

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC  
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS DA SAÚDE - UNASAU  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA  
(MESTRADO PROFISSIONAL) – PPGSCol  
MESTRADO EM SAÚDE COLETIVA**

**ROBERTA COSTA ESPÍNDULA**

**EXERCÍCIO PILATES EM MULHERES COM DIAGNÓSTICO DE  
CÂNCER DE MAMA: REVISÃO SISTEMÁTICA E METANÁLISE**

**CRICIÚMA  
2017**



**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC  
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS DA SAÚDE - UNASAU  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA  
(MESTRADO PROFISSIONAL) – PPGSCol  
MESTRADO EM SAÚDE COLETIVA**

**ROBERTA COSTA ESPÍNDULA**

**EXERCÍCIO PILATES EM MULHERES COM DIAGNÓSTICO DE  
CÂNCER DE MAMA: REVISÃO SISTEMÁTICA E METANÁLISE**

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

Orientador: Prof. Dr. Antonio José Grande

Co-Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Maria Inês da Rosa

**CRICIÚMA  
2017**

Dados Internacionais de Catalogação na publicação

E77e      Espíndula, Roberta Costa.  
            Exercício pilates em mulheres com diagnóstico de câncer  
            de mama : revisão sistemática e metanálise / Roberta Costa  
            Espíndula. – 2017.  
            55 p. : il. ; 21 cm.

            Dissertação (Mestrado) - Universidade do Extremo Sul  
            Catarinense, Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva,  
            Criciúma, SC, 2017.  
            Orientação: Antônio José Grande.  
            Coorientação: Maria Inês da Rosa.

            1. Câncer de mama – Exercícios terapêuticos. 2. Pilates,  
            Método – Uso terapêutico. I. Título.

CDD. 22ª ed. 613.7192



UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE – UNESC

Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão

Unidade Acadêmica de Ciências da Saúde

Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva - (Mestrado Profissional)

Recomendado pela CAPES – Homologado pelo CNE – Portaria Nº 31, De 26.01.2016

Ata da Defesa Pública de Dissertação da mestranda **ROBERTA COSTA ESPÍNDULA**. No dia 27 (vinte e sete) do mês de abril do ano de dois mil e dezessete, às 17h00, na Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC reuniram-se os membros da Banca Examinadora, composta pelos professores: Prof. Dr. Antônio José Grande (Orientador), Prof. Dr. Willians Cassiano Longen (Membro/PPGSCol/ UNESC) e Prof. Dr. Valter Silva (Membro externo /UNIT/AL). Afim de argüirem a defesa de Dissertação de Mestrado de **ROBERTA COSTA ESPÍNDULA** subordinado ao título: “**EXERCÍCIO PILATES EM MULHERES COM DIAGNÓSTICO DE CÂNCER DE MAMA: REVISÃO SISTEMÁTICA E METANÁLISE**”. Aberta a sessão pelo Presidente da mesma, coube a mestranda, sob a forma regulamentar, expor o tema de sua Defesa de Dissertação, findo o que, dentro do tempo estabelecido, foi questionada pelos membros da Banca Examinadora, procedendo, em seguida, às explicações que se faziam necessárias. O conceito final atribuído pela Banca Examinadora foi:

APROVADA ( ) REPROVADA

RECOMENDAÇÕES DA BANCA:

*Adquira toda a documentação às colocações feitas pela banca examinadora*

BANCA EXAMINADORA:

*Antônio José Grande*  
Prof. Dr. ANTÔNIO JOSÉ GRANDE (Orientador)

*Willians Cassiano Longen*  
Prof. Dr. WILLIANS CASSIANO LONGEN (Membro/PPGSCol / UNESC)

*Valter Silva*  
Prof. Dr. VALTER SILVA (Membro Externo /UNIT/AL)

MESTRANDA: *Roberta Costa Espíndula*  
**ROBERTA COSTA ESPÍNDULA**

Criciúma, SC, 27 de abril de 2017.



## **FOLHA INFORMATIVA**

As referências da dissertação foram seguindo o estilo ABNT e as citações pelo estilo de chamada autor/data da ABNT. Este trabalho foi realizado nas instalações do Laboratório de Epidemiologia, no Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva na Universidade do Extremo Sul Catarinense.



## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço a Deus, que nos momentos difíceis foi meu refúgio para me fortalecer e poder seguir em frente.

Ao professor Dr. Antonio José Grande por aceitar em ser meu orientador, pela sabedoria, compreensão e apoio a mim em todos os momentos.

A professora Dra. Maria Inês da Rosa pela atenção e cuidado em todo o processo.

A banca examinadora, professor Dr. Willians Cassiano Longen e professor Dr. Valter Silva por terem aceitado o convite e então participar deste trabalho.

A minha família por sempre me incentivarem aos estudos.

Obrigada!



## RESUMO

O câncer de mama é o principal tipo de câncer que causa morte em mulheres em todo o mundo. Estima-se que a doença cresça em todo o mundo devido ao envelhecimento da população e aos fatores de risco relacionados aos comportamentos e estilo de vida. Considerando o estilo de vida das mulheres com câncer de mama antes ou após a cirurgia, o exercício do Método Pilates pode ser uma intervenção complementar, além do tratamento padrão. **Objetivo:** Analisar a eficácia do Método Pilates em relação a outros exercícios e sem exercício para mulheres com diagnóstico de câncer de mama. **Métodos:** As buscas foram realizadas na Medline via Pubmed, EMBASE via OVID, AMED via EBSCO, BIOSIS via OVID, LILACS e a Cochrane Library para publicações relevantes até março de 2017. As palavras-chaves utilizadas foram Pilates e "câncer de mama", apenas ensaios clínicos randomizados foram incluídos. A avaliação crítica foi feita com a ferramenta Risk of Bias e GRADE para avaliar a qualidade da evidência. **Resultados:** Um total de 4 estudos foram incluídos nesta revisão. Nossos resultados demonstram que o Método Pilates ou exercícios feitos em casa são melhores do que não fazer exercício em cada estudo individual. Observamos melhorias significativas no grupo do Método Pilates em comparação com exercícios em casa. Adicionalmente, nos estudos individuais observamos melhorias na amplitude de movimento, dor e fadiga. **Conclusão:** A evidência mostra que o Método Pilates ou exercícios em casa devem ser encorajados a mulheres com câncer de mama. Registro: CRD42016050360

**Palavras-chave:** Atividade motora. Câncer de mama. Saúde.



## ABSTRACT

Breast cancer is the leading type of cancer causing death in women worldwide. The incidence of the disease is expected to grow worldwide due to the aging of the population and risk factors related to lifestyle behaviors. Considering the lifestyle of women with breast cancer before or after surgery, Pilates exercise may be a complementary intervention additionally to standard treatment. **Objective:** To analyze the efficacy of Pilates compared to other exercises and no exercise for women with breast cancer diagnosis. **Methods:** We searched Medline via Pubmed, EMBASE via OVID, AMED via EBSCO, BIOSIS via OVID, LILACS and the Cochrane Library for relevant publications until March 2017. The keyword used was Pilates and “breast cancer”, only randomized controlled trials were included. Critical appraisal was done with Risk of Bias tool and GRADE for assessing the quality of evidence. **Results:** A total of 5 studies were included in this review. Our results demonstrate that pilates or home-based exercises are better than no-exercise in each individual study. We observed significantly improvements in the Pilates group compared to home-based exercises. Additionally, in the individual studies we observed improvements in range of motion, pain and fatigue. **Conclusion:** The evidence shows that Pilates or home-based exercise should be encouraged to women with breast cancer. Registration: CRD42016050360

**Keywords:** Motor activity. Breast cancer. Health care.



## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 1 - FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE REVISÃO SISTEMÁTICA .....</b>	<b>43</b>
<b>FIGURA 2 - RESUMO DO RISCO DE VIÉS: JULGAMENTOS DOS AUTORES SOBRE CADA ITEM DO RISCO DE VIÉS PARA CADA ESTUDO INCLUÍDO. ....</b>	<b>45</b>
<b>FIGURA 3 - GRÁFICO DE FLORESTA COMPARANDO O MÉTODO PILATES VERSUS EXERCÍCIOS EM CASA PARA A CAPACIDADE FUNCIONAL .....</b>	<b>48</b>

## **LISTA DE TABELAS**

**TABELA 1 - CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDOS INCLUÍDOS ... 46**



## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

CENTRAL – Cochrane Central Register of Controlled Trials  
CINAHL – The Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature  
DMS – Diferenças Médias Padronizadas  
EMBASE – Excerpta Medical Database  
EUA – Estados Unidos da América  
LILACS – Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde  
LNS – Linfonodo Sentinela  
MEDLINE – Medical Literature Analysis and Retrieval System Online  
OMS – Organização Mundial de Saúde  
PEDro – Physiotherapy Evidence Database  
RR – Risco Relativo  
REVMAN – Software Review Manager  
SPORTDiscus – Sports Medicine Database



