



**UNICESUMAR-CENTRO UNIVERSITÁRIO CESUMAR  
MESTRADO EM PROMOÇÃO DA SAÚDE**

**LELIZ CRISTINA SAMPAIO QUEIROZ**

**FORÇA ABDOMINAL, DOR LOMBAR E MASSA MUSCULAR  
EM IDOSAS PRATICANTES DE PILATES SOLO.**

**MARINGÁ-PR  
2016**

LELIZ CRISTINA SAMPAIO QUEIROZ

**FORÇA ABDOMINAL, DOR LOMBAR E MASSA MUSCULAR  
EM IDOSAS PRATICANTES DE PILATES SOLO.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Promoção da Saúde do Centro Universitário de Maringá - UniCesumar, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Promoção da Saúde.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Rose Mari Bennemann.

Coorientadora: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Sônia Marques Bertolini.

**MARINGÁ-PR  
2016**

Queiroz, Leliz C. Sampaio

Força Abdominal, Dor Lombar e Massa Muscular em Idosas Praticantes de Pilates Solo.

79 p.

Dissertação (Mestrado) – Centro Universitário - Unicesumar.

Área de Concentração: Promoção da Saúde.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> . Dr<sup>a</sup>. Rose Mari Bennemman

1. Pilates Solo; 2. Massa Muscular; 3. Fortalecimento abdominal; 4. Idosas.

**LELIZ CRISTINA SAMPAIO QUEIROZ**

**FORÇA ABDOMINAL, DOR LOMBAR E MASSA MUSCULAR EM  
IDOSAS PRATICANTES DE PILATES SOLO.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Promoção da Saúde do Centro Universitário de Maringá, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Promoção da Saúde. Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/2016.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>a</sup> Rose Mari Bennemann  
Centro Universitário de Maringá  
Presidente

---

Prf<sup>ª</sup> Dr<sup>a</sup> Lucia Elaine Ranieri Cortez  
Centro Universitário de Maringá  
Membro Titular Interno

---

Prf<sup>º</sup> Dr<sup>º</sup> Eraldo Schunk Silva  
Universidade Estadual de Maringá  
Membro Titular Externo

2016

*Dedico esta dissertação à minha família,  
que mesmo distante me motivou e me  
inspirou. E ao meu amado esposo que  
sempre esteve ao meu lado.*

## AGRADECIMENTOS

A Deus por me dar força, fé e sabedoria para seguir em frente e tornar essa trajetória possível. Obrigada por concretizar mais uma etapa de minha vida e me cercar de pessoas tão especiais.

Ao meu marido, Rodrigo, por estar comigo em muitos momentos, pelo apoio incondicional neste desafio; por acreditar na capacidade de realizar meus sonhos.

A toda minha família, meus irmãos, tios e primos, que são minha fonte de inspiração que com suas particularidades e diferenças me ensinaram valores de perseverança, sabedoria e de amor. Em especial a minha tia, Marion, que é como uma mãe e anjo na minha vida; à minha irmã, Milena, que sempre teve palavras de conforto e incentivos a me passar; e a minha mãe, Núbia, por me proporcionar a vida.

A minha eterna e amada avó (*in memoriam*), que sinto que está comemorando e vibrando mais esta vitória.

Aos meus sogros, Carlos e Adriana pela torcida e carinho.

À minha orientadora, Prof<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup> Rose Mari Bennemman e co-orientadora, Prof<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup> Sônia Bertolini, pela competência, compreensão e valiosos ensinamentos.

Ao Willian Matos e à família UniCesumar, pessoas abençoadas por Deus que me proporcionaram uma bolsa da UniCesumar para concretizar meu sonho de ser mestre; pela sensibilidade de compreender a importância deste trabalho.

As todas as idosas participantes desta pesquisa, pela atenção, carinho e a simplicidade de cada uma em nos ajudar com a coleta de dados.

A todos os profissionais do Centro Social e Cultural São Francisco Xavier, por disponibilizarem as informações e possibilitarem a realização desta pesquisa e pela atenção e respeito que nos acolheu no local de trabalho.

Aos meus amigos pelo apoio, torcida e carinho.

Aos colegas do mestrado pelas boas risadas e aprendizado compartilhado e pelas discussões valiosas que contribuíram para este estudo.

Enfim, a todos que passaram em algum momento nesta caminhada e que fortaleceram meu aprendizado.

*“Quando todos seus músculos estiverem propriamente desenvolvidos, você realizará com rotina seus exercícios com o mínimo de esforço e o máximo de prazer”.*

**Joseph Pilates**

## **FORÇA ABDOMINAL E AUMENTO DA MASSA MUSCULAR EM IDOSAS PRATICANTES DE PILATES SOLO.**

### **RESUMO**

**INTRODUÇÃO:** A velocidade do crescente número de idosos, principalmente em países em desenvolvimento, como o Brasil, está acontecendo de forma rápida e é uma das maiores preocupações da saúde pública e tema de estudos em diversas áreas da saúde. Assim, ao profissional de saúde compete não somente a tarefa de propor, mas de sensibilizar o idoso sobre a importância da Promoção da Saúde e o estilo de vida na manutenção da saúde e qualidade de vida no envelhecimento. **OBJETIVO:** O objetivo desse estudo foi verificar a influência da prática do Pilates Solo na força abdominal, dor lombar e massa muscular de idosas frequentadoras de um Centro Cultural e Social de convivência para idosos, situado no município de Maringá-PR. **MÉTODO:** O estudo foi transversal, com coleta de dados primários e com amostra de conveniência. A massa muscular foi determinada pelo cálculo da área muscular do braço, antes e após a intervenção. O fortalecimento abdominal das idosas foi avaliado pelas repetições no teste de força abdominal com banco em 2 minutos, antes e após a intervenção. A avaliação da dor foi verificada por meio da escala visual analógica (EVA) para dor (Visual Analogue Scale - VAS), antes e após a intervenção. A postura foi mensurada com auxílio de um Simetrorógrafo portátil de parede junto a idosa avaliada. A comparação foi por meio do “Teste de New York”, antes e após a intervenção. As idosas foram submetidas a aulas práticas de Pilates Solo a nível iniciante. A duração prática foi de três meses, três vezes por semana, uma hora por dia, totalizando 39 dias. **RESULTADOS:** A amostra foi constituída por 43 idosas com 60 a 88 anos de idade. O valor da média da área muscular do braço, antes da prática, foi de 35,56 cm<sup>2</sup>, e de 42,72 cm<sup>2</sup>, após a prática ( $p < 0,0001$ ). A média de repetições abdominais, no teste antes e depois da intervenção com o Pilates Solo, mostraram a evolução de  $31,51 \pm 15,12$  para  $35,58 \pm 17,21$  ( $p < 0,0034$ ). A média do nível da dor, no teste antes e depois, mostrou melhora significativa ( $p < 0,0034$ ), assim como a média da postura ( $p < 0,0001$ ). **CONCLUSÃO:** O método de Pilates Solo é uma atividade física importante no fortalecimento abdominal, aumento da massa muscular, melhora da postura e diminuição da dor lombar em idosas praticantes, de tal modo que contribui para a qualidade de vida dessa população que tanto cresce no Brasil.

**Descritores:** Pilates Solo; Fortalecimento Abdominal; Idosas; Massa Muscular; Dor Lombar.

***ABDOMINAL STRENGTH AND MUSCLE MASS INCREASE IN ELDERLY  
PRACTITIONERS OF PILATES SOLO.***

***ABSTRACT***

**INTRODUCTION:** The speed of the growing number of elderly people, especially in developing countries, like Brazil, is going quickly and is a major concern of public health and subject studies in various areas of health. Thus, the health professional not only has the task of proposing, but to sensitize the elderly about the importance of health promotion and lifestyle in maintaining health and quality of life in aging. The aim of this study was to investigate the influence of soil Pilates practice in abdominal strength, back pain and muscle frequenters elderly of a Cultural and Social Centre of living for the elderly, in the municipality of Maringá-PR. **METHOD:** The study was cross-sectional, with primary data collection and with a convenience sample. Muscle mass was determined by calculating the arm muscle area, before and after the intervention. Abdominal strengthening of older was evaluated by the repetitions in abdominal strength test bench two minutes before and after the intervention. Pain assessment was verified by visual analogue scale (VAS) for pain (Visual Analogue Scale - VAS) before and after the intervention. The position was measured with the aid of a wall along the old portable symmetrograph evaluated. The comparison was through the "New York test" before and after the intervention. The elderly were subjected to Solo Pilates practical classes at the beginner level. The practice lasted three months three times a week, an hour a day, totaling 39 days. **RESULTS:** The sample consisted of 43 elderly women aged 60 to 88 years old. The average value of the arm muscle area, before the practice was  $35.56\text{cm}^2$ , and  $42.72\text{cm}^2$ , after practice ( $p < 0.0001$ ). The mean abdominal repetitions, the test before and after the intervention with the soil Pilates, showed the development of  $31.51 \pm 15.12$   $35.58 \pm 17.21$  for ( $p < 0.0034$ ). The mean pain level, before and after the test, showed significant improvement ( $p < 0.0034$ ) as well as the average posture ( $p < 0.0001$ ). **CONCLUSION:** Soil Pilates method is an important physical activity in the abdominal strengthening, increasing muscle mass, improved posture and reduction of back pain in practicing elderly, such that contributes to the quality of life of the population that either grows in Brazil .

**Descriptors:** Solo Pilates; Abdominal strengthening; elderly; Muscle mass; Backache.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Circunferência do braço a 90°.....	30
Figura 2- Teste de força abdominal com banco. ....	31
Figura 3- Escala Visual Analógica – EVA.....	32

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 - Descrição da Programações do CCSSF - Irmã Clara Kô Serviço de Convivência para Idosos.....	29
---	----

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b> .....	<b>7</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>8</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	<b>9</b>
<b>LISTA DE QUADROS</b> .....	<b>10</b>
<b>SUMÁRIO</b> .....	<b>11</b>
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>14</b>
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	<b>17</b>
2.1 OBJETIVO GERAL .....	17
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	17
<b>3 REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	<b>18</b>
3.1 PROMOÇÃO DA SAÚDE .....	18
3.2 ENVELHECIMENTO .....	19
3.3 MASSA MUSCULAR.....	20
3.4 FORÇA MUSCULAR ABDOMINAL EM IDOSOS.....	21
3.5 DOR LOMBAR .....	23
3.5.1 Classificação da dor Lombar .....	24
3.6 MÉTODO PILATES E PILATES SOLO .....	24
<b>4 METODOLOGIA</b> .....	<b>27</b>
4.1 ASPECTOS ÉTICOS.....	27
4.2 COLETA DE DADOS E AVALIAÇÃO FÍSICA .....	27
4.3 AMOSTRA E LOCAL DO ESTUDO .....	28
4.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO.....	29
4.5 MASSA MUSCULAR.....	30
4.6 AVALIAÇÃO DA FORÇA MUSCULAR ABDOMINAL.....	31
4.7 AVALIAÇÃO DA DOR NA REGIÃO LOMBAR DA COLUNA VERTEBRAL .....	31
4.8 PROCEDIMENTO DE INTERVENÇÃO .....	32

<b>4.8.1. Recrutamento das Idosas</b> .....	32
<b>4.9 DADOS ESTATÍSTICOS</b> .....	34
<b>5 ARTIGO 1</b> .....	<b>35</b>
<b>5.1 CONDIÇÕES PARA SUBMISSÃO DO ARTIGO</b> .....	46
<b>6 ARTIGO 2</b> .....	<b>48</b>
<b>6.1 CONDIÇÕES PARA SUBMISSÃO</b> .....	60
<b>7 CONCLUSÃO</b> .....	<b>61</b>
<b>8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>62</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>68</b>
<b>Anexo I: Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa</b> .....	68
<b>Anexo II: Declaração de Autorização do Local de realização do estudo</b> .....	71
<b>Anexo III: Folha de Rosto para Pesquisa Envolvendo Seres Humanos</b> .....	72
<b>Anexo IV: Termo de autorização para publicação eletrônica no Ministério da Educação e no site do Cesumar</b> .....	73
<b>Anexo V: Declaração de Correção</b> .....	75
<b>Anexo VI: Declaração de Revisão de Texto</b> .....	76
<b>APÊNDICES</b> .....	<b>77</b>
<b>Apêndice I: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)</b> .....	<b>77</b>
<b>Apêndice II: Questionário para identificação dos dados sociodemográficos</b> .....	79
<b>Apêndice III: Ficha Individual de Avaliação Preliminar</b> .....	80

## 1 INTRODUÇÃO

O fenômeno do envelhecimento vem ocorrendo de forma progressiva na população mundial. Nos últimos tempos, além do crescimento acelerado do número de idosos, os dados demográficos também têm evidenciado uma ampliação da longevidade, o que vem resultando em um número maior de centenários (PEREIRA e OKUMA, 2009).

No Brasil nos últimos 20 anos, o número de pessoas com 60 anos ou mais de idade, ou seja, a população idosa dobrou, e de acordo com o Censo Demográfico, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, esse aumento da população idosa, que era de 4,8% em 1991, passou para 5,9% em 2000 e chegando a 7,4% no ano de 2010 (IBGE, 2010).

É importante destacar que para a Organização Mundial da Saúde (OMS) "*a expectativa é que em 2025 haverá perto de 32 milhões de idosos, o que representará cerca de 14% da população brasileira*" (PEREIRA e OKUMA, 2009, p. 319), assim colocando o país com o sexto no mundo em número de idosos.

Diante deste cenário, o envelhecimento populacional se apresenta como um dos maiores desafios para a saúde coletiva, principalmente em relação a qualidade de vida dessas pessoas. Os riscos naturalmente derivados do próprio processo de envelhecimento, podem deixar o idoso mais suscetível a incapacidades decorrentes das condições físicas, sociais ou afetivas.

O *American College of Sports Medicine* (ACSM, 2014) afirma que quanto mais ativo é uma pessoa, menos limitações físicas estas apresentam. Neste sentido, Matsudo (2001) elucida que existem vários estudos científicos que comprovam que a capacidade funcional de um indivíduo, está diretamente ligada ao fortalecimento muscular, evidenciando a importância da força muscular na terceira idade.

Obviamente, não se pode evitar o processo de envelhecimento; todavia é possível que o indivíduo possa se precaver dos fenômenos associados à velhice, adotando hábitos de vida saudáveis. Assim sendo, a participação em programa de exercícios físicos regulares é uma das maneiras mais eficazes para se reduzir e/ou prevenir certos declínios funcionais associadas ao envelhecimento.

Em virtude da progressiva fraqueza muscular decorrente do processo de envelhecimento; o idoso tende a posturas viciosas irregulares e compensatórias, as quais impõem um agravamento crescente às estruturas do aparelho locomotor, levando à lentidão dos

movimentos, da marcha e perda de equilíbrio (MAZO et al., 2007), assim induzindo a uma maior tendência a quedas e fraturas.

Assim, a prática de exercícios objetivando fortalecer e estabilizar a região central do tronco pode garantir inúmeros benefícios para uma velhice com mais qualidade, e para que isto ocorra umas das soluções para os problemas da região lombar, é o fortalecimento muscular abdominal.

Lee et al. (2014) afirmam que a execução de exercícios para fortalecimento dos músculos abdominais e pélvicos são amplamente utilizados como um meio para estabilizar o tronco, proporcionando deste modo a melhoria de dores, a estabilização da coluna vertebral e manutenção da postura.

Ainda, Marés et al. (2012) complementam que a estabilização central do indivíduo baseia-se no fortalecimento dos músculos abdominais, e no fortalecimento do grupo de músculos estabilizadores da coluna vertebral, incluindo o ílio-psoas, a região lombossacral, o assoalho pélvico e o quadríceps.

Estes autores detalham que o fortalecimento desses músculos atenua o desequilíbrio nas funções dos músculos na execução da extensão e flexão do tronco podendo melhorar a postura e as dores na região da coluna vertebral e pode evitar lesões. Portanto a manutenção de um adequado nível de exercícios físicos é um importante fator de promoção da saúde na população idosa.

Por outro lado, nem todas as pessoas possuem motivação ou apreciam a prática de atividades físicas, cerca de 65% da população idosa são insuficientes ativos. E infelizmente, mesmo com incentivos de grandes órgãos de saúde, o percentual de idosos que participam de programas de atividades físicas ainda estão muito abaixo do esperado (BENEDETTI et al. (2007).

Uma alternativa para essas pessoas é o método de Pilates, que atualmente é muito procurado pela população geral e em especial pela população idosa (RODRIGUES et al., 2010). Trata-se de um programa de exercícios completos que envolvem condicionamento físico com vastas variações de exercícios eficientes e de baixo impacto articular tais como: estabilização da pelve, controle do abdômen, mobilizações das articulações, fortalecimento e alongamento dos membros superiores e inferiores (MARÉS et al., 2012).

Estes autores também explicam que a prática dos exercícios desenvolvidos por tal método resulta em melhoria da postura, da mobilidade e da flexibilidade da espinha, bem como

melhor distribuição dos tónus musculares, fortalecimento do abdômen, estabilidade para a pélvis e ombros, e diminuição das dores musculares na região da coluna lombar.

O método de Pilates é dividido em dois tipos: exercícios no solo (também denominado *The Mat*) e em aparelhos (*Cadeira, Reformer, Wall, trapézio*). Os exercícios realizados em solo utilizam o peso do próprio corpo e a força da gravidade como fatores de resistência, e também podem ser acrescentados acessórios como bolas suíças, elásticos, borrachas e halteres (QUADROS; FURLANETTO, sd).

Localizado no noroeste do Estado do Paraná, o município de Maringá, também segue a mesma tendência nesse processo de transformação no que diz respeito ao aumento progressivo da população idosa. No ano 2000, cerca de 12% da população total do município de Maringá eram idosos; sendo ainda que após 10 anos, em 2010, esta porcentagem passou para 14% (IBGE, 2010).

O referido município é pioneiro na promoção de saúde, por meio de projetos com intuito de desenvolver atividades para melhoria da qualidade de vida da população, como a orientação para uma alimentação saudável, a implantação de hortas comunitárias e especialmente o incentivo à prática de atividades físicas (BIUK, 2011).

Esta autora ainda destaca que um dos projetos mais conhecidos instituídos em Maringá, foi a Academia da Terceira Idade (ATI), implantando em 2005 por meio da Secretária de Saúde, e reconhecido pelo Ministério da Saúde como inovador na saúde preventiva, recebendo recursos de incentivo durante três anos seguidos.

Deste modo, a presente dissertação é composta por dois artigos científicos, os quais foram fundamentados na análise da massa muscular entre as idosas frequentadoras do Centro Cultural e Social São Francisco Xavier (CCSSFX) de Maringá – PR, cujos resultados encontram-se no primeiro manuscrito: “*A prática do Pilates Solo para aumento da massa muscular de idosos*”. E um segundo manuscrito intitulado “*Efeito dos exercícios de Pilates solo na força abdominal e na postura de mulheres idosas com dor lombar*”, que identificou a influência do Pilates Solo em tais fatores e suas correlações.

Os artigos produzidos por meio desta pesquisa, serão publicados na Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste (RENE) a qual possui periodicidade bimestral. E na Revista de Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento, um periódico quadrimestral publicado pelo Núcleo de Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento da Pró-Reitoria de Extensão da UFRGS.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Tendo em vista a importância de se manter uma vida saudável na terceira idade, o objetivo desse estudo foi verificar a influência da prática do Pilates Solo na força abdominal, dor lombar e massa muscular de idosas frequentadoras de um Centro Cultural e Social de convivência para idosos no município de Maringá-PR.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Avaliar a força da musculatura abdominal de idosas ao início e ao final das práticas do método do Pilates Solo.
- Verificar a massa muscular de idosas antes e após da prática do Pilates solo.
- Averiguar a postura de idosas antes e após a intervenção por meio do Pilates Solo.
- Investigar a presença de dor na região lombar na coluna vertebral de idosas antes e após da prática do Pilates Solo.

### 3 REVISÃO DA LITERATURA

#### 3.1 PROMOÇÃO DA SAÚDE

É fundamental citar a Carta de Ottawa (WHO, 1986), quando se fala de Promoção da Saúde, pois trata-se de um dos documentos primordiais no desenvolvimento do conceito de promoção de saúde, onde os cuidados com a saúde pessoal e coletiva são colocados como primordiais a todo e qualquer indivíduo da sociedade.

Assim a Promoção da Saúde visa entender e assegurar o processo de acomodação do indivíduo, das famílias, bem como das comunidades aumentando a influência sobre os determinantes de saúde e atuando de forma eficaz na melhoria da qualidade de vida das pessoas (PEREIRA e OLIVEIRA, 2013; HEIDEMANN et al., 2014).

Nos dias atuais, de acordo com Pereira e Oliveira (2013) os modelos de atenção à saúde, buscam atuar sobre as classes de vida da população, demandando atuações integrais que envolvam especialmente a educação, o saneamento básico, a habitação, a renda, o trabalho, a alimentação, o meio ambiente, o lazer e o acesso a bens e serviços essenciais, entre outras condições para boa saúde.

