelas e figuras: 5.
- Número máximo de referências: 30.
- Resumos no formato narrativo com até 150 palavras.

**Publicamos também Cartas Ao Editor, com até 600 palavras e até 5 referências.**

## **DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO MANUSCRITO**

### **Autoria**

O conceito de autoria está baseado na contribuição substancial de cada uma das pessoas listadas como autores, no que se refere à concepção do projeto de pesquisa, análise e interpretação dos dados, redação e revisão crítica do manuscrito. A contribuição de cada autor deve ser explicitada em declaração para esta finalidade. Não se justifica a inclusão de nome de autores cuja contribuição não se enquadre nos critérios mencionados.

### **Dados de identificação dos autores (cadastro)**

**Nome e sobrenome:** O autor deve seguir o formato pelo qual já é indexado nas bases de dados e constante no [ORCID](#).

**Correspondência:** Deve constar o nome e endereço do autor responsável para troca de correspondência.

**Instituição:** Podem ser incluídas até três hierarquias institucionais de afiliação (por exemplo: universidade, faculdade, departamento).

**Coautores:** Identificar os coautores do manuscrito pelo nome, sobrenome e instituição, conforme a ordem de autoria.

**Financiamento da pesquisa:** Se a pesquisa foi subvencionada, indicar o tipo de auxílio, o nome da agência financiadora e o respectivo número do processo.

**Apresentação prévia:** Tendo sido apresentado em reunião científica, indicar o nome do evento, local e ano da realização.

## Conflito de interesses

A confiabilidade pública no processo de revisão por pares e a credibilidade de artigos publicados dependem, em parte, de como os conflitos de interesses são administrados durante a redação, revisão por pares e tomada de decisões pelos editores.

Conflitos de interesses podem surgir quando autores, revisores ou editores possuem interesses que, aparentes ou não, possam influenciar a elaboração ou avaliação de manuscritos. O conflito de interesses pode ser de natureza pessoal, comercial, política, acadêmica ou financeira.

Quando os autores submetem um manuscrito, eles são responsáveis por reconhecer e revelar conflitos financeiros ou de outra natureza que possam ter influenciado seu trabalho. Os autores devem reconhecer no manuscrito todo o apoio financeiro para o trabalho e outras conexões financeiras ou pessoais com relação à pesquisa. O relator deve relatar aos editores quaisquer conflitos de interesses que possam influir em sua opinião sobre o manuscrito e, quando couber, deve se declarar não qualificado para revisá-lo.

Se os autores não tiverem certeza do que pode constituir um potencial conflito de interesses, devem contatar a secretaria editorial da RSP.

## Declarações e documentos

Em conformidade com as diretrizes do *International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE)*, são solicitados documentos e declarações do(s) autor(es) para a avaliação de seu manuscrito. Observe a relação dos documentos abaixo e, nos casos em que se aplique, anexe o documento ao processo. O momento em que tais documentos serão solicitados é variável:

Documento	Quem assina	Qi
a. <a href="#">Carta de Apresentação</a>	Todos os autores ou o primeiro autor assina e insere o <a href="#">ORCID</a> de todos os autores informados na carta de apresentação.	↑
b. <a href="#">Declaração de Responsabilidade pelos Agradecimentos</a>	Autor responsável	Ap
c. <a href="#">Declaração de Transferência de Direitos Autorais</a>	Todos os autores	Ap

### a. [Carta de Apresentação](#)

A carta de apresentação deve ser assinada por todos os autores ou, ao menos, pelo primeiro autor. O [ORCID](#) de todos os autores deverá ser informado nessa carta. A carta de apresentação deve conter:

- Informações sobre os achados e as conclusões mais importantes do manuscrito e esclarecimento de seu significado para a saúde pública;
- Informação sobre a novidade do estudo e porque ele deve ser publicado nesta revista;
- Menção a até três artigos, se houver, publicados pelos autores na linha de pesquisa do manuscrito;
- Atestado de exclusividade da submissão do manuscrito à RSP;
- Declaração de potenciais conflitos de interesses dos autores;
- Contribuição ao manuscrito por parte de cada autor.