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>23</b>
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>26</b>
2.1 CÂNCER DE MAMA.....	26
<b>2.1.1 Introdução.....</b>	<b>26</b>
<b>2.1.2 Fatores de Risco.....</b>	<b>26</b>
<b>2.1.3 Aspectos da Biologia do Câncer de Mama.....</b>	<b>28</b>
<b>2.1.4 Tratamento Cirúrgico Câncer de Mama.....</b>	<b>29</b>
<b>2.1.5 Aspectos Cirúrgicos.....</b>	<b>30</b>
2.1.5.1 Ressecção Oncológica do Tumor.....	30
2.1.5.2 Biópsia do Linfonodo Sentinela.....	30
2.1.5.3 Linfadenectomia Axilar Total.....	30
2.1.5.4 Restauração Estética.....	30
2.1.5.5 Mastectomia nos Estádios Iniciais.....	31
<b>2.1.6 Seguimento.....</b>	<b>31</b>
<b>2.1.7 Reabilitação.....</b>	<b>31</b>
2.2 MÉTODO PILATES: HISTÓRIA E ATUALIDADE.....	32
<b>2.2.1 Princípios do Método Pilates.....</b>	<b>33</b>
<b>3 OBJETIVOS.....</b>	<b>36</b>
3.1 OBJETIVO GERAL.....	36
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	36
<b>4 METÓDOS .....</b>	<b>37</b>
4.1 TIPO DE PESQUISA.....	37
4.2 LOCAL DA PESQUISA.....	37
4.3 AMOSTRA.....	37
4.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO.....	37
<b>4.4.1 Estudos Originais.....</b>	<b>37</b>
<b>4.4.2 Participantes.....</b>	<b>37</b>
<b>4.4.3 Intervenção.....</b>	<b>37</b>
<b>4.4.4 Desfechos.....</b>	<b>38</b>
4.5 ESTRATÉGIAS DE BUSCA DOS ESTUDOS.....	38
<b>4.5.1 Buscas Eletrônicas.....</b>	<b>38</b>
<b>4.5.2 Busca Manual.....</b>	<b>38</b>
4.6 SELEÇÃO DOS ESTUDOS E EXTRAÇÃO DOS DADOS.....	38
4.7 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE METODOLÓGICA DOS ESTUDOS INCLUÍDOS.....	39
<b>4.7.1 Viés de Seleção.....</b>	<b>39</b>

<b>4.7.2 Viés de Performance</b> .....	<b>39</b>
<b>4.7.3 Viés Detecção</b> .....	<b>39</b>
<b>4.7.4 Viés de Atrito</b> .....	<b>40</b>
<b>4.7.5 Viés de Relato</b> .....	<b>40</b>
<b>4.7.6 Outros Vieses</b> .....	<b>40</b>
<b>4.7.7 Julgamento dos Estudos Incluídos</b> .....	<b>40</b>
<b>4.8 ANÁLISE DE DADOS</b> .....	<b>40</b>
<b>4.8.1 Dados Contínuos</b> .....	<b>41</b>
<b>4.9 HETEROGENEIDADE</b> .....	<b>41</b>
<b>4.10 ANÁLISE DE SENSIBILIDADE</b> .....	<b>41</b>
<b>5 RESULTADOS</b> .....	<b>43</b>
<b>5.1 QUALIDADE METODOLÓGICA DOS ESTUDOS INCLUÍDOS</b> ...	<b>44</b>
<b>5.2 MÉTODO PILATES x EXERCÍCIOS EM CASA</b> .....	<b>48</b>
<b>6 DISCUSSÃO</b> .....	<b>49</b>
<b>7 CONCLUSÃO</b> .....	<b>51</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>52</b>



## 1 INTRODUÇÃO

O câncer de mama é prevalente em mulheres quanto ao seu diagnóstico, afetando 1,2 milhões por ano em todo o mundo (EYIGOR et al., 2010). Segundo o Instituto Nacional de Câncer (INCA) o câncer de mama responde a 22% dos casos novos anuais sendo a estimativa que para este ano 57.960 mulheres receberão o diagnóstico de câncer de mama no Brasil.

O prognóstico é bom quando o diagnóstico é precoce e o tratamento iniciado prontamente visto os bons resultados: em 5 anos a chance de cura é de aproximadamente 88% (EYIGOR et al., 2010). No Brasil o índice de mortalidade ainda é alto devido ao diagnóstico tardio (INCA, 2011).

Conhecido como uma doença crônica e degenerativa, o câncer tem o crescimento desordenado de células que invadem tecidos e órgãos dividindo-se de forma rápida, podendo ser agressivas e incontrolláveis, dando origem a tumores malignos, podendo desenvolver metástases em vários órgãos do corpo (HERR et al., 2013).

O câncer pode ser caracterizado pelo conjunto de doenças ocasionadas por acúmulo de diferenciações no genoma celular, o que leva a alterações dos genes responsáveis pela homeostasia celular (WAITZBERG, 2006).

As células com material genético modificado recebem instruções inadequadas, sofrem mutações espontâneas, porém não alteram seu desenvolvimento normal independente da exposição a agentes cancerígenos ou carcinógenos. As alterações ocorrem em genes especiais designados protooncogenes, os quais são inativos em células normais. Ao ativarem-se, recebem a denominação de oncogenes, responsáveis pela malignização (cancerização) das células normais, denominadas cancerosas (INCA, 2011).

O diagnóstico de câncer de mama pode levar a vida da mulher à consternação, que se traduz em sofrimento psicofísico e a uma cirurgia invasiva de retirada de um órgão representativo para a mulher, o qual significa feminilidade, sexualidade e maternidade. Com a evolução e detecção precoce, o diagnóstico do câncer de mama passou a ser descoberto em estadiamentos menores, o que acarreta na possibilidade de um bom prognóstico, logo, uma maior sobrevida às pacientes. (LUZ; LIMA, 2011).

A incidência do câncer de mama abrange mulheres após os 40 anos de idade, contudo nos últimos anos o câncer de mama vem acometendo mulheres ainda mais jovens (CARNEIRO NETO et al., 2006). Com isso em pauta, tanto a cirurgia quanto tratamentos quimioterápicos tornam-se um

problema muito mais social para as pacientes jovens. A mulher quando se encontra em fase de tratamento do câncer de mama vivencia muitas situações complexas que exigem adaptações para a melhora de sua estrutura física e emocional (LOTTI et al., 2008).

Apesar da sobrevivência com o diagnóstico precoce do câncer de mama, o tratamento deixa seqüelas, com efeitos adversos, como: influência na capacidade funcional, fadiga, depressão, linfedema neuropática, imunidade baixa e disfunção na flexibilidade. Destes efeitos, todos acabam afetando a qualidade de vida (EYIGOR et al., 2010).

A partir do descrito anteriormente quanto às debilidades que o pós tratamento para o câncer de mama proporciona as pacientes, o exercício do Método Pilates pretende auxiliar no alívio dos sintomas, ajudando a recuperar a funcionalidade, o desempenho em atividades de vida diárias - até melhor do que antes do tratamento -, auxilia na redução da fadiga e melhora na qualidade de vida (MARTIN et al., 2013).

O exercício do Método Pilates é baseado na conexão mente e corpo, através de seus princípios como a respiração, concentração, alinhamento, precisão, controle, ritmo e resistência. O Método Pilates, estimula a estrutura corporal, que durante o exercício ocorre o recrutamento da musculatura contraída exigindo um bom alinhamento corporal durante a execução do movimento para recebimento dos benefícios que o Método Pilates pode proporcionar. O Método Pilates é reconhecido internacionalmente pela prática de seus exercícios pelas mulheres, que afirmam os benefícios quanto ao físico, psicológico e função motora (MAZZARINO et al., 2015).

O Método Pilates foi desenvolvido na Alemanha por Joseph H. Pilates, o qual quando criança sofria de asma, raquitismo e febre reumática. A partir disto, passou estudar os movimentos do yoga, anatomia, física e outras áreas e assim criou a contrologia, a base do Método Pilates. Em 1914, Joseph tornou-se conhecido durante a 1ª Guerra Mundial, pois trabalhou no campo de concentração para reabilitação de soldados. Joseph falece em 1967 em Nova York, em um incêndio em seu estúdio por inalação de fumaça seguida de complicações respiratórias (FERREIRA; TENORIO, 2015).

A prática dos exercícios do Método Pilates através da consciência corporal e controle fortalece a musculatura do core (abdômen, paravertebrais e glúteos), melhora a flexibilidade, a amplitude de movimento, endurance muscular, sistema cardiorrespiratório, coordenação e postura (STAN et al., 2012a).

A prática do Método Pilates pode ser realizada 3 vezes na semana com duração da sessão 60 minutos, usando exercícios no solo e/ou acessórios como a bola suíça, peso, faixa elástica, magic circle, bastões e aparelhos sendo eles o *Reformer*, *Cadillac*, *Chair* e *Barrel*. Os aparelhos utilizam molas de diferentes tamanhos, espessuras, com resistências diversificadas, oferecendo uma resistência progressiva. Os exercícios nos aparelhos podem ser realizados em decúbito dorsal, decúbito ventral, sentado ou em pé, assim proporcionando muitas variações de exercícios para os membros superiores, membros inferiores, tronco e coluna vertebral, trabalhando a força de modo integral, no corpo como um todo (NUNES JUNIOR et al., 2008).