Dentro deste contexto, o envelhecimento acelerado da população idosa no Brasil é um dos problemas mais preocupantes do mundo atual. Segundo Kanso (2012) isto deve-se ao fato de que apesar do poder público estar ciente de tal fato há anos, o mesmo ainda não desenvolveu políticas públicas efetivas para se garantir a qualidade de vida destes indivíduos, de modo que se possa garantir que necessitem menos dos serviços de saúde.

Portanto, a promoção da saúde anseia romper com determinados paradigmas no campo da saúde, dando ao ser humano, interação ao seu meio social, cultural e econômico, considerando a realidade da sociedade globalizada. E assim, entender o processo, no qual indivíduos e comunidades compartilham seus conhecimentos com objetivos de juntos encontrar melhores condições de saúde numa sucessiva procura de direitos e de cidadania (HEIDEMANN et al., 2014).

### 3.2 ENVELHECIMENTO

Para Organização Mundial de Saúde (OMS), é considerado idoso o indivíduo com 60 ou mais anos de idade em países em desenvolvimento; e estende-se para 65 anos nos países desenvolvidos (MAZO et al., 2007). É importante ressaltar que o processo de envelhecimento é inexorável em animais complexos, incluindo os seres humanos; não ocorrendo de forma repentina e sim de forma gradativa.

Fechine e Trompieri (2007) caracterizaram a velhice como uma diminuição geral das capacidades da vida diária, outros o consideram como um período de crescente vulnerabilidade e de cada vez maior dependência no seio familiar. Outros, ainda, veneram a velhice como o ponto mais alto da sabedoria, bom senso e serenidade.

O processo de envelhecimento condiciona um indivíduo a um decréscimo progressivo na habilidade de resposta ao estresse do ambiente, capacidade fisiológica e aumento da suscetibilidade e vulnerabilidade a doenças (GOTTLIEB e al., 2007). Entretanto, como já comentado, embora o envelhecimento acarrete maior carga de doenças crônicas, as mesmas podem ser prevenidas por meio da adoção de um estilo de vida saudável.

Deste modo, não basta ampliar a quantidade de anos vividos, é necessário que se invista para que o aumento da expectativa de vida seja acompanhado de melhorias das condições de vida de tal forma que se possa desfrutar de uma velhice ativa e saudável pelo período de tempo mais longo possível (VICENTE e SANTOS, 2013).

O processo de degeneração dos sistemas corporais é natural, progressivo e inevitável quando envelhecemos, entretanto, conforme destaca Rodrigues (2010), determinados fatores como o sedentarismo, o tabagismo e a má alimentação estão diretamente associados a redução do desempenho funcional.

Este autor ainda infere que a perda da força, flexibilidade e resistência, bem como da capacidade cardiorrespiratória é significativa, assim causando prejuízos ao desempenho motor e repercutindo negativamente na autonomia funcional de idosos, o que conseqüentemente diminui e interfere na sua qualidade de vida.

Assim, é importante que cada indivíduo compreenda que manter-se ativo ao longo do curso da vida, resultará em bem-estar físico, social e mental durante a velhice (FISBERG et al., 2013). E neste sentido Pereira e Okuma (2009) enfatizam que a associação da força muscular na autonomia do idoso para as atividades cotidianas é inegável.

### 3.3 MASSA MUSCULAR

Uma das características do processo de envelhecimento é a perda da massa muscular, o qual tem estreita relação com a diminuição acentuada da capacidade funcional e limitações físicas (MOREIRA, 2015). Esta diminuição da massa muscular, bem como da força muscular induz os distúrbios físicos, como levantar de uma cadeira, subir degraus, acelerar o passo e manter o equilíbrio. Sendo assim, como há modificações no padrão de distribuição da gordura corporal, onde o tecido gorduroso dos braços e pernas diminui, e aumenta no tronco (MAZO et al., 2007), é necessário que haja avaliação das mesmas, no sentido de identificar se são comuns do envelhecimento ou resultantes de doenças que acometem o idoso.

A deterioração da função física contribui para a dependência, problemas depressivos e aumento do risco de quedas no idoso. Sobretudo, conforme explanam Salmaso et al. (2014) esta perda de massa muscular, de modo geral, não está associada à perda de peso, em virtude do aumento da gordura corporal que normalmente ocorre durante o processo de envelhecimento.

Pícoli et al. (2011) explicam que aproximadamente 50% a diminuição da massa muscular do ser humano, por volta dos 25 a 80 anos de idade; sendo ainda que o número de fibras musculares no idoso é em torno de 20% menor que no adulto. Ainda os tipos fibras musculares se alteram com a velhice, pois *"as fibras de contração rápida ou do tipo II vão diminuindo em número e volume e as fibras de contração lenta ou do tipo I também diminuem, mas em menor proporção que as primeiras"* (p. 16).

Estes mesmos autores inferem que este fato talvez explique a menor velocidade que se observa nos movimentos do idoso. Ainda detalham que esta redução da massa muscular é a responsável também pela diminuição progressiva na potência muscular, na rapidez da força e na resistência à fadiga com o avançar da idade, que diminui a habilidade de continuar realizando alguma tarefa.

Diante disto, tal fato tem preocupado por representar um problema de saúde pública, sendo corroborado com muitos autores de que a redução da força e da massa muscular aumento a taxa da institucionalização e de portadores de doenças relacionadas (CERRI e MANTOVANI, 2007). E por consequência restringindo os níveis de atividade física, bem como aumentando os riscos de quedas e de fraturas na população idosa

### 3.4 FORÇA MUSCULAR ABDOMINAL EM IDOSOS

A redução da massa muscular, tem como consequência a perda da força muscular durante o processo normal do envelhecimento, havendo ainda um aumento significativo do tecido adiposo, principalmente na cavidade abdominal. Esta redução da massa muscular na composição corporal associada ao envelhecimento é denominada de sarcopenia.

Trata-se da diminuição severa da massa muscular, causando atrofia muscular progressiva, sendo a principal causa da redução da força muscular em pessoas idosas. Neste contexto, Mazo et al. (2007) entendem que a inatividade física é um dos principais fatores contributivos para a sarcopenia relacionada ao envelhecimento.

Esta patologia leva a uma maior deterioração física contribuindo para a perda da independência e influenciando na autonomia e bem-estar do idoso, acarretando também quadros de depressão, bem como um aumento significativo nos riscos de quedas e fraturas (MAZO et al. 2007).

Segundo Pícoli et al. (2011), estudos epidemiológicos sugerem que diferentes fatores contribuem para o desenvolvimento da sarcopenia, incluindo alterações hormonais, perda de neurônios motores, nutrição inadequada, inatividade física e baixo grau de inflamação crônica; resultando em perda da massa muscular de cerca de 1 a 2% por ano, a partir dos 50 anos de idade.

Diante deste problema, vários estudos mostram que o treinamento de força pode minimizar ou retardar o processo de sarcopenia. E isto, de acordo com Roth (2000) se deve a respostas neuromusculares (hipertrofia muscular e força muscular) relacionadas ao aumento da capacidade da contabilidade dos tecidos musculares.

Em virtude da alteração demográfica que vem ocorrendo no mundo inteiro, inúmeros países têm investido em pesquisas e programas a fim de garantir um envelhecimento mais saudável e digno a sua população. Entretanto, de acordo com Mazo (2007), apesar de já ser comprovado por inúmeros estudos que a atividade física minimiza os declínios do envelhecimento, o sedentarismo tem aumentado muito na atualidade, contribuindo para acelerar as perdas funcionais no idoso.

Nestes contextos, os exercícios abdominais têm sido o foco de diversas pesquisas, porém escassos na literatura consultada, em relação às mulheres idosas. A força de resistência isométrica da musculatura abdominal, segundo Knudson (1999) tem papel importante na

estabilização da coluna, sendo hipoteticamente responsável pelo controle pélvico e lombar e desta forma, contribuindo para o potencial controle de problemas lombares.

O treinamento de força muscular em idosos, mostrou ser capaz de propiciar benefícios de forma que estes indivíduos consigam autonomia necessária para desempenhar funções do cotidiano de maneira segura. Um bom nível de força dos músculos abdominais pode reduzir a pressão nos discos intervertebrais lombares, e assim por consequência prevenindo doenças degenerativas nos discos (BRETT 2009).

Em seus estudos, Federici et al. (2001) e Antoniazzi e Dias (2002) conseguiram resultados de melhoras nos níveis de força após 4 meses e 6 meses, respectivamente, por meio de um treinamento de força específico utilizando programa diferenciado de exercícios físicos, e mais uma vez confirmando que capacidade de reagir ao treinamento de força está preservada mesmo no envelhecimento.

Assim sendo, o fortalecimento dos músculos abdominais em idosos pode ajudar a prevenir dores na região da coluna lombar, uma vez que de acordo com Pícoli et al. (2011) o desequilíbrio entre a função dos músculos extensores e flexores do tronco é um forte indício para o desenvolvimento de distúrbios da coluna lombar.

Decker et al. (1999), revelaram que o fortalecimento abdominal por meio de exercícios que fortaleçam principalmente os músculos pélvicos, estabilizadores da coluna e os músculos abdominais são os mais utilizados, sendo extremamente eficaz em pessoas que sentem dor crônicas na região da coluna lombar.

O fortalecimento muscular agregado à flexibilidade e a concentração são alicerce do estilo de exercícios do método de Joseph Pilates, de acordo com Curi (2009). Esta autora ainda destaca que os exercícios são eminentes aos músculos do centro do corpo, e deste modo ajudam a manter o equilíbrio e estabilizam a coluna vertebral.

A técnica de Pilates promove a consciência da respiração e da postura. No ano de 1934, Joseph Pilates publicou seu primeiro livro com o editor Judd Robbins, *“Your Health: A Corrective System of Exercising That Revolutionizes the Entire Field of Physical Education”*. E naquela época, seus métodos eram pouco conhecidos, restringidos aos seus alunos de balé e algumas pessoas da elite americana (BASTOS, 2011).

Atualmente, o método Pilates é mundialmente conhecido, e mesmo com exercícios aparentemente suaves, proporciona o alongamento e a fortificação do corpo de forma integrada e individualizada (CURI, 2009), além de melhorar da respiração, diminuir o stress, desenvolver

consciência e equilíbrio corporal (RODRIGUES et al., 2010), melhorar a coordenação motora e a mobilidade articular e proporcionar relaxamento. Ainda podendo ser estendidos a todas as pessoas, de idades, tamanhos e condições físicas diferentes (GUIMARÃES et al., 2014).

### 3.5 DOR LOMBAR

A dor é a principal queixa e causa de limitações funcionais, observada em pessoas acima de 60 anos. Assim como a perda da força e massa muscular, a dor também é uma característica do processo de envelhecimento que normalmente é consequência de doenças crônicas e degenerativas (ALMEIDA et al., 2002).

Santos et al. (2010) enfatizam que as dores musculoesqueléticas, se sobressaem entre as altas prevalência de dor crônica nesta população. Entre elas, a lombalgia é uma das causas mais frequentes de dor e incapacidade. E acerca disto, Andrade et al. (2005) destacam que a dor lombar tem prevalência entre 70 e 80% da população adulta em algum momento da vida.

A dor lombar é uma das principais causas de incapacidade total ou parcial da população economicamente ativa, sendo uma das razões mais comuns para aposentadoria (ANDRADE et al, 2005). Além de ser a segunda causa de procura de assistência médica em decorrência de doenças crônicas, sendo que nos países industrializados ela afeta 70% das pessoas em alguma época durante suas vidas (BRIGANÓ e MACEDO, 2005).

Assim, a lombalgia é usualmente definida como dor que localizada nas regiões lombares inferiores, lombossacrais ou sacro-ilíacas da coluna lombar (abaixo da margem das últimas costelas e acima das linhas glúteas inferiores) com ou sem dor nos membros inferiores (VAN MIDDELKOOP et al., 2010). E de acordo com Iamamura (2001) pode ser causada por várias entidades nosológicas e modificada por transtornos psicossociais.

As principais causas de lombalgia, segundo Verbeek et al. (2002) estão relacionadas a posturas e movimentos corporais inadequados e às condições do trabalho capazes de produzirem impactos à coluna, além de hérnia de disco, osteoartrose, síndrome miofascial, espondilolistese, espondilite anquilosante, artrite reumatoide, fibrose, aracnoidite, tumor e infecção.

Os locais principais para origem dessa doença são: o disco intervertebral, a articulação facetária, a articulação sacroilíaca, músculos, fâscias, ossos, nervos e meninges (VAN

MIDDELKOOP et al., 2010). Ainda de acordo com Iamamura (2001), trata-se de uma disfunção que acomete ambos os sexos, especialmente em idade avançada, com grande magnitude, bem como impacto social e econômico.

### **3.5.1 Classificação da dor Lombar**

A dor lombar é ocasionada por desordem musculoesquelética podendo ser de origem congênita, degenerativa, inflamatória, infecciosa, tumoral e/ou mecânico-postural (IAMAMURA, 2001). Pode ainda ser classificada de acordo com a permanência da dor, tais como: lombalgia aguda, tem início repentino e dura menos do que seis semanas; a lombalgia subaguda com duração de seis a 12 semanas e a dor crônica que tem duração de mais de 12 semanas (DELLAROZA et al., 2007).

Além disso, a lombalgia pode ser classificada em mecânica, não mecânica e psicogênica. Segundo Panazzolo et al. (2007) a lombalgia mecânica pode ser específica ou inespecífica. Brett (2009) também infere que de acordo com o tempo de duração, como citado acima, a lombalgia pode ser aguda, subaguda, crônica e ainda recorrente (reaparece após períodos da acalmia).

Esta enfermidade pode ainda ser desmembrada em cinco categorias, tais como: viscerogênica (ex. doenças abdominais), vascular (ex. aneurisma de aorta abdominal), psicogênica (fator psicológico induzindo à dor), neurogênica (lesão em sistema nervoso) e espondilogênica (ex. hérnia de disco e osteoartrose).

A dor crônica pode levar ao sofrimento, isolamento social, dependência de medicamentos, tratamento sem sucesso, dificuldades laborais, alterações emocionais levando à diminuição da qualidade de vida (ALMEIDA et al., 2002). Ainda, ocasionando a limitação de atividades laborais e de lazer, além de restringir a capacidade funcional, também podem levar à problemas psicológicos como a intolerância, bloqueio do sono, diminuição do apetite, bem como ocasionar graves consequências fisiológicas, e sociais (BLYTH et al., 2003).

## **3.6 MÉTODO PILATES E PILATES SOLO**

Durante toda a sua infância, o alemão Joseph Hubertus Pilates, foi marcado por uma saúde frágil, sofrendo de asma, raquitismo, bronquite e febre reumática. Assim, na adolescência a sua luta pela sua sobrevivência, fez com que se dedicasse ao estudo da anatomia, cultura física, ginástica, mergulho, esqui e fisiologia, praticando e tornando-se mais saudável e forte (PIRES e SÁ, 2005).

De acordo com Curi (2009) durante a Primeira Guerra Mundial, na Inglaterra, Pilates passou a treinar um grupo de prisioneiros, utilizando-se de aparelhos rudimentares, por meio de suas técnicas; e obteve bons resultados na recuperação de lesões ocasionadas pelas batalhas da guerra, inclusive fazendo com que este grupo superasse uma epidemia de gripe que ocorria naquele período, embora não existissem comprovações científicas na época.

Assim sendo, o método de Pilates, foi originalmente disseminado após a Segunda Guerra Mundial. São exercícios que apresentam uma abordagem holística, que exigem a ativação e coordenação dos vários grupos musculares por vez. E conforme detalha Irez et al. (2011, p. 109) trata-se de *"um método exclusivo de aptidão física que usa uma combinação de fortalecimento, alongamento e respiração para desenvolver os músculos do tronco e restaurar o equilíbrio muscular"*.

Existem duas maneiras de se praticar o método Pilates: no solo e com ajuda de aparelhos. No solo a execução dos exercícios exige mais força muscular, alongamento, equilíbrio e muita consciência corporal, enquanto que no aparelho essas exigências têm o auxílio de molas que facilitam os movimentos. Independente da forma que se pratique o Pilates, ambas oferecem os mesmos benefícios: melhora do condicionamento físico global, capacidade cardiorrespiratória, entre muitos outros (FALCÃO, sd).

O *American College of Sports Medicine* (ACSM, 2009) recomenda, como parte de um guia sobre exercícios básicos, que os idosos usem programas de treinamento com foco na resistência, força, capacidade aeróbica e exercícios de flexibilidade. Guimarães et al. (2014) elucidam que parte de seu conteúdo centra-se sobre o método Pilates através da ativação das células cerebrais, estimulação da mente e o impacto positivo sobre o corpo

O referido método ficou em sétimo lugar como uma atividade física emergente nos anos de 2008 e 2009; ainda nos EUA o número de usuários atingiu 10,5 milhões em 2004 (ACSM, 2009). Isto se deve segundo Brett (2009) ao fato que o Pilates coincide com os princípios modernos da aptidão, treinamento e concentração mental através de exercícios que mantêm

uma posição neutra da coluna e o uso adequado do piso e equipamentos para desenvolver força e equilíbrio.

Curi (2009) explica que método apresenta seis princípios básicos fundamentais: concentração, controle, alinhamento, fluidez nos movimentos, respiração e precisão, sendo importante que os exercícios integrem estes princípios. Ainda Brett (2009) ressalta que existem alguns estudos que se destinam exclusivamente a reforçar a filosofia do método Pilates e seus benefícios.

Os exercícios do método de Pilates são os exercícios mais admirados porque tem o menor grau de possíveis lesões e podem ser praticados por qualquer pessoa. Os efeitos do método Pilates dizem respeito as melhorias de habilidades motoras, flexibilidade, postura e força (GUIMARÃES et al. 2014). Tais benefícios podem tornar a vida do indivíduo idoso com mais independência e conseqüentemente proporcionar melhor qualidade de vida.

## **4 METODOLOGIA**

Trata-se de uma pesquisa do tipo exploratório-descritiva, a qual apresenta uma abordagem quantitativa com intervenção e coletas de dados primários.

### **4.1 ASPECTOS ÉTICOS**

A presente pesquisa não ofereceu riscos físicos ou psicológicos às participantes e todos os preceitos éticos foram respeitados, tendo sido o estudo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, em 19 de fevereiro de 2015, sob parecer número 959.474 (ANEXO I).

As idosas participantes receberam todas as orientações e explicações acerca da prática do Pilates Solo, bem como a respeito do andamento da pesquisa, sendo também esclarecidas e informadas detalhadamente sobre cada procedimento utilizado. Posteriormente assinaram ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE I), seguindo a resolução específica do Conselho Nacional de Saúde (nº 466/2012).

### **4.2 COLETA DE DADOS E AVALIAÇÃO FÍSICA**

Para a realização desse estudo foram realizadas duas etapas de pesquisas: a primeira consistiu na coleta de dados demográficos, por meio de questionário, constando a identificação pessoal, profissão e data de nascimento.

Na segunda etapa foi realizada a avaliação física das idosas, sendo coletadas as medidas de peso, estatura, circunferência do braço e a dobra cutânea tricípital. Foram feitos testes de força muscular abdominal, calculada a área muscular, avaliação postural e avaliação de dores na coluna lombar das voluntárias, antes e depois do período aplicado.

A coleta de dados e avaliação física foi realizada, primeiro antes da prática do Pilates solo, durante o período de 23 a 28 de fevereiro de 2015, e após a prática da atividade, durante o período de 01 a 05 de junho de 2015, no Centro Cultural e Social, voltado a convivência e apoio a idosos, situado no município de Maringá, no Estado do Paraná, o qual de acordo com o

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2014) possui uma população, de 385.753 habitantes.

### 4.3 AMOSTRA E LOCAL DO ESTUDO

A amostra foi constituída por 43 indivíduos idosos, do sexo feminino, frequentadoras do Centro Cultural e Social São Francisco Xavier, Serviço de Convivência para Idosos “Irmã Clara Kô” situada no município de Maringá-PR. Trata-se de uma Instituição Sem Fins Lucrativos a qual integra ao convívio a sociedade idosa.

De acordo com Pimentel (2012) as organizações sem fins lucrativos, são de natureza jurídica sem fins de acumulação de capital para olucro, podem ter vários objetivos como por exemplo os voltados para a disseminação do credo; proporcionar o bem ou serviço a um determinado grupo de associados; a representação de categorias ou profissões; e que visam a universalização do serviço.

O Centro Cultural e Social São Francisco Xavier, Irmã Clara Kô – CCSSFX, está situada no bairro Vila Cleópatra no município de Maringá. A instituição promove ações de evangelização, integração, bem-estar e saúde voltados ao idoso, ainda desenvolvendo programas voltados às atividades educacionais, culturais, artísticas, de atividade física e grupos de apoio.

