



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE LAVRAS CURSO DE
GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

**EFEITOS DO MÉTODO PILATES ASSOCIADOS A DOR, FUNCIONALIDADE E
FADIGA EM MULHERES COLABORADORAS DE UMA INSTITUIÇÃO DE
ENSINO SUPERIOR**

ADENILSON ADAUTO DOS PASSOS

LAVRAS – MG

2019

ADENILSON ADAUTO DOS PASSOS

**EFEITOS DO MÉTODO PILATES ASSOCIADOS A DOR, FUNCIONALIDADE E
FADIGA EM MULHERES COLABORADORAS DE UMA INSTITUIÇÃO DE
ENSINO SUPERIOR**

Monografia apresentada ao Centro
Universitário de Lavras, como parte
das exigências do Curso de
Graduação em Fisioterapia.

LAVRAS – MG

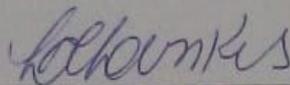
2019

ADENILSON ADAUTO DOS PASSOS

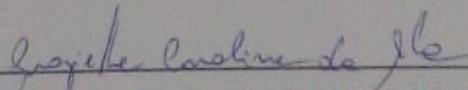
EFEITOS DO MÉTODO PILATES ASSOCIADOS A DOR, FUNCIONALIDADE E
FADIGA EM MULHERES COLABORADORAS DE UMA INSTITUIÇÃO DE
ENSINO SUPERIOR

Monografia apresentada ao Centro
Universitário de Lavras, como parte
das exigências do Curso de
Graduação em Fisioterapia.

Aprovada em 13 de setembro de 2019.



Profª. Dra. Luciana Crepaldi Lunkes - UNILAVRAS (Orientadora)



Profª. Dra. Grazielle Caroline da Silva - UNILAVRAS (Presidente da Banca)

LAVRAS – MG

2019

DEDICATÓRIA

Sonhar é viver e conquistar um sonho é como conquistar um pequeno pedaço dessa vida imensa que nos espera. Dedico este trabalho a Deus, São Miguel e Padre Miguel (*In memoriam*) pelas bênçãos a cada dia e aos os meus pais Sergio e Solange e aos meus irmãos Adailson e Anderson. Vocês são os alicerces da minha vida, meus tesouros, minhas fontes de energia. Em virtudes me ensinaram o que é ser humano e o que é preciso para lutar. Obrigado por batalharem tanto, em meio a tantas dificuldades não mediram esforços para que este dia pudesse chegar, enfim chegou. Admiro muito vocês. Hoje sei que isso é só o começo da minha jornada, mas enquanto vocês estiverem comigo, serão sempre o maior motivo para eu jamais desistir.

AGRADECIMENTOS

Foram tempos de lágrimas e suor derramados, stresses e dificuldades que me fizeram ser alguém melhor. Sou grato a Deus, São Miguel e Padre Miguel por todas as bênçãos a cada momento.

Aos meus pais Sergio e Solange e aos meus irmãos Adailson e Anderson. Que fizeram dos sonhos deles o meu sonho. Obrigado por batalharem tanto para que este dia pudesse chegar, só nós sabemos o que passamos, vibro muito por tudo isso.

Aos meus avós José Carlos por ser guia e âncora nesta caminhada, Alcina, Bernardino e Trindade por caminharem como luz ao meu lado, basta fechar os olhos que posso ouvir seus aplausos orgulhosos.

Aos meus familiares, por me guiarem. Em especial a Lucimara, Fátima e aos meus padrinhos Lindomar, Ivania, Nilceia, Vainer, Edina, Orlando, Joelma e Paulo, sou resultado da confiança e da força de vocês.

Ao Paulo Henrique pela irmandade e companheirismo, conseguimos!

A Tatiene por ser uma pessoa extremamente especial, obrigado pela compreensão, incentivo, amizade e por me arrancar sorrisos quando mais precisei.

A todos meus amigos pelo apoio, em especial aos da Rep. Casa Marela, valeu galera!

Aos professores, pacientes, funcionários e o Unilavras. Em especial a minha Orientadora Luciana Lunkes, sem você nada disso seria possível, obrigado pelo carinho, por todo conhecimento fornecido, e por fazer de minha formação a melhor escolha. Serei sempre grato.