O Método Pilates tem princípios os quais precisam ser empregados durante a prática dos exercícios para obter os benefícios. Portanto, deve-se lembrar que o Método Pilates prima pela qualidade e não pela quantidade (CAMARÃO, 2005). Para alcançar os benefícios, se faz necessário realizar uma boa respiração, inspirando pelo nariz e expirando pela boca (CAMARÃO, 2005). Assim auxiliando no realinhamento postural (CRAIG, 2007). Já para o desenvolvimento da consciência corporal é importante estar concentrado (CAMARÃO, 2005). Os exercícios devem ser praticados com o *powerhouse* ativado para execução correta dos movimentos (CAMARÃO, 2005). É muito importante ter o controle do movimento de todos os segmentos articulares para atingir o refinamento e qualidade do movimento (PANELLI; DE MARCO, 2006). Para a prática cada pessoa tem seu ritmo, o qual deve ser respeitado, o ideal é sempre buscar trabalhar o corpo de forma confortável, com alinhamento e controle, assim será possível aumentar sua força e resistência (CAMARÃO, 2005).

Segundo Stan et al. (2012a), o qual permite afirmar a partir das evidências encontradas na literatura sobre as melhorias que o Pilates pode proporcionar as mulheres diagnosticadas com câncer de mama como: progressos na capacidade aeróbica e qualidade de vida, humor, imagem corporal - após a mastectomia -, avanço na articulação de ombro, bem como no linfedema. Mesmo com poucos estudos podem-se indicar os exercícios do Método Pilates para mulheres com diagnóstico de câncer de mama, pois será de grande valia em sua reabilitação.

## **2 REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1 CÂNCER DE MAMA**

#### **2.1.1 Introdução**

O câncer de mama tem aumento de prevalência em mulheres acima dos 40 anos de idade, sendo a neoplasia mais comum entre a mulher brasileira (FINESTONE, 2011). Segundo dados do Instituto Nacional do Câncer, a taxa de mortalidade aumentou entre os anos de 1979 e 2008 (PANATI, 2015), isso provavelmente ocorreu, pois os métodos de diagnóstico melhoraram e a notificação começou a ser mais rigorosa. Devido ao rastreamento mamográfico e a terapêutica adjuvante sistêmica de qualidade nos países desenvolvidos observam-se uma diminuição na mortalidade nos últimos anos (FREITAS, 2006). No âmbito internacional, as maiores incidências localizam-se na América do Norte, Austrália/Nova Zelândia e no oeste e norte da Europa; Já as menores incidências localizam-se na Ásia e África subsariana (METSKEER, 2011). Tais diferenças internacionais relacionam-se com a industrialização do país e fatores relacionados, como por exemplo, peso da mulher, idade da menarca, padrões reprodutivos e idade avançada para ter o primeiro filho (ERAMO, 2008).

A etiologia do câncer de mama é multifatorial. Portanto, existe a análise dos fatores de risco, fatores ambientais de exposição, podendo englobar várias doenças. Há um período de latência para o desenvolvimento do câncer e a evolução natural da doença é normalmente acompanhada de diversos graus de danos físicos e emocionais, podendo levar à óbito (FREITAS, 2006).

#### **2.1.2 Fatores de Risco**

Existem os fatores de risco estabelecidos, como a idade avançada, gênero feminino, raça, peso, menopausa (pré e pós menopausa), estatura, níveis de estrogênio, patologia da mama, histopatologia do câncer, densidade mineral óssea, meio hormonal adverso, incompetência imunológica, menarca precoce ou menopausa tardia, mulher nulípara, infertilidade, idade avançada na gravidez, histórico pessoal ou familiar de câncer, fatores hereditários genéticos, hábitos de vida (álcool, fumo, turnos de trabalho noturnos e exposição à radiação). Observando essa quantidade

de fatores de risco é importante esclarecer que não há um único fator de risco que contribua no desenvolvimento do câncer (CHEN, 2017).

Quanto aos fatores de risco inconclusivos, têm-se fatores dietéticos, fatores geográficos e medicamentos. Quanto aos fatores que podem reduzir o risco de câncer de mama, encontram-se amamentação e realização regular de atividade física. Por fim, em relação a fatores que não influenciam o risco de câncer de mama têm-se abortos, alguns elementos químicos, ligação tubária (esterilização feminina), cafeína e outros (CHEN, 2017).

Em relação a idade avançada, o risco de câncer de mama aumenta proporcionalmente com a idade. Tem-se que do nascimento até 49 anos, uma em 53 mulheres tem a probabilidade de desenvolver câncer nos Estados Unidos; Entre 50 e 69 anos, uma em 44; Entre 60 e 69 anos, uma em 29 mulheres e dos 70 anos em diante, uma a cada 15 mulheres. Quanto a comparação entre gêneros, o câncer de mama em mulheres é 100 vezes mais frequente do que em homens (CHEN, 2017).

Quanto ao peso, ou classificação do estado nutricional, a obesidade, índice de massa corporal entre 30-35 kg/m<sup>2</sup> é frequentemente associada a um aumento na morbidade e mortalidade na saúde em geral, entretanto, a relação do peso com o câncer de mama deve ser associada também com o estado da menopausa da mulher em questão. Para mulheres na pós menopausa, o ganho de peso ou aumento do IMC está associado a um maior risco de câncer de mama. Já em relação a mulheres na pré menopausa, um IMC elevado relaciona-se com um baixo risco do câncer de mama (CHEN, 2017).

Em relação aos fatores reprodutivos, sabe-se que a menarca precoce (antes dos 11 anos segundo Freitas, 2006) está associada a um maior risco de câncer de mama (CHEN, 2017). Segundo Bernardo (2010), a cada dois anos de atraso na menarca em estudo feito pelo autor, havia uma redução de 10% no risco de câncer de mama. Em relação à menopausa tardia, a qual se caracteriza ser após os 55 anos, também é levada em conta como um alto fator de risco para o câncer de mama (FREITAS, 2006).

Quanto aos hábitos de vida, como uso abusivo de álcool e tabagismo, sabe-se que eles aumentam a incidência não apenas do câncer de mama, mas de diversas outras doenças. Quanto ao trabalho em turnos noturnos, foi reconhecido pela *International Agency for Research on Cancer and the World Health Organization* como um provável carcinógeno.

Sobre os fatores inconclusivos, tem-se que algumas dietas, como por exemplo, a do mediterrâneo, a qual é caracterizada pela abundância de peixe e óleo de oliva, poderia diminuir o risco do câncer de mama. A alta

ingestão de gorduras, alta ingestão de carnes vermelhas e carnes processadas (acima de 5 vezes na semana) também é considerada como um fator de risco (CHEN, 2017). Segundo Eramo (2008), o papel da dieta na prevenção e predisposição de doenças é amplamente reconhecido, mas pouco entendido.

Sabe-se que 5 a 10% dos casos de câncer de mama estão relacionados com a hereditariedade (FREITAS, 2006), visto que mulheres portadoras de mutações nos genes BRCA 1 tem de 50-60% de chances de desenvolver câncer de mama e ovário, respectivamente, durante a vida (PANATI, 2015).

### **2.1.3 Aspectos da Biologia do Câncer de Mama**

Percebe-se que o câncer de mama apresenta diversas formas de apresentação clínica e morfológica a partir das diferenças apresentadas nos fatores de risco, assim sendo, pode-se dizer que tal patologia é uma doença heterogênea e complexa. Na grande maioria dos tumores, o evento neoplásico ocorre em apenas uma célula, a qual desenvolve expansão clonal. A partir disso, no caso, sua origem, o tumor é denominado de monoclonal. Durante a expansão clonal, ocorre progressiva instabilidade genética, a qual gera alta taxa de mutações e resulta em uma população tumoral heterogênea, multiclonal, com diferenciações relacionadas ao potencial metastático, a antigenicidade, enfim, a diversos fatores que confluem a evolução do carcinoma de mama. O tumor para ser identificado clinicamente deve ter em torno de 1cm, apresentando assim uma massa celular de aproximadamente 10<sup>9</sup> células, tendo se duplicado por cerca de 30 vezes por uma variação de 30 a 200 dias. Isso quer dizer que a partir da heterogeneidade do tumor, relacionando os diferentes fenótipos e comportamentos biológicos distintos, uma neoplasia considerada clinicamente precoce pode chegar a evoluir três quartos da vida biológica do hospedeiro antes de ocasionar o óbito (FREITAS, 2006).

### **2.1.4 Tratamento Cirúrgico do Câncer de Mama**

A técnica cirúrgica atualmente utilizada baseia-se em técnicas desenvolvidas durante o século XX, mais especificamente em 1982 por William Halsted, o qual divulgou resultados excelentes quanto a realização de mastectomias radicais e assim, passou a ser o procedimento padrão para o tratamento de câncer de mama operável. Por mais que tal procedimento

tivesse altos índices de cura e bons prognósticos, a mutilação provocada pela cirurgia fez com que procedimentos cirúrgicos conservadores fossem criados, como a quadrantectomia com linfadenectomia axilar total complementada por radioterapia, a qual demonstrou ter o mesmo controle da doença sem a mutilação e problemas pós operatórios adquiridos com a mastectomia radical (problemas funcionais e psicossociais). Atualmente existe o conceito de cirurgia oncoplástica, na qual princípios da cirurgia plástica foram implementados nas cirurgias conservadoras (FREITAS, 2006).