O CCSSFX é entidade religiosa, educacional, social e assistencial, sem fins lucrativos, reconhecida de Utilidade Pública (Municipal – Lei 343/1965; Estadual – Lei 7.403/1980, e Federal – Lei 86.668/1981), constituída em 03 de dezembro de 1960, e que procura garantir os direitos da pessoa idosa a partir de ações sociais e educacionais, por meio de programas de promoção da saúde.

O CCSSFX Irmã Clara Kô tem como objetivo geral: prestar amparo e assistência social, cultural, recreativa no período diurno, nos parâmetros do Estatuto do idoso – Lei 10.741/2003 do Município de Maringá-PR, e assim melhorar a qualidade de vida dos cidadãos através de programas que auxiliam no ensino e na prática de atividade física. O Quadro 1, a seguir, apresenta as programações da CCSSFX Irmã Clara Kô.

**Quadro 1** - Descrição da Programações do CCSSFX - Irmã Clara Kô Serviço de Convivência para Idosos.

<b>Atividades</b>	<b>Descrição</b>	<b>Número de participantes</b>
Oficina de Coral	Os idosos ensaiam prezando pela qualidade vocal e corporal, envolvendo relaxamento, aquecimento vocal e desenvolvimento de repertório. As atividades têm caráter lúdico fazendo com que o processo cognitivo se desenvolva de maneira prazerosa e autêntica.	16 participantes
Oficina de Ginástica	Atividades são desenvolvidas através de exercícios aeróbicos, anaeróbicos, flexibilidade, agilidade e relaxamento.	59 participantes
Oficina de Artesanato	Trabalho de coordenação motora, concentração, trabalho em equipe, sensibilidade, respeitando a dificuldade, participação e o limite de cada um.	23 participantes
Oficina de Informática	Os idosos aprendem atividades básicas como mexer no Windows e Internet por meio do manuseio do computador e da navegação da Internet.	28 participantes
Grupo de Viagens	Uma vez por anos algumas idosas se reúnem para fazer uma viagem com objetivo de integração e serviço de convivência e fortalecimento de vínculo para idosos. Elas mesmas escolhem o destino e arcam com algumas despesas, o CCSSFX também ajuda algumas despesas.	.
Oficina de Encontros Regulares de Temas Transversais	Realizado uma vez por semana onde os idosos discutem sobre diversos temas voltados para idosos as vezes com auxílio de profissionais da saúde.	16 participantes

Fonte: CENTRO CULTURAL E SOCIAL SÃO FRANCISCO XAVIER, 2010.

#### 4.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

O critério de inclusão utilizado no presente estudo, foi a apresentação de Atestado Médico atualizado, para a prática de exercícios físicos, ter idade igual ou superior a 60 anos, ser frequentadora do Centro Cultural e Social São Francisco Xavier, Serviço de Convivência para Idosos “Irmã Clara Kô”. Foram excluídos indivíduos do sexo masculino.

A escolha proposital por mulheres idosas para este estudo foi decidida em função do maior número de mulheres frequentadoras do Centro Cultural e Social São Francisco Xavier, Serviço de Convivência para Idosos “Irmã Clara Kô em Maringá-PR.

#### 4.5 MASSA MUSCULAR

No presente estudo foi utilizado a medida da área muscular do braço (AMB) para se calcular a massa muscular corporal nas idosas participantes. A AMB (cm<sup>2</sup>) foi calculada a partir dos valores da circunferência do braço (CB), bem como da dobra cutânea tricúspita (DCT).

A medida da CB foi realizada com fita métrica inextensível da marca Sanny®, inicialmente com a idosa em pé, tronco alinhado com as pernas, braço fletido a 90°. O ponto médio foi medido entre o acrômio e o olecrânio, sendo esta medição realizada com o braço estendido, no ponto médio obtido inicialmente, circundando a fita métrica sem comprimir o braço. Foram realizadas três vezes medidas consecutivas, permitindo-se diferença entre elas de no máximo 0,5 cm, conforme demonstrado na Figura 1.

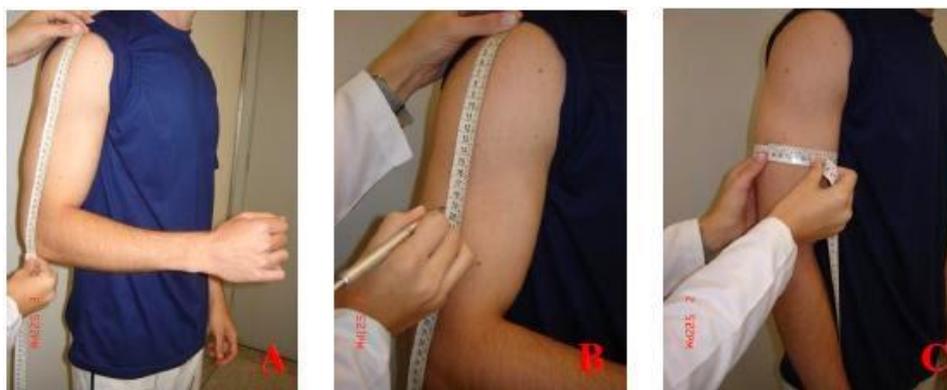


Figura 1: Circunferência do braço a 90°.

Fonte: <http://www.concursoefisioterapia.com/2011/09/avaliacao-fisica.html>

Para a medida da DCT foi utilizado compasso da marca *Lange*, com precisão em milímetros (mm). A idosa foi posicionada em pé, tronco alinhado com as pernas, braço estendido ao lado do corpo. O ponto médio foi determinado entre o acrômio e o olecrânio, sendo a espessura da dobra medida no braço direito, com o braço estendido ao lado do tronco, no ponto médio obtido inicialmente. A medida foi realizada três vezes, permitindo-se diferença entre elas de no máximo 0,5 mm. foi usada a média delas.

Para o cálculo da AMB foi utilizada a equação para mulheres, proposta por Heymsfield et al. (1982), e representada pela equação a seguir:

$$\text{Mulheres: AMB (cm}^2\text{)} = \frac{[\text{CB (cm)} - \pi \times \text{DCT (mm)} \div 10]^2 - 6,5 \text{ cm}}{4\pi}$$

Para análise da AMB foram utilizados os valores apresentados em percentis, descritos no estudo de Barbosa al. (2006), de acordo com sexo e grupo etário. Com base nos valores da AMB de cada idosa, as idosas foram classificadas com: Massa muscular inadequada: quando apresentaram valores de AMB menores que o percentil 25, da população de referência e idade. Massa muscular adequada: quando apresentaram valores de AMB maiores ou iguais ao percentil 25, da população de referência, segundo sexo e idade.

#### 4.6 AVALIAÇÃO DA FORÇA MUSCULAR ABDOMINAL

A avaliação da força muscular abdominal foi feita por meio do teste abdominal de 2 minutos com banco. Seguindo protocolo de Knudson e Johnston (1995), as idosas foram posicionadas em decúbito dorsal sobre um colchonete, com flexão de joelhos e quadris, estando as pernas (gastrocnêmios) apoiadas sobre um banco com altura de 46 cm e os braços cruzados à frente do corpo, tendo as mãos fixadas nos ombros do lado contrário (Figura 2).



Figura 2: Teste de força abdominal com banco.  
Fonte: Knudson e Johnston (1995).

Assim sendo, o movimento de flexão anterior da coluna foi realizado até que os cotovelos encontrarem a porção anterior da coxa (quadríceps), sendo que uma repetição foi contabilizada quando a idosa retornar à posição inicial. A força muscular abdominal foi avaliada no número de repetições de flexões abdominais no tempo de 2 minutos e o critério de evolução foi avaliada por comparação do teste inicial ao teste final.

#### 4.7 AVALIAÇÃO DA DOR NA REGIÃO LOMBAR DA COLUNA VERTEBRAL

Considerando que a dor é algo subjetivo e que cada indivíduo reage, bem como pode expressá-la de formas diferentes, vários métodos têm sido utilizados para mensurar a percepção/sensação de dor (CIENA et al., 2008). Assim a avaliação da dor lombar no presente estudo foi mensurada pela escala visual analógica (EVA). para dor (*Visual Analogue Scale - VAS*), um instrumento unidimensional para a avaliação da intensidade da dor.

Trata-se de uma linha horizontal com 10 centímetros de comprimento, a qual é numerada de 0 a 10, sendo que em uma das extremidades da linha é marcada a classificação "sem dor" e na outra, a classificação "dor máxima" (CIENA et al., 2008) conforme representado na Figura 3. Assim, foi solicitado para que cada idosa avaliasse e marcasse na referida linha o ponto que representava a intensidade de sua dor naquele momento.

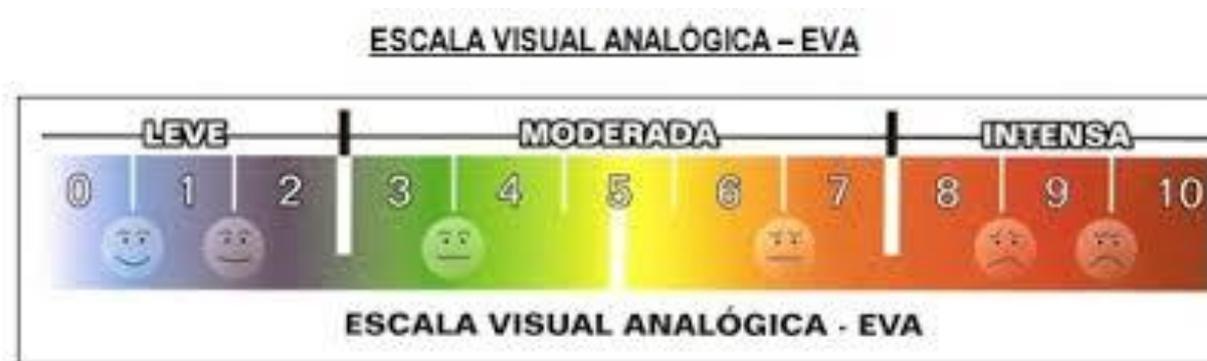


Figura 3: Escala Visual Analógica – EVA.  
Fonte: <http://www.sobreendo.blogspot.com>

#### 4.8 PROCEDIMENTO DE INTERVENÇÃO

O procedimento de intervenção foi realizado em grupos de 15 idosas, distribuídas aleatoriamente, sendo que uma profissional devidamente capacitada ficou responsável pelo monitoramento de cada grupo.

##### 4.8.1. Recrutamento das Idosas

O CCSSXs Irmã Clara Kô foi previamente consultado para autorização da pesquisa, sendo posteriormente realizada solicitação formal (ANEXO II). Foram realizadas reuniões junto a direção da instituição para esclarecimento acerca dos objetivos da pesquisa. A direção da Instituição fez a primeira abordagem dos idosos durante a realizações das missas na Paróquia

de São Francisco Xavier e durante a realização das atividades rotineiras, além de informativos afixados no local, convidando-os a se inscreverem.

Após as inscrições dos idosos foi marcado um primeiro encontro com os mesmos o qual foi realizado no dia 25/02/2015, para apresentação e esclarecimento sobre o projeto. Sendo, portanto pautas do encontro:

- Apresentação da professora e autora do projeto;
- Esclarecimento sobre o método de atividade físicos Pilates Solo, seus benefícios e importância;
- Diferenças do método Pilates e do Pilates Solo;
- Esclarecimento do projeto e apresentação do termo de consentimento;
- A importância da frequência nas aulas;
- Definição dos dias e horários das aulas;
- Definição da data da coleta de dados e avaliação física.

Na data estabelecida para início da pesquisa foram coletados os dados demográficos por meio de questionário, bem como os Atestados Médicos para prática de exercícios físicos. Foi realizada uma breve explanação sobre os critérios de exclusão de alguns idosos, para que deste modo os mesmos não se sentissem desmerecidos.

Os dias para a prática das aulas de Pilates Solo, ficaram definidas para todas as terças, quartas e quintas-feiras; nos horários de 8h30min, 9h20min e 10h10min da manhã. As aulas iniciaram no dia 03 de março e finalizaram no dia 03 de junho de 2015.

As idosas foram submetidas a aulas práticas de Pilates Solo a nível iniciante, onde executaram exercícios sobre solo protegido, forrado com material apropriado para melhor conforto às idosas. A duração das aulas práticas foi de três meses, três vezes por semana, 40 minutos por dia conforme preconizado por Williams e Jasen (2005) e Kuhnert (2002), perfazendo um total de 39 dias de atividades.

Foram utilizados materiais auxiliares como: bolas de Pilates e elásticos. Cada sessão foi executada com exercícios de alongamentos, estabilização da pelve, fortalecimento do abdômen e dos membros superiores e inferiores, exercícios de respiração, além de noções de concentração, equilíbrio, controle corporal e relaxamento.

No primeiro momento não foram utilizados materiais auxiliares nas aulas. No segundo mês, a intensidade das aulas foram aumentando gradativamente e acrescentados materiais alternativos como: bola, flutuador *belfix* e elásticos, de acordo com a evolução das idosas. No último mês, a intensidade das aulas continuou aumentando gradativamente respeitando a evolução das idosas.

Visando a importância da percepção e opinião das voluntárias, foram realizados encontros de confraternização com roda de conversa ao final das aulas do último dia de cada mês para *feedback* acerca das aulas. Foram feitas as seguintes perguntas: "O que vocês estão achando das aulas?"; "Qual é a maior dificuldade para fazer os exercícios"; "As dores no corpo melhoraram?"; "Na sua opinião, o que precisa melhorar nas aulas?".

#### 4.9 DADOS ESTATÍSTICOS

Os dados foram descritos por meio de tabelas de frequências simples e cruzadas, média, desvio-padrão (DP) e coeficiente de variação (CV). A diferença entre as medidas iniciais e finais, para as variáveis CB, DCT, AMB, Força abdominal e Dor foi testada por meio do teste para amostras pareadas de Wilcoxon (*Wilcoxon Signed Rank Test*).

A decisão, de rejeitar a  $H_0$  ou não, foi tomada, considerando-se o nível de confiança de 95% ( $\alpha = 0,05$ ), ou seja, p-valor menor que 0,05. Os dados foram analisados no Programa *Statistical Analysis Software* (SAS, *version 9.0*), a partir de uma base de dados construída por meio de uma planilha eletrônica do programa Microsoft Office Excel, versão 2007.

## 5 ARTIGO 1

### A prática de Pilates Solo para aumento da massa muscular de idosos.

*The Pilates Solo practice to increase muscle mass of older.*

*La práctica de Pilates Solo para aumentar la masa muscular de más edad.*

Leliz Cristina Sampaio Queiroz<sup>1</sup>, Eraldo Schunk Silva<sup>2</sup>, Sonia Maria Marques Gomes Bertolini<sup>3</sup>, Rose Mari Bennemann<sup>4</sup>

**Objetivo:** verificar se a prática de Pilates Solo aumenta a massa muscular de mulheres idosas frequentadoras de um Centro cultural, social e de serviço de convivência para idosos. **Métodos:** estudo transversal, com coleta de dados primários e com amostra de conveniência. Avaliou-se a massa muscular de 43 idosas por 11 semanas, por meio do cálculo da área muscular do braço, antes e depois da intervenção. **Resultados:** foi verificada uma diferença estatisticamente significativa entre o valor da média da área muscular do braço em centímetros quadrados, antes (35,56) e depois da prática (42,72). **Conclusão:** constatou-se que a prática do Pilates Solo é recomendada na manutenção e recuperação da força muscular de idosas.

**Descritores:** Idosas; Massa Muscular; Pilates Solo; Estado Nutricional.

**Objective:** To verify that the Solo Pilates practice increases muscle mass frequenters elderly women of a cultural, social center and living services for seniors. **Methods:** Cross-sectional study with primary data collection and with a convenience sample. We evaluated the muscle mass of 43 elderly for 11 weeks, by calculating the arm muscle area, before and after the intervention. **Results:** it was observed a statistically significant difference between the average value of the arm muscle area in square centimeters before (35.56) and after practice (42.72). **Conclusion:** it was found that the practice of Solo Pilates is recommended in the maintenance and recovery of muscle strength in elderly women.

**Descriptors:** Elderly; Muscle mass; Pilates Solo; Nutritional status.

**Objetivo:** Verificar que la práctica de Pilates aumenta Solo musculares que frecuenten los medios de las mujeres de edad avanzada de un centro cultural, social y servicios de vida para las personas mayores. **Métodos:** Estudio transversal con recolección de datos primarios y con una muestra de conveniencia. Se evaluó la masa muscular de 43 personas mayores de 11 semanas, calculando el área muscular del brazo, antes y después de la intervención. **Resultados:** se observó una diferencia estadísticamente significativa entre el valor promedio de la zona muscular del brazo en centímetros cuadrados antes (35.56) y después de la práctica (42,72). **Conclusión:** se encontró que la práctica de Solo Pilates se recomienda en el mantenimiento y recuperación de la fuerza muscular en las mujeres de edad avanzada.

**Palabras clave:** edad avanzada ; masa muscular ; Pilates Solo; estado nutricional

---

<sup>1</sup>Mestranda em Promoção a Saúde. Centro Universitário de Maringá – UniCesumar. Maringá, PR, Brasil. E-mail: [cristinaleliz@yahoo.com.br](mailto:cristinaleliz@yahoo.com.br)

<sup>2</sup>Doutor em Agronomia. Universidade Estadual de Maringá – UEM. Maringá, PR, Brasil. E-mail: [eraldoschunk@gmail.com](mailto:eraldoschunk@gmail.com)

<sup>3</sup>Doutora em Ciências Morfofuncionais. Centro Universitário de Maringá – UniCesumar. Maringá, PR, Brasil. E-mail: [soniabertolini@unicesumar.edu.br](mailto:soniabertolini@unicesumar.edu.br)

<sup>4</sup>Doutora em Saúde Pública. Centro Universitário de Maringá – UniCesumar, Maringá, PR, Brasil. E-mail: [rose.bennemann@gmail.com](mailto:rose.bennemann@gmail.com)

Autor para correspondência: Leliz Cristina Sampaio Queiroz

Rua Emílio Beltrami Filho, casa 68 Parque da Gávea. Cep 87053-337. Maringá, PR, Brasil. E-mail: [cristinaleliz@yahoo.com.br](mailto:cristinaleliz@yahoo.com.br)

## Introdução

No Brasil a população idosa dobrou nos últimos 20 anos, sendo que a expectativa é que em 2025 haverá perto de 32 milhões de idosos, o que representará cerca de 14% da população brasileira<sup>(1)</sup>. Neste contexto, as mulheres continuarão vivendo mais do que os homens; atualmente elas vivem, em média, até os 78,5 anos, enquanto eles, até os 71,5 anos<sup>(2)</sup>.

No entanto, não basta ampliar a quantidade de anos vividos, é necessário que se invista para que o aumento da expectativa de vida seja acompanhado de melhorias das condições de vida de tal forma que se possa desfrutar de uma velhice ativa e saudável pelo período de tempo mais longo possível<sup>(3)</sup>.

No município de Maringá, Estado do Paraná, o percentual de idosos na população também tem aumentado. No ano 2000, a população de idosos no município era de 12%, e em 2010 essa população passou para 14%<sup>(1)</sup>.

O processo de envelhecimento pode deixar o idoso mais suscetível as incapacidades funcionais tendo em vista a perda da massa muscular, que embora seja natural, leva a diminuição da força muscular trazendo dificuldades nas tarefas de rotina diária dos idosos<sup>(3)</sup>.

Além disso, o sedentarismo, frequentemente observado nesses indivíduos, aliado a hábitos alimentares inadequados podem influenciar e trazer serias consequências em relação a qualidade de vida<sup>(4)</sup>.

A prática de atividade física regular pode trazer benefícios sob todos os aspectos ao organismo, tanto a nível músculo esquelético<sup>(5)</sup>, quanto na saúde física, pois mantém a independência por mais tempo, melhorando a qualidade de vida e assegurando, consequentemente, um envelhecimento bem-sucedido<sup>(6)</sup>.

Apesar disso, não são todas as pessoas que conseguem motivação ou que apreciam atividades realizadas em academias. Infelizmente o percentual de idosos que participam de programas de atividades físicas fica muito abaixo do esperado, em torno de 65% da população idosa é sedentária, apesar dos incentivos de órgãos de saúde como a Organização Mundial da Saúde (OMS)<sup>(7)</sup>.

O método de Pilates criado pelo alemão Joseph Humbertus Pilates, durante a Primeira Guerra Mundial<sup>(8)</sup>, pode ser uma boa alternativa para estes indivíduos. O método, originalmente, obteve bons resultados na recuperação de lesões ocasionadas pelas batalhas na guerra, por meio do controle consciente dos movimentos corporais<sup>(8-9)</sup>.

Atualmente o método de Pilates é dividido em dois tipos de aulas: no solo (também denominado *The Mat*) e no aparelho (cadeira, *Reformer*, *Wall*, trapézio)<sup>(10)</sup>. Os exercícios

realizados em solo utilizam o peso do próprio corpo e a força da gravidade como fatores de resistência, e também podem ser acrescentados acessórios como bolas suíças, elásticos, borrachas e halteres<sup>(5,11)</sup>.