Aos meus colegas de turma. Em especial a Sarah, Ianca, Kauana, Gabrielle, Karolaine, Rosana, Paula M. e Aline. Enfim, deixo uma palavra de gratidão às pessoas que se envolveram direta ou indiretamente durante todo este percurso.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	7
LISTA DE TABELAS.....	8
LISTA DE SIGLAS.....	9
RESUMO.....	10
ABSTRACT.....	11
1 INTRODUÇÃO.....	12
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	14
2.1 História do Pilates.....	14
2.2 Prevenção e benefícios da prática.....	15
2.3 Pilates e a ergonomia no ambiente de trabalho.....	16
2.4 Pilates como tratamento.....	17
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	18
3.1 Critérios Éticos.....	18
3.2 Tipo de estudo.....	18
3.3 Amostra.....	18
3.4 Instrumentos.....	19
3.5 Procedimentos.....	22
3.5.1 Estudo Piloto.....	25
3.5.2 Coleta de dados.....	25
3.6 Análise estatística de dados.....	26
4 RESULTADOS.....	27
5 DISCUSSÃO.....	32
6 CONCLUSÃO.....	36
REFERÊNCIAS.....	37
ANEXOS.....	41

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Realização dos testes de resistência em isometria de Extensão (A), Flexão (B) e Prancha Lateral (C), com o intuito de observar o tempo de resistência em segundo dos músculos do “Core”	20
FIGURA 2 – Análise goniométrica do movimento de extensão de tronco, com o intuito de observar o grau de encurtamento do grupo muscular Paravertebrais.....	21
FIGURA 3 – Análise funcional na posição em quadrúpede, com o intuito de observar possíveis desequilíbrios musculares.....	21
FIGURA 4 – Exercício para alongamento da cadeia lateral de tronco.....	24
FIGURA 5 – <i>Teaser</i> em nível básico tem como objetivo fortalecer os músculos do Core, reto femoral e gastrocnêmio.....	24
FIGURA 6 – <i>Pushing One Side Arm</i> adaptado tem como objetivo fortalecer os músculos do Core, isquiossurais e gastrocnêmio.....	24
FIGURA 7 – <i>Roll Over</i> , exercício possui objetivo de fortalecer os músculos do Core, alongar toda cadeia posterior de tronco, proporcionar mobilidade a coluna, além de promover um total controle aos segmentos corporais.....	25

LISTA DE TABELAS, FLUXOGRAMAS E GRÁFICOS

FLUXOGRAMA 1 – Setores de trabalho e doenças.....	27
GRÁFICO 1 – Análise da avaliação da dor provinda das participantes da pesquisa antes e depois da ficha de avaliação e reavaliação através da escala visual analógica de dor (EVAD).....	28
GRÁFICO 2 – Análise da avaliação funcional em mulheres trabalhadoras antes e depois da ficha de avaliação e reavaliação.....	29
FLUXOGRAMA 2 – Análise dos locais álgicos no período de avaliação final e reavaliação.....	29
TABELA 1 – Comparação do movimento de isometria antes e depois da aplicação do Método Pilates.....	30
TABELA 2 – Comparação goniométrica do encurtamento muscular antes e depois da aplicação do Método Pilates.....	31
GRÁFICO 3 – Avaliação de Fadiga (início e final da jornada de trabalho).....	31

LISTA DE SIGLAS

CEP – Comitê de Ética em Pesquisa

DORT – Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho

EVAD – Escala Visual Analógica da Dor

LER – Lesões por esforço repetitivo

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UNILAVRAS – Centro Universitário de Lavras

RESUMO

Passos, A. A. **Efeitos do método pilates associados a dor, funcionalidade e fadiga em mulheres colaboradoras de uma instituição de ensino superior.** 2019. 47 f. Monografia (Graduação em Fisioterapia) - Centro Universitário de Lavras - UNILAVRAS, Lavras, 2019.

Introdução: Atualmente, grande parcela da população ainda desconhece os fatores associados à execução do método pilates. Benefícios em sua prática envolvem uma relação pessoal no ambiente de trabalho, melhor qualidade de vida, mobilidade articular, ganho de força, controle respiratório, entre outros. Em decorrência de uma rotina sobrecarregada, o absenteísmo torna-se cada vez presente. **Objetivo:** O presente estudo propõe avaliar os efeitos do método pilates associados à dor, funcionalidade e fadiga de mulheres colaboradoras de uma instituição de ensino superior. **Métodos:** Foram incluídas 10 voluntárias, porém ao final do estudo contou com uma amostra de 8 com base nos critérios de exclusão. Para a coleta de dados utilizou-se uma ficha de avaliação de pilates no início e após a intervenção, e um questionário bipolar de fadiga, aplicado no início e no fim da jornada de trabalho no último dia de trabalho semanal das voluntárias. Durante 3 meses, os exercícios de pilates solo foram realizados na Clínica de Fisioterapia do Centro Universitário de Lavras, na frequência de duas vezes por semana, com duração de 45 minutos por sessão. **Resultados:** Após a intervenção e análise dos dados (Shapiro-wilk seguido por teste *t student*, com p significativo $< 0,05$, e teste não paramétrico de Wilcoxon pareado), foi observada uma diferença significativa em todas as variáveis analisadas ($p < 0,001$). **Conclusão:** As participantes apresentaram melhora da dor, funcionalidade e fadiga muscular.

Palavras-chave: Trabalhadores, Distúrbios Musculoesqueléticos, Método Pilates, Laboral, Prevenção.

ABSTRACT

Passos, A. A. **Effects of the pilates method associated with pain, functionality, and fatigue in female collaborators of a higher education institution.** 2019. 47 f. Monograph (Degree in Physiotherapy) - University Center of Lavras - UNILAVRAS, Lavras, 2019.