O tratamento ao câncer de mama pode ser abordado nas seguintes situações (FREITAS, 2006):

- ✓ Carcinoma subclínico (lesões não palpáveis) – Podem ser na forma nodular ou não nodular. Na primeira, o diagnóstico é possível pré ou transoperatório, sendo a tomada cirúrgica imediata. Já na segunda, a conduta definitiva é tomada a partir do resultado anatomopatológico convencional, pois diferentes histologias apresentam diferentes condutas;
- ✓ Carcinoma *in situ* – Sua terapêutica varia desde a mastectomia total até a ressecção simples, considerando-se o tipo histológico, as condições de seguimento e a consciência do risco como fatores a se levar em conta para a escolha da conduta;
- ✓ Carcinoma em estádios I e II (iniciais) – Tratamento ambulatorial até que se estabeleça o estadiamento adequado. Idealmente o diagnóstico deve ser feito a partir de biópsia, mas deve ser realizado em última estância, visto que o diagnóstico em nível ambulatorial é fundamental para o planejamento e discussão da conduta com a paciente e seus familiares. O estadiamento clínico (TNM da UICC) procura determinar: a extensão local da doença, o estado da axila, o estado da mama oposta e a existência de metástases à distância;
- ✓ Carcinoma localmente avançado;
- ✓ Recidiva local.

Na rotina básica de estadiamento segue-se: exame físico metuculoso em conjunto com exame ginecológico, mamografia, ecografia mamária, radiografia de tórax, bioquímica de rotina cirúrgica, na presença de carcinoma localmente avançado, realizar a cintilografia óssea e ecografia abdominal (FREITAS, 2006).

Visto que as cirurgias de câncer de mama evoluíram consideravelmente nos últimos anos, a cirurgia mais utilizada nos estádios iniciais se dá pela cirurgia conservadora, tendo suficiente evidência científica e segurança em relação à mastectomia, é o principal método de escolha. Em casos que a cirurgia conservadora não puder ser realizada, a mastectomia será o mais indicado (SOUZA, 2007).

## **2.1.5 Aspectos Cirúrgicos**

### **2.1.5.1 Ressecção Oncológica do Tumor**

Este procedimento consiste na remoção do tumor com margens de tecido normal, e com avaliação histológica negativa e linfonodal axilar (VASCONCELOS; RIBEIRO; TORRES, 2012).

### **2.1.5.2 Biópsia do Linfonodo Sentinela (LNS)**

O linfonodo sentinela é o primeiro da cadeia linfática que drena o tumor primário, significando que se a biópsia tiver resultado negativo, não há necessidade de proceder a linfadenectomia tradicional. Tal método possui valor preditivo negativo de 97% (FREITAS, 2006). Em pacientes com câncer de mama em estágio inicial, a biópsia do LNS pode ser rastreada pela linfocintilografia mamária ou sonda detectora de radiação gama (BOFF; WISINTAINER, 2007).

### **2.1.5.3 Linfadenectomia Axilar Total**

A linfadenectomia axilar total consiste no esvaziamento dos três níveis axilares, realiza-se uma incisão ao longo da borda lateral do músculo peitoral maior, retira-se a fáscia de Halsted ao nível do ângulo formado pelo músculo peitoral menor e coracobraquial, assim tendo acesso ao local. A abordagem da axila é do seu limite superior para baixo, assim permitindo o esvaziamento axilar (SOUZA, 2007).

### **2.1.5.4 Restauração Estética**

Deve-se fazer um bom planejamento para que o produto estético seja considerado. Fatores a serem considerados são: relação do tumor com a mama, cicatriz de procedimento prévio, localização do tumor, volume,

ptose da mama, estrutura do parênquima, fibroglandular e/ou liposubstituído (FREITAS, 2006).

#### 2.1.5.5 Mastectomia nos Estádios Iniciais

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), A mastectomia caracteriza-se como um procedimento cirúrgico para remoção total ou parcial da mama, podendo ocorrer ou não o esvaziamento axilar (VASCONCELOS; RIBEIRO; TORRES, 2012). As técnicas variantes são:

- ✓ Tipo Halsted ou clássica: Este procedimento consiste na extirpação da mama, músculo peitoral maior e menor e cirurgia axilar (VASCONCELOS; RIBEIRO; TORRES, 2012);
- ✓ Tipo Pattey-Dyson: Ressecção do pequeno peitoral, mas preservação do grande peitoral, junto com linfadenectomia axilar em monobloco (FREITAS, 2006);
- ✓ Tipo Madden Auchincloss: Preserva o pequeno e o grande peitoral, com linfadenectomia axilar em monobloco, com incisão transversa. É a técnica mais utilizada atualmente (FREITAS, 2006).
- ✓ Tipo total ou simples: Constituem na retirada da glândula mamária, conservando o músculo peitoral maior e menor, suas aponeuroses, pele e complexo aureolo papilar (VASCONCELOS; RIBEIRO; TORRES, 2012).

#### 2.1.6 Seguimento

Pacientes que foram submetidas ao tratamento de câncer de mama, seja cirúrgico ou acompanhado de radioterapia, devem fazer acompanhamento rigoroso a cada 3 meses nos 2 primeiros anos, visto a alta incidência de recidivas locais. Após, vira semestral do terceiro ao quinto ano, e após o quinto ano vira acompanhamento anual (FREITAS, 2006).

#### 2.1.7 Reabilitação

Define-se reabilitação como uma possibilidade de a paciente restaurar sua reputação, feminilidade, condição, vida normal, qualidade de vida, status emocional, saúde geral, bem estar físico, confiança, sentimento de vitória sob a morte, superação e privilégios. Estudos comprovam que a

negatividade, especialmente dos profissionais da saúde quanto ao diagnóstico e tratamento do câncer abalam o paciente emocionalmente, sendo assim, o retorno para a vida normal após a batalha contra o câncer torna-se difícil. Assim sendo, a reabilitação torna-se um plano de cuidados multidisciplinar, a qual pode oferecer um suporte adequado antes e durante o diagnóstico e a cirurgia (FREITAS, 2006).

Durante a reabilitação, segundo Dietz 2010, existem quatro estágios no cuidado da paciente com câncer:

- ✓ Preventivo;
- ✓ Reparador;
- ✓ Suporte;
- ✓ Paliativo.

A primeira tenta minimizar os efeitos do diagnóstico sobre a paciente e seus familiares, assim como o tratamento. O segundo trata-se de restaurar as sequelas que ficarão de acordo com a eliminação da malignidade, como por exemplo, a execução da cirurgia estética. O terceiro refere-se aos cuidados fornecidos durante a fase ativa da doença. O último fornece a reabilitação quando há falha no tratamento (FREITAS, 2006).

Para a avaliação da condição pós operatória da paciente e verificar a possibilidade de alta, algumas orientações são importantes como ações motoras no membro operado, assim evitando lesões e diminuindo o peso por meio da atividade física (FREITAS, 2006).

Durante muito tempo o principal foco do tratamento do câncer era exclusivamente a sobrevivência dos pacientes, mas como citado ao longo do texto, hoje em dia tem-se tanto a estética quanto o bem estar do paciente em níveis de equivalência ao procedimento cirúrgico e prognóstico (visto que todos acabam sendo interdependentes). A importância da fisioterapia aos pacientes oncológicos vem crescendo, sendo a fisioterapia oncológica reconhecida em 2009 pelo Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional.

Quanto a qualidade de vida dos pacientes, o fisioterapeuta apresenta um papel fundamental ao paciente oncológico, uma vez que consegue auxiliar na questão da dependência funcional. Auxilia no processo de recuperação integral dos pacientes, no combate as dores crônicas e dispneia. Sendo assim, diferentes técnicas são estudadas para diversos tipos de pacientes, logo, vê-se a necessidade de aprofundar os estudos quanto aos benefícios de algumas práticas em comparação a outras, a fim de analisar sua validade e utilidade ao paciente e profissional da saúde.

## 2.2 MÉTODO PILATES: HISTÓRIA E ATUALIDADE

Nascido na Alemanha, Joseph Hubertus Pilates (1883-1967) teve sua infância marcada por um estado de saúde fragilizado a partir de algumas doenças, como raquitismo, febre reumática e asma (PIRES; SÁ, 2005). Movido pela curiosidade de um maior autoconhecimento, quando jovem decidiu se especializar em fisiologia, anatomia, medicina tradicional chinesa, yoga, karatê e meditação, assim como promoveu o cuidado com o próprio corpo para torná-lo mais forte e saudável (MARTINS, 2013).

Com a I Guerra Mundial, J. H. Pilates foi encaminhado a um campo de batalha em Lancaster no qual começou um programa de condicionamento físico para ele e seus colegas de batalha. Seu programa consistia em exercícios realizados no solo e sua validade veio à tona quando uma epidemia de gripe matou milhares de soldados em outros campos da Inglaterra, mas nenhum interno no seu campo de batalha foi acometido (PIRES; SÁ, 2005).