Segundo o critério de autoria do *International Committee of Medical Journal Editors* (ICMJE), autores devem contemplar todas as seguintes condições: (1) contribuir substancialmente para a concepção e o planejamento, ou análise e interpretação dos dados; (2) contribuir significativamente na elaboração do rascunho ou na revisão crítica do conteúdo; e (3) participar da aprovação da versão final do manuscrito.

Nos casos de grupos multicêntricos ou grande número de autores terem desenvolvido o trabalho, o grupo deve identificar os indivíduos que aceitam a responsabilidade direta pelo manuscrito. Esses indivíduos devem contemplar totalmente os critérios para autoria definidos anteriormente. Nesse caso, os editores solicitarão a eles as declarações exigidas na submissão de manuscritos. O autor correspondente deve indicar claramente a forma de citação preferida para o nome do grupo e identificar seus membros. Estes serão listados no final do texto do artigo.

Não justificam autoria: aqueles que realizaram apenas a aquisição de financiamento, a coleta de dados ou a supervisão geral do grupo de pesquisa.

#### **b. Agradecimentos**

Devem ser mencionados os nomes de pessoas que, embora não preencham os requisitos de autoria, prestaram colaboração ao trabalho. Será preciso explicitar o motivo do agradecimento (por exemplo, consultoria científica, revisão crítica do manuscrito, coleta de dados etc). Deve haver permissão expressa dos nomeados e o autor responsável deve anexar a Declaração de Responsabilidade pelos Agradecimentos. Também pode constar agradecimentos a instituições que prestaram apoio logístico.

#### **c. Transferência de Direitos Autorais**

Todos os autores devem ler, assinar e enviar o documento transferindo os direitos autorais. O artigo só será liberado para publicação quando esse documento estiver de posse da RSP.

O documento de transferência de direitos autorais será solicitado após a aprovação do artigo.

## **PREPARO DO MANUSCRITO**

## **Título no idioma original do manuscrito**

O título deve ser conciso e completo, contendo informações relevantes que possibilitem a recuperação do artigo nas bases de dados. O limite é de 90 caracteres, incluindo espaços.

## **Título resumido**

É o título que constará no cabeçalho do artigo. Deve conter a essência do assunto em até 45 caracteres.

## **Descritores**

Para manuscritos escritos em português ou espanhol, devem ser indicados entre 3 e 10 descritores extraídos do vocabulário [Descritores em Ciências da Saúde \(DeCS\)](#) da BVS/Bireme, no idioma original. Para manuscritos em inglês, utilizar o [Medical Subject Headings \(MeSH\)](#) da *National Library of Medicine* (EUA). Se não forem encontrados descritores adequados para a temática do manuscrito, poderão ser indicados termos livres.

## **Resumo**

O resumo deve ser escrito em seu idioma original. As especificações quanto ao tipo de resumo estão descritas em cada uma das [categorias de artigos](#). Como regra geral, o resumo deve incluir: objetivo do estudo, principais procedimentos metodológicos (população em estudo, local e ano de realização, métodos observacionais e analíticos), principais resultados e conclusões.

## **Estrutura do texto**

*Introdução* – Deve relatar de forma sucinta o contexto e a justificativa do estudo, apoiados em referências pertinentes. O objetivo do manuscrito deve estar explícito no final da Introdução.

*Métodos* – É imprescindível a descrição clara dos procedimentos adotados, das variáveis analisadas (com a respectiva definição, se necessário) e da hipótese a ser testada. Descrever também a população, a amostra e os instrumentos de medida, com a apresentação, se possível, de medidas de validade. É necessário que haja informações sobre a coleta e o processamento de dados. Devem ser incluídas as devidas referências para as técnicas e métodos empregados, inclusive os métodos estatísticos; é fundamental que os métodos novos ou substancialmente modificados sejam descritos,

justificando-se as razões para o seu uso e mencionando-se suas limitações. Os critérios éticos de pesquisa devem ser respeitados. Os autores devem explicitar que a pesquisa foi conduzida dentro dos padrões éticos e aprovada por comitê de ética.