Introduction: Currently, a large portion of the population is still unaware of the factors associated with the Pilates method. Benefits in their practice involve a personal relationship in the workplace, better quality of life, joint mobility, strength gain, respiratory control, among others. As a result of an overloaded routine, absenteeism becomes increasingly present. **Objective:** This study proposes to evaluate the effects of the Pilates method associated with pain, functionality and fatigue in female collaborators of a higher education institution. **Methods:** Ten volunteers were included, but at the end of the study had a sample of 8 based on exclusion criteria. For data collection, a pilates assessment form was used at the beginning and after the intervention, and a bipolar fatigue questionnaire, applied at the beginning and end of the workday on the last weekly working day of the volunteers. For 3 months, the *Mat* Pilates exercises were performed at the Physiotherapy Clinic of the University Center of Lavras, twice a week, lasting 45 minutes per session. **Results:** After intervention and data analysis (Shapiro-wilk followed by Student's t-test, with significant $p < 0.05$ and paired Wilcoxon nonparametric test), a significant difference was observed in all analyzed variables ($p < 0.001$). **Conclusion:** The participants showed improvement in pain, functionality and muscle fatigue.

Keywords: Workers, Musculoskeletal Disorders, Pilates Method, Labor, Prevention.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, grande parcela da população ainda desconhece os fatores associados à execução do método pilates. Benefícios em sua prática envolvem uma melhor relação pessoal no ambiente de trabalho, melhor qualidade de vida, mobilidade articular, ganho de força, controle respiratório, entre outros. Em decorrência de uma rotina sobrecarregada, o absenteísmo na empresa ou instituição torna-se cada vez mais presente, fator preocupante pelos prejuízos associados.

De acordo com Candotti et al. (2011), vários estudos já apontam que longa jornadas de trabalho associadas ao estresse e a má postura promovem alto índice de disfunções posturais e quadros de lombalgias em trabalhadores. Para isso, no âmbito do trabalho ou em outros aspectos, os trabalhadores e as empresas buscam cada vez mais meios para melhorar a qualidade de vida, e neste sentido o método pilates tem sido bastante discutido (SACCO et al., 2005).

Partindo desse pressuposto, a musculatura faz-se extremamente essencial para o movimento no nosso corpo, pois promove estabilização dando suporte e proteção para as demais estruturas, favorecendo uma melhor distribuição de cargas (ROCHA et al., 2007). No ambiente de trabalho, o indivíduo passa por uma série de eventos como stresse, cansaço, movimentos que predisõem desordens musculares e complicações intrínsecas e extrínsecas, onde por muitas vezes surgem sintomas limitantes como a dor.

O método Pilates é definido por um conjunto de atividades onde se trabalha força, respiração, postura, controle, coordenação e alongamento de maneira dinâmica e fluida. Segundo Pereira et al. (2008), o alongamento ajuda a corrigir desequilíbrios musculares, além do ganho de mobilidade. Portanto, através deste método, o indivíduo adquire confiança a permanecer nas suas atividades de vidas diárias em melhor estado, o que contribui ainda mais para a produção no ambiente de trabalho e para a melhor satisfação pessoal, refletindo em qualidade de vida.

Desenvolvido por Joseph Pilates na Alemanha no início da década de 1920, o método pilates tem como base o conceito denominado de “contrologia”, ou seja, é a mente que constrói o corpo (PILATES, 2010), proporcionando maior conforto aos indivíduos. É importante que todos os exercícios sejam executados em uma velocidade média (nem tão rápido, nem tão lentamente) e a respiração seja suave e executada de maneira eficiente. Sendo assim, além de todo o movimento, deverá

haver sincronismo entre o corpo e a mente, promovendo a homeostase corporal. Assim, é possível adquirir melhoras em todo o complexo dos sistemas corporais, atuando desde a prevenção ao tratamento de disfunções. Os exercícios promovem ganho de força muscular ao “Core” ou “Centro de força”. Segundo Pilates (2010), o Core é composto pelos multifídeos, músculos do assoalho pélvico, diafragma, glúteo máximo, reto do abdômem, transverso do abdômem, oblíquo interno e externo (grupo muscular do abdômem, assoalho pélvico, região lombar e quadril). A função destes músculos associa-se a uma melhor distribuição biomecânica de forças no sistema corporal, e quando trabalham harmonicamente, possibilitam o alívio de tensão. Joseph ainda afirma que, o “Core” é o local de origem de nossos movimentos, reforçando a ideia da importância de fortalecê-lo.

O método é determinado com base em seis princípios: concentração, controle, centro, fluidez, precisão e respiração (PILATES, 2010). A técnica constitui-se em dois tipos de aula: no solo (*The Mat*) e em aparelhos (*Ladder Barrel, Reformer, Cadillac*, entre outros). Ambos possuem os mesmos objetivos, além de graus de exercícios desde ao nível iniciante até o avançado (MARES, 2012). Sua crescente descoberta favorece ainda mais a atuação no mercado, considerando que não existem indícios que apontem efeitos prejudiciais associados à aplicação do método.