Com o final da I Guerra Mundial, Pilates usou seus conhecimentos para ajudar na reabilitação de soldados com sequelas da guerra na ilha de Man. Ele experimentou exercícios utilizando as molas das camas disponíveis no local e observou o quanto elas auxiliavam na recuperação da força, flexibilidade e resistência dos pacientes acamados, assim como no restabelecimento do tônus muscular (PIRES; SÁ, 2005). Com o tempo refinou sua técnica e criou equipamentos de mecanoterapia, como o *Cadillac* e o *Reformer*, conhecidos e utilizados na atualidade. Depois de alguns desencontros e decepções na vida, Pilates mudou-se para os Estados Unidos, durante a viagem de navio conheceu sua esposa Clara, uma enfermeira a qual o ajudou na fundação do primeiro estúdio do Método Pilates em Nova York, tendo como localização a 8ª avenida junto ao *New York City Ballet*, assim atraindo principalmente o público da dança. (MARTINS, 2013).

J. H. Pilates manteve monopólio de seu conhecimento, publicando apenas dois livros ao longo de sua vida, “Sua Saúde” e “O Retorno à Vida pela Contrologia”, e mantendo o Método Pilates como exclusivo. Apenas depois de seu falecimento e de sua esposa que o método tornou-se mais popular, especialmente na reabilitação de atletas e bailarinos (PIRES; SÁ, 2005).

### 2.2.1 Princípios do Método Pilates

O método não visa apenas a reabilitação corporal, também possui foco na revigoração mental (MARTINS, 2013). O Método Pilates busca abranger o corpo e a mente, atingindo então o desenvolvimento ideal (MARTINS, 2013). Os exercícios possuem duas categorias: os exercícios no solo, os quais utilizam a força da gravidade e o peso corporal como ícones de resistência e os exercícios realizados nos aparelhos, que tem como ícone de resistência as molas e polias dos acessórios (MARTINS, 2013).

Os princípios fundamentais do Método Pilates, baseados em Pires e Sá (2005), Martins (2013), Muscolino e Cipriani (2004), Segal, Hein e Basford (2004), Craig (2007); Latey (2001) e Lange et al. (2000) consistem em:

- ✓ Concentração – Deve-se focar em cada parte do corpo ao longo dos exercícios, todas as partes do corpo são importantes e nenhum movimento deve ser ignorado;
- ✓ Controle – O controle de todos os movimentos possui a finalidade de aprimorar a coordenação motora, evitando contrações musculares indesejáveis ou inadequadas;
- ✓ Centralização – Denominado como *powerhouse* (centro de força), considerado como o foco corporal para o controle. O ponto focal é constituído pelas seguintes camadas musculares: o reto do abdome, oblíquo interno e externo, transversos do abdome, eretores profundos da espinha, extensores, flexores do quadril e os músculos que compõem o períneo. Tais músculos são responsáveis por uma estrutura de suporte da coluna e órgãos internos, proporcionando a estabilização do tronco e alinhamento biomecânico;
- ✓ Movimento fluído – Movimento de forma controlada e contínua, logo, trata-se da sua movimentação fluída e leve, a qual deve absorver os impactos com o solo;
- ✓ Precisão – Refinamento do controle corporal, o qual além de auxiliar no realinhamento postural promove o equilíbrio dos músculos envolvidos em um movimento;
- ✓ Respiração – Segundo J. H. Pilates, a maioria das pessoas respira de forma errônea o que acarreta na utilização de apenas uma fração da capacidade pulmonar. Logo, em seu trabalho a respiração fornece a organização do tronco a partir do relaxamento dos músculos inspiratórios e cervicais e recrutamento dos músculos estabilizadores profundos da

coluna na sustentação pélvica. O ciclo, o qual deve ser realizado em conjunto com a ação muscular, consiste na seguinte ordem: 1) Inspiração torácica; 2) Expiração do tórax superior; 3) Expiração do tórax inferior e 4) Expiração abdominal.

Com a ampla divulgação do Método Pilates, seus benefícios e o autocuidado, o número de praticantes aumentou nas últimas décadas, e as pesquisas relacionadas ao Método Pilates também aumentaram (ROSA; LIMA, 2009; VITI, LUCARELLI, 2015). Logo, vê-se a necessidade de ampliar a pesquisa quanto ao Método Pilates e suas possíveis abrangências.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

Avaliar as características físico-funcionais após a prática do Método Pilates em mulheres com diagnóstico de câncer de mama.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

a) Verificar a influência da prática do Método Pilates na função física de mulheres com diagnóstico de câncer de mama.

## **4 METÓDOS**

### **4.1 TIPO DE ESTUDO**

O estudo caracteriza-se por revisão sistemática e metanálise.

### **4.2 LOCAL DA PESQUISA**

A pesquisa foi desenvolvida na Universidade do Extremo Sul Catarinense no Laboratório de Epidemiologia do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva (Mestrado Profissional).

### **4.3 AMOSTRA**

A amostra foi composta por 4 artigos resultados das buscas sobre o tema, pesquisas em bases de dados eletrônicas, referências de revisões sistemáticas, revisões narrativas e buscas em sites de instituições temáticas.

### **4.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO**

#### **4.4.1 Estudos originais**

Os critérios de inclusão foram: estudos originais com delineamento de estudo experimental, pesquisa do tipo ensaio clínico randomizado, tendo como intervenção o exercício do Método Pilates.

Foram analisados estudos experimentais que realizaram o exercício do Método Pilates em mulheres com diagnóstico de câncer de mama.

Neste estudo não houve limitação de idioma ou ano de publicação.

#### **4.4.2 Participantes**

O estudo foi composto por mulheres com diagnóstico de câncer de mama com idade superior a 18 anos de idade.

Mulheres que tiveram o diagnóstico de câncer de mama, que realizaram exercício do Método Pilates, sem período mínimo de intervenção.

#### **4.4.3 Intervenções**

Foram consideradas as seguintes comparações:

- ✓ Prática do exercício do Método Pilates comparado com exercícios feitos em casa;
- ✓ Prática do exercício do Método Pilates comparado a não utilização de exercícios.

#### **4.4.4 Desfechos**

a) Desfecho primário:

1- Função física.

### **4.5 ESTRATÉGIAS DE BUSCA DOS ESTUDOS**

#### **4.5.1 Buscas Eletrônicas**

As bases de dados que foram utilizadas para identificação dos estudos são: Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL) (via the Cochrane Library); MEDLINE (via PubMed), EMBASE (via Elsevier); LILACS (via BVS), PEDro; CINAHL e SPORTDiscus (via EBSCO) e SIGLE. Todas as buscas foram conduzidas com a data de início da base de dados.

Estudos em andamento foram pesquisados na base de dados International Clinical Trials Registry Platform (ICTRP) da Organização Mundial da Saúde (<http://apps.who.int/trialsearch/default.aspx>), esta base engloba todas as outras bases de registros de estudos clínicos.

#### **4.5.2 Busca Manual**

Para a busca manual foram utilizadas listas de referências de revisões sistemáticas, revisões narrativas e estudos originais, foram feitas buscas nos resumos de conferências nacionais e internacionais.

Contatos foram feitos com outros pesquisadores da área para perguntar sobre prováveis estudos.

### **4.6 SELEÇÃO DOS ESTUDOS E EXTRAÇÃO DOS DADOS**

Os resultados das buscas foram importados para o software EndNote X8, e em seguida os artigos duplicados foram excluídos.

A seleção dos estudos foi realizada por dois revisores, Roberta Costa Espíndula e Antonio José Grande (RCE e AJG), que analisaram de forma independente os títulos e resumos encontrados no software EndNote X8, assim os artigos que atenderam os critérios de inclusão foram separados para leitura e discussão.

Após os autores discutirem os resultados encontrados a partir dos artigos, e haver consenso sobre a inclusão ou não dos estudos, cada artigo teve seus dados extraídos por um formulário padronizado.

#### 4.7 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE METODOLÓGICA DOS ESTUDOS INCLUÍDOS

A avaliação da qualidade dos estudos foi realizada pelos dois revisores (RCE e AJG), com os critérios disponíveis no Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions versão 5.1, e discussão da ferramenta Cochrane. Logo abaixo foram explicados os componentes da avaliação:

##### 4.7.1 Viés de Seleção

Combinado pela geração da sequência de números randomizados e o sigilo da alocação:

- ✓ Randomização: Avaliou se houve imparcialidade na alocação dos participantes para as intervenções verificando detalhadamente a geração de sequência dos números randomizados;
- ✓ Sigilo da Alocação: Verificou a descrição detalhada de condução do sigilo da sequência dos números randomizados.

##### 4.7.2 Viés de Performance

- ✓ Mascaramento dos participantes e profissionais: Julgou a descrição do mascaramento dos participantes e profissionais envolvidos na intervenção.

##### 4.7.3 Viés Detecção

- ✓ Mascaramento dos avaliadores dos desfechos: Julgou a descrição do mascaramento dos avaliadores dos desfechos.

#### **4.7.4 Viés de Atrito**

- ✓ Desfechos incompletos: Julgou perdas de seguimento nas análises dos estudos a partir da verificação da descrição dos desfechos se estão completos.

#### **4.7.5 Viés de Relato**

- ✓ Relato de seleção de desfecho: Verificou a descrição dos desfechos se foram analisados e se foram expostos nos resultados.

