

OS EFEITOS DO MÉTODO PILATES NO EQUILÍBRIO DE MULHERES IDOSAS: UMA REVISÃO DE LITERATURA.

Vanessa Caroline de Camargo¹
Luiz Carlos Alves Junior²
Adriana Pertille³

RESUMO

O aumento do público na senescência favorece o acréscimo de quedas representando uma grande preocupação para os familiares, saúde pública e pode comprometer a vida dos mesmos. O método Pilates é fundamentado em pilares que podem auxiliar na prevenção e redução desses riscos. O objetivo geral do presente estudo foi identificar com base na literatura o impacto da modalidade na qualidade das atividades de vida diária de mulheres idosas e, de forma específica, avaliar os efeitos do Pilates no equilíbrio de mulheres idosas. Foi realizado uma revisão narrativa de literatura com embasamento em livros, revistas, periódicos, estudos longitudinais tipo corte e artigos originados da base de dados do Google Acadêmico e Scielo utilizando as respectivas palavras chaves: história do Pilates, ramificações do Pilates, Pilates mulheres idosas, benefícios do Pilates, benefícios do Pilates para mulheres, incontinência urinária mulheres idosas, taxa de quedas idosos Brasil 2019, IBGE Avaré, aumento populacional mundial, envelhecimento mulher, *power house*, Pilates equilíbrio idosas, força muscular idosas Pilates. No presente trabalho, as consultas foram realizadas em teses da Língua Portuguesa e Inglesa publicados entre os anos 2017 e 2020, bem como livros da Língua Portuguesa e Inglesa. Conclui-se que o Pilates é benéfico para o equilíbrio de mulheres idosas, melhorando a força muscular, respostas neuromotoras, flexibilidade, agilidade e também é eficiente para incontinência urinária entretanto, devido ao estudo ser incipiente, recomenda-se maior aprofundamento para melhores resultados.

Palavras-chave: Mulheres idosas; Equilíbrio; Método Pilates.

1. INTRODUÇÃO

O público na senescência está crescendo a nível mundial devido a melhores expectativas de vida tendo a perspectiva de, em 2050, 16% da população terá mais de 65 anos

¹ Graduanda do Curso de Educação Física Bacharelado da Faculdades Integradas Regionais de Avaré - Fira, vancamargo@gmail.com;

² Doutorando do Curso de Ciências do Movimento Humano da Universidade Metodista de Piracicaba - Unimep, luizcarloosedufisica@gmail.com;

³ Professora orientadora: Doutora em Anatomia, Universidade Metodista de Piracicaba - Unimep, adriana.pertille@unimep.br.

e a faixa etária de 80 anos ou mais triplicará, podendo chegar a 426 milhões (NAÇÕES UNIDAS, 2019) e o mesmo ocorre na cidade de Avaré onde a população idosa corresponde há 10566 habitantes (IBGE, 2010).

Bem como há a expansão desta população também ocorre o aumento das taxas de quedas entre eles, sendo uma ocorrência maior em idosos institucionalizados, e as quedas recorrentes são ainda mais expressivas. Tais incidências geram deste o receio de realizar atividades diárias até lesões a tecidos moles, fraturas, podendo incapacitar ou causar a morte (FERREIRA *et al*, 2019).

Por ter bases que podem ativar o corpo totalmente, o método Pilates possui resultados positivos que contribuem no fortalecimento muscular que impacta positivamente no equilíbrio dos adeptos mas apresenta também a capacidade de interação com outras pessoas proporcionando o aumento da autoestima e a redução do isolamento deste grupo (BUENO; NEVES, 2019).

Embasado neste contexto, levantou-se as seguintes indagações: como reduzir as probabilidades de quedas utilizando o método Pilates com o foco no equilíbrio de mulheres idosas? Seria possível obter benefícios distintos com o método além da redução de quedas?

O Pilates é indicado para mulheres idosas por promover fortalecimento muscular; conhecimento corporal e a devida ativação muscular o que propicia o aumento das capacidades neuromotoras, sensoriais e cognitivas auxiliando não somente a reduzir ou até mesmo evitar quedas mas também a desenvolver as atividades de vida diária com maior independência, dinamismo e facilidade. Além deste benefício, o Pilates também auxilia no recrutamento total dos músculos respiratórios melhorando a respiração bem como reduz a incontinência urinária ao acionar todos os músculos do assoalho pélvico fator esse de extrema importância para uma vida ativa.