A literatura mostra de maneira relevante que a prática deste método traz grandes benefícios aos indivíduos, no entanto, poucos trabalhos foram publicados associando os benefícios da prática do método pilates em ambiente ocupacional. Portanto, este estudo teve como objetivo avaliar os efeitos do método pilates associados à dor, funcionalidade e fadiga de mulheres colaboradoras de uma instituição de ensino superior.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 História do Pilates

Criado por Joseph Hubertus Pilates seu método cujo nome é pilates, teve origem no início do século XX, Joseph de naturalidade alemã, nasceu próximo a Dusseldorf em uma pequena vila denominada Monchengladbach e determinou o princípio básico de seu método em 6 itens: Concentração, que durante a realização do movimento atenção deve ser voltada para cada uma das partes corporais do indivíduo; Controle, onde se prioriza a coordenação motora, evitando movimentos musculares indesejáveis; Precisão, enfatiza melhor controle e equilíbrio; Centramento, ou seja, centro de força, que proporciona melhor estabilização do tronco prevenindo riscos aos indivíduos; Respiração, fator primordial, base do método; e por fim o movimento fluido, que consiste na movimentação controlada e contínua (PIRES et al., 2005).

Segundo Camarão (2004), na primeira guerra mundial diversos indivíduos foram mortos com a epidemia de 1918 que atingiu a população de ingleses. Assim, antes e depois, Joseph atribuiu exercícios que acabaram melhorando a condição de sobrevivência, favorecendo um eficiente condicionamento físico como forma de defesa. A epidemia, que vinha matando muita gente. Inclusive, melhorou a condição preventiva a outras patologias que surgiriam decorrentes da grande massa de pessoas que estavam ali e também às condições habituais desfavoráveis.

Como criador deste método, Joseph foi um dos primeiros a realizar uma abordagem holística, ou seja, ele pregava um indivíduo como todo, como uma maneira ampla e global em seu ambiente interno ou externo. Seu método é o único que não causa nenhuma lesão a quem pratica desde o alongamento até o fortalecimento muscular. Afirma que a cada aula todo corpo é trabalhado, contendo como componentes a respiração, a flexibilidade e o controle muscular, que como efeito promove um ganho de força ou condicionamento físico, além de promover melhor controle respiratório (CAMARÃO, 2004).

No Brasil, o método ganhou destaque e acabou sendo utilizado como um método de reabilitação e prevenção pelos fisioterapeutas, onde o foco se baseia em um bom funcionamento global e manutenção dos processos corporais para o reequilíbrio dos sistemas (COSTA et al., 2012).

2.2 Prevenção e benefícios da prática

Grande parte dos trabalhadores passam por longas jornadas de trabalhos, e muitos não tem períodos de pausas e condições ergonômicas nos postos favoráveis, podendo levá-los assim a quadros de disfunções, stresse e sedentarismo. Para isso, a discussão acerca do cuidado com a saúde geral do trabalhador se torna importante, a fim de evitar afastamento, e prejuízos para empresa além da saúde do mesmo (COUTO et al., 1998; MENDES, TEIXEIRA e BONFATTI, 2017).

À medida que a população vai envelhecendo parte da flexibilidade muscular e densidade óssea vai sendo reduzida. Tais fatores estão relacionados a piores condições de vida, falta de atividade física, redução postural, problemas ergonômico, entre outros. Como consequência, tal fator acaba favorecendo uma série de desordens musculoesqueléticas (ROGATTO e GOBBI, 2001).

Segundo Pereira et al. (2014), o principal objetivo do método pilates é fortalecer o centro de força (músculos abdominais, transverso abdominal, multifidos e assoalho pélvico) no corpo dos indivíduos. A musculatura central é essencial para sustentação da coluna vertebral e sendo forte promove melhor equilíbrio muscular e melhora da postura o que acaba aliviando sintomas álgicos.

Reforçam ainda Reinehr et al. (2008), que a coluna lombar em conexão com a pelve compõem os músculos estabilizadores do tronco e coluna vertebral, sendo que o fortalecimento dessas estruturas, abdominais, membros inferiores e superiores atuam na reabilitação e prevenção de desordens musculoesqueléticas.

De acordo com a literatura diversos benefícios são promovidos pelo método pilates, dentre eles: melhora no alinhamento postural, ganho de flexibilidade, melhora no condicionamento físico e mental, consciência corporal, coordenação motora, redução de fadiga e prevenção desta, controle respiratório, alívio e combate ao stresse, relaxamento muscular, promoção de saúde ao trabalhador, entre outros. Além disso, estes benefícios ajudam na prevenção de lesões que podem surgir decorrentes da vida pessoal de cada indivíduo, proporcionando também alívio de possíveis dores crônicas (KOLYNIK et al., 2004; SACCO et al., 2005; PIRES et al., 2005; FERREIRA et al., 2007).