#### **4.7.6. Outros Vieses**

- ✓ Outras fontes de viés: Nesse item foram explanadas questões sobre o financiamento, tipo de delineamento do estudo que não ficaram claros em relação à intervenção.

#### **4.7.7 Julgamento dos Estudos Incluídos**

Os autores classificaram os estudos incluídos a partir das explicações acima em:

- ✓ Baixo risco de viés: O estudo que descreveu de forma apropriada o campo avaliado;
- ✓ Risco de viés incerto ou duvidoso: O estudo que tinha poucas informações e o autor da pesquisa não respondeu ao e-mail;
- ✓ Alto risco de viés: O estudo com limitações e que influenciou na análise do desfecho.

Nas revisões sistemáticas quando o exercício físico é a intervenção de interesse, não é aplicável o viés de performance, pois não é possível o mascaramento dos indivíduos que estão recebendo a intervenção.

## **4.8 ANÁLISE DE DADOS**

Os dois revisores (RCE e AJG) de forma independente retiraram os achados dos estudos que atenderem aos critérios de inclusão. Os dados encontrados foram inseridos no RevMan 5.3 por um revisor e analisado pelo segundo revisor, logo foi realizada a metanálise dos resultados encontrados dos desfechos avaliados em mais de um estudo.

#### **4.8.1 Dados Contínuos**

Foram calculadas diferenças médias padronizadas (DMS) com intervalo de confiança de 95% para os dados contínuos.

#### **4.9 HETEROGENEIDADE**

O teste de  $I^2$ :  $I^2 = [(Q-df)/Q] \times 100\%$  ; Q é o  $\text{Chi}^2$  (qui-quadrado); e df são os graus de liberdade, foram utilizados para quantificar a partir do cálculo para a análise da inconsistência dos efeitos entre os estudos, afim de demonstrar o percentual de variabilidade no efeito estimado.

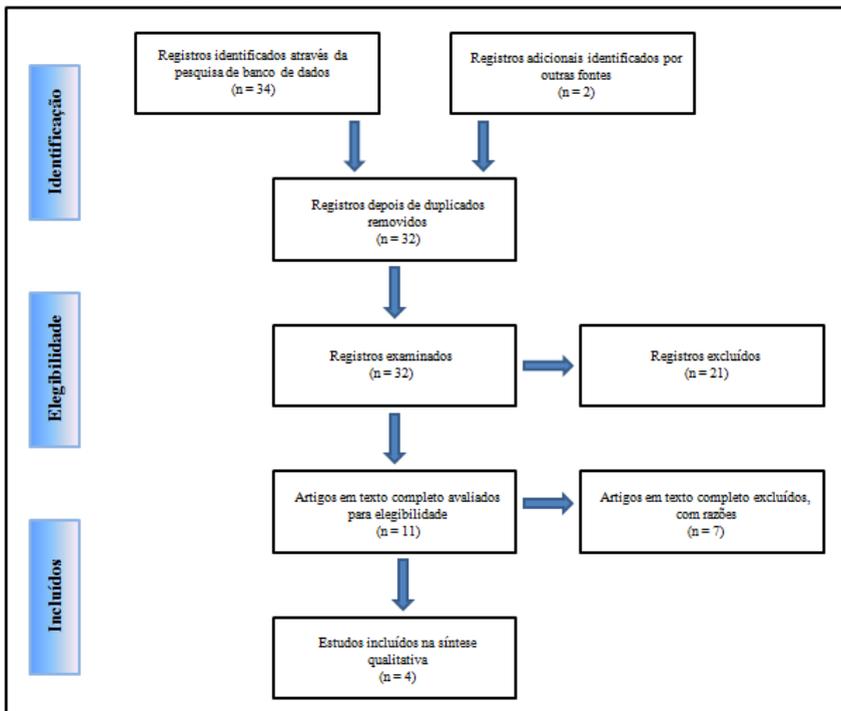
#### **4.10 ANÁLISE DE SENSIBILIDADE**

A análise de sensibilidade ajuda na compreensão dos resultados se são dependentes da interpretação de cada autor. Por isto, possíveis causas de heterogeneidade serão testadas para a verificação da força das hipóteses na influência dos resultados da revisão, que também será utilizada para os desfechos dos estudos classificados como alto risco de viés e risco de viés não claro. Não foi possível conduzir análise de sensibilidade no estudo.

## 5 RESULTADOS

A pesquisa identificou 34 estudos e mais dois estudos foram encontrados em buscas manuais, dos quais quatro foram excluídos como duplicatas (Figura 1). Um total de 32 estudos foram avaliados com base no título e resumo, dos quais 21 foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão. Os estudos de texto completo foram feitos download, isto é, onze títulos, dos quais sete foram excluídos.

Figura 1 - Fluxograma do processo de revisão sistemática



Fonte: Elaborado pela autora.

Um total de quatro estudos (EYIGOR et al., 2010; MARTIN et al. 2013; AZAMIAN et al., 2015; ALPOZGEN et al., 2016) foram incluídos na revisão. O número de participantes em cada estudo variou de 26 a 57. Dois estudos foram da Turquia, um do Irã, um dos EUA. A média de idade dos participantes em cada estudo variou de  $44,11 \pm 6,19$  -  $56,50 \pm 12,97$

anos. A maioria dos estudos incluiu mulheres diagnosticadas com estágio I, II ou III câncer de mama. A maioria dos estudos prescreveram o Método Pilates três vezes por semana durante 8 semanas, cada sessão durou de 45-60 minutos. Todos os estudos tinham supervisão de um fisioterapeuta.

## 5.1 QUALIDADE METODOLÓGICA DOS ESTUDOS INCLUÍDOS

Utilizamos a ferramenta risco de viés utilizada nas revisões Cochrane para analisar o risco de viés em estudos randomizados e controlados. A Figura 2 descreve cada categoria de viés avaliada como de baixo risco, alto risco e não claro. A geração de seqüências aleatórias foi descrita adequadamente em apenas dois estudos (EYIGOR et al., 2010; ALPOZGEN et al. 2016), dois estudos (MARTIN et al., 2013; AZAMIAN et al., 2015) não forneceram informações suficientes sobre como a randomização foi conduzida.

A ocultação da alocação não foi clara em três estudos (EYIGOR et al., 2010; MARTIN et al., 2013; AZAMIAN et al., 2015), uma vez que não forneceram informações sobre como foi feito. Alpozgen et al. (2016) descreveu corretamente a ocultação da alocação. O cegamento dos participantes, pessoal e a avaliador dos desfechos foram de alto risco em todos os estudos, devido às características dos participantes, porém o avaliador dos desfechos poderiam ter sido cegados.

Dois estudos (EYIGO et al. 2010; AZAMIAN et al., 2015) apresentaram alta perda de seguimento e não ajustaram adequadamente as estatísticas para os participantes ausentes, os outros dois estudos (MARTIN et al., 2013; AZAMIAN et al., 2015) ajustaram adequadamente a análise estatística. Todos os estudos relataram o que propuseram nos métodos, no entanto, a maioria deles não tinha número de registro em plataformas de ensaio clínico, assim, julgamos todos os estudos como baixo risco de viés para viés de relato seletivo.

Figura 2 - Resumo do risco de viés: julgamentos dos autores sobre cada item do risco de viés para cada estudo incluído.

	Geração adequada de sequência	Ocultação de alocação	Mascaramento (pacientes)	Mascaramento (desfechos clínicos)	Resultados incompletos relatados	Livre de realhos seletivos	Livre de outros vieses
Azamian, 2015	?	?	-	-	-	+	+
Eygor, 2010	+	?	-	-	-	+	+
Martin, 2013	?	?	-	-	+	+	+
Zengin Alpozgan, 2016	+	+	-	-	+	+	+

Fonte: Elaborado pela autora.

Tabela 1 - Características dos estudos incluídos

Autor/ Local	Participantes de Idade (DP)	Média	Participantes incluídos	Frequência no e Pilates	Intensidade	Duração	Supervisão	Grupo Experimental	Grupo Controle	Desfechos	Resultados Principais
Eyigor 2010/Tu rquia	52/10	48.52 ± 7.62 anos	Mulheres com câncer de mama sem evidência de doença recorrente ou progressiva, conclusão do tratamento com cirurgia, radioterapia e / ou quimioterapia com ou sem tratamento hormonal atual, consentimento para participar do estudo e funções cognitivas suficientemente boas para entender os questionários.	3 sessões por 8 semanas	Não informado	1 hora	Fisioterapia	Pilates + exercícios em casa + 30-minutos de informação	Exercícios em casa	Todos os pacientes foram avaliados quanto à capacidade funcional com o teste de caminhada de 6 minutos (6MWT), flexibilidade (teste de sentar e alcançar modificado), fadiga com o Brief Fatigue Inventory (BFI), depressão com o Índice de Depressão de Beck (BDI) (EORTC-QLQ-C30 e EORTC QLQ BR23) e complicações antes do tratamento e 8 semanas após o exercício pelo mesmo médico.	Ambos os grupos melhoraram significativamente no 6MWT; Somente o grupo Pilates melhorou significativamente o BDI; Somente o grupo Pilates melhorou significativamente o EORTC-QLQ-C30 e o EORTC QLQ BR23 funcional
Azamia n2015/Tr an	34/7	44.11 ± 6.19 anos	Mulheres diagnosticadas com câncer de mama	3 sessões por 12 semanas	Não informado	Não informado	Fisioterapia	Pilates	Sem exercício	IMC, percentagem de gordura, WHR, VO2max, nível de FBS, insulina, HOMA, adiponectina	O nível sérico de adiponectina e o VO2max aumentaram significativamente no grupo Pilates. O nível de insulina, a resistência à insulina e a percentagem de gordura corporal diminuíram significativamente e o nível de FBS não apresentou alterações significativas após o treino de Pilates selecionado (P <0,05).
Martin	26/0	44.6	Mulheres diagnosticadas com	3	Os dois	50	Fisioterapia	Grupo 1 -	Sem	Resistência muscular e adesão	Pilates e treinamento