O objetivo geral do presente estudo foi identificar com base na literatura o impacto da modalidade na qualidade das atividades de vida diária de mulheres idosas e, de forma específica, avaliar os efeitos do Pilates no equilíbrio de mulheres idosas.

Este trabalho torna-se importante no âmbito científico e social devido ao crescente número de idosos que temos atualmente na sociedade bem como em projeções futuras. Este público necessita ter uma qualidade de vida satisfatória para garantir a maior independência possível para a realização de suas atividades físicas e diárias mas também para ter uma saúde



psíquica favorável evitando institucionalizações e até gastos na saúde pública fator este que impacta fortemente a economia do país. No âmbito científico este estudo torna-se essencial mostrar aos alunos como que um trabalho realizado com excelência pode reduzir e evitar algias, facilitar e prolongar a vida bem como trazer satisfação, alegria e prazer para este grupo tão especial e que nem sempre recebe a atenção e cuidado que merecem.

A fundamentação teórica deste artigo estrutura-se da seguinte maneira: em primeiro, apresenta-se o surgimento do método Pilates, em seguida será abordado o conceito contrologia, logo após serão abrangidos os pilares do método Pilates, posteriormente os benefícios do método Pilates e por fim serão tratados os benefícios do método para mulheres idosas.

2. METODOLOGIA

Foi realizado uma revisão narrativa de literatura com embasamento em livros, revistas, periódicos, estudos longitudinais tipo corte, e artigos originados da base de dados do Google Acadêmico e Scielo utilizando as respectivas palavras chaves: história do Pilates, ramificações do Pilates, Pilates mulheres idosas, benefícios do Pilates, benefícios do Pilates para mulheres, incontinência urinária mulheres idosas, taxa de quedas idosos Brasil 2019, IBGE Avaré, aumento populacional mundial, envelhecimento mulher, power house, Pilates equilíbrio idosas, força muscular idosas Pilates. No presente trabalho, as consultas foram realizadas em teses da Língua Portuguesa e Inglesa publicados entre os anos 2017 e 2020, bem como livros da Língua Portuguesa e Inglesa.

Como critério de inclusão para a busca de artigos foram selecionados materiais da saúde publicados em periódicos nacionais e internacionais que respeitassem o período de publicação de 2017 a 2020, sendo ensaios clínicos randomizados, revisões de literatura e estudos observacionais, bem como artigos na língua portuguesa e inglesa dos que estivessem diretamente relacionados com o objetivo deste trabalho e livros na língua português e inglesa.

Foram excluídos os artigos que estivessem fora do período escolhidos, em outros idiomas e que não se relacionassem ao equilíbrio de idosos e o método Pilates (RICHARDSON, 2007).



3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1. O SURGIMENTO DO MÉTODO PILATES

Joseph Humbertus Pilates, criador do método Pilates, nasceu em 1883 na Alemanha. Tinha uma saúde debilitada devido a asma, raquitismo e febre reumática o que o motivou a dedicar-se ao estudo e aos exercícios físicos com o objetivo de fortalecer a sua saúde e sendo autodidata adquiriu conhecimento profundo em fisiologia, biologia, anatomia, física e medicina tradicional chinesa estudando também yoga e os movimentos de animais (BALDINI E ARRUDA, 2019).

Joseph sempre praticou diversos esportes o que o proporcionou uma saúde forte e os conhecimentos que havia adquirido especialmente no Boxe o levou a dar aulas de defesa pessoal na Scotland Yard, em 1912, na Inglaterra sendo que os mesmos aprendizados fariam com que ele trabalhasse com treinamento de combate e num hospital de feridos, durante a Primeira Guerra Mundial, em um ambiente com recursos escassos o obrigando a improvisar exercícios sem saber que estes seriam os primeiros passos para o seu futuro método, a “Contrologia” (JACOBINO, 2015).

Segundo o autor citado acima, com o passar dos anos, Joseph juntamente com sua esposa Clara, aprimoraram o método, criaram equipamentos que são utilizados até hoje e passaram seus conhecimentos para poucos alunos estes que foram os responsáveis por disseminar pelo mundo o método. Joseph faleceu em 1987, aos 84 anos, deixando o legado de dois livros publicados em parceria com seu amigo William John Miller, fotos e anotações que auxiliariam a propagar o método Pilates.

Este capítulo abordou o surgimento do método Pilates. A seguir será abordado o termo “Contrologia”, os princípios básicos nos quais o método foi estruturado e que vigoram até os dias atuais bem como os seus benefícios e como são executados.