*Resultados* – É preciso que sejam apresentados em uma sequência lógica, iniciando-se com a descrição dos dados mais importantes. Tabelas e figuras devem ser restritas àquelas necessárias para argumentação e a descrição dos dados no texto deve ser restrita aos mais importantes. Os gráficos devem ser utilizados para destacar os resultados mais relevantes e resumir relações complexas. Dados em gráficos e tabelas não devem ser duplicados, nem repetidos no texto. Os resultados numéricos devem especificar os métodos estatísticos utilizados na análise.

*Discussão* – A partir dos dados obtidos e resultados alcançados, os aspectos novos e importantes observados devem ser interpretados à luz da literatura científica e das teorias existentes no campo. Argumentos e provas baseadas em comunicação de caráter pessoal ou divulgadas em documentos restritos não podem servir de apoio às argumentações do autor. Tanto as limitações do trabalho quanto suas implicações para futuras pesquisas precisam ser esclarecidas. É necessário incluir somente hipóteses e generalizações baseadas nos dados do trabalho. As *Conclusões* devem finalizar esta parte, retomando o objetivo do trabalho.

## Referências

*Listagem*: As referências devem ser normatizadas de acordo com o **estilo Vancouver - [Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication](#)**, listadas por ordem de citação. Os títulos de periódicos devem ser referidos de forma abreviada, de acordo com o PubMed. No caso de publicações com até seis autores, todos devem ser citados; acima de seis, devem ser citados apenas os seis primeiros, seguidos da expressão latina "et al.". Sempre que possível, incluir o DOI do documentado citado.

### Exemplos:

#### Artigo de periódico

Brüggemann OM, Osis MJD, Parpinelli MA. Apoio no nascimento: percepções de profissionais e acompanhantes escolhidos pela mulher. *Rev Saude Publica*. 2007;41(1):44-52. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102006005000015>

## Livro

Wunsch Filho V, Koifman S. Tumores malignos relacionados com o trabalho. In: Mendes R, coordenador. Patologia do trabalho. 2. ed. São Paulo: Atheneu; 2003. v.2, p. 990-1040.

Foley KM, Gelband H, editors. Improving palliative care for cancer Washington: National Academy Press; 2001[citado 2003 jul 13] Disponível em:  
[http://www.nap.edu/catalog.php?record\\_id=10149](http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=10149)

Para outros exemplos recomendamos consultar as normas ("Citing Medicine") da National Library of Medicine, disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/bookshelf/br.fcgi?book=citmed>.

## Citação no texto

É necessário que a referência seja indicada pelo seu número na listagem, na forma de **expoente (sobrescrito)** antes da pontuação no texto, sem uso de parênteses, colchetes ou similares. Nos casos em que a citação do nome do autor e do ano for relevante, o número da referência deve ser colocado seguido do nome do autor. Trabalhos com dois autores devem fazer referência aos dois autores ligados por "e". Nos casos de autoria múltipla, apresentar apenas o primeiro autor, seguido de "et al."

### Exemplos:

A promoção da saúde da população tem como referência o artigo de Evans e Stoddart<sup>9</sup>, que considera a distribuição de renda, o desenvolvimento social e a reação individual na determinação dos processos de saúde-doença.

Segundo Lima et al.<sup>9</sup> (2006), a prevalência de transtornos mentais em estudantes de medicina é maior do que na população em geral.