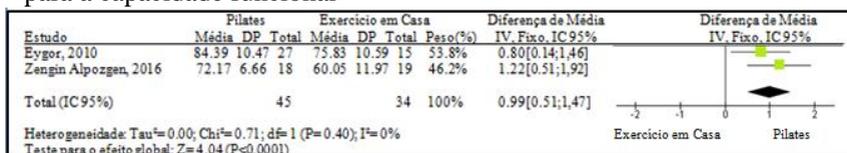
Autor/ Local	Participantes Média de Idade (DP)	Participantes incluídos	Frequência no Pilates	Intensidade	Duração	Supervisão	Grupo Experimental	Grupo Controle	Desfechos	Resultados Principais
2013/EUA		câncer de mama nas fases I, II ou III, que haviam completado todos os tratamentos dentro de 6 meses, tiveram o consentimento de seu oncologista para participar.	sessões por 8 semanas 3 weeks	protocolos combinados em volume de trabalho e sequência de músculos exercidos. Escala de Percepção Subjetiva (RPE) de 6 a 20	45 minutos	apenas Fisioterapeuta	Pilates Group 2- Exercício resistido	exercícios a programas de exercícios	tradicional de resistência podem ser iguais. Melhora na resistência muscular, uma vez que melhorias significativas em resistência muscular foram observadas	
Zengin Alpozge 2016/Turquia	57/2 51.94 ± 8.05	Estágios I-III com diagnóstico de câncer de mama e desenvolvimento da limitação da MA do ombro (limitação de 20° ≥ MA na flexão do ombro, abdução, rotação externa ou interna) secundário devido ao tratamento do câncer de mama	3 sessões por 8 semanas 3	Não informado	45 minutos	Fisioterapeuta	Grupo 1 - Pilates Grupo 2- Exercícios combinados	Exercícios em casa Índice de massa corporal; Dor, amplitude de movimento; Força do punho; Estado funcional do membro afetado	Os níveis de dor diminuíram significativamente nos três grupos analisados. A amplitude de movimento e o estado funcional melhoraram nos três grupos, mas os exercícios Pilates e combinados mostraram melhores resultados.	

Fonte: Elaborado pelo autora.

## 5.2 PILATES X EXERCÍCIOS EM CASA

Apenas uma comparação foi possível neste estudo. Depois de extraídos todos os dados dos estudos primários, observamos que dois estudos (EYIGOR et al., 2010; ALPOZGEN et al., 2016) compararam Método Pilates x Exercícios Domiciliares para a capacidade funcional do resultado. Ambos os estudos utilizaram diferentes escalas para medir a capacidade funcional, assim usamos diferença média para reunir os resultados. Utilizando a metanálise de efeitos aleatórios, observou-se diferença significativa entre o exercício do Método Pilates x Exercícios Domiciliares (dois estudos, 79 participantes, diferença de média padronizada 0,99, IC95% 0,51 a 1,47, teste  $\chi^2$  0,71,  $df = 0,001$ ;  $I^2$  estatística 0% para a capacidade funcional).

Figura 3 - Gráfico de floresta comparando Pilates versus exercícios em casa para a capacidade funcional



Fonte: Elaborado pela autora.

## 6 DISCUSSÃO

O câncer de mama é uma doença crônica degenerativa com significativa importância para a saúde pública global em mulheres (FERLAY et al. 2015). Os fatores de risco são bem conhecidos e melhorar o estilo de vida pode trazer fator protetor e reduzir o risco de câncer de mama (FONG; HOFFMANN, 2011; SCHMITZ, 2011, STAN et al. 2012b, FOX, 2014).

Independente do tipo de cirurgia realizada é inevitável que complicações pós cirúrgicas apareçam, entre elas, dor, parestesias, linfedema, fraqueza e diminuição da amplitude de movimento (SILVA, 2008). Com isto, a cinesioterapia, no pós-operatório de câncer de mama, tem como principal objetivo prevenir as complicações decorrente da cirurgia, proporcionando a mulher independência funcional. Muitos estudos citam os exercícios como forma de prevenção da disfunção da articulação do ombro, sendo que com a flexibilidade preservada, a mulher poderá realizar movimentos fluidos e eficazes, com maior força, amplitude e velocidade (OLIVEIRA et al. 2010, VAZ 2012).

O Método Pilates criado por Joseph H. Pilates tem ganhado destaque por influenciar na qualidade de vida através de exercícios específicos que podem ser praticados tanto em solo quanto em aparelhos (VAZ, 2012). O Método tem como princípios, explanados ao longo do trabalho: a concentração, respiração, centralização, controle, precisão e a fluidez, proporcionando o equilíbrio musculoesquelético, a respiração adequada e o alinhamento postural (PANELLI, 2006). A técnica traz como benefícios: melhorar o sistema circulatório, endurance muscular, flexibilidade e amplitude muscular, contribuindo para a consciência corporal e coordenação motora (STAN et, al. 2012a).

Esta é a primeira revisão sistemática e metanálise para investigar especificamente e comparar o Método Pilates com outros exercícios para mulheres com câncer de mama.

Em geral, os nossos resultados demonstram que os exercícios do Método Pilates ou em casa são melhores do que o não exercício em cada estudo individual. Considerando os dados agrupados para dois estudos, uma metanálise foi conduzida apenas para a capacidade funcional do resultado, assim observamos melhorias significativas no grupo do Método Pilates em comparação com exercícios domiciliares. Este resultado era esperado, uma vez que o Método Pilates tinha um monitoramento profissional de cada condução de exercício, as mulheres tinham uma motivação extra para ir à

sessão e tinha companheiro para o exercício. Adicionalmente, nos estudos individuais observamos melhorias na amplitude de movimento, dor e fadiga.

Segundo Martin (2013), em seu estudo pode-se observar que o exercício do Método Pilates pode aliviar os sintomas após o tratamento do câncer de mama, a endurance muscular ajuda a recuperar a funcionalidade, o desempenho em atividades de vida diárias melhor do que antes do tratamento, assim reduzindo a fadiga e melhorando a qualidade de vida.

Há uma revisão sistemática sobre o Método Pilates para a saúde das mulheres publicada em 2015 (MAZZARINO et al., 2015). Considerando Pilates e câncer de mama, os autores incluíram apenas 2 estudos. Em nossa revisão sistemática, encontramos mais dois ECRs na literatura, assim podemos considerá-lo uma atualização das evidências. Além disso, poderíamos realizar uma metanálise sobre a capacidade funcional. Há um interesse crescente no tópico e os estudos novos estão sendo conduzidos.

Considerando a qualidade dos estudos, são necessárias melhorias para a realização da randomização e ocultação da alocação, não apenas na condução do estudo, mas também melhor descritas no estudo. Devido ao mascaramento a intervenção não foi possível, outro problema encontrado, foram que alguns estudos tiveram alta perda de seguimento.

Observando o risco de avaliação de viés, imprecisão, inconsistência, indireta e viés de publicação, podemos categorizar a evidência com base na pontuação GRADE como de baixa qualidade. Isto significa que mais pesquisas mudariam nossa estimativa do efeito ou nossa confiança nele.

As limitações desta pesquisa dependem de que diferentes protocolos de exercícios do Método Pilates e exercícios em casa foram utilizados em todos os estudos, nós testamos para a heterogeneidade, no entanto, não foi encontrado em todos os estudos. Um fator forte é que nossa revisão considerou todos os estudos em todo o mundo, assim um estudo foi persa e tivemos um colaborador traduzindo.

## **7 CONCLUSÃO**

Os estudos individuais mostram que o Método Pilates é melhor do que exercícios em casa e sem exercício. Os estudos também mostraram que o exercício em casa ou o Método Pilates são melhores do que nenhum exercício sobre a função física e não traz riscos.

A evidência mostra que o Método Pilates ou exercícios em casa devem ser encorajados a mulheres com câncer de mama, acreditamos que os estudos futuros tornarão as evidências mais fortes e mais confiáveis.