3.1.1. CONTROLOGIA



Os exercícios elaborados por Pilates originaram a “Contrologia” que tem como conceito a prática de exercícios buscando o equilíbrio entre o corpo e a mente respeitando as curvaturas fisiológicas de cada indivíduo tendo como objetivo o desenvolvimento da consciência corporal do praticante (SILVA *et al*, 2020).

3.2. PILARES DO MÉTODO PILATES

O Pilates é capaz de fortalecer muscularmente os seus praticantes por exigir uma alta capacidade de recrutamento mas também auxilia no trabalho psíquico por motivar, aumentar a capacidade social, melhora do humor e no desenvolvimento do conhecimento corporal do praticante (FERRAZ *et al*, 2020).

Como já foi mencionado anteriormente, no método Pilates há uma preocupação maior em realizar os exercícios em sua plenitude não importando a quantidade mas a qualidade, focando nos músculos que estão sendo recrutados a todo momento, resumindo a essência do primeiro pilar do Pilates, a Concentração (REIS, 2012).

A respiração é essencial para a correta execução do método já que através da inspiração longa, pelo nariz, e expiração mais longa através da boca o ritmo e o tempo de execução de cada exercício são determinados, bem como promove o estabelecimento e a recuperação de padrões respiratórios funcionais, mobilidade articular e o desenvolvimento do controle neuromotor do tronco (MATTOS, 2011).

Fluidez é outra base na qual Joseph fundamentou o Pilates tendo como essência permitir que o corpo se movimente livremente ainda com controle e precisão, mantendo o alongamento corporal e a integração dos músculos, articulações e o Sistema Nervoso Central (ELLSWORTH, 2009).

A Precisão é o próximo pilar e baseia-se na importância de manter o corpo estável, alinhamento corporal, afim de evitar compensações que podem comprometer o exercício (REIS, 2012)



O Centro de Força, também conhecido como *Powerhouse*, é considerado o pilar central do Pilates devido as suas diversas funções, como: condicionar a musculatura abdominal, estabilizar o tronco e a pelve, proporcionar a segmentação da coluna, dissociar os membros superiores e inferiores facilitando a movimentação e a respiração completa. A sua devida ativação garante uma postura correta bem como abdômen mais define e cintura delimitada (MATTOS, 2011).

Segundo o mesmo autor, controle finaliza a lista de pilares do Pilates sendo a essência do método tendo como definição o trabalho a partir do centro e sendo este com alta concentração o resultado será o controle total do mesmo evitando lesões e gerando resultados positivos.

3.3. OS BENEFÍCIOS DO MÉTODO PILATES

O Pilates não proporciona somente mais disposição, bom humor e saúde aos seus praticantes mas o recrutamento correto do diafragma como principal músculo da inspiração, a reeducação e desenvolvimento da função do estabilização do tronco promove a melhora das funções da caixa torácica e coluna vertebral, mobilidade e reequilíbrio muscular (MATTOS, 2011).

Além destes benefícios, o método também é indicado para fortalecimento muscular independentemente do histórico de patologias sendo indicado tanto para quem busca um corpo mais tonificado bem como para reabilitação (BALDINI E ARRUDA, 2019).

Inclusive a técnica é também utilizada para progredir a capacidade de equilíbrio que engloba o sistema musculo esquelético juntamente com o Sistema Nervoso Central que, quando não estão em funcionamento adequado, podem ser um fator de risco eminente de quedas especialmente em idosos (DE SOUZA, 2017).

3.3.1. O BENEFÍCIO DO PILATES PARA MULHERES IDOSAS

O processo de senescência é progressivo e inevitável sendo que hábitos cultivados durante a vida podem amenizar ou, até mesmo, retardar esse processo que pode ser severo a ponto de dificultar ou incapacitar a realização de tarefas da vida diária do ser humano (PINHEIRO, BARRENA, MACEDO, 2019).

O envelhecimento altera desde o sistema sensorial até o sistema motor ocasionando perda de força muscular, amplitude de movimento, acuidade auditiva e visual favorecendo as mudanças posturais características desta fase da vida que proporcionam a perda da mobilidade funcional e o déficit de equilíbrio devido a redução da força muscular dos membros inferiores e sensorio-motor sendo que estes estão diretamente relacionados a visão e informações originadas do sistema nervoso central destinadas a todo o corpo (FERREIRA; FERREIRA, 2019).