Ainda, como objetivo final, a prática do pilates promove o relaxamento, propiciando maior eficácia no seu desempenho e uma melhor qualidade de vida de forma geral dos indivíduos (KENDAL, 2007).

2.3 Pilates e a ergonomia no ambiente de trabalho

É preciso entender a interação do corpo com o ambiente externo. Neste sentido, a ergonomia visa à qualidade de adaptar-se o dispositivo a seu operador na função que ele se empregar (COUTO et al., 1998).

Em um contexto atual grande parte da população está em busca de melhores maneiras para ser obter uma melhor qualidade de vida, onde cada um procura meios físicos em que se trabalhe o corpo de uma forma complexa. Sendo assim as empresas também buscam soluções a fim de reduzirem o índice de absenteísmo e Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT) contribuindo assim para a melhora da saúde do trabalhador (SACCO et al., 2005).

Segundo Quadros e Furlanetto (2008), diversas patologias tem sido consideradas como problemas de saúde pública. É evidente que grande parte delas está relacionada a problemas posturais, que abrangem em alta demanda a população economicamente ativa, o que acaba favorecendo o indivíduo a ficar incapacitado temporariamente de suas atividades no ambiente de trabalho e rotineiras.

De acordo com Nunes et al. (2008), uma boa postura dá-se por meio do alinhamento entre as curvaturas fisiológicas da coluna com os ossos dos membros inferiores e superiores, o que faz com que o corpo distribua de forma eficiente a carga corporal.

Assim Rodrigues (2006), afirma que o método pilates tem como ponto forte a melhora da postura, como chave principal os músculos que compõe o centro de força, uma vez forte, promove ao corpo um menor gasto energético, além da melhora da concentração e controle postural, alongamento muscular, alívio de tensões, socialização dos funcionários entre outros.

O sedentarismo é um forte indício para etiologias, dores e perda de funcionalidade no sistema corporal. O enfraquecimento da musculatura, junto com os problemas posturais, acaba favorecendo a presença de fadiga nos indivíduos. Entretanto, trabalhadores sedentários realizam esforços inadequados e isso mostra que seu corpo não está fisicamente preparado para este estímulo, contribuindo assim para uma sobrecarga nos sistemas (KOLYNIK et al., 2004).

A postura incorreta por longos períodos de tempo ou durante a execução no trabalho promove ao corpo uma série de vícios posturais no dia a dia, o que faz com que os distúrbios presentes e futuros venham a ocorrer (NUNES et al., 2008).

2.4 Pilates como tratamento

Segundo Silva e Mannrich (2009), o método pilates é utilizado no processo de reabilitação por fisioterapeutas em diversos tipos de populações, com ou sem a presença de disfunções, sempre seguindo os princípios do método e promovendo respeito às condições individuais de cada um.

O método pilates é uma alternativa muito interessante no tratamento de distúrbios provocados nos sistemas corporais. Músculos fracos e falta de coordenação acabam levando a perda de eficiência no movimento corporal do indivíduo, resultando em compensações que promovem lesões devido a esforços e sobrecargas, fugindo do padrão de homeostasia (CRUZ et al., 2016).

Segundo Rodrigues (2006), o pilates é diferente das demais atividades físicas, pois atua com um método reabilitador com ênfase em todos seus princípios. Isso faz com que seja promovido um reequilíbrio entre as estruturas musculares, e por se tratar de exercícios que buscam estiramento e tensionamento muscular, promove alongamento ou relaxamento da musculatura que por algum motivo encontra-se em quadro de encurtamento. Assim, reduz-se o desequilíbrio entre os músculos agonistas e antagonistas, possivelmente causados por desvios posturais, diversos problemas reumatológicos e/ou ortopédicos.

Portanto, este método apresenta diferentes tipos de exercícios, podendo ser direcionados a diferentes tipos de indivíduos, desde aqueles que apresentem alguma patologia ou já passaram por processo cirúrgico até os que se encontram em forma "saudável" (SACCO et al., 2005).

Como uma técnica que tem crescido no Brasil, o método pilates proporciona condicionamento físico e mental, trabalhando de maneira terapêutica a mente e o corpo, lado a lado, a fim de corrigir distúrbios nos sistemas corporais, melhorando assim a interação entre o sistema nervoso, ósseo, muscular, ligamentar e visceral, promovendo o equilíbrio entre os segmentos (ROCHA et al., 2007).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Critérios éticos

Este presente estudo foi submetido à apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Universitário de Lavras (CAAE 66892817.4.0000.5116), estando de acordo com as normas regulamentadoras da resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. As sessões iniciais e finais (avaliação e reavaliação) e os procedimentos (sessões de pilates) foram realizados na Clínica de Fisioterapia do Centro Universitário de Lavras, localizadas no município de Lavras, Minas Gerais, mediante autorização do responsável (Anexo 1).