## REFERÊNCIAS

- ALPOZGEN, A.Z. et al. Effectiveness of Pilates-based exercises on upper extremity disorders related with breast cancer treatment. **European Journal Of Cancer Care**, jun. 2016.
- AZAMIAN, A. et al. Effect of 12 weeks of selected pilates exercise training on serum adiponectin level and insulin resistance in female survivors of breast cancer and its role in prevention of recurrence. **Scientific Journal of Kurdistan University of Medical Sciences**, v. 20, n. 5, p. 61-73, 2015.
- BERNARDO, L. M. et al. Bender. Self-reported exercise during breast cancer treatment: Results of a national survey. **Cancer Nursing**, v. 33, n. 4, p. 304-309, 2010.
- BOFF, Ricardo Antônio; WISINTAINER, Francisco. Mastologia moderna. Caxias do Sul: **Mesa Redonda**, 2007. 468 p.
- CAMARÃO, T.C. **Pilates com bola no Brasil: corpo definido e bem estar**. Rio de Janeiro: Elsevier. 2005. 207 p.
- CARNEIRO NETO, J.D. et al. Câncer colorretal: características clínicas e anatomopatológicas em pacientes com idade inferior a 40 anos. **Rev. Bras. Coloproctologia**, v. 26, n. 4, p. 430-435, 2006.
- CRAIG, C. **Treinamento de força com bola: uma abordagem do pilates para otimizar força e equilíbrio**. 1a ed. São Paulo: Phorte, 2007. 262 p.
- CHEN, D. S.; MELLMAN, I. Elements of cancer immunity and the cancer-immune set point. **Nature**. v. 541. n. 7637, p. 321-330, 2017.
- ERAMO, A. et al. Identification and expansion of the tumorigenic lung cancer stem cell population. **Cell Death & Differentiation**, v. 15, n. 3 p. 504-514, 2008.
- EYIGOR, S. et al. Effects of pilates exercises on functional capacity, flexibility, fatigue, depression and quality of life in female breast cancer patients: a randomized controlled study. **European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine**, v. 46, p. 481-487, 2010.

FERLAY, J. et al. Cancer incidence and mortality worldwide: sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012. **International journal of cancer**, v. 136, n. 5, p. 359-386, 2015.

FERREIRA, G.Q.; TENORIO, C.A. Eficácia do método pilates para dor na região lombar. **Visão Universitária**, v. 3, p. 146-161, 2015.

FINESTONE, S. Meeting the changing emotional and educational needs of breast cancer patients. **Psycho-Oncology**, v. 1, p. 1-2, 2011.

FONG, T. C.; HOFFMANN, B. Disappearance of a breast prosthesis during pilates. **New England Journal of Medicine**, v. 365, n. 24, p. 2305, 2011.

FOX, B.L. Pilates for Breast Cancer Survivors: A Guide to Recovery, Healing, and Wellness. **Library Journal**, v. 139, n. 14 p. 136-136, 2014.

FREITAS, F. **Rotinas em ginecologia**. 5ª. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 584 p.

FURZER, B.J. et al. Characteristics and quality of life of patients presenting to cancer support centres: patient rated outcomes and use of complementary therapies. **Bmc Complementary And Alternative Medicine**, v. 13, n. 1, p.1, 11 jul. 2013.

HERR, G.E. et al. Avaliação de conhecimentos acerca da doença oncológica e práticas de cuidado com a saúde. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 59 n. 1, p. 33-41, 2013.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER - INCA (BRASIL). **ABC do câncer: abordagens básicas para o controle do câncer**. Rio de Janeiro: INCA, 2011. 127 p.

LANGE, C. et al. Maximizing the benefits of Pilates-inspired exercise for learning functional motor skills. **Journal of Bodywork Movement Therapies**, n. 4, v. 2, p. 99-108, 2000.

LATEY, P. The Pilates Method: History and Philosophy. **Journal of Bodywork Movement Therapies**, v. 5, n. 4, p. 275-82, 2001.

LOTTI, R.C.B. et al. Impacto do tratamento de câncer de mama na qualidade de vida. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 54, n. 4, p. 367-371, 2008.

LUZ, N.D.; Lima, A.C.G. Recursos fisioterapêuticos em linfedema pós-mastectomia: uma revisão de literatura. **Fisioterapia em Movimento**, v. 24, n. 1, p. 191-200, 2011.

MARTIN, E. et al. Improving muscular endurance with the MVe Fitness Chair in breast cancer survivors: a feasibility and efficacy study. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 16, n. 4, p. 372-376, 2013.

MARTINS, R.A.S. **Método pilates: histórico, benefícios e aplicações** revisão sistemática da literatura. 2013. 12 f. Artigo (Especialização) - Centro de Estudos Avançados e Formação Integrada Especialização em Pilates, Pontícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2013.

MAZZARINO, M. et al. Pilates Method for Women's Health: Systematic Review of Randomized Controlled Trials. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 96, n. 12, p. 2231-2242, 2015.

METSKER, J. A healthy lifestyle program for breast cancer survivors: Women embracing and loving life. **American Journal of Clinical Oncology: Cancer Clinical Trials**, v. 34, n. 5, p. 552, 2011.

MUSCOLINO, J.; CIPRIANI, S. Pilates and “Powerhouse” - I. **Journal of Bodywork, Movement Therapies**, n. 8, v. 1, p.15-24, 2004.

NUNES JUNIOR, C. et al. Os efeitos do método pilates no alinhamento postural: estudo piloto. **Fisioterapia Ser**, v. 3, n. 4, p. 210-215, 2008.

OLIVEIRA M. M. F., SOUZA G. A., MIRANDA, M. S., OKUBO, M. A., AMARAL M. T. P., SILVA, M. P. P. et al. Exercícios para membros superiores durante a radioterapia para câncer de mama e qualidade de vida. **Rev. Brasileira Ginecologia e Obstetrícia**, 2010; 32 (3): 133-8.

PANATI, S. et al. Socioeconomic factors and the use of complimentary and alternative therapies in patients with early stage breast cancer. Cancer Research. Conference: 37th Annual CTRC AACR San Antonio Breast

Cancer Symposium San Antonio, TX United States. **Conference Start**, v. 75, n. 9, 2015.

PANELLI, C.; DE MARCO, A. **Método pilates de condicionamento do corpo: um programa para toda vida**. São Paulo: Phorte, 2006. 158 p.

PIRES D.; SÁ, C.K.C. Pilates: notas sobre aspectos históricos, princípios, técnicas e aplicações. **Revista Digital**, v. 10, n. 91, p. 1, 2005.

ROSA, H.L.; LIMA, J.R.P. Correlação entre Flexibilidade e Lombalgia em Praticantes de Pilates. **R. Min. Educ. Fís.**, Viçosa, v. 17, n. 1, p. 64-73. 2009.

RUDDY, K.J. et al. Alternative Exercise Traditions in Cancer Rehabilitation. **Phys Med Rehabil Clin N Am**, v. 28, n. 1, p. 181-192, 2017.

SCHMITZ, K. Physical activity and breast cancer survivorship. **Recent Results in Cancer Research**, v. 186, p. 189-215, 2011.

SEGAL, N.A.; HEIN, J.; BASFORD, J.R. The Effects of Pilates Training on flexibility and Body Composition: An Observational Study. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 85, n. 12, p. 1977-1981, 2004.

SILVA, M. P. P., SIMIONI F. C., OLIVEIRA R. R., PIASSAROLLI V. P., COLUCCI L. V. LANGE, L. D. Comparação das morbidades pós operatórias em mulheres submetidas à linfadenectomia axilar e biópsia de linfonodo sentinela por câncer de mama – revisão de literatura. **Rev. Brasileira de Cancerologia**, 2008; 54 (2). 185-192.

SOUZA, Elza Lúcia Baracho Lotti de. **Fisioterapia aplicada à obstetrícia, uroginecologia e aspectos de mastologia**. 4ª Ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 2007. 579 P.

STAN, D. L. et al. Pilates for breast cancer survivors. **Clinical journal of oncology nursing**, v. 16, n. 2, p. 131-141, 2012b.

STAN, D. L. et al. The evolution of mindfulness-based physical interventions in breast cancer survivors. **Evidence-based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2012, p. 1-15, 2012a.

VASCONCELOS, Ana Paula Braga; RIBEIRO, Francilene Gonçalves; TORRES, Milly W. Carvalho de. Câncer de mama: mastectomia e suas complicações pós operatórias – em um enfoque no linfedema e na drenagem linfática manual/dlm, 2012. Disponível em: <[http://www.ipirangaeducacional.com.br/banco\\_arquivo/download/7ef55bf555.pdf](http://www.ipirangaeducacional.com.br/banco_arquivo/download/7ef55bf555.pdf)>

VAZ, R. A., LIBERALI, R., CRUZ, T. M. F., NETTO, M. I. A. O método pilates na melhora da flexibilidade – revisão sistemática. São Paulo: **Rev. Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, 2012, v. 6, n. 31, p. 25-31.

VITI, P.P.; LUCARELI, P. **Avaliação postural antes e após 75horas/aulas do método Pilates em fisioterapeutas e educadores físicos**. Centro Universitário São Camilo. 2015. Disponível em: <[http://www.aquapilates.com.br/arquivos\\_imagem/\\_1292154766.pdf](http://www.aquapilates.com.br/arquivos_imagem/_1292154766.pdf)>. Acesso em: 15 nov. 2016.

WAITZBERG, D.L. **Dieta, nutrição e câncer**. São Paulo: Atheneu, 2006.

WELLS, C.; KOLT, G. S.; BIALOCERKOWSKI, A. Defining Pilates exercise: A systematic review. **Complementary Therapies in Medicine**, n. 20, v. 4, p. 253-262, 2012.