### Tabelas

Devem ser apresentadas no final do texto, após as referências bibliográficas, numeradas consecutivamente com algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas no texto. A cada uma deve-se atribuir um título breve. Não utilizar traços internos horizontais ou verticais. As notas explicativas devem ser colocadas no rodapé das tabelas e não no cabeçalho ou no título. Se houver tabela extraída de trabalho publicado previamente, os autores devem solicitar formalmente

autorização da revista que a publicou para sua reprodução.

Para a composição de uma tabela legível, o número máximo é de 10 colunas, dependendo da quantidade do conteúdo de cada casela. Notas em tabelas devem ser indicadas por letras e em sobrescrito.

### **Quadros**

Diferem das tabelas por conterem texto em vez de dados numéricos. Devem ser apresentados no final do texto, após as referências bibliográficas, numerados consecutivamente com algarismos arábicos, na ordem em que foram citados no texto. A cada um deve-se atribuir um título breve. As notas explicativas devem ser colocadas no rodapé dos quadros e não no cabeçalho ou no título. Se houver quadro extraído de trabalho publicado previamente, os autores devem solicitar formalmente autorização da revista que o publicou para sua reprodução.

### **Figuras**

As ilustrações (fotografias, desenhos, gráficos etc.) devem ser citadas como Figuras e numeradas consecutivamente com algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas no texto e apresentadas após as tabelas. Elas também devem conter título e legenda apresentados em sua parte inferior. Só serão admitidas para publicação figuras suficientemente claras e com qualidade digital, preferencialmente no formato vetorial. No formato JPEG, a resolução mínima deve ser de 300 dpi. Não se aceitam gráficos apresentados com as linhas de grade, e os elementos (barras, círculos) não podem apresentar volume (3D). Se houver figura extraída de trabalho publicado previamente, os autores devem solicitar formalmente autorização da revista que a publicou para sua reprodução.

### **Checklist para submissão**

1. Nome e instituição de afiliação de cada autor, incluindo e-mail e telefone.
2. Título, no idioma original do manuscrito, com até 90 caracteres, incluindo os espaços entre as palavras.
3. Título resumido com 45 caracteres.
4. Texto apresentado em letras arial, corpo 12, em formato Word ou similar (extensões doc, docx e rtf).
5. Resumos estruturados para trabalhos originais de pesquisa no idioma original do manuscrito.
6. Resumos narrativos para manuscritos que não são de pesquisa no idioma original do manuscrito.

7. Carta de Apresentação, constando a responsabilidade de autoria. Deve ser assinada por todos os autores ou, pelo menos, pelo primeiro autor e conter o ORCID de todos os autores.
8. Nome da agência financiadora e número(s) do(s) processo(s).
9. Referências normatizadas segundo estilo Vancouver, apresentadas por ordem de citação. É necessário verificar se todas as referências estão citadas no texto.
10. Tabelas numeradas sequencialmente, com título e notas, com no máximo 10 colunas.
11. Figura no formato vetorial ou em pdf, tif, jpeg ou bmp, com resolução mínima de 300 dpi. Gráficos devem estar sem linhas de grade e sem volume.
12. Tabelas, quadros e figuras não devem exceder a cinco, no conjunto.

## **PROCESSO EDITORIAL**

### **a) Avaliação**

Pré-análise: o Editor Científico avalia os manuscritos com base na qualidade e interesse para a área de saúde pública e decide se seleciona o manuscrito para avaliação por pares externos ou não.

Análise por pares: se selecionado na pré-análise, o manuscrito é encaminhado a um dos Editores Associados cadastrados no sistema segundo a respectiva área de especialização. O Editor Associado seleciona os revisores (dois) de acordo com a área de especialização e envia o manuscrito para avaliação. Caso o Editor Associado considere que os pareceres recebidos são insuficientes para uma conclusão, deverá indicar outro(s) relator(es). Com base nos pareceres, o Editor Associado decide por: recusa, no caso de o manuscrito ter deficiências importantes; aceite; ou possibilidade de nova submissão, devendo neste caso indicar nos seus comentários as modificações importantes para eventual reformulação, que será reavaliada por relatores.