Tendo em vista a importância da força muscular na manutenção do equilíbrio, na capacidade de locomoção, no surgimento de dores articulares, e conseqüentemente na manutenção de uma vida saudável na terceira idade; este estudo teve como objetivo verificar o aumento da massa muscular em mulheres idosas frequentadoras de um Centro cultural, social e de serviço de convivência para idosos, por meio de exercícios de Pilates Solo.

## **Método**

Trata-se de um estudo transversal, com coleta de dados primários e com amostra de conveniência. Foram convidadas a participar idosas, com 60 anos ou mais de idade, frequentadoras de um Centro Cultural e Social, Serviço de Convivência para Idosos, no município de Maringá -PR.

A instituição oferece a população idosa da comunidade diferentes programas com enfoque em atividades físicas, artístico-culturais, educacionais e religiosos. Somando-se a isso, estão as demais atividades educacionais e culturais que contribuem para o autoconhecimento e para o autocuidado.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa, em 19/02/2015, pelo parecer número 959.474. Todas as idosas que aceitaram participar da pesquisa assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido e foram informadas detalhadamente sobre os procedimentos utilizados, seguindo a resolução específica do Conselho Nacional de Saúde (nº 466/2012).

No primeiro momento foi realizada uma reunião junto ao diretor da instituição para esclarecimento e autorização do projeto. Em seguida foi marcada outra reunião com as idosas interessadas na atividade para a definição das datas das avaliações e dias das aulas práticas. Foram incluídas todas as idosas que aceitaram participar do estudo, que tinham atestado médico para a prática de exercícios físicos e disponibilidade de tempo para participarem da pesquisa.

Foram excluídos idosos do sexo masculino e idosos com problemas motores/físicos que impedissem a prática de exercícios físicos. Todas as idosas que aceitaram participar da pesquisa assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido e foram informadas detalhadamente sobre os procedimentos utilizados, seguindo a resolução específica do Conselho Nacional de Saúde (nº 466/2012).

A avaliação da massa muscular foi realizada pela área muscular do braço (AMB), antes e depois da intervenção. A área muscular do braço foi calculada pela equação:

$$\text{Mulheres: AMB(cm}^2\text{)} = \frac{[\text{CB (cm)} - \pi \times \text{DCT(mm)} \div 10]^2 - 6,5 \text{ cm}}{4\pi}$$

A medida da circunferência do braço (CB) foi realizada com fita métrica inextensível da marca Sanny®, inicialmente com a idosa em pé, tronco alinhado com as pernas, braço fletido a 90°. O ponto médio foi medido entre o acrômio e o olecrânio, sendo esta medição realizada com o braço estendido, no ponto médio obtido inicialmente, circundando a fita métrica sem comprimir o braço. Foram realizadas três medidas consecutivas, permitindo-se diferença entre elas de no máximo 0,5 cm, sendo usada a média delas.

A dobra cutânea tricipital (DCT) foi mensurada com utilização de adipômetro da marca Lange, com pressão de 10 g/mm<sup>2</sup>. A idosa foi posicionada em pé, tronco alinhado com as pernas, braço estendido ao lado do corpo<sup>(12)</sup>. A espessura da dobra foi medida no braço direito, com o braço estendido ao lado do tronco, no ponto médio descrito anteriormente. A medida foi realizada três vezes, permitindo-se diferença entre elas de no máximo 0,5 mm, sendo usada a média delas.

Para análise da área muscular do braço, antes e depois da intervenção, foram utilizados valores apresentados em percentis de acordo com sexo e grupo etário. Com base nos valores da área muscular do braço de cada idosa, as idosas foram classificadas como: massa muscular inadequada, quando apresentaram valores de área muscular do braço menores que o percentil, da população de referência e idade; massa muscular adequada, quando apresentaram valores de área muscular do braço maiores ou iguais ao percentil, da população de referência, segundo sexo e idade<sup>(13)</sup>.

A coleta dos dados demográficos foi realizada por meio de questionário constando a identificação pessoal, profissão e data de nascimento. As aulas de Pilates Solo foram praticadas por 3 meses, 3 vezes por semana, 40 minutos por dia. Os exercícios foram a nível de iniciantes, já que todas as idosas nunca tinham praticado o método. O nível das aulas foi progredindo gradativamente com ou sem utilização de alguns acessórios como: bolas, elásticos e rolo (macarrão).

**Quadro 1** -Protocolo de exercícios do Pilates Solo.

<b>Exercícios</b>	<b>Objetivos</b>
SpineStretchForward	Alongamento da cadeia posterior e mobilização da coluna
Rolling like a Ball	Fortalecimento do reto abdominal, oblíquo externo e mobilização da coluna
Swan	Alongamento da cadeia anterior do tronco e mobilização da coluna, fortalecimento do peitoral maior, tríceps braquial, ancôneo e deltoide anterior
Teaser	Fortalecimento do reto abdominal e oblíquo externo
Saw	Alongamento dos rotadores do tronco, isquiotibiais, quadrado lombar, fortalecimento do reto abdominal, oblíquo externo e interno
Shoulder Bridge	Fortalecimento do quadríceps, glúteos e musculatura posterior da perna.
Single LegStretch	Fortalecimento da musculatura abdominal, alongamento de glúteos e coluna lombar
Criss Cross	Fortalecimento do reto abdominal, oblíquo externo e interno
LegPull Front	Fortalecimento do peitoral maior, tríceps braquial, ancôneo, deltoide anterior, glúteo máximo, bíceps femoral, semitendinoso e paravertebrais
Roll-over	Fortalecimento do oblíquo externo e reto femoral
Swimming	Fortalecimento dos paravertebrais, deltoide posterior e médio, glúteo máximo, bíceps femoral, semitendinoso e semimembranoso
SidePlank	Fortalecimento da musculatura estabilizadora da coluna
OneLegCircle	Trabalhar alinhamento e controle; alongamento das musculaturas posteriores; estabilizar coluna
Hamstring Series (deitado no rolo de espuma)	Fortalecimento e alongamento de isquiotibiais; fortalecimento de adutores; desafio proprioceptivo para o controle do tronco e alongamento axial; alongamento do eixo longitudinal associado à estabilização, controle da pelve e dissociação de quadril.

Fonte: Forcecia (2012).

Os dados foram descritos por meio de tabelas de frequências simples e cruzadas, média, desvio-padrão (DP) e coeficiente de variação (CV). A diferença entre as medidas iniciais e finais, para área muscular do braço (AMB), foi testada por meio do teste para amostras pareadas de Wilcoxon (*WilcoxonSignedRank Test*).

A decisão de se rejeitar a  $H_0$  ou não foi tomada, considerando-se um nível de confiança de 95% ( $\alpha = 0,05$ ), ou seja, p-valor menor que 0,05. Os dados foram analisados no Programa *Statistical Analysis Software* (SAS, version 9.0), a partir de uma base de dados construída por meio de uma planilha eletrônica do programa *Microsoft Office Excel*, versão 2007.

## Resultados

Do total de 65 voluntárias que iniciaram as aulas de Pilates solo, 43 completaram a intervenção totalizada em 39 sessões. A média de idade foi de 71,23 (DP= 6,22) anos, da estatura de 1,55m (DP= 0,07) e do peso corporal de 64,50 (DP= 12,6) kg. O coeficiente de variação da idade foi de 8,73, estatura 4,51 e 19,58 do peso das idosas participantes.

Na Tabela 1, pode-se verificar a distribuição das idosas, segundo grupos etários e média da área muscular do braço (AMB) antes depois da prática de Pilates Solo. Pode-se observar que a diferença das médias da AMB, antes e depois, nos dois grupos etários, foi estatisticamente significativa. A maior média da área muscular do braço (43,96 cm<sup>2</sup>) foi verificada no grupo etário dos 60 aos 69 anos de idade, depois da intervenção.

**Tabela 1** – Distribuição das idosas, segundo grupos etário se média da área muscular do braço (AMB) antes depois da prática de Pilates Solo. Maringá-PR, 2015.

Grupo etário	Antes		Depois		Valor
	N	AMB(cm <sup>2</sup> )	N	AMB(cm <sup>2</sup> )	P
60-69	17	35,5	17	43,9	0,0006
≥70	26	35,5	26	41,9	0,0001
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>35,5</b>	<b>43</b>	<b>42,7</b>	<b>&lt; 0,0001</b>

Significativo ao nível de confiança de 95% ( $\alpha=0,05$ ). Teste de Wilcoxon.

A massa muscular das idosas (Tabela 2), segundo grupos etários, antes e após a intervenção, mostrou que das 43 idosas, 53,50% apresentaram massa muscular inadequada antes da intervenção e 72,10% massa muscular adequada, após a intervenção. Essa diferença foi estatisticamente significativa ( $p < 0,0001$ ). O grupo etário dos idosos com idade maior ou igual a 70 anos apresentou o maior percentual de idosos com massa muscular adequada.

**Tabela 2** – Distribuição das idosas, segundo classificação da massa muscular por grupo etário, antes e depois da prática de Pilates Solo. Maringá-PR 2015.

Grupo etário	Antes				Depois			
	MMI*		MMA**		MMI*		MMA**	
	N	%	N	%	N	%	N	%
60-69	10	23,2	7	16,2	6	13,9	11	25,5
≥70	13	30,2	13	30,2	6	13,9	20	46,5
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>53,5</b>	<b>20</b>	<b>46,5</b>	<b>12</b>	<b>27,9</b>	<b>31</b>	<b>72,1</b>

\*MMI=massa muscular inadequada; \*\*MMA=massa muscular adequada. Significativo ao nível de confiança de 95% ( $\alpha=0,05$ ). Teste de Wilcoxon ( $p < 0,0001$ )

## Discussão

Uma vez que o número de pessoas com 60 anos ou mais cresce em maior proporção que outros grupos etários na população mundial<sup>(1,5)</sup>, é fundamental conhecer e entender a importância da massa muscular na redução dos riscos à saúde, na melhora e manutenção da capacidade funcional e conseqüentemente na qualidade de vida dos idosos<sup>(2,13,15)</sup>.

No decorrer do envelhecimento a perda da massa muscular, com conseqüente diminuição da força muscular, é mais evidente a partir da sexta década de vida<sup>(2-3,14)</sup>. Este processo genericamente denominado de sarcopenia, caracteriza-se pela perda progressiva da massa muscular, sendo considerado natural e inevitável em todos os seres humanos<sup>(5)</sup>.

A sarcopenia é decorrente da diminuição dos níveis de hormônios, da diminuição da síntese proteica e remodelação da unidade motora e principalmente do sedentarismo<sup>(1,5)</sup>. A musculatura é responsável pela independência e autonomia do ser humano. Quanto maior o volume da massa muscular, maior força<sup>(6,12)</sup>. Entretanto, quando a força muscular diminui podem ocorrer desvios posturais, dificuldades de locomoções, dores e até mesmo sobrecarga do coração<sup>(4)</sup>.

Teoricamente o método Pilates Solo não tem o objetivo de hipertrofia, como é visto em outros métodos que utilizam carga para recrutar e aumentar o volume das fibras musculares<sup>(10,14)</sup>. O método Pilates Solo é descrito como um método complementar ao trabalho de hipertrofia para o aumento da massa muscular<sup>(9,12)</sup>, tendo em vista que os exercícios do Pilates Solo são mais focados na qualidade do movimento do que no número de repetições realizados<sup>(8,15)</sup>.

A despeito disso, no presente estudo verificou-se aumento significativo ( $p < 0,0001$ ) da massa muscular entre as idosas, quando comparados os resultados antes e depois da prática do Pilates Solo. O referido método pode aumentar significativamente a massa muscular e conseqüentemente a força muscular, mesmo não usando carga, além do peso do próprio corpo, de acordo com resultados já relatados<sup>(9-10,14)</sup>.

Da mesma forma a eficácia de um programa de dois meses de exercícios de Pilates Solo foi avaliada<sup>(10,15-16,18)</sup> na composição corporal de mulheres idosas, mostraram aumento na massa magra<sup>(17-18)</sup> e redução na gordura corporal de idosas, revertendo algumas das mais graves conseqüências do envelhecimento associado com o aumento da massa de gordura e redução da massa magra<sup>(16,19)</sup>.

Apesar dos estudos acima citados, não foram encontrados, na literatura consultada, outros estudos que relacionam a prática do Pilates Solo ao aumento da massa muscular em idosas, especificamente.

Por outro lado, foram encontrados alguns estudos comparativos entre os métodos de Pilates Solo e Pilates com Aparelho<sup>(15)</sup>, onde são avaliadas as características cineantropométricas, somatotipo e proporcionalidade entre mulheres que praticavam Pilates no aparelho e Pilates no solo<sup>(17,20)</sup>.

Em um estudo com 79 mulheres, onde 39 eram praticantes de Pilates no aparelho e 40 de Pilates no solo, pode-se constatar em ambos os grupos valores semelhantes em todas as dimensões antropométricas, valores proporcionais, composição corporal e no somatotipo<sup>(20)</sup>.

Outra comparação entre os dois métodos no que diz respeito à ativação elétrica de grupos musculares atuantes, realizado com 11 mulheres saudáveis, mostrou que quando comparados os mesmos exercícios (*hundred teaser*), executados tanto no solo quanto no aparelho, não mostraram diferenças quanto à ativação do reto abdominal e reto femoral<sup>(20)</sup>. Quando comparados os grupos musculares, o reto femoral apresentou maior ativação quando executado no solo e no aparelho<sup>(17-18, 20)</sup>, enquanto que o reto abdominal apresentou maior ativação no exercício *teaser* no aparelho<sup>(20)</sup>.

Em relação as medidas da circunferência do braço e da dobra cutânea tricipital, antes e depois da prática de Pilates Solo, foi observado aumento significativo ( $p=0,0001$ ) na média (30,51cm) da circunferência do braço inicial em comparação à média (31,44cm) da circunferência do braço final, bem como diminuição significativa ( $p < 0,0001$ ) da média inicial (24,39mm) da dobra cutânea tricipital em relação à média final (21,60 mm).

Tais resultados mostraram e ratificaram o aumento da massa muscular das idosas com a prática de Pilates Solo, tendo em vista que o aumento da circunferência do braço foi acompanhado pela diminuição da dobra cutânea tricipital, medida essa, que mede a massa gorda. Em outras palavras, a circunferência do braço aumentou não por conta do aumento da massa gorda, e sim pelo aumento da massa magra.

Em relação aos grupos etários, as idosas mais velhas (com idade igual ou maior a 70 anos), apresentaram percentual maior de idosas com massa muscular adequada do que as idosas mais novas (60 a 69 anos). Da mesma forma, um percentual maior de idosas com massa muscular adequada foi encontrado nas idosas mais velhas<sup>(18)</sup>, onde o percentual de idosas com massa muscular adequada foi superior na faixa etária de 80 anos ou mais (53,70%) em relação as idosas da faixa etária de 70 e 79 anos (49,40%).

Outros estudos<sup>(8,17,20)</sup> mostraram também, resultados favoráveis, quanto a força muscular respiratória com a prática do método de Pilates em mulheres com 60 anos ou mais de idade. Após 11 semanas de prática, os efeitos de exercícios do método Pilates na força muscular respiratória apresentaram aumento significativo na pressão expiratória máxima, sendo o método por esse motivo, uma das práticas recomendadas à população idosa.<sup>(16-17,20)</sup>

A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda atividades físicas como: caminhadas, aulas de dança, pedalar, corrida leve, natação, hidroginástica<sup>(3,5,6)</sup>, bem como exercícios planejados no contexto da atividade familiar e da comunidade, além das tarefas domésticas<sup>(1,4,8)</sup>, além de jogos e demais esportes adaptados para adultos acima dos 60 anos<sup>(7,17,19)</sup>.

O método de Pilates também é recomendado como um ótimo programa de atividade para os idosos<sup>(10,11,16)</sup>, em virtude de trabalhar o corpo de forma global, realinhar a musculatura, aumentar o controle neuromuscular, o rendimento, a coordenação motora e a mobilidade<sup>(9,11,17)</sup>. E assim melhorando o equilíbrio, os tônus musculares e corrigindo a postura<sup>(8,18,20)</sup>, além de aumentar a independência para realização de atividades de vida diária<sup>(14,16)</sup>.

## **Conclusão**

O método de Pilates solo aumentou a massa muscular da maioria das idosas participantes do estudo. Este dado mostra a importância em se manter a vida ativa mesmo na terceira idade, onde a massa muscular está em declínio acentuado.

Tal fato intensifica a importância em se manter ativo no decorrer da vida corroborando com a carta de Ottawa onde os cuidados com a saúde pessoal e coletiva são colocados como primordiais a todo e qualquer indivíduo da sociedade.

Outra questão e foco da pesquisa é quanto a importância da atividade Pilates solo, que mesmo sem carga extra, principal característica no que diz respeito ao objetivo de hipertrofia, se mostrou eficiente no aumento da massa muscular em idosas, apenas com exercícios feitos com o peso do próprio corpo.

Levando em consideração as dificuldades das pesquisas de caráter exploratório e de campo, deve ser considerado, embora os resultados sejam importantes e positivos, o tamanho do grupo estudado. Sugere-se, portanto, estudos com grupos maiores e com idosos, de ambos os sexos.

## **Colaboração**

Queiroz LCS, Silva ES, Boza PR, Bertolini SMMG, Bennemann RM contribuíram para a concepção, análise, interpretação dos dados, redação do artigo e aprovação final da versão a ser publicada.

## Referências

1. Pereira JRP, Okuma SS. O perfil dos ingressantes de um programa de educação física para idosos e os motivos da adesão inicial. *Rev. Bras. Educ. Fís. Esporte (impr.)* [online]. 2009, 23(4): 319-34. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbefe/v23n4/v23n4a02.pdf>> Acesso em: 17 ago. 2015.
2. Vicente FR, Santos SMA. Avaliação multidimensional dos determinantes do envelhecimento ativo em idosos de um município de Santa Catarina. *Revista texto e contexto, enfermagem* [online]. Florianópolis. 2013, 22(2):370-8. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/tce/v22n2/v22n2a13.pdf>> Acesso em: 01 set. 2014.
3. Mazo GZ, Liposcki DB, Ananda C, Prevê D. Condições de saúde, incidência de quedas e nível de atividade física dos idosos. *Revista bras. Fisioter, São Carlos*, 2007, nov/dez. 11(6):437-42. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbfis/v11n6/v11n6a04>> Acesso em: 11 jun. 2015.
4. Mota TMD; Souza CEAD. A influência do sedentarismo na prevalência da dor lombar: uma revisão de literatura. *Interfisio* [revista online]. 2013. Disponível em: <<http://interfisio.com.br/?artigo&id=489&url=a-influencia-do-sedentarismo-na-prevalencia-da-dor-lombar--uma-revisao-de-literatura>> Acesso em: 01 set. 2014.
5. Pícoli TS; Figueiredo LL; Patrizzi J. Sarcopenia e envelhecimento. *Fisioter. Mov. (impr.)*. Curitiba. 2011, 24(3):455-62. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/fm/v24n3/10.pdf>> Acesso em: 19 jun. 2015.
6. Kamada M; Kitayuguchi J; Inoue S; Ishikawa Y; Nishiuchi H.; Okada S; et al. A community-wide campaign to promote physical activity in middle-aged and elderly people: a cluster randomized controlled trial. *Int J. behavnutrphysact*. 2013. 10(44):2-16. Available from: <<http://www.ijbnpa.org/content/10/1/44>> Accessed at: 01 set. 2014.
7. Benedetti TRB; Gonçalves LHT; Mota JAPS. Uma proposta de política pública de atividade física para idosos. *Revista texto e contexto, enfermagem* [online]. Florianópolis, 2007. jul/set, 16(3):387-98. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/tce/v16n3/a03v16n3.pdf>> Acesso em: 19 jun. 2015.
8. Curi, VS. A influência do método pilates nas atividades de vida diária de idosas. [dissertação]. Porto Alegre (RS): Instituto de Geriatria e Gerontologia, Pontifícia Católica do Rio Grande do Sul, 2009. 68 p.
9. Pires, DC; Sá CKC, de. Pilates: notas sobre aspectos históricos, princípios, técnicas e aplicações. *Revista Digital*. Buenos Aires. 2005. dez. 10(90). Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd91/pilates.htm>> Acesso em: 19 jun. 2015.