O envelhecimento inicia-se por volta dos 30 anos sendo mais severo em mulheres devido ao fator hormonal que pode favorecer o surgimento de comorbidades, como a osteoporose, que ainda pode ser agravada caso a alimentação seja deficitária (VILLAFORTE, 2017).

Tais comorbidades podem ser fatores facilitadores de quedas sendo este um assunto preocupante pois resultar em hematomas, luxações ou, nos casos mais graves, fraturas que podem ou não dificultar a mobilidade, recuperação e até mesmo levar a óbito sendo que a porcentagem de quedas do público feminino é maior do que o masculino (EDEL MUTH *et al*, 2018).

As quedas em idosos podem estar ligadas a fatores intrínsecos, como medicamentos, ou extrínsecos relacionados ao ambientes em que vivem (pisos escorregadios, solo irregular...), iluminação ineficiente ou objetos dispostos em lugares que propiciam a queda sendo estes fatores os maiores causadores de quedas em idosos que poderiam ser abrandadas com o uso de medidas preventivas, como calçados adequados ou pisos antiderrapantes afim de evitar fraturas ou ferimentos mais graves (LOPES; TAVARES, 2018).

A velocidade de marcha apresenta alterações com o envelhecimento devido as mudanças fisiológicas dificultando a mobilidade do indivíduo e este reduz a velocidade do caminhar bem como sua amplitude garantindo maior sensação de segurança ao andar mas tal sensação acaba sendo falha pois este também é um fator que está relacionado as quedas sendo maior em mulheres devido a sua exposição aos fatores extrínsecos (CHAGAS *et al*, 2017).

As alterações na velocidade de marcha estão presentes nas quedas mas os estudos são iniciais e a literatura se mostra controversa indicando a necessidade de aprofundamento no tema para maiores afirmações (LENARDT *et al*, 2019).

Para reduzir estes números torna-se necessário o trabalho de fortalecimento muscular bem como a melhor do equilíbrio estático e dinâmico sendo que os exercícios físicos são essenciais para tal progresso e o Pilates este sendo bem aceito pelo público, especialmente o idoso. Referente a melhora do equilíbrio estático, o método visando reduzir as bases de apoio do idoso bem como realizando os exercícios com apoio tem uma melhora interessante porém pequena mas está se torna interessante e grande ao se analisar o equilíbrio dinâmico, redução do medo de andar dentre outros fatores nos praticantes acima de 60 anos (OLIVEIRA; MESTRINER, 2018).

Não só fortalece grupos musculares e melhora o equilíbrio mas o Pilates também trabalha o alongamento torna-se importante para lubrificar as articulações fazendo com que ocorra a redução dos níveis álgicos e uma maior lubrificação dessas áreas, promovendo um deslocamento e a possibilidade de realização das tarefas diárias mais fluídas além de estimular o sistema opioide endógeno e não opioide que atuam como agentes analgésicos auxiliando no decréscimo álgico (ALVES *et al*, 2020).

Com a prática dos pilares no qual o método é embasado há evidências do aumento de força muscular que corrobora a melhora do equilíbrio mas também auxiliam na redução do grau degenerativo de patologias sendo associado a medicamentos, bem como para a respiração já que fortalecem os músculos toracoabdominal durante a respiração ativa. Como, durante as sessões, há o enfoque em alongar de forma global o corpo, os desequilíbrios posturais são reduzidos ao relaxar a musculatura tensionada e fortalecer os músculos menos tonificados ocorrendo um equilíbrio maior no indivíduo e menos dores lombares (SANTOS *et al*, 2020).

Além do fortalecimento e alongamento muscular que garantem uma respiração completa e eficiente, bem como melhor equilíbrio e redução de algias, o Pilates também se mostra eficiente no trabalho psicológico reduzindo sintomas da depressão, melhorando o humor e auto confiança. Embora não tenha sido o foco inicial do criador, o método também se mostra eficiente contra a incontinência urinária ao fortalecer os músculos do assoalho pélvico através de exercícios, como agachamentos e elevações pélvicas, associados com a respiração adequada e conscientização corporal relacionando os pilares do método diretamente a prática dos exercícios (BEZERRA; DE ARAÚJO; ALVES, 2020).

A incontinência urinária é um problema que assola a maioria da população feminina, podendo ser devido ao parto ou por perda da capacidade de contração dos músculos pélvicos durante a vida, e pode representar um risco intrínseco de queda para idosas. O método possui

evidência positivas no fortalecimento desta musculaturas ainda que mais estudos sejam necessários pois ainda é uma área pouco abordada (DO COUTO; TOIGO, 2019).