### **b) Revisão da redação científica**

Para ser publicado, o manuscrito aprovado é editado por uma equipe que fará a revisão da redação científica (clareza, brevidade, objetividade e solidez), gramatical e de estilo. A RSP se reserva o direito de fazer alterações visando a uma perfeita comunicação aos leitores. O autor responsável terá acesso a todas as modificações sugeridas até a última prova enviada.

### **c) Provas**

O autor responsável pela correspondência receberá uma prova, em arquivo de texto (doc, docx ou rtf), com as observações e alterações feitas pela equipe de leitura técnica. O prazo para a revisão da prova é de dois dias.

Caso ainda haja dúvidas nessa prova, a equipe editorial entrará em contato para que seja feita a revisão, até que seja alcançada uma versão final do texto.

Artigos submetidos em português ou espanhol serão vertidos para o inglês. Aproximadamente 20 dias após o autor ter finalizado a prova do artigo, a RSP enviará a versão em inglês do artigo para apreciação do autor. Nessa revisão, o autor deverá atentar-se para possíveis erros de interpretação, vocabulário da área e, principalmente, equivalência de conteúdo com a versão original aprovada. O prazo de revisão da versão em inglês é de dois dias.

A RSP adota o sistema de publicação contínua. Dessa forma, a publicação se torna mais rápida: não depende de um conjunto de artigos para fechamento de um fascículo, mas do processo individual de cada artigo. Por isso, solicitamos o cumprimento dos prazos estipulados.

## **TAXA DE PUBLICAÇÃO**

Embora as revistas recebam subvenções de instituições públicas, estas não são suficientes para a sua manutenção. Assim, a cobrança de taxa de publicação passou a ser alternativa a fim de garantir os recursos necessários para a produção da RSP.

A RSP em 2016 completou 50 anos de publicação e somente em 2012 iniciou a cobrança de taxa de artigos, fato este imperioso para garantir sua continuidade, sobretudo permitindo-lhe evoluir com tecnologias mais avançadas, que exigem também maior qualidade e recursos tecnológicos.

O valor cobrado é avaliado regularmente. Assim, para os artigos submetidos a partir de 1 de julho de 2019, o valor da taxa é de R\$ 2.400,00 para artigo original, revisão e comentário, e de R\$ 1.600,00 para comunicação breve.

A RSP fornece aos autores os documentos necessários para comprovar o pagamento da taxa perante instituições empregadoras, programas de pós-graduação ou órgãos de fomento à pesquisa.

Após aprovação do artigo, os autores deverão aguardar o envio da fatura proforma com as informações sobre como proceder quanto ao pagamento da taxa.



autoria estão nomeados com suas contribuições específicas em Agradecimentos no manuscrito.

- Certifico que todas as pessoas mencionadas nos Agradecimentos forneceram a respectiva permissão por escrito.

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

DATA

NOME COMPLETO E ASSINATURA

### c) DECLARAÇÃO DE TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS

Concordo que os direitos autorais referentes ao manuscrito [TÍTULO], aprovado para publicação na Revista de Saúde Pública, serão propriedade exclusiva da Faculdade de Saúde Pública, sendo possível sua reprodução, total ou parcial, em qualquer outro meio de divulgação, impresso ou eletrônico, desde que citada a fonte, conferindo os devidos créditos à Revista de Saúde Pública.

Autores:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Local, data

NOME COMPLETO + Assinatura

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Local, data

NOME COMPLETO + Assinatura

[\[Home\]](#) [\[Sobre a revista\]](#) [\[Corpo editorial\]](#) [\[Assinaturas\]](#)



***Todo o conteúdo do periódico, exceto onde está identificado, está licenciado sob uma Licença Creative Commons***

Avenida Dr. Arnaldo, 715  
01246-904 São Paulo SP Brasil  
Tel./Fax: +55 11 3061-7985.