10. Merés G; Oliveira, KB de.; Piazza, MC; Preis C; Bertassoni Neto L. A importância da estabilização central no método pilates: uma revisão sistemática. *Revista Fisioter. Mov.*, Curitiba, 2012. abr./jun. 25(2):445-51. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/fm/v25n2/v25n2a22.pdf>> Acesso em: 11 jun. 2015.
11. Quadros DLT; Furlanetto MO. Efeitos da intervenção do pilates sobre a postura e a flexibilidade em mulheres sedentárias. XII Congresso de Ciências do Desporto e Educação Física dos Países de Língua Portuguesa XII PALOPS, Porto Alegre, 2008.
12. Heymsfield SB.; Mcmanus C; Smith J; Stevens V; Nixon DW. Anthropometric measurement of muscle: revised equation for calculating none-free arm muscle area. *Am J Clin Nutr.* 1982; 36(4):680-90.
13. Barbosa RA.; Souza JMP; Lebrão ML; Marucci MFN. Relação entre estado nutricional e força de pressão manual em idosos do município de São Paulo, Brasil: dados da pesquisa Sabe. *Rev. Bras Cineantropom. Desempenho Hum.* 2006. 8(1):37-44.
14. Reis, CB; Jesus RS; Silva OCS; Pinho L. Condições de saúde de idosos jovens e velhos. *Rev Rene.* Fortaleza, 2016 jan./fev. 17(1):120-7. Disponível em:<<http://www.revistarene.ufc.br/revista/index.php/revista/article/viewFile/2271/pdf>> Acesso em: 01 mar. 2016.
15. Cavalcante PMT; Freitas MC. Em busca de um viver saudável: relato de experiência com um grupo de idosos cadastrados na estratégia saúde da família de Pacatuba – CE. *Rev. Rene.* Fortaleza, 2007. jan./abr. 8(1):92-9. Disponível em: <<http://www.revistarene.ufc.br/revista/index.php/revista/article/view/646/pdf>> Acesso em: 01 mar. 2016.
16. Lopes ED de.S.; Ruas G; Patrizzi LJ. Efeitos de exercícios do método pilates na força muscular respiratória de idosas: um ensaio clínico. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.* Rio de Janeiro. 2014. jul./set. 17(3):517-23. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=s1809-98232014000300517&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=s1809-98232014000300517&script=sci_arttext)> Acesso em: 19 out. 2015.
17. Federici E; Luz L; Farinatti PT. Força muscular de idosas após 4 meses de treinamento contra resistência: resultados preliminares em estudo piloto. In: *Anais do XXIV Simpósio Internacional de Ciências do Esporte*, 2001, São Paulo: Celafiscs. 101 p.
18. Bennemann RM. Associação do estado nutricional com capacidade cognitiva, sexo e idade em idosos residentes de Maringá/PR. [tese] São Paulo (SP): Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo - USP. 2009.
19. Irez B; Ozdemir RA, Evin R; Irez SG; Korkusuz F. Integrando pilates exercício em um programa de exercícios para as mulheres 65 + anos de idade para reduzir as quedas. *Journal of sports science.* Mar., 2011; 10(1):105-11.
20. Vaquero-cristóbal R; Miñarro PAL; Cárceles FA; Ros FE. Efectos del método pilates sobre la extensibilidad isquiosural, la inclinación pélvica y la flexión del tronco. *Nutrición hospitalaria*, 2015. 32(5):1967-86, Disponível em: <[http://www.aulamedica.es/gdcr/index.php/nh/article/viewfile/9678/pdf\\_8455](http://www.aulamedica.es/gdcr/index.php/nh/article/viewfile/9678/pdf_8455)> Acesso em: 19 out. 2015.

## 5.1 CONDIÇÕES PARA SUBMISSÃO DO ARTIGO

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista.
2. Todo o texto está formatado em Times New Roman, fonte 12, espaço 1,5cm entrelinhas e espaçamento de 0 pt antes de depois. As quatro margens de 2,5 cm, papel A4 e parágrafos 1cm. As páginas estão numeradas a partir da Introdução. Figuras e tabelas estão no texto. O arquivo da submissão está em formato Microsoft Word.
3. O resumo está apresentado somente no idioma de submissão, em Times New Roman, fonte 12 e espaço 1,5cm. Não ultrapassa o limite de 150 palavras. Os descritores estão abaixo do resumo, nos dois idiomas inglês/português com a denominação de Descritores e Descriptors. Limitados de 3 a 6, separados por ponto e vírgula e com as iniciais maiúsculas, exceto para preposições, em conformidade com os DeCS.
4. O texto não apresenta siglas, priorizando a descrição destas, exceto para aquelas reconhecidas internacionalmente. Ademais, segue os padrões de estilo e requisitos de formatação descritos em [Diretrizes para Autores](#).
5. O título, no idioma de submissão, apresenta no máximo 14 palavras, grafado em negrito, em caixa baixa, isto é, somente com a inicial maiúscula, e em nomes próprios, sem localização geográfica.
6. Os títulos das seções do artigo encontram-se grafados em caixa baixa, somente com inicial maiúscula, e em negrito: **Introdução, Métodos, Resultados, Discussão, Conclusões, Agradecimentos** (opcional), **Colaborações** e **Referências**.
7. O artigo se apresenta dentro do limite de páginas e de referências preconizado para cada [Seção](#) da Revista.
8. Não contém nomes de autores no texto, estes foram substituídos por sua codificação numérica, sobrescrito, com parênteses e sem espaço entre a última palavra e o parêntese. Não utilizando expressões como: Segundo..., De acordo etc.
9. As referências seguem o estilo Vancouver, conforme modelos expostos nas [Diretrizes de publicação](#).
10. As [declarações](#) encontram-se em conformidade com os modelos disponíveis nas Diretrizes para Autores, assinadas por todos os autores. Estas foram impressas, assinadas, escaneadas e incluídas em Documento Suplementar. **Documentos com assinaturas coladas não serão aceitos.**
11. No caso de Artigos de Pesquisa, se encaminha o documento de aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa sob a forma de documento digitalizado, anexado como arquivo suplementar.
12. Envio do [Checklist](#) preenchido como Documento Suplementar.
13. Envio do comprovante de pagamento referente à taxa de submissão, no valor de R\$ 120,00, como documento suplementar. Este valor também pode ser pago diretamente na Secretaria da Revista.
14. Adesão aos custos de tradução do artigo para língua inglesa após aprovação.



<p>CAPA    SOBRE    PÁGINA DO USUÁRIO    PESQUISA    ATUAL          ANTERIORES    NOTÍCIAS    MISSÃO    INDEXAÇÕES    POLÍTICA          EDITORIAL    EQUIPE EDITORIAL    INSTRUÇÕES AOS AUTORES</p>	<p><a href="#">OPEN JOURNAL SYSTEMS</a>  <a href="#">Ajuda do sistema</a></p>
<p>Capa &gt; Sobre a revista &gt; <b>Submissões</b></p>	<p>USUÁRIO          Logado como:  <b>crisinaeleliz</b></p>
<p><b>Submissões</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» <a href="#">Submissões Online</a></li> <li>» <a href="#">Diretrizes para Autores</a></li> <li>» <a href="#">Declaração de Direito Autoral</a></li> <li>» <a href="#">Política de Privacidade</a></li> <li>» <a href="#">Taxas para Autores</a></li> </ul> <p><b>Submissões Online</b></p> <p>Já possui um login/senha de acesso à revista Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste - Rev Rene?  <a href="#">ACESSO</a></p> <p>Não tem login/senha?  <a href="#">ACESSE A PÁGINA DE CADASTRO</a></p> <p>O cadastro no sistema e posterior acesso, por meio de login e senha, são obrigatórios para a submissão de trabalhos, bem como para acompanhar o processo editorial em curso.</p>	<p>IDIOMA  <input type="text" value="Português (Brasil)"/></p> <p>CONTEÚDO DA REVISTA          Pesquisa  <input type="text"/>  <input type="text" value="Todos"/>  <input type="button" value="Pesquisar"/></p> <p>Procurar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Por Edição</a></li> <li>• <a href="#">Por Autor</a></li> <li>• <a href="#">Por Título</a></li> <li>• <a href="#">Outras revistas</a></li> </ul> <p>TAMANHO DE FONTE</p>
<p><b>Diretrizes para Autores</b></p> <p><b>Plágio</b></p> <p>Plágio acadêmico/ <a href="#">Code of Conduc and Best Practice Guidelines for Journal Editors Committee on Publication Ethics (COPE)</a>/ Responsabilidade dos autores. Copiar um estudo ou parte dele, de outro autor ou mesmo de publicação própria, constitui-se em fraude inaceitável e desonestidade. Não usem ideias e palavras de outros(s), sem reconhecer a fonte da informação. Confira mais detalhes sobre este assunto em <a href="http://www.dsce.fee.unicamp.br/~antenor/Plagio.pdf">http://www.dsce.fee.unicamp.br/~antenor/Plagio.pdf</a>.</p> <p><b>Autoria</b></p> <p>O conceito de autoria está baseado na contribuição substancial de cada uma das pessoas listadas como autores. Os critérios de autoria devem basear-se nas deliberações do <i>International Committee of Medical Journal Editors</i> (<a href="http://www.icmje.org">http://www.icmje.org</a>), que determina o seguinte: o reconhecimento da autoria deve estar baseado em contribuição substancial relacionada aos seguintes aspectos: 1. Concepção e projeto ou análise e interpretação dos dados; 2. Redação do artigo ou revisão crítica relevante do conteúdo intelectual; 3. Aprovação final da versão a ser publicada. Essas três condições devem ser integralmente atendidas. Não se justifica a inclusão de nome cuja contribuição não se enquadre nos critérios acima. Pessoas que tiveram participação técnica ou de apoio geral podem ser citadas na seção de Agradecimentos.</p> <p><b>Aspectos éticos</b></p>	<p>INFORMAÇÕES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Para leitores</a></li> <li>• <a href="#">Para Autores</a></li> <li>• <a href="#">Para Bibliotecários</a></li> </ul>

## 6 ARTIGO 2

### EFEITO DOS EXERCÍCIOS DE PILATES SOLO NA FORÇA ABDOMINAL E NA POSTURA DE MULHERES IDOSAS COM DOR LOMBAR

#### *ABDOMINAL STRENGTH OF ELDERLY PRACTITIONERS OF PILATES*

*Leliz Cristina Sampaio Queiroz\**

*Eraldo Schunk Silva\*\**

*Sônia Maria Marques Gomes Bertolini\*\*\**

*Rose Mari Bennemann \*\*\*\**

#### RESUMO

As práticas corporais e as atividades físicas tem sido reconhecidas como grandes aliadas do envelhecimento saudável, além de serem temas prioritários da atual Política Nacional de Promoção da Saúde. O método Pilates foi proposto como uma alternativa de atividade física para a população idosa, uma vez que visa o alongamento e o fortalecimento muscular simultaneamente, podendo melhorar parâmetros motores e consequentemente a qualidade de vida na terceira idade. Assim, o objetivo do estudo foi analisar a influência dos exercícios de Pilates no solo sobre a força da musculatura abdominal, a postura e a dor lombar de mulheres idosas. O estudo foi do tipo quantitativo analítico, com coleta de dados primários e amostra por conveniência. Participaram do estudo 43 idosas que foram submetidas a 39 sessões de exercícios de Pilates no solo. O fortalecimento abdominal das idosas foi avaliado pelas repetições no teste de força abdominal com banco, durante dois minutos. As voluntárias do estudo obtiveram aumento significativo da força da musculatura abdominal ( $p < 0,003$ ), diminuição das assimetrias corporais ( $p < 0,001$ ) e redução da dor ( $p < 0,001$ ). Conclui-se que os exercícios de Pilates no solo são eficazes para melhorar o trabalho da musculatura abdominal, diminuir os desvios posturais e a dor lombar de mulheres idosas.

**Palavras-chave:** Exercício físico; Idoso; Músculos abdominais.

\*Mestranda do Curso de Promoção da Saúde do Centro Universitário Maringá– UniCesumar. Rua Emílio Beltrami Filho, casa 68 Parque da Gávea. CEP: 87053-337. Maringá – PR. Tel: +55 44 8814-3982. E-mail: [cristinaleliz@yahoo.com.br](mailto:cristinaleliz@yahoo.com.br)

\*\*Doutor em Agronomia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP. Professor adjunto da Universidade Estadual de Maringá – UEM. E-mail: [eraldoschunk@gmail.com](mailto:eraldoschunk@gmail.com)

\*\*\*Doutora em Ciências Morfofuncionais pela Universidade de São Paulo – USP. Docente do Centro Universitário Cesumar - UNicesumar. E-mail: [soniabertolini@unicesumar.edu.br](mailto:soniabertolini@unicesumar.edu.br)

\*\*\*\*Doutora em Saúde Pública pela faculdade de Saúde Pública (FSP) da Universidade de São Paulo - USP. Docente do Centro Universitário de Maringá - UniCesumar. E-mail: [rose.bennemann@gmail.com](mailto:rose.bennemann@gmail.com)

### ABSTRACT

Bodily practices and physical activities has been recognized as great allies of healthy aging, as well as being priority issues of the current National Health Promotion Policy. The Pilates method was proposed as an alternative to physical activity for older adults, since intended stretching and strengthening muscle simultaneously, thus improving engine parameters and consequently the quality of life in aging. In this sense, the objective of the study was to analyze the influence of Pilates exercises on the ground on the strength of the abdominal muscles, posture and back pain elderly. The study was analytical quantitative, with primary data collection and sample convenience. The study included 43 elderly women who underwent 39 sessions of Pilates exercises on the ground. Abdominal Strengthening older was estimated by repetitions of the abdominal strength test bench for two minutes. The subjects in the study had a significant increase in the strength of the abdominal muscles ( $p < 0.003$ ) decrease in body asymmetries ( $p < 0.001$ ) and reduced pain ( $p < 0.001$ ). It follows that Pilates exercises on the ground are effective to improve the working of the abdominal muscles, postural deviations and reduce lower back pain elderly.

**Keywords:** Physical exercise; Old man; Abdominal muscles.

### INTRODUÇÃO

Com o envelhecimento, a degeneração muscular e osteoarticular é natural e inevitável, ocasionando em alguns indivíduos a dor lombar que é responsável por significativa demanda de incapacidade funcional e serviços em saúde coletiva. Está sintomatologia foi considerada uma das dores mais relatadas por idosos, perdendo apenas para a dor de cabeça (KLEINPAUL et al. 2008).

Práticas corporais e exercícios físicos são reconhecidos como grandes aliados do envelhecimento mais saudável. Lee et al. (2014), relataram que os exercícios de fortalecimento dos músculos abdominais e pélvicos são amplamente utilizados como um meio para estabilizar o tronco proporcionando a melhoria da dor lombar crônica e da postura.

De acordo com Araújo et al, (2010) os exercícios de Pilates sejam capazes de aumentar a flexibilidade dos segmentos corporais, o alinhamento postural e a coordenação motora, além de intensificar da força muscular. O método caracteriza-se por exercícios que envolvem contrações concêntricas, excêntricas e principalmente isométricas, com ênfase nos músculos abdominais, multífidos e do assoalho pélvico, os quais são responsáveis pela estabilização estática e dinâmica do corpo (MARES et al., 2012).

O referido método, consiste ainda de movimentos corporais que envolvem condicionamento físico e mental, com vasta variação de exercícios de baixo impacto articular, de concentração, equilíbrio, relaxamento, controle corporal e respiração (MIRANDA; MORAIS, 2009). Neste sentido, Marés et al. (2012) explica que o método de Pilates é dividido em dois tipos de aulas: no solo (também denominado *The Mat*) e em aparelhos.

Os exercícios realizados no solo têm apresentado benefícios semelhantes aos praticados com ajuda de aparelhos criados por Josephe Pilates no início dos anos vinte do século passado. Utiliza-se de estruturas de madeira e metais com molas e tiras de couro, cama e empunhaduras. No solo, a pessoa precisa usar a força do próprio corpo para realizar os exercícios e é por isso que alguns exercícios se tornam mais pesados (FORCECIA, 2012).

Tendo em vista a importância de se manter uma vida saudável no envelhecimento, e a grande procura por essa modalidade de atividade física em todas as faixas etárias, o objetivo desse estudo foi analisar a influência dos exercícios de Pilates no solo sobre a força da musculatura abdominal, postura e dor lombar de mulheres idosas.

## METODOLOGIA

O estudo foi quantitativo, analítico, com coleta de dados primários e com amostra de conveniência. Foi realizado por meio de um programa de intervenção com exercícios do Método Pilates no solo, com avaliações nos momentos pré e pós intervenção.

Participaram do estudo, mulheres com idade entre 60 a 88 anos, frequentadoras do Centro cultural e social São Francisco Xavier e Serviço de Convivência para Idosos “Irmã Clara Kô”, localizado no município de Maringá, Estado do Paraná.

Foram coletados dados demográficos, por meio de questionário, constando a identificação pessoal, profissão e data de nascimento. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas com seres Humanos do Centro Universitário de Maringá (parecer nº 959.474). Todas as idosas que aceitaram participar da pesquisa assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido e foram informadas detalhadamente sobre os procedimentos utilizados, seguindo a resolução específica do Conselho Nacional de Saúde (nº 466/2012).

Partindo-se do universo apresentado, foram incluídas todas as idosas que aceitaram participar e que apresentaram atestado médico para a prática de exercícios físicos e disponibilidade de tempo para participarem da pesquisa. Foram excluídos idosos do sexo

masculino e idosas com problemas motores/físicos que impedissem a prática de exercícios físicos.

A avaliação da força muscular abdominal foi realizada por meio do teste abdominal de dois minutos, conforme o protocolo de Knudson e Johnston (1995). Para o teste o indivíduo deve ficar posicionado em decúbito dorsal sobre um colchonete, com flexão de joelhos e quadris, estando as pernas (gastrocnêmios) apoiadas sobre um banco com altura de 46 cm, os braços cruzados à frente do corpo e as mãos fixadas nos ombros do lado contrário.

O movimento de flexão anterior da coluna foi realizado até os cotovelos encontrarem a porção anterior da coxa (quadríceps), sendo que uma repetição foi contabilizada quando a idosa retornava à posição inicial. Para avaliar o número de repetições de flexões abdominais somaram-se o número de repetições do tronco. Entende-se que quanto maior o número de repetições alcançadas no período de dois minutos, melhor a força abdominal da idosa.

A avaliação da dor foi mensurada pela escala visual analógica (EVA) para dor (Visual Analogue Scale - VAS), um instrumento unidimensional para a avaliação da intensidade da dor. A EVA é a imagem de uma linha com as extremidades numeradas de 0 a 10, onde em uma extremidade da linha é marcada “nenhuma dor” e na outra “pior dor imaginável” (CIENA et al., 2008). Assim cada participante que marcou na linha a dor presente naquele momento.

O procedimento de intervenção foi feito em grupos, onde uma profissional devidamente treinada ficou responsável por aproximadamente quinze alunas. As idosas foram submetidas a aulas práticas de Pilate Solo, nível iniciante, onde executaram exercícios sobre solo protegido, forrado com material apropriado para melhor conforto aos praticantes.

A avaliação postural foi mensurada com auxílio de um Simetrógrafo portátil de parede junto a idosa avaliada. A comparação foi por meio do “Teste de New York” (ADAMS et al., 1985). Este teste objetiva identificar a instalação de desalinhamento nas estruturas corporais por meio de parâmetros já estabelecidos, baseando-se na comparação da postura estática a um gráfico conhecido como *New York Posture Rating*.

O referido teste classifica a postura estática em três níveis: normal, moderado e acentuado. A idosa foi colocada em posição ortostática vestindo roupas leves e confortáveis. Existem 13 itens a analisar, sendo seis na posição de costas e sete de perfil. Cada item foi atribuído a uma nota (1, 3 e 5). A nota global menor ou igual a 39 corresponde a desnível posturais (LONGO, 2008).

As práticas foram realizadas no período da manhã, compreendendo um período de 12 semanas, perfazendo um total de 39 sessões. Ainda sendo a duração de cada sessão (aula) 40

minutos por dia, três vezes por semana, conforme preconizado por Williams et al. (2005) e Kuhnert (2002).

Foram utilizados materiais auxiliares como: bolas de Pilates e elásticos. Cada sessão foi executada com exercícios de alongamentos, de estabilização da pelve, fortalecimento do abdômen e dos membros superiores e inferiores, exercícios de respiração, além de noções de concentração, equilíbrio, controle corporal e relaxamento. A progressão do protocolo foi baseada no aumento da dificuldade por meio de variações de posturas intermediárias, para cada exercício.

No primeiro momento foram abordados os princípios do método como: concentração, respiração, centralização, fluidez, precisão e controle. Nas 10 primeiras aulas, foram realizadas 05 repetições de cada exercício; na 11<sup>a</sup> à 39<sup>a</sup> aula, foram realizadas 10 repetições de cada exercício (Quadro 1).