A integração que o Pilates promove entre o corpo, mente, capacidade de socialização, fortalecimento, alongamento, equilíbrio auxilia na execução facilitada de tarefas diárias, redução de algias, melhora postural, redução dos riscos de quedas, melhora o equilíbrio corporal e emocional (RESENDE; OLIVEIRA, 2019).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o método Pilates possui efeitos benéficos com relação ao equilíbrio de mulheres idosas, melhorando sua força muscular, respostas neuromotoras, flexibilidade, agilidade e também se mostrou eficiente na melhora da incontinência urinária entretanto, devido ao estudo na área ser inicial, recomenda-se um estudo mais aprofundado na área para melhores resultados.

REFERÊNCIAS

ALVES, Felipe Santiago Oliveira *et al.* Influência do Pilates na flexibilidade, sintomatologia dolorosa e na capacidade funcional em idosas. **Revista Eletrônica Acervo e Saúde**. V. 12, Nº 11, P. 1-9, 2020. Disponível em: <http://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/2413/2481> Acesso em: 19 set. 20.

BALDINI, Lara; ARRUDA, Mauricio Ferraz de. Método Pilates do clássico ao contemporâneo: Vantagens do uso. Catanduva: **Revista Interciência – IMES**, V. 1, Nº 2, P. 66-71, 2019. Disponível em: <http://www.fafica.br/revista/index.php/interciencia/article/view/61/21> Acesso em: 26 abr. 20.

BEZERRA, Shirley de Oliveira; DE ARAÚJO, Érica Maria; ALVES, Ana Elizabeth Oliveira de Araújo. Benefícios do método Pilates na saúde. **Revista de saúde**. Brasília. V. 7, Nº 1, 2020. Disponível em: <http://revista.faciplac.edu.br/index.php/RSF/article/view/606> Acesso em: 22 ago. 2020.

CHAGAS, Daniela Lima *et al.* Análise da relação entre o equilíbrio corporal e o risco de quedas em idosos de um projeto social de Fortaleza-CE. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**. São Paulo. V. 12, Nº 76, P. 547-555, 2018. Disponível em: <http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/1455> Acesso em: 18 abr. 20.



DA SILVA, Elitania Souza *et al.* **A influência do método Pilates em mulheres na fase do climatério: revisão de literatura.** 2020. Disponível em:
<http://cathedral.ojs.galoa.com.br/index.php/cathedral/article/view/89/12> Acesso em: 22 jul. 2020.

DE SOUZA, Emily Dolberth. **Efeito agudo de uma sessão de Mat Pilates no equilíbrio de mulheres idosas.** Universidade Federal de Santa Catarina. 2018. Disponível em:
<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/187699> Acesso em: 07 ago. 2020.

DE SOUZA, Ligia Muniz *et al.* Influência de um protocolo de exercícios do método Pilates na contratilidade da musculatura do assoalho pélvico de idosas não institucionalizadas. Rio de Janeiro: **Revista Brasileira de Geriatria Gerontol**, V. 20, Nº 4, 2017. Disponível em:
https://www.scielo.br/pdf/rbgg/v20n4/pt_1981-2256-rbgg-20-04-00484.pdf Acesso em: 24 jun. 2020.

DO COUTO, Ana Paula Jardim Pires; TOIGO, Adriana Marques. Os efeitos do método Pilates na funcionalidade do assoalho pélvico feminino e na incontinência urinária: uma revisão sistemática. **Revista de Atenção a Saúde - RAS**. São Caetano do Sul. V. 17, Nº 62, P. 109-124, 2019. Disponível em:
https://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_ciencias_saude/article/view/6175 Acesso em: 02 jun. 2020.

EDELMUTH, Stephanie Victoria Camargo Leão *et al.* Comorbidities, clinical interurrences, and factors associated with mortality in elderly patients admitted for a hip fracture. **Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia**. Elsevier Editora, Vº 53, Nº 5, P. 543-551, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30245992/> Acesso em: 15 ago. 2020.

ELLSWORTH, Abby. **Pilates anatomy: A comprehensive Guide.** Califórnia. Mosley Road Inc. 2009

FERRAZ, Vanessa de Souza *et al.* Effect of the Pilates method on sexual function, Pelvic floor muscle strength and quality of life of breast cancer survivors. **Revista Brasileira de Cancerologia**, V. 66, Nº 2, 2020. Disponível em:
<https://rbc.inca.gov.br/revista/index.php/revista/article/view/844/624> Acesso em: 22 jul. 2020.