Inicialmente foi realizado o dimensionamento da amostra, e para o estudo deveria participar no mínimo 10 voluntárias, de acordo com a disponibilidade dos materiais e o espaço cedido para o estudo. Todos os setores da instituição receberam o convite para participar deste, porém somente 10 conforme a amostra demonstraram interesse. As voluntárias selecionadas foram informadas dos objetivos, seus riscos e benefícios, além dos procedimentos a serem realizados. Em seguida, assinarão um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE (Anexo 2), afirmando estarem cientes de todos os procedimentos e aceitando participar voluntariamente.

3.2 Tipo de estudo

Esta pesquisa enquadra-se na tipologia de estudo experimental, ensaio clínico, onde o objetivo foi testar a eficácia de uma intervenção terapêutica ou preventiva sobre determinado desfecho, considerando uma comparação entre o momento inicial e o final, após 24 sessões de pilates.

3.3 Amostra

Sob orientação de um estatístico, foi utilizado o dimensionamento da amostra universal para a estimação de média. Assim, a amostra do presente estudo foi composta por 10 mulheres colaboradoras do Centro Universitário de Lavras

(Unilavras). O espaço físico da instituição e a quantidade de materiais disponíveis estavam de acordo com o número de indivíduos proposto.

Critérios de inclusão:

- Voluntárias colaboradoras do Centro Universitário de Lavras;
- Gênero feminino;
- Aptidão para realizassem os testes e os exercícios propostos;
- Ausência de déficits auditivos e/ou visuais;
- Ausência ou presença de dor e patologias musculoesqueléticas que não interfiram na execução dos testes e exercícios propostos.

Critérios de Exclusão:

- Colaboradoras que apresentarem contraindicações médicas para realização do método pilates;
- Aquelas que não realizarem o mínimo de 90% das sessões;
- Aquelas que optassem por desistir a qualquer momento.

Após a coleta de dados, seguindo os critérios citados acima, foram excluídas 2 funcionárias chegando a amostra final de 8 voluntárias.

3.4 Instrumentos

A abordagem através dos instrumentos foi utilizada no intuito de coletar dados necessários para a realização da pesquisa. Assim temos:

1. Ficha de Avaliação (Anexo 3): Instrumento desenvolvido pelo pesquisador, com objetivo de caracterizar a amostra, buscando as principais alterações e objetivos de cada voluntária. Os exercícios foram planejados de acordo com as características de cada indivíduo, formando estas em grupos. As informações fornecidas foram acerca da ficha contendo questões associadas à idade, demanda (intensidade de exposição, frequência, local, uso de

equipamentos e uso de calçados), escala visual analógica da dor (EVAD) com pontuação de 0 a 10 (entre 0 e 2 pouca dor, entre 2 e 5 dor razoável, entre 5 e 8 muita dor e entre 8 e 10 dor excessiva, ou seja, quanto mais próximo de 10 maior o grau de dor), descrição desta dor, restrição da atividade e participação social (pontuada de 0 a 10) e possíveis queixas adicionais. Em seguida, uma avaliação funcional composta por testes específicos associados a um agrupamento de 13 itens para verificar possíveis desequilíbrios osteomusculares na execução de agachamento bipodal, flexão de quadril em pé, ritmo lombopélvico, ponte com extensão de joelho unilateral, rotação de tronco, rotação de ombro, quadrúpede, *straight leg raise*, *roll up*, *swan*, *mermaid*, *leg pull front* e *side lift* (CLARK et al., 2014; MAGEE, 2010; MARQUES, 2003; KISNER; COLBY, 2016). Estes itens foram pontuados de 0 a 3, onde 0 corresponde a péssimo movimento, 1 regular, 2 bom e 3 excelente, consistindo em um score final baseado no somatório dos pontos. Além disso, foram realizados testes isométricos de flexão anterior de tronco, extensão de tronco e prancha lateral (tempo em segundos), e avaliada a presença de encurtamentos musculares por meio do banco de *Wells* (cm), goniometria de extensão de tronco e inclinação lateral (graus). As figuras 1, 2 e 3 exemplificam alguns itens do instrumento de avaliação utilizado.

Figura 1 - Realização dos testes de resistência em isometria de Extensão (A), Flexão (B) e Prancha Lateral (C), com o intuito de observar o tempo de resistência em segundo dos músculos do “Core”.



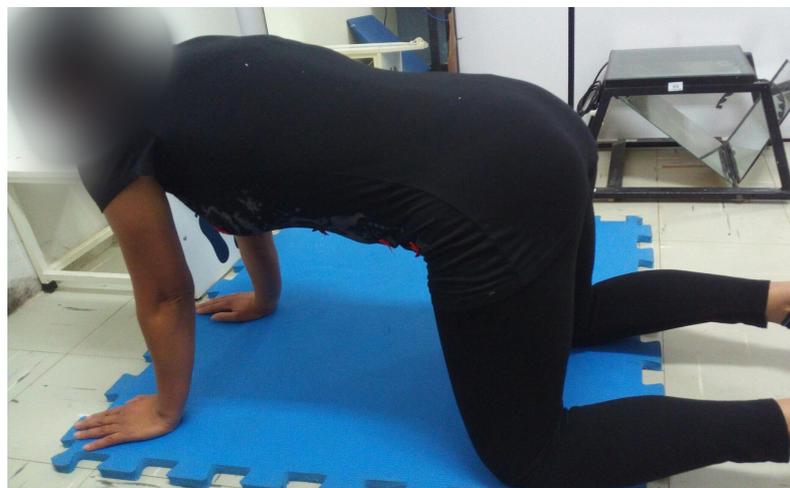
Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

Figura 2 - Análise goniométrica do movimento de extensão de tronco, com o intuito de observar o grau de encurtamento do grupo muscular Paravertebrais.



Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

Figura 3: Análise funcional na posição em quadrúpede, com o intuito de observar possíveis desequilíbrios musculares.



Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

2. Questionário Bipolar-Avaliação de Fadiga início da jornada de trabalho (Anexo 4): Este teste é utilizado como instrumento de avaliação para fadiga, com aplicação no início da jornada de trabalho, de acordo com as pontuações a serem marcadas, determina como fadiga acumulada quando este questionário revelar pontuação ≥ 4 , com quadros de dores nos ombros e braços e persistir ao longo da jornada de trabalho (COUTO, NICOLETTI e LECH, 1998).
3. Questionário Bipolar-Avaliação de Fadiga final da jornada de trabalho (Anexo 5): Este teste é utilizado como instrumento de avaliação para fadiga, com aplicação no final da jornada de trabalho, tendo como objetivo verificar o nível de fadiga de acordo com as pontuações, onde até 3 pontos em cada um dos itens determina ausência de fadiga, sendo que 4 ou 5 pontos em alguns itens apresenta fadiga moderada, assim 6 ou 7 pontos em alguns itens determina fadiga intensa (COUTO, NICOLETTI, e LECH, 1998).

Todos os itens foram pontuados de 1 a 7, sendo que quanto mais próximo do extremo maior o grau de dor. Além disso, foram classificados em 5 itens para a análise de fadiga: Fadiga acumulada, que seria identificada quando o primeiro questionário (Questionário bipolar de fadiga início de jornada de trabalho) revelasse pontuação 4 ou acima nos aspectos dor nos músculos do pescoço, ombros, braços; e mediante caracterização da continuidade das queixas ao longo da jornada.

A marcação de item 4 ou superior ao início da jornada nos itens cansado e produtividade comprometida depende de uma avaliação melhor quanto aos fatores causais. Sendo assim, para a interpretação do questionário final de jornada de trabalho, o mesmo é dividido em: ausência de fadiga (contabilizar o número de marcações até 3); fadiga moderada (contabilizar o número de marcações 4 ou 5) e fadiga intensa (contabilizar o número de marcações 6 a 7). Este questionário foi realizado uma vez por semana, aplicados no último dia da jornada de trabalho semanal das envolvidas.

3.5 Procedimentos

Inicialmente, os voluntários assinaram o TCLE (Anexo 2), afirmando estarem cientes e de acordo com a execução da pesquisa. As aplicações dos questionários seguiram a ordem: Ficha de avaliação (Anexo 3); Questionário Bipolar-Avaliação de

Fadiga início da jornada de trabalho (Anexo 4); Questionário Bipolar-Avaliação de Fadiga final da jornada de trabalho (Anexo 5). A coleta de dados de ambos os questionários de fadiga foi realizada uma vez a cada semana, aplicados no último dia da jornada de trabalho semanal das envolvidas. A ficha de avaliação foi realizada no início dos procedimentos, e feita a reavaliação desta após coleta de todos os dados.

As sessões de pilates solo tiveram duração de 45 minutos, realizadas 2 vezes por semana, no período de 12 semanas (24 sessões), considerando o proposto por Atlan et al. (2009), como ideal para que ocorram efeitos associados ao método pilates. Os procedimentos foram realizados na Clínica de Fisioterapia do Centro Universitário de Lavras, localizadas no município de Lavras, Minas Gerais, mediante autorização do responsável.

Diante da necessidade de cada voluntária, de acordo com a avaliação inicial, as participantes foram divididas em 4 grupos com similaridades, e cada grupo ficou sob a responsabilidade de um instrutor. Os exercícios das sessões de pilates solo foram planejados com base nos achados da avaliação inicial, desde o nível básico e intermédio a avançado, considerando as necessidades e objetivos de cada voluntária, sempre com base nos princípios do método pilates. De acordo com Sacco (2005), é importante que a administração do exercício ao indivíduo seja feita depois que este tiver realizado uma avaliação inicial.

As sessões foram precedidas de alongamentos iniciais (5 minutos) feito em facilitação neuroproprioceptiva ou de maneira dinâmica utilizando o princípio da respiração, com o intuito de liberar a musculatura de força, progredindo para exercícios de fortalecimento muscular (35 minutos), com o enfoque principalmente nos músculos estabilizadores e nos músculos responsáveis pela correção postural dos distúrbios osteomusculares das envolvidas. No geral, foram realizadas 15 repetições, em séries únicas. Ao final, um relaxamento muscular (5 minutos). As figuras 4, 5, 6 e 7 exemplificam os exercícios realizados com base no método pilates.