**Quadro 1.** Protocolo de exercícios de Pilates Solo.

Exercícios	Objetivos
Spine Stretch Forward	Alongar a cadeia posterior e mobilização da coluna.
Rolling like a Ball	Fortalecer os músculos reto abdominal, oblíquo externo e mobilizar a coluna.
Swan	Alongar a cadeia anterior do tronco e mobilizar a coluna; fortalecimento do peitoral maior, tríceps braquial, ancôneo e deltóide anterior.
Teaser	Fortalecer os músculos reto abdominal e oblíquo externo.
Saw	Alongar os músculos rotadores do tronco, isquiotibiais, quadrado lombar, fortalecimento dos músculos reto abdominal, oblíquo externo e interno.
Shoulder Bridge	Fortalecer os músculos quadríceps, glúteos e musculatura posterior da perna.
Single Leg Stretch	Fortalecer a musculatura abdominal; alongar glúteos e musculatura da coluna lombar.
Criss Cross	Fortalecer os músculos reto abdominal, oblíquo externo e interno.
Leg Pull Front	Fortalecer os músculos peitoral maior, tríceps braquial, ancôneo, deltoide anterior, glúteo máximo, bíceps femoral, semimembrâneo e paravertebrais.
Roll-over	Fortalecer os músculos oblíquo externo e reto femoral
Swimming	Fortalecer os músculos paravertebrais, deltóide posterior e médio, glúteo máximo, bíceps femoral, semitendíneo e semimembrâneo.
Side Plank	Fortalecer a musculatura estabilizadora da coluna.
One Leg Circle	Trabalhar o alinhamento e o controle do tronco; alongar a musculatura posterior; estabilizar a coluna.
Hamstring Series (deitado no rolo de espuma)	Fortalecer e alongar isquiotibiais; fortalecer adutores; estimular a propriocepção para o controle do tronco e alongamento axial; alongar o eixo longitudinal associado à estabilização; estimular o controle da pelve e dissociação de quadril.

Fonte: Forcecia, 2012.

Os dados foram descritos por meio de tabelas de frequências simples e cruzadas, média, desvio-padrão (DP) e coeficiente de variação (CV). A diferença entre as medidas pré e pós programa de intervenção, para as variáveis Força abdominal, Dor e postura foi testada por meio do teste para amostras pareadas de Wilcoxon (*Wilcoxon Signed Rank Test*).

A decisão de se rejeitar  $H_0$  ou não foi tomada, considerando-se um nível de confiança de 95% ( $\alpha = 0,05$ ), ou seja, p-valor menor que 0,05. Os dados foram analisados no Programa

*Statistical Analysis Software* (SAS, version 9.0), a partir de uma base de dados construída por meio de uma planilha eletrônica do programa Microsoft Office Excel, versão 2007.

## RESULTADOS

Do total de 65 voluntárias que iniciaram o protocolo de intervenção, apenas 43 idosas completaram efetivamente as 39 sessões. A média, o desvio padrão e coeficiente de variação da idade, estatura, peso das participantes do estudo encontram-se na Tabela 1.

**Tabela 1** – Média, Desvio padrão e Coeficiente de variação da idade, estatura, peso das idosas praticantes de exercícios de Pilates Solo. Maringá, Paraná, 2016.

Variáveis	Média	DP	CV
Idade (anos)	71,23	6,22	8,73
Estatura (m)	1,55	0,07	4,51
Peso (kg)	64,50	12,6	19,58

DP=desvio padrão; CV= coeficiente de variação.

A média de repetições abdominais pré-intervenção, segundo o teste de força abdominal foi de  $31,51 \pm 15,12$ , com mínimo de zero e máximo de 59 movimentos. Após a intervenção o número de repetições variou de zero a 73, com média de  $35,58 \pm 17,21$ . Conforme mostrado na tabela 2 os valores obtidos pelas participantes no teste de força abdominal, antes e após o protocolo de intervenção apresentaram diferenças estatisticamente significantes ( $p= 0,003$ ).

A média do nível e dor lombar, pré e pós-intervenção foi de  $3,81 \pm 2,91$  e de  $1,56 \pm 2,00$  respectivamente, indicando redução significativa dessa sintomatologia (Tabela 2). Quanto à postura, a média antes e após a intervenção foi de  $38,77 \pm 7,85$  e  $44,07 \pm 8,07$  respectivamente, o que também mostrou melhora significativa nos desníveis posturais (Tabela 2).

**Tabela 2** – Média, Desvio-padrão (DP) e Coeficiente de variação (CV), nos momentos pré e pós protocolo de intervenção, para as variáveis peso, força abdominal, dor lombar e postura. Maringá, Paraná, 2016.

Variáveis	Pré			Pós			Valor de p
	Média	DP	CV	Média	DP	CV	
Peso (kg)	64,2	12,53	19,52	64,50	12,67	19,64	0,807
Força abdominal	31,51	15,12	47,98	35,58	17,21	48,36	0,003*
Dor lombar	3,81	2,91	76,39	1,56	2,00	128,59	< 0,001*
Postura	38,77	7,85	20,25	44,07	8,07	18,30	< 0,001*

\* Significativo ao nível de confiança 95%.

## DISCUSSÃO

O aumento da capacidade de contração da musculatura abdominal observada neste estudo mostra o efeito positivo de 39 sessões de exercícios de Pilates. Este fato é de grande relevância devido o papel desempenhado por estes músculos na manutenção da integridade da região lombar da coluna vertebral, principalmente em se tratando da população idosa.

Um estudo realizado por Pinheiro et al. (2014) evidenciou já na 12<sup>a</sup> sessão de exercícios de Pilates no solo, melhora na eficácia da contração do músculo transverso do abdome, bem como na musculatura paravertebral lombar em idosas. Vale destacar, que a média de idade das idosas do presente estudo era maior (71,23±6,22 anos) e para aplicação do teste considerou-se o grupo de músculos abdominais e não um músculo específico, como o transverso do abdome. A escolha pelo grupo muscular justifica-se pelo fato do Método Pilates ser caracterizado por movimentos eficientes da musculatura abdominal, paravertebral e da região glútea (MARÉS et al., 2012).

Embora a flexibilidade não tenha sido objeto de investigação da presente pesquisa, no estudo de Sekendizet et al. (2007) os ganhos de flexibilidade de mulheres sedentárias foram acompanhados por aumento de força abdominal.

A dor lombar em muitos casos está associada a fraqueza muscular e a má postura. Nesse sentido, exercícios que desenvolvam força muscular favorecem a proteção das articulações podendo prevenir lesões ligamentares, dores nas costas, além de ajudar a manter uma boa postura (NAHAS, 2013).

A variável dor também apresentou melhora significativa nesta pesquisa. Este fato mostra mais uma vez que mesmo em indivíduos com idade mais avançada, em que muitos

problemas da coluna vertebral já são estruturados, o fortalecimento da musculatura pode promover um melhor alinhamento corporal.

Recente pesquisa realizada com mulheres que sentiam dores crônicas na região lombar da coluna vertebral também mostrou resultados positivos com o Método Pilates (LEE et al., 2014). Os autores ainda compararam os resultados dos exercício em aparelhos e no solo, sendo estes últimos mais eficazes.

No estudo de caso com um paciente portador de espondilolistese traumática de L4-L5 e que apresentava quadro estável; Oliveira et al. (2013) verificaram que o método Pilates foi eficiente no aumento da força da musculatura abdominal e paravertebral, bem como melhorou a flexibilidade e diminuiu a dor.

O presente estudo também demonstrou melhora significativa na postura corporal ( $p < 0,001$ ). Estes achados corroboram o estudo de Nunes Junior et al. (2008) os quais encontraram melhora significante no alinhamento postural de voluntários de meia idade e idosas saudáveis, após 36 sessões de Pilates, 3 vezes por semana, com duração de uma hora. Os efeitos posturais do Pilates poderiam ser atribuídos aos aumentos da resistência e força muscular, como verificado por Ferreira et al. (2007).

Os resultados da pesquisa realizada por Carvalho (2009), com objetivo de investigar a eficácia do método Pilates sobre a força abdominal, flexibilidade e postura de mulheres de diferentes faixas etárias, também indicou resultados positivos, principalmente, para mulheres da terceira idade.

Ainda, Sinzato et al. (2013), com uma amostra de mulheres mais jovens e com 20 sessões de Pilates concluíram que o referido método pode ser capaz de gerar ganhos significantes na flexibilidade articular, entretanto os autores declaram que a quantidade de sessões não foi suficiente para provocar adaptações posturais.

Estudo realizado por Rodrigues et al. (2010) com objetivo de avaliar o efeito do Método Pilates na autonomia funcional de idosas, apontou após 12 semanas de exercícios melhora expressiva no desempenho funcional das 52 voluntárias. Considerando que um dos testes utilizados refere-se a levantar-se da posição de decúbito dorsal, pode-se encontrar similaridades com a presente pesquisa. Ainda quanto a variável peso corporal os resultados não mostraram indícios de que o Pilates favoreça a sua redução.

## CONCLUSÃO

Os resultados encontrados mostraram que a prática do Pilates Solo é eficaz para o fortalecimento da musculatura abdominal, diminuição da dor lombar e melhora da postura de idosas.

Tais fatos reforçam a importância da prática dessa atividade uma vez que o fortalecimento da musculatura abdominal em idosas, está intimamente ligada ao equilíbrio e distribuição dos esforços na execução de atividades diárias, não sobrecarregando outras musculaturas do corpo.

Outra questão importante, a ser destacada, é a diminuição da dor lombar observada nas idosas após a intervenção com a prática de exercícios do método Pilates solo, tendo em vista que a dor, além de ser a principal queixa e causa de limitações funcionais entre os idosos, afeta um número elevado de idosos.

Da mesma forma, os resultados positivos quanto à postura corporal das idosas participantes da pesquisa, mostraram a importância de se manter ativo e melhorar os desvios posturais, frequentemente observados, nas pessoas com idade avançada.

Finalizando, manter uma vida ativa durante todas as idades, é fundamental para a qualidade de vida das pessoas com mais de 60 anos.

Sugere-se ainda, pesquisas futuras com amostras maiores, bem como idosos de ambos os sexos.

## REFERÊNCIAS

ADAMS, R.C.; DANIEL, A. N.; CULBIN, J. A.; RULMAN, L. **Esportes e Exercícios para Deficiente Físico**. 3ª Edição. São Paulo: Ed. Manole Ltda., 1985.

ARAÚJO, M. E. A. de.; SILVA, E. B. da; VIEIRA, P. C.; CADER, S. A.; MELLO, D. B. de.; DANTAS, E. H. M. Redução da dor crônica associada à escoliose não estrutural, em universitárias submetidas ao método Pilates. **Motriz Rev Ed Fís.**, Rio Claro, v.16 n.4 p.958-966, out./dez. 2010. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/motriz/v16n4/a16v16n4>> Acesso em: 22 Janeiro 2016.

CARVALHO, C. M. Eficácia dos Exercícios do Método Pilates na Flexibilidade, Força Muscular e Postura de Mulheres em Idades Diferenciadas. **Centro Esportivo Virtual**. Rio de Janeiro. 2009. p. 94.

FERREIRA, C. B.; AIDAR, F. J.; NOVAES, G. da. S.; VIANNA, J. M.; CARNEIRO A. L.; MENEZES, L. de. S.. O método Pilates® sobre a resistência muscular localizada em mulheres adultas. **Motricidade**, Rio de Janeiro, v.3, n.4, 2007. Disponível em: <<http://revistas.rcaap.pt/motricidade/article/view/655/544>> Acesso em: 12 Jan. 2016.

FORCECIA. Diferença do Pilates no Solo e Pilates nos Aparelhos. **Revista Pilates**. [Online]. Disponível em: <<http://revistapilates.com.br/2012/03/13/diferenca-de-pilates-no-solo-e-pilates-nos-aparelhos/>> Acesso em: 27 Out. 2014.

KLEINPAUL, J. F.; MANN, L.; TEIXEIRA, C. S.; MORO, A. R. P. Dor lombar e exercício físico: Uma revisão. **Revista Digital Buenos Aires**. ed. 13. Ano 13, Dez. 2008. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd127/dor-lombar-e-exercicio-fisico.htm>> Acesso em: 18 Dez. 2015.

KUHNERT, C. **Um Corpo Perfeito com Pilates**. São Paulo: Vitória Régia. 2002.

LEE, C.; HYUN, J.; KIM, S. G. Influence of Pilates Mat and Apparatus Exercises on Pain and Balance of Businesswomen with Chronic Low Back Pain. **Jornal Phys**. T 476 her. Sci. Vol. 26, No. 4, 2014. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3996402/>> Acesso em: 12 Dez. 2015.

MARÉS, G.; OLIVEIRA, K. B. de; PIAZZA, M. C.; PREIS, C.; BERTASSONI NETO, L. A Importância da Estabilização Central no Método Pilates: Uma Revisão Sistemática. **Revista Fisioter. Mov.**, Curitiba, v. 25, n. 2, p. 445-451, abr./jun. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/fm/v25n2/v25n2a22.pdf>> Acesso em: 11 Jun. 2015.

MIRANDA, L. B. de; MORAIS, P. D. C. de. Efeito do Método Pilates sobre a composição corporal e flexibilidade. **Rev. Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**. São Paulo, v.3, n.13, p.16-21. Jan/Fev. 2009. Disponível em: <<http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/viewFile/138/140>> Acesso em: 07 Dez. 2015.

NAHAS, M. V. **Atividade física, saúde e qualidade de vida**. Conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo. 6ª ed. Londrina: Midiograf, 2013.

NUNES Jr., P. C.; TEIXEIRA, A. L. M.; GONÇALVES, C. R.; MONNERAT, E.; PEREIRA, J. S. Os efeitos do Método Pilates no alinhamento postural: estudo piloto. **Fisioterapia Ser**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 4, p. 210- 215, jul/ago/set. 2008. Disponível em: <<http://www.pilatesfisios.it/ricerche%20pdf/Os%20efeitos%20do%20metodo%20pilates%20no%20alinhamento.pdf>> Acesso em: 07 Dez. 2015.

OLIVEIRA, L. C. de; HOSHINA, C. da S.; FURLAN, L. A.; OLIVEIRA, R. G. de; MARTINI, F. A. N. O método Pilates no tratamento de espondilolistese traumática em L4-L5: estudo de caso. **Fisioter. mov.** vol. 26, no.3, Curitiba. jul./set. 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/fm/v26n3/a16v26n3.pdf>> Acesso em: 10 Jan. 2016.

PINHEIRO, K. R. G.; ROCHA, T. C da. C.; BRITO, N. M. S.; SILVA, M. L. de G.; CARVALHO, M. E. I. M. de.; MESQUITA, L. S. de. A.; CARVALHO, F. T. de. Influence of pilates exercises on soil stabilization in lumbar muscles in older adults. **Rev. bras. cineantropom. desempenho hum.** vol.16, n. 6. Florianópolis Sept. 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbcdh/v16n6/1980-0037-rbcdh-16-06-00648.pdf>> Acesso em: 07 Dez. 2015.

RODRIGUES, B. G. de S.; CADER, S. A.; TORRES, N. V. O. B.; OLIVEIRA, E. M. de; DANTAS, E. H. M. Autonomia funcional de idosas praticantes de Pilates. **Rev. Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v.17, n.4, p.300-5, out/dez.2010. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/fpusp/article/view/12213/13990>> Acesso em: 18 Nov. 2015.

SEKENDIZ, B.; ALTUNA, O.; KORKUSUZA, F.; AKIN, S. Effects of Pilates exercise on trunk strength, endurance and flexibility in sedentary adult females. **Jornal Bodyw Mov Ther.** v. 11 Issue 4, p. 318-326, outubro. 2007. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1360859206001458>> Acesso em: 07 Dez. 2015.

SINZATO, C. R.; TACIRO, C.; PIO, C. de A.; TOLEDO, A. M. de; CARDOSO, J. R.; CARREGARO, R. L. Efeitos de 20 sessões do método Pilates no alinhamento postural e flexibilidade de mulheres jovens: estudo piloto. **Fisioter Pesq.** v. 20(2). p. 143-150. Londrina. 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/fp/v20n2/08.pdf>> Acesso em: 27 Out. 2015.

WILLIAMS, S.; JASEN, D. **Para começar a praticar Pilates**. São Paulo: Publifolha; 2005.

## 6.1 CONDIÇÕES PARA SUBMISSÃO

CAPA SOBRE ACESSO CADASTRO PESQUISA ATUAL ANTERIORES NOTÍCIAS

Capa » Sobre a revista » Submissões

### SUBMISSÕES

- » Submissões Online
- » Diretrizes para Autores
- » Declaração de Direito Autoral
- » Política de Privacidade

### SUBMISSÕES ONLINE

Já possui um login/senha de acesso à revista Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento?  
ACESSO

Não tem login/senha?  
ACESSE A PÁGINA DE CADASTRO

O cadastro no sistema e posterior acesso, por meio de login e senha, são obrigatórios para a submissão de trabalhos, bem como para acompanhar o processo editorial em curso.

### DIRETRIZES PARA AUTORES

Procedimentos para o envio dos manuscritos

3.1.1 Ao enviar seu manuscrito o(s) autor(es) está(rão) automaticamente: a) autorizando o processo editorial do manuscrito; b) garantindo de que todos os procedimentos éticos exigidos foram atendidos; c) concedendo os direitos autorais do manuscrito à revista Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento; d) admitindo que houve revisão cuidadosa do texto com relação ao português e à digitação; título, e subtítulo (se houver) em português e inglês; resumo na língua do texto e em inglês, com as mesmas características; palavras-chave inseridas logo abaixo do resumo, além de keywords para o abstract; apresentação dos elementos descritivos das referências utilizadas no texto, que permitam sua identificação individual; observação das normas de publicação para garantir a qualidade e tornar o processo editorial mais ágil.

3.1.2 Ao submeter o manuscrito deve ser informado (no portal SEER) nome, endereço, e-mail e telefone do autor a contatar e dos demais autores. Forma de Apresentação dos Manuscritos O título deverá ser apresentado em português e inglês.

3.1.3 Os manuscritos deverão ser digitados em espaço duplo, com no máximo 20 laudas;

3.1.4 A apresentação dos originais deverá seguir as normas atualizadas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Recomenda-se a consulta principalmente às normas NBR 10.520/02 – Citações em documentos; NBR 6024/03 – Numeração progressiva das seções de um documento; NBR 6023/02 – Referências; NBR 6028/03 – Resumos; NBR 6022/03 – Artigo em publicação periódica científica impressa - Apresentação. Nota: Os resumos que acompanham os documentos devem ser de caráter informativo, apresentando elementos sobre as finalidades, metodologia, resultados e conclusões do estudo.

3.1.5 Figuras, tabelas, quadros, etc., devem ser apresentadas uma em cada página, acompanhadas das respectivas legendas e títulos. As figuras e tabelas devem ser apresentadas em preto e branco e não devem exceder 17,5 cm de largura por 23,5 cm de comprimento. Devem ser, preferencialmente, elaboradas no Word/Windows. Não serão aceitas figuras gráficas com cores ou padrões rebuscados que possam ser confundidos entre si, quando da editoração da revista. As figuras e tabelas devem vir anexadas no final do artigo, com suas respectivas legendas explicativas. Deve ser indicado no texto a localização das mesmas, de modo a facilitar o processo de editoração. Fotos (preto e branco) devem estar em formato TIF, com resolução de 300 dpi.

### CONDIÇÕES PARA SUBMISSÃO

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. Enviar em formato DOC
2. Figuras em formato TIFF

### DECLARAÇÃO DE DIREITO AUTORAL

Os direitos autorais para artigos publicados nesta revista são do autor, com direitos de primeira publicação para a revista. Em virtude de aparecerem nesta revista de acesso público, os artigos são de uso gratuito, com atribuições próprias, em aplicações educacionais e não-comerciais.

### POLÍTICA DE PRIVACIDADE

Os nomes e endereços de e-mail neste site serão usados exclusivamente para os propósitos da Revista, não estando disponíveis para outros fins.

Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento. ISSN: 1517-2473 (impresso) e 2316-2171 (eletrônico)  
Qualis Capes 2013, área interdisciplinar: B1

## 7 CONCLUSÃO

Os resultados mostraram que a prática do método Pilates Solo promoveu melhora significativa em todas as variáveis estudadas: na massa muscular, no fortalecimento abdominal, na correção dos desvios posturais e na dor lombar. Tais resultados mostram a importância da promoção da saúde, citado na carta de Ottawa, onde os cuidados com a saúde pessoal e coletiva são colocados como primordiais para todos indivíduos na sociedade, tendo em vista que contribuem diretamente com a qualidade de vida, especialmente da população idosa.

O aumento da massa muscular e fortalecimento abdominal, assim como a diminuição da dor lombar e desvios posturais, contribuíram diretamente na diminuição dos danos causados naturalmente no envelhecer; e conseqüentemente pode-se considerar que o método Pilates Solo é um verdadeiro aliado na promoção da saúde na melhora da qualidade de vida dos idosos.

Fato que nos leva a refletir e concordar com a importância de se manter ativo mesmo em idades mais avançadas. No entanto sugere-se que sejam contempladas amostras mais amplas, atribuindo-se um tempo de intervenção e/ou frequência das atividades expandido, bem como que se inclua participantes do sexo masculino.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M. F.; BARATA, R. B.; MONTERO, C. V.; SILVA, Z. P. Prevalência de doenças crônicas auto referidas e utilização de serviços de saúde, PNAD/1998, Brasil. **Ciênc Saúde Coletiva**. 2002; 7:743-6. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v7n4/14603.pdf>> Acesso em: 13 Out. 2015.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (ACSM). **Diretrizes do ACSM para teste de exercício e prescrição**. 8ª Ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2009.