FERREIRA, Laís Leite; FERREIRA, Mônica Beatriz. Efeito de um protocolo baseado no Método Pilates sobre mobilidade, equilíbrio e risco de quedas em idosas da comunidade: ensaio clínico. **Revista científica nas áreas de fisioterapia e envelhecimento humano.** Unochapecó. V. 7, Nº 2, P. 39-52, 2019. Disponível em:
<https://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/fisisenectus/article/view/5096> Acesso em: 25 jul. 2020.

JACOBINO, Angela. **Simplesmente Pilates.** Nº 1. São Paulo. Discovery Publicações, 2015.

LENARDT, Maria Helena *et al.* A velocidade da marcha e ocorrência de quedas em idosos longevos. **Revista Mineira de Enfermagem – REME**, Vº. 23, 2019. Disponível em:
<https://cdn.publisher.gn1.link/remeg.org.br/pdf/e1190.pdf> Acesso em: 18 abr. 20.

LOPES, Cristoffer Rodrigues; TAVARES, Graziela Morgana Silva. Análise das principais causas de quedas em idosos: uma revisão de literatura. In. **10º SALÃO INTERNACIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO – SIEPE**, 2018, Santana do Livramento. Anais.



Disponível em: <http://200.132.146.161/index.php/siepe/article/download/41047/25856> Acesso em: 15 ago. 2020.

MATTOS, Maria Luiza. **O grande livro de Pilates: Bem-estar, saúde e qualidade de vida.** Ano 1, Nº 1. São Paulo. Nova Leitura. 2011.

MATTOS, Maria Luiza. **O livro de Pilates: Guia completo de posturas, movimentos e técnicas.** Ano 1, Nº 1. São Paulo. Nova Leitura. 2011.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **População mundial deve chegar a 9,7 bilhões de pessoas em 2050, diz relatório da ONU.** 2019. Disponível em:

<https://nacoesunidas.org/populacaomundial-deve-chegar-a-97-bilhoes-de-pessoas-em-2050-diz-relatorio-da-onu/> Acesso em: 28 jun. 2020.

OLIVEIRA, Mariana dos Santos; MESTRINER, Régis Gemerasca. Efeitos do método Pilates sobre o equilíbrio, força muscular e ocorrência de quedas em idosos: uma revisão de literatura. **Perspectiva.** Erechim. V. 42, Nº 157, P. 99-108, 2018. Disponível em:

https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/13043/2/Efeitos_do_metodo_Pilates_sobre_o_equilibrio_forca_muscular_e_ocorrencia_de_quedas_em_idosos_uma_revisao_de_literatura.pdf Acesso em: 18 abr. 2020.

PINHEIRO, Sabrina Carla Barbosa; BARRENA, Helenton Cristhian; MACEDO, Aline Barbosa. **Alterações articulares causadas pelo envelhecimento e seus impactos para a autonomia do idoso.** MUDI. V. 23, Nº 3, P. 35-45, 2019. Disponível em:

<http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/ArqMudi/article/download/51510/751375149121> / Acesso em: 31 mai. 2020.

REIS, Alfeu. **Educação física: Seu manual de saúde.** São Paulo: Difusão Cultural do Livro, 2012.

RESENDE, Lorena Cruz (orientadora); OLIVEIRA, Anderson Gabriel Teles. **Benefícios do método Pilates na terceira idade: uma revisão sistemática.** Brasília, 2019. Disponível em: https://dspace.uniceplac.edu.br/bitstream/123456789/329/1/Anderson_Oliveira_0005091.pdf Acesso em: 03 out. 2020.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

DOS SANTOS, Mariana Barcelos Fabrício *et al.* Efeitos do Método Pilates no equilíbrio, na força muscular e flexibilidade em idosas. **Pan American Journal of Aging Research – PAJAR.** Instituto de Geriatria e Gerontologia. Porto Alegre. V. 8. P. 1-8, 2020. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/index.php/pajar/article/view/34953/26183> Acesso em: 22 ago. 2020.

VILLA-FORTE, Alexandra. **Efeitos do envelhecimento no sistema musculoesquelético.** Msdmanuals. 2017. Disponível em:

<https://www.msdmanuals.com/pt/casa/dist%C3%BArbios-%C3%B3sseos,-articulares-emusculares/biologia-do-sistema-musculoesquel%C3%A9tico/efeitos-do-envelhecimento-nosistema-musculoesquel%C3%A9tico>. Acesso em: 31 mai. 2020.