ANDRADE, S. C., ARAUJO, A. G. R.; VILAR, M. J. P. Escola de Coluna: revisão histórica e sua aplicação na lombalgia crônica. **Rev. Bras. Reumatologia** [Periódicos na Internet]. 2005. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0482-00042005000400006&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0482-00042005000400006&lng=en&nrm=iso)> Acesso em: 22 Nov. 2015.

ANTONIAZZI, R. M. C; DIAS J. F. S. O comportamento da força muscular de idosos setuagenários após programa de musculação. In: XXV Simpósio Internacional de Ciências do Esporte. [Anais...] São Paulo, Celafiscs, 2002.

BARBOSA A. R.; Souza J. M. P.; Lebrão M. L.; Marucci M. F. N. Relação entre estado nutricional e força de preensão manual em idosos do município de São Paulo, Brasil: dados da pesquisa Sabe. **Revista Bras de Cineantropom Desempenho Hum**. vol. 8, n. 1. p 37-44. 2006.

BASTOS M. **A História Real de Joseph Pilates - The Real History of Joseph Pilates**. Nova Iguaçu. 2014. Powered by Blogger. Disponível em: <<http://www.marcellobastos.fst.br/2011/07/historia-real-de-joseph-pilates-real.html>>. Acesso em: 09 Set. 2014.

BENEDETTI T. R. B.; GONÇALVES L. H. T.; MOTA J. A. P. S. Uma proposta de política pública de atividade física para idosos. **Revista Texto e Contexto**, Enfermagem [Online]. Florianópolis, 2007. Jul-Set; vol. 16, n. 3, p. 387-398. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/tce/v16n3/a03v16n3.pdf>> Acesso em: 19 Jun. 2015.

BENNEMANN, R. M. **Associação do estado nutricional com capacidade cognitiva, sexo e idade em idosos residentes de Maringá/PR**. 2009. (Tese) Doutorado em Saúde Pública. Universidade de São Paulo - USP. Faculdade de Saúde Pública. 2009. 167 p.

BIUK, G. F. **Qualidade de vida: um estudo sobre o programa "Maringá Saudável"**. 2011. (Monografia) Especialização em Gestão Pública Municipal. Departamento de Administração. Universidade Estadual de Maringá - UEM. 2011. 52 p.

BLYTH, F. M.; MARCH, L. M.; NICHOLAS, M. K.; COUSINS, M. J. Chronic pain, work performance and litigation. **Pain**. 2003; 103 (1-2) p. 41-47. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12749957>> Acesso em: 20 Nov. 2015.

BRETT, L.; KAPLANEK, B.; JAFFE, W. L. Pilates treinamento para o uso em reabilitação após artroplastia total de quadril e joelho: um relatório preliminar. **Clin Orthop Relat res**. 2009, vol. 467, n. 6, p. 1468 – 1475. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2674181/>> Acesso em: 11 Set. 2015.

BRIGANÓ, J. U.; MACEDO, C. S. G. Análise da mobilidade lombar e influência da terapia manual e cinesioterapia na lombalgia. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**. 2005, vol. 26, n. 2, p. 75-82. Disponível em: <[http://www.uel.br/proppg/portal/pages/arquivos/pesquisa/semina/pdf/semina\\_26\\_2\\_20\\_16.pdf](http://www.uel.br/proppg/portal/pages/arquivos/pesquisa/semina/pdf/semina_26_2_20_16.pdf)> Acesso em: 22 Dez. 2015.

CENTRO CULTURAL E SOCIAL SÃO FRANCISCO XAVIER. **1960/2010 – Jubileu de Ouro**. Publicação alusiva aos 50 anos do Centro Cultural e Social São Francisco Xavier. Maringá, 2010. 12 p.

CERRI A. de S.; MONTOVANI E. P. **Nutrição e Atividade Física para Idosos: Alimentação saudável e atividade física para a qualidade de vida**. In: VILARTA, R. SONATI, J. G. (Orgs.). Diagnóstico da alimentação saudável e atividade física na FUNCAMP. Campinas: Ipes Editorial, 2007. Chapter 9, p. 65-72. Disponível em: <[http://www.fef.unicamp.br/fef/qvaf/livros/alimen\\_saudavel\\_ql\\_af/diagnostico\\_funcamp/funcamp\\_cap9.pdf](http://www.fef.unicamp.br/fef/qvaf/livros/alimen_saudavel_ql_af/diagnostico_funcamp/funcamp_cap9.pdf)>. Acesso em: 11 Out. 2015.

CIENA, A. P.; GATTO, R.; PACINI, V. C.; PICANÇO, V. V.; MAGNO, I. M. N.; LOTH, E. A. Influência da intensidade da dor sobre as respostas nas escalas unidimensionais de mensuração da dor em uma população de idosos e de adultos jovens. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**. 2008; vol. 29, n. 2, p. 201-12. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminabio/article/viewFile/3467/2822>>. Acesso em: 11 Jan. 2016.

CURI, V. S. **A Influência do Método Pilates nas Atividades de Vida Diária de Idosas**. (Dissertação) Mestrado em Gerontologia Biomédica. Pós graduação em Gerontologia e Biomédica, PUCRS, Porto Alegre, 2009, 68 p.

DECKER, M. J, HINTERMEISTER, R. A.; FABER, K. J. Serrátil anterior muscle atividade durante a reabilitação selecionada exercer. **Am Jornal Sports Med**. 1999. vol. 27, p 784 – 791.

DELLAROZA, M. S. G.; PIMENTA, C. A. M.; MATSUO, T. Prevalência e caracterização da dor crônica em idosos não institucionalizados. **Cad. Saúde Pública**. 2007; 23. p. 1151-1160. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-311X2007000500017&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-311X2007000500017&script=sci_arttext)> Acesso em: 20 Nov. 2015.

FALCÃO, J. Pilates solo ou com aparelhos, qual dá mais resultado? **Revista Mais Equilíbrio**. 2014. Disponível em: <<http://maisequilibrio.com.br/fitness/pilates-solo-ou-com-aparelhos-qual-da-mais-resultado-3-1-2-629.html>> Acesso em: 21 Out. 2014.

FECHINE B. R. A.; TROMPIERI N. T. O processo de envelhecimento: as principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. **Rev. Científica Internacional**. Ed. 20, vol. 1., nº 7, Rio de Janeiro, março, 2012.

FEDERICI, E.; LUZ, L.; FARINATTI, P. T. Força muscular de idosas após 4 meses de treinamento contra resistência: resultados preliminares em estudo piloto. In: xxiv simpósio internacional de ciências do esporte, 2001, São Paulo. [Anais...]. São Paulo: CELAFISCS, 2001. p.101.

FISBERG R. M.; MARCHIONI, D. M. L.; CASTRO, M. A. de.; VERLY JUNIOR, E.; ARAÚJO, M. C.; BEZERRA, I. N.; PEREIRA, R. A.; SICHIERI, R. Ingestão Inadequada de Nutrientes na População de Idosos do Brasil: Inquérito Nacional de Alimentação 2008-2009. São Paulo: **Revista Saúde Pública**, 2013; 47. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-89102013000700008&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-89102013000700008&script=sci_arttext)> Acesso em: 19 Set. 2015.

GUIMARÃES A. C. A. de.; AZEVEDO, S. F. de.; SIMAS, J. P. N.; MACHADO, Z.; JONCK, V. T. F. Efeito do método Pilates na flexibilidade de idosos. **Fisioter. mov.[online]**. 2014, vol. 27, n.2, p. 181-188. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-51502014000200181&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-51502014000200181&script=sci_arttext&tlng=pt)> Acesso em: 09 Out. 2015.

GOTTLIEB, B. H.; STILL, E.; NEWBY-CLARK, I. R. Types and precipitants of growth and decline in emerging adulthood. **Journal of Adolescent Research**. vol. 22, n. 2, 2007. p. 1-24. Disponível em: <<http://jar.sagepub.com/content/22/2/132.short>> Acesso em: 22 Nov. 2015.

HEIDEMANN, I. T. S. B.; WOSNY, A. M.; BOEHS, A. E. Promoção da Saúde na Atenção Básica: estudo baseado no método de Paulo Freire. **Ciência & Saúde Coletiva**, 19(8):3553-3559, 2014. Disponível em: <<http://www.scielosp.org/pdf/csc/v19n8/1413-8123-csc-19-08-03553.pdf>>. Acesso em: 23 Agos. 2015.

IAMAMURA, S. T.; KAZIYAMA, H. H. S.; IMAMURA, M. Lombalgia. **Rev. Med. São Paulo**. vol. 80. Ed. Especial. p. 375-390. 2001. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/revistadc/article/view/70000/72646>> Acesso em: 27 Out. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv66777.pdf>> Acesso em: 12 Ago. 2015.

IREZ G. B.; OZDEMIR, R. A, EVIN, R.; IREZ, S. G.; KORKUSUZ, F. Integrando Pilates Exercício em um programa de exercícios para as Mulheres 65 + anos de idade para reduzir as quedas. **Journal of Sports Science**. Mar./2011; 10 (1): 105-111 p. Disponível em: <<http://www.epistemonikos.org/pt/documents/687344de21aade4c8d14cf241551b591476233c6>> Acesso em: 07 Out. 2014.

KANSO, S. Brasil: Um novo país de idosos. **Jornal Cidadania** [Edição Online]. 2012. Disponível em: <[http://www.fundacaobunge.org.br/jornal-cidadania/materia.php?id=10354&/brasil\\_um\\_novo\\_pais\\_de\\_idosos](http://www.fundacaobunge.org.br/jornal-cidadania/materia.php?id=10354&/brasil_um_novo_pais_de_idosos)> Acesso em: 22 Out. 2014.

KUHNERT C. **Um Corpo Perfeito com Pilates**. São Paulo: Vitória Régia, 2002.

KNUDSON, D.; JOHNSTON, D. Validity and Reliability of a Bench Trunk-curl Test of Abdominal Endurance. **Jornal of Strength and Conditioning Research**. Colorado: Springs, vol. 9, n. 3, p. 165-169, aug. 1995.

LEE, C.; HYUN, J.; KIM, S. G. Influence of Pilates Mat and Apparatus Exercises on Pain and Balance of Businesswomen with Chronic Low Back Pain. **Jornal Phys**. T 476 her. Sci. Vol. 26, No. 4, 2014. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3996402/>> Acesso em: 12 Dez. 2015.

MATSUDO, S. M.; M., V. K. R.; B. N., T. L. Atividade Física e Envelhecimento: Aspectos Epidemiológicos. **Revista Bras Med Esporte**, Niterói, v. 7, n. 1, 2001. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-86922001000100002](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922001000100002)> Acesso em: 21 Out. 2014.

MAZO, G. Z.; LIPOSCKI, D. B.; ANANDA, C.; PREVÊ, D. Condições de Saúde, Incidência de Quedas e Nível de Atividade Física dos idosos. **Revista Bras. Fisioter**, São Carlos, v. 11, n. 6, p. 437-442, nov./dez. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbfis/v11n6/v11n6a04>> Acesso em: 11 Jun. 2015.

MERÉS, G.; OLIVEIRA, K. B. de; PIAZZA, M. C.; PREIS, C.; BERTASSONI NETO, L. A Importância da Estabilização Central no Método Pilates: Uma Revisão Sistemática. **Revista Fisioter. Mov.**, Curitiba, v. 25, n. 2, p. 445-451, abr./jun. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/fm/v25n2/v25n2a22.pdf>> Acesso em: 11 Jun. 2015.

MOTA, T. M. D.; SOUZA, C. E. A. D. A Influência do Sedentarismo na Prevalência da Dor Lombar: Uma Revisão de Literatura. **InterFisio [Revista Online]**. 2013. Disponível em: <<http://interfisio.com.br/?artigo&ID=489&url=A-Influencia-do-Sedentarismo-na-Prevalencia-da-Dor-Lombar--Uma-Revisao-de-Literatura>> Acesso em: 01 Set. 2014.

PANAZZOLO, D.; TRELHA, C. S.; DELLAROZA, M. S. G.; CABRERA, M. A. S.; SOUZA, R. Dor crônica em idosos moradores do Conjunto Cabo Frio, Cidade de Londrina/PR. **Rev Dor**. 2007; vol. 8. p. 1047-1051.

PEREIRA, L. C.; OLIVEIRA, M. A. C. O trabalho do agente comunitário na promoção da saúde: Revisão integrativa da literatura. **Revista Brasileira Enfermagem**, Brasília, 2013 maijun; 66(3): 412-9. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/reben/v66n3/a17v66n3.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2015.

PEREIRA, J. R. P.; OKUMA, S. S. O perfil dos ingressantes de um programa de educação física para idosos e os motivos da adesão inicial. **Rev. bras. educ. fís. esporte (Impr.)** [online]. 2009, vol. 23, n.4, p. 319-334. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbefe/v23n4/v23n4a02.pdf>> Acesso em: 17 Ago. 2015.

PÍCOLI, T. S.; FIGUEIREDO, L. L.; PATRIZZI, J. Sarcopenia e Envelhecimento. **Fisioter. mov.** (Impr.). Curitiba. 2011, vol. 24, n.3, p. 455-462. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/fm/v24n3/10.pdf>> Acesso em: 19 Jun. 2015.

PIMENTEL Gustavo. Com ou Sem Fins Lucrativos? **Folha de São Paulo**. São Paulo, 2012. Disponível em: [wttp://www1.folha.uol.com.br/empreendedorsocial/colunas/1147762-com-ou-sem-fins-lucrativos.shtml](http://www1.folha.uol.com.br/empreendedorsocial/colunas/1147762-com-ou-sem-fins-lucrativos.shtml) acessado em: 11/03/2015.

PIRES, D. C.; SÁ, C. K. C. de. Pilates: Notas sobre Aspectos Históricos, Princípios, Técnicas e Aplicações. **Revista Digital**. Ano 10, n. 90, Buenos Aires, dez 2005. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd91/pilates.htm>> Acesso em: 19 Jun. 2015.

QUADROS, D. L. T.; FURLANETTO, M. O. Efeitos da intervenção do Pilates sobre a postura e a flexibilidade em mulheres sedentárias. [s/d] Disponível em: <<http://athlon-esportes.com/wp-content/uploads/2013/06/Pilates-Efeitos-da-interven%C3%A7%C3%A3o-do-pilates-sobre-a-postura-e-a-flexibilidade-em-mulheres-sedent%C3%A1rias..pdf>> Acesso em: 11 Jun. 2014.

RODRIGUES, B. G. S; CADER, S. A; TORRES, N. V. O. B; OLIVEIRA, E.M; DANTAS, E. A. M. Autonomia funcional de idosos praticantes de Pilates. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 17, n. 4, p. 300-305, out/dez. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/fp/v17n4/03.pdf>> Acesso em: 11 Out. 2015.

ROTH, S. M.; FERELL, R. F.; HURLEY, B. F. Strength training for the prevention and treatment of sarcopenia. **Jorn. Nutr Health Aging**. 2000. vol. 4, n. 3, p. 143-55. Disponível em: <[http://kioa.keiser.com/research/Abstracts/roth\\_stsarcopenia.pdf](http://kioa.keiser.com/research/Abstracts/roth_stsarcopenia.pdf)> Acesso em: 11 Out. 2015.

SALMASO, F. V.; VIGÁRIO, P. S. dos.; MENDONÇA, L. M. C. de.; MADEIRA, M.; VIERIA NETTO, L.; GUIMARÃES, M. R. M.; FARIAS, M. L. F. de. Análise de idosos ambulatoriais quanto ao estado nutricional, sarcopenia, função renal e densidade óssea. **Arq Bras Endocrinol Metab**. 2014; vol. 58, n. 3. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abem/v58n3/0004-2730-abem-58-3-0226.pdf>> Acesso em: 18 Dez. 2015.

SANTOS, A. M. B.; BURTI, J. S.; LOPES, J. B.; SCAZUFCA, M.; MARQUES, A. P.; PEREIRA, R. M. Prevalence of fibromyalgia and chronic widespread pain in community-dwelling elderly subjects living in São Paulo, Brazil. **Maturitas**. 2010; vol. 67, p. 251-255. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20708357>> Acesso em: 17 Ago. 2015.

VAN MIDDELKOOP, M.; RUBINSTEIN, S. M.; VERHAGEN, A. P.; OSTELO, R. W.; KOES, B. W.; VAN TULDER, M. W. Exercise therapy for chronic nonspecific low-back pain. **BestPract Res Clin Rheumatol**, 2010. vol. 24, n. 2, p. 193-204. Disponível em:<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20227641>> Acesso em: 12 Nov. 2015.

VERBEEK, J. H.; VAN DER WEIDE, W. E.; VAN DIJK, F. J. Early occupational health management of patients with back pain: a randomized controlled trial. **Spine (Phila Pa 1976)**, 2002; vol. 27, n. 17, p.1844-1851.

VICENTE F. R.; SANTOS S. M. A. Avaliação multidimensional dos determinantes do envelhecimento ativo em idosos de um município de Santa Catarina. **Revista Texto e contexto, Enfermagem** [Online]. 2013, vol.22, n.2. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/tce/v22n2/v22n2a13.pdf>> Acesso em: 01 Set. 2014.

WILLIAMS, S.; JASEN, D. **Para começar a praticar Pilates**. São Paulo: Publifolha; 2005.

## ANEXOS

### Anexo I: Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE  
MARINGÁ - CESUMAR



#### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

##### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Perfil nutricional e força abdominal em idosas praticantes de Mat Pilates.

**Pesquisador:** Leliz Cristina Sampaio Queiroz

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 41397314.7.0000.5539

**Instituição Proponente:** unicesumar

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

##### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 959.474

**Data da Relatoria:** 19/02/2015

##### Apresentação do Projeto:

Trata-se de uma pesquisa descritiva a ser realizada com 50 idosas do Centro Cultural e Social São Francisco Xavier, de Maringá-PR. Os dados serão coletados por meio de questionário. As idosas serão submetidas a aulas práticas de Mat Pilates a nível iniciante durante três meses, três vezes por semana, uma hora por dia. A avaliação da massa muscular será verificada pela área muscular do braço e a força muscular abdominal será testada através do teste abdominal de 2 minutos com banco. O perfil nutricional será avaliado pelo índice da massa corporal (IMC), que será obtido pela divisão do peso corporal (kg), pela estatura (m) ao quadrado (P/E2). A avaliação postural será mensurada com ajuda de um simetrógrafo, afim de identificar possíveis assimetrias decorrentes de desvio postural. A avaliação da dor será mensurada pela escala visual analógica (EVA) para dor (Visual Analogue Scale - VAS).

##### Objetivo da Pesquisa:

**Objetivo Primário:** Verificar a influência do Mat Pilates no perfil nutricional e força muscular de idosas.

**Objetivo Secundário:**

Avaliar a força da musculatura abdominal, o perfil nutricional, a postura e a presença de dor na região lombar da coluna vertebral das idosas e o estado nutricional ao início e ao final das práticas submetidas ao método do Mat Pilates, antes e depois das práticas submetidas ao método Mat

Endereço: Avenida Guedner, 1610 - Bloco 07 - Térreo  
 Bairro: Jardim Aclimação CEP: 75.000-000  
 UF: PR Município: MARINGÁ  
 Telefone: (44)3027-6360 E-mail: cep@cesumar.br

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE  
MARINGÁ - CESUMAR



Continuação do Parecer: 959.474

Pilates.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

**Riscos:**

Não há riscos para idosas.No entanto elas poderão sentir dores musculares devido a repetições de exercícios físicos, que e faz parte de um processo de adaptação muscular.

**Benefícios:**

As idosas serão beneficiadas com os efeitos positivos que a atividade física oferece na manutenção da saúde e autonomia física durante o processo de envelhecimento

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

O projeto reúne as condições de ser desenvolvido no prazo previsto pelo cronograma apresentado.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Apresenta todos os documentos obrigatórios.

**Recomendações:**

Deve ser aprovado.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Não há pendências.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Não havendo pendências, o projeto deve ser aprovado por este CEP.

Endereço: Avenida Guedner, 1610 - Bloco 07 1º Térreo  
Bairro: Jardim Aclimação CEP: 75.000-000  
UF: PR Município: MARINGÁ  
Telefone: (44)3027-6360 E-mail: cep@cesumar.br

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE  
MARINGÁ - CESUMAR



Continuação do Parecer: 959.474

MARINGÁ, 23 de Fevereiro de 2015

---

**Assinado por:**

**Ludhiana Ethel Kendrick Silva Bertencello  
(Coordenador)**

Endereço: Avenida Guedner, 1610 - Bloco 07 - Térreo  
Bairro: Jardim Aclimação CEP: 75.000-000  
UF: PR Município: MARINGÁ  
Telefone: (44)3027-6360 E-mail: cep@cesumar.br

## Anexo II: Declaração de Autorização do Local de realização do estudo

---

### DECLARAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO DO LOCAL

Maringá / PR, 18 / 11 / 2014.

Ilma Sr.<sup>a</sup>Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Nilce Marzolla Ideriha

*Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP-UniCesumar)*

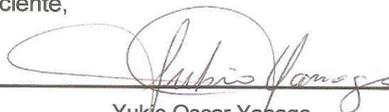
UNICESUMAR – Centro Universitário Cesumar.

Prezada Coordenadora,

Eu, YUKIO OSCAR YANAGA declaro, a fim de viabilizar a execução do projeto de pesquisa intitulado PERFIL NUTRICIONAL E FORÇA ABDOMINAL EM IDOSAS PRATICANTES DE MAT PILATES, sob a responsabilidade da pesquisadora Leliz Cristina Sampaio Queiroz que o CENTRO CULTURAL E SOCIAL SÃO FRANCISCO XAVIER, SERVIÇO DE CONVIVÊNCIA PARA IDOSOS “IRMÃ CLARA KÔ”, conforme Resolução CNS/MS 196/96, assume a responsabilidade de fazer cumprir os Termos da Resolução nº 196/96, de 10 de Outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde e demais resoluções complementares à mesma (240/97, 251/97, 292/99, 303/2000, 304/2000, 340/2004, 346/2005 e 347/2005), viabilizando a produção de dados da pesquisa citada, para que se cumpram os objetivos do projeto apresentado.

Esperamos, outrossim, que os resultados produzidos possam ser informados a esta instituição por meio de Relatório anual enviado ao CEP ou por outros meios de praxe.

De acordo e ciente,



---

Yukio Oscar Yanaga

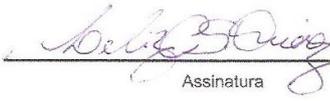
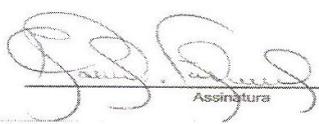
488246909-04

### Anexo III: Folha de Rosto para Pesquisa Envolvendo Seres Humanos



MINISTÉRIO DA SAÚDE - Conselho Nacional de Saúde - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP

#### FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

1. Projeto de Pesquisa: Perfil nutricional e força abdominal em idosos praticantes de Mat Pilates.		2. Número de Participantes da Pesquisa: 50	
3. Área Temática:			
4. Área do Conhecimento: Grande Área 4. Ciências da Saúde			
<b>PESQUISADOR RESPONSÁVEL</b>			
5. Nome: Leliz Cristina Sampaio Queiroz			
6. CPF: 839.535.072-49		7. Endereço (Rua, n.º): EMILIO BELTRAMI FILHO PARQUE DA GAVEA Ao lado do nº570 MARINGÁ PARANÁ 87053337	
8. Nacionalidade: BRASILEIRO		9. Telefone: (44) 8814-3982	10. Outro Telefone:
		11. Email: leliz83@gmail.com	
12. Cargo:			
<p>Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima. Tenho ciência que essa folha será anexada ao projeto devidamente assinada por todos os responsáveis e fará parte integrante da documentação do mesmo.</p>			
Data: <u>29 / 10 / 19</u>		 Assinatura	
<b>INSTITUIÇÃO PROPONENTE</b>			
13. Nome: Centro Universitário de Maringá - CESUMAR		14. CNPJ:	15. Unidade/Órgão: unicesumar
16. Telefone: (44) 9853-9613		17. Outro Telefone:	
<p>Termo de Compromisso (do responsável pela instituição): Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução.</p>			
Responsável: <u>Cláudio Ferdinandi</u>		CPF: <u>006.938.829-87</u>	
Cargo/Função: <u>Reitor Presidente</u>			
Data: <u>29 / 10 / 19</u>		 Assinatura	
<b>PATROCINADOR PRINCIPAL</b>			
Não se aplica.			

**Anexo IV: Termo de autorização para publicação eletrônica  
no Ministério da Educação e no site do Cesumar**



**Programa de Pós-Graduação em Promoção da Saúde**

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO ELETRÔNICA NO MINISTÉRIO DA  
EDUCAÇÃO E NO SITE DO CESUMAR**

1. Tipo de documento:           ( x ) Dissertação           (    ) Tese
2. Identificação:
- 2.1. Programa de Pós-Graduação em Promoção da Saúde
- 2.2. Autor: Leliz Cristina Sampaio Queiroz.....
- 2.3. E-mail: cristinaleliz@yahoo.com.br.....
- 2.4. R.G.: 29.810.074-4.....C.P.F.: 839.535.072-49.....
- 2.5. Título: **A prática de pilates solo para aumento da massa muscular de idosos**
- 2.6. Orientador: ...Rose Mari Bennemann.....
- 2.7. Número de páginas: ...86 paginas.....
- 2.8. Data de entrega do arquivo à Secretaria:.....
- 2.9. Data da defesa:.....
3. Autorização de divulgação da dissertação/tese (preenchimento obrigatório):
- 3.1. Acesso no Portal Domínio Público do Ministério da Educação:  
  ( x ) Sim                           (    ) Não
- 3.2. Motivos de **não** autorização:
- (    ) exigência de periódico de não divulgação até a publicação (exige justificativa, informe o periódico);
- (    ) não envio por exigência contratual (exige justificativa, informe nº da patente);
- (    ) outro (exige justificar).

E-mail: [ppgps@unicesumar.edu.br](mailto:ppgps@unicesumar.edu.br) – Home Page: [www.unicesumar.edu.br](http://www.unicesumar.edu.br)

Justificativa:

.....  
.....  
.....

3.3. Fica ressalvado o direito autoral, do subscritor deste documento, podendo o mesmo proceder a publicação de seu trabalho por qualquer editora de seu interesse, na hipótese de disponibilização em PDF.

Na qualidade de titular dos direitos de autor da publicação supracitada, de acordo com a Lei nº 9610/98, autorizo o Centro Universitário de Maringá, a disponibilizar gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, conforme permissão assinalada acima, do documento, em meio eletrônico, no formato PDF, para fins de leitura, impressão e/ou download pela Internet, a título de divulgação científica gerada pela Instituição.

---

Local e data

---

Assinatura do Autor

Av. Guedner, nº 1610, Fone: 3227-6360 Ramal 1598 / 2153 CEP 87050-900 – Maringá – Paraná  
E-mail: [ppgps@unicesumar.edu.br](mailto:ppgps@unicesumar.edu.br) – Home Page: [www.unicesumar.edu.br](http://www.unicesumar.edu.br)

## Anexo V: Declaração de Correção



### DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins que no trabalho intitulado “FORÇA ABDOMINAL, DOR LOMBAR E MASSA MUSCULAR EM IDOSAS PRATICANTES DE PILATES SOLO”, do (a) acadêmico(a) LELIZ CRISTINA SAMPAIO QUEIROZ, realizado sob minha orientação foram feitas todas as correções sugeridas pela banca examinadora da defesa do TCC.

Por ser esta expressão da verdade firmo a presente.

Maringá, 15 de abril de 2016

## Anexo VI: Declaração de Revisão de Texto



### DECLARAÇÃO DE REVISÃO DE TEXTO: CORREÇÃO DE PORTUGUÊS/INGLÊS

Eu, **Beatriz Cavalcante Chaves**, declaro, para os devidos fins e para fazer prova junto ao Programa de Pós-Graduação em Promoção da Saúde do Centro Universitário de Maringá – Unicesumar, que realizei a revisão de português/inglês da Dissertação, intitulada: **Força Abdominal, dor lombar e massa muscular em idosas praticantes de Pilates Solo**, de autoria de **Leliz Cristina Sampaio Quelroz**, do Curso de Mestrado Acadêmico em Promoção da Saúde, consistindo em correção gramatical, adequação do vocabulário e inteligibilidade do texto.

Por ser esta expressão da verdade firmo a presente.

Várzea Grande (MT), 18 de Abril de 2016.

Nome: Beatriz Cavalcante Chaves

CPF: 049.628.273-59

Nº do Registro:

Formação: Licenciada em Letras – Português/Inglês

## APÊNDICES

### Apêndice I: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

#### PERFIL NUTRICIONAL E FORÇA ABDOMINAL EM IDOSOS PRATICANTES DE MAT PILATE

Declaro que fui satisfatoriamente esclarecido pela pesquisadora Leliz C. Sampaio Queiroz, Rose Mari Bennemann e Sonia Maria M. Gomes Bertolini, em relação a minha participação no projeto de pesquisa intitulado Perfil Nutricional e Força Abdominal em Idosas Praticantes de Mat Pilates cujo objetivo é verificar a influência do Mat Pilates no perfil nutricional e força muscular de idosas. Os dados serão coletados por meio de questionário (identificação pessoal, idade). Serão submetidas a aulas práticas de Mat Pilates a nível iniciante, onde executarão exercícios sobre solo protegido, forrado com material apropriado para não causar desconforto. A duração prática será de três meses, três vezes por semana, 40 minutos por dia. As sessões terão exercícios de alongamentos, de estabilização da pelve, fortalecimento abdominal e dos membros superiores e inferiores, exercícios de respiração, além de noções de concentração, equilíbrio, controle corporal e relaxamento. O local da pesquisa será no Centro Cultural e Social São Francisco Xavier Serviço de Convivência para Idosos Irmã Clara Kô. Serão coletadas as medidas de peso, estatura, circunferência do braço e a dobra cutânea tricúspita. Serão feitos testes para avaliar: a força muscular abdominal, através do teste abdominal 2 minutos com banco; avaliação do perfil nutricional, através do índice de massa muscular (IMC); avaliação postural, com ajuda do aparelho Simetrógrafo e avaliação da dor que será mensurada pela escala visual analógica (EVA) para dor (Visual Analogue Scale - VAS): instrumento unidimensional para a avaliação da intensidade da dor antes e depois do período aplicação das aulas práticas de Mat Pilates. Estou ciente e autorizo a realização dos procedimentos acima citados e a utilização dos dados originados destes procedimentos para fins didáticos e de divulgação em revistas científicas brasileiras ou estrangeiras contanto que seja mantido em sigilo informações relacionadas à minha privacidade bem como garantido meu direito de receber resposta a qualquer pergunta ou esclarecimento de dúvidas acerca dos procedimentos, riscos e benefícios relacionados à pesquisa, além de que se cumpra a legislação em caso de dano. Caso haja algum efeito inesperado que possa prejudicar meu estado de saúde físico e/ou mental, poderei entrar em contato com o pesquisador responsável e/ou com demais pesquisadores. É possível retirar o meu consentimento a qualquer hora e deixar de participar do estudo sem que isso traga qualquer prejuízo à minha pessoa. Desta forma, concordo voluntariamente e dou meu consentimento, sem ter sido submetido a qualquer tipo de pressão ou coação.

Eu, \_\_\_\_\_, após ter lido e entendido as informações e esclarecido todas as minhas dúvidas referentes a este estudo com a Professora Leliz C. Sampaio Queiroz CONCORDO VOLUNTARIAMENTE em participar do mesmo.

Eu, Leliz Cristina Sampaio Queiroz declaro que forneci todas as informações referentes ao estudo ao sujeito da pesquisa.

Para maiores esclarecimentos, entrar em contato com os pesquisadores nos endereços abaixo relacionados:

Nome: Leliz Cristina Sampaio Queiroz  
Endereço: Av. Guedner, 1610  
Bairro: Jardim Aclimação  
Cidade: Maringá UF: PR  
Fones: (44) 3027-6360 e-mail: [leliz83@gmail.com](mailto:leliz83@gmail.com)

Nome: Rose Mari Bennemann  
Endereço: Av. Guedner, 1610  
Bairro: Jardim Aclimação  
Cidade: Maringá UF: PR  
Fones: (44) 3027-6360 e-mail: [rose.bennemann@unicesumar.edu.br](mailto:rose.bennemann@unicesumar.edu.br)

Nome: Sonia M.M.Gmes Bertolini  
Endereço: Av. Guedner, 1610  
Bairro: Jardim Aclimação  
Cidade: Maringá UF: PR  
Fones: (44) 3027-6360 e-mail: [sonia.bertolini@unicesumar.edu.br](mailto:sonia.bertolini@unicesumar.edu.br)

## Apêndice II: Questionário para identificação dos dados sociodemográficos

Nome completo			
Data			
Data de nascimento		Idade	
Endereço			
Telefone		E-mail	
Profissão			
Em caso de emergência, avisar		Contato	
Atestado médico	[ ] SIM [ ] NÃO	Data da Validade	
Convênio médico			
Peso	_____ kg _____ kg	Estatura	_____ m _____ m
IMC inicial	_____ kg/m <sup>2</sup>	IMC final	_____ kg/m <sup>2</sup>
CB	_____ cm _____ cm	DCT	_____ mm _____ mm _____ mm

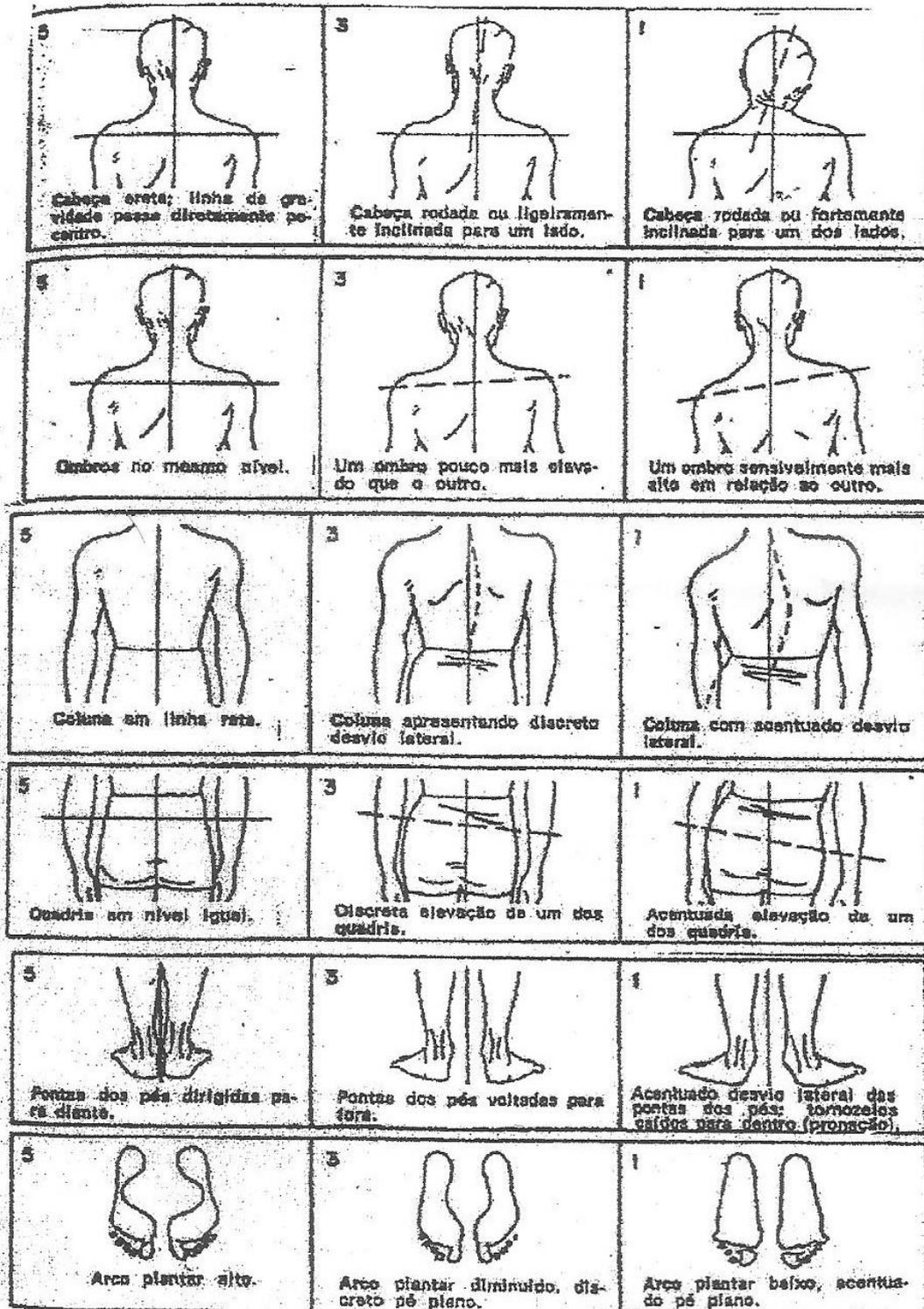
### Teste de fortalecimento muscular abdominal em 2 minutos:

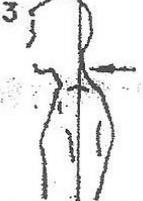
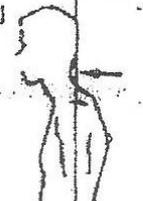
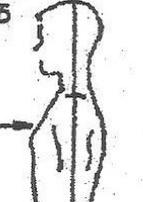
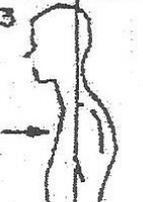
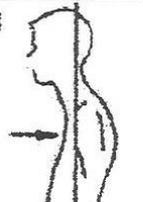
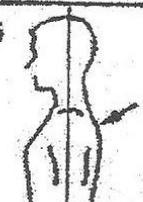
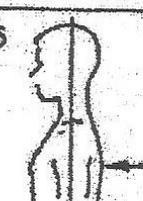
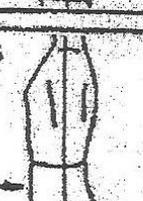
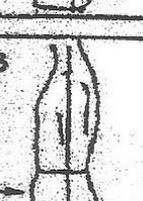
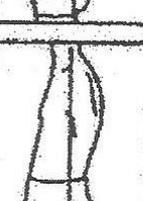
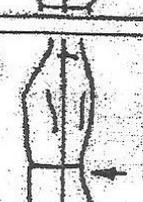
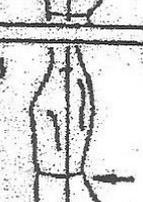
Quantidade Início	_____ / 2 min
Quantidade ao final de 3 meses	_____ / 2 min

### Apêndice III: Ficha Individual de Avaliação Preliminar

Avaliação postural:

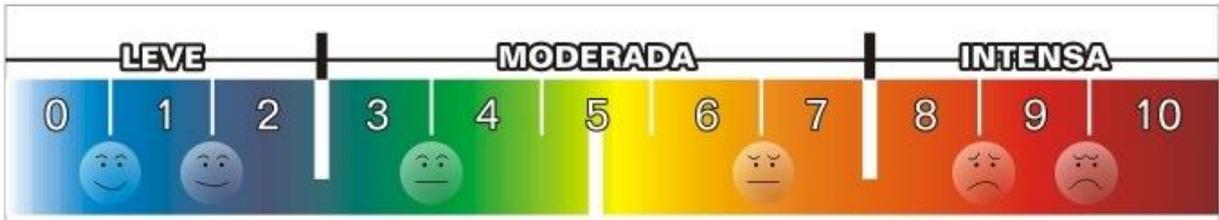
#### Teste de New York (ADAMS et al., 1985)



<p>5</p>  <p>Pescoço ereto, queixo próximo à linha de prumo, cabeça equilibrada diretamente acima dos ombros.</p>	<p>3</p>  <p>Pescoço ligeiramente desviado para diante, queixo ligeiramente fora de prumo.</p>	<p>1</p>  <p>Pescoço acentuadamente desviado para diante, queixo muito fora de prumo.</p>
<p>5</p>  <p>Tórax alto: esterno corresponde à porção mais saliente do tronco.</p>	<p>3</p>  <p>Ligeira depressão do tórax.</p>	<p>1</p>  <p>Acentuada depressão do tórax (tórax plano).</p>
<p>5</p>  <p>Ombros no centro da linha de gravidade.</p>	<p>3</p>  <p>Ombros ligeiramente desviados para diante.</p>	<p>1</p>  <p>Ombros com acentuado desvio para diante (com saliência das escápulas no dorso).</p>
<p>5</p>  <p>Coluna torácica apresentada curvatura normal.</p>	<p>3</p>  <p>Coluna torácica com discreto aumento da curvatura.</p>	<p>1</p>  <p>Coluna torácica acentuadamente curva.</p>
<p>5</p>  <p>Tronco ereto.</p>	<p>3</p>  <p>Tronco ligeiramente inclinado para trás.</p>	<p>1</p>  <p>Tronco fortemente inclinado para trás.</p>
<p>5</p>  <p>Abdômen plano.</p>	<p>3</p>  <p>Abdômen saliente.</p>	<p>1</p>  <p>Coluna lombossacra: acentuado aumento da lordose.</p>
<p>5</p>  <p>Coluna lombossacra: curvatura normal.</p>	<p>3</p>  <p>Coluna lombossacra: discreto</p>	<p>1</p>  <p>Abdômen protruso e caído.</p>

Avaliação da dor na região lombar da coluna vertebral:

Nº do nível da dor (antes) \_\_\_\_\_ (depois) \_\_\_\_\_



Observação Geral

Assinatura do Avaliado: \_\_\_\_\_

Assinatura do Avaliador: \_\_\_\_\_