Figura 4 - Exercício para alongamento da cadeia lateral de tronco.



Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

Figura 5 - *Teaser* em nível básico tem como objetivo fortalecer os músculos do Core, reto femoral e gastrocnêmio.



Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

Figura 6 - *Pushing One Side Arm* adaptado tem como objetivo fortalecer os músculos do Core, isquiossurais e gastrocnêmio.



Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

Figura 7 - *Roll Over*, exercício possui objetivo de fortalecer os músculos do Core, alongar toda cadeia posterior de tronco, proporcionar mobilidade a coluna, além de promover um total controle aos segmentos corporais.



Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

3.5.1 Estudo piloto

Previamente para a coleta de dados foi realizado um estudo piloto objetivando o aprimoramento na aplicação dos questionários e aperfeiçoamento nas técnicas do examinador. Foram avaliadas cinco voluntárias escolhidas aleatoriamente na população, dentro dos critérios de inclusão e exclusão, e que aceitaram participar. As voluntárias participantes do projeto piloto não foram incluídas na amostra.

3.5.2 Coleta de dados

Após a definição da amostra, o pesquisador instruiu as voluntárias acerca do processo de assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). A coleta dos dados foi realizada da seguinte maneira:

- Um primeiro encontro para entrega e assinatura do TCLE, e aplicação dos questionários, que incluíam a Ficha de avaliação, Questionário Bipolar-Avaliação de Fadiga início da jornada de trabalho, Questionário Bipolar-Avaliação de Fadiga final da jornada de trabalho (Anexos 2, 3, 4 e 5).
- Análise semanalmente foi coletada através do seguinte item do questionário de fadiga com marcação quantificava: descansado ou cansado; boa concentração ou dificuldade de concentrar; calmo ou nervoso; produtividade

normal ou produtividade comprometida; descansado visualmente ou cansaço visual; ausência de dor nos músculos do pescoço e ombros ou dor nos músculos do pescoço e ombros; ausência de dor nas costas ou dor nas costas; ausência de dor na região lombar ou dor na região lombar; ausência de dor nas coxas ou dor nas coxas; ausência de dor nas pernas ou dor nas pernas; ausência de dor nos pés ou dor nos pés; ausência de dor de cabeça ou dor de cabeça; ausência de dor no braço, no punho ou na mão do lado direito ou dor no braço, no punho ou na mão do lado direito; ausência de dor no braço, no punho ou na mão do lado esquerdo ou dor no braço, no punho ou na mão do lado esquerdo.

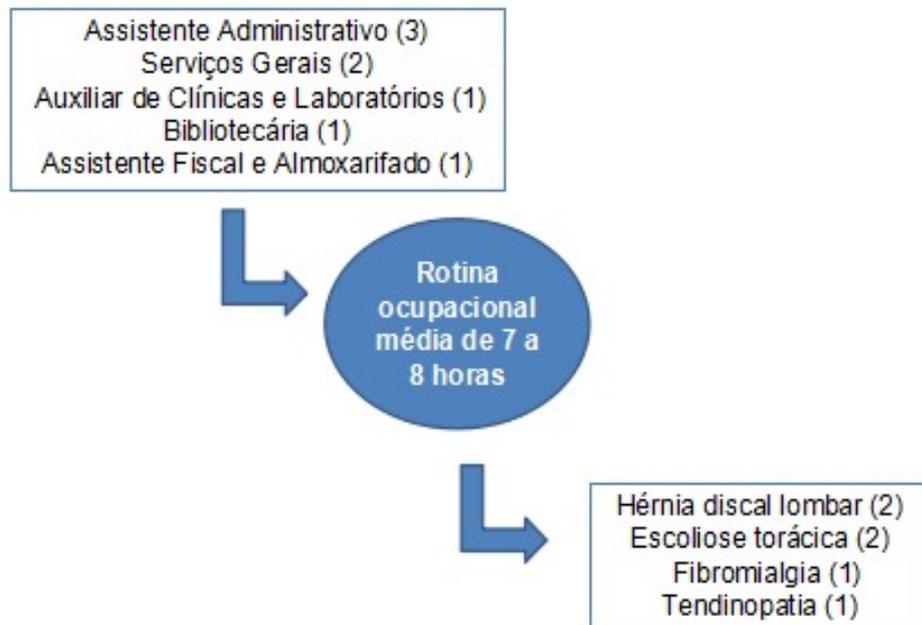
- Durante 12 semanas, dois encontros semanais para sessões contendo exercícios de pilates no solo com duração de 45 minutos. As sessões foram realizadas na Clínica de Fisioterapia do Centro Universitário de Lavras, em local e horário definido (17h30min às 18h15min) de acordo com o fim de jornada de trabalho das mulheres na instituição, a fim de mantê-las em situação confortável.
- Um encontro final para reavaliação, através dos mesmos questionários aplicados inicialmente.

3.6 Análise estatística de dados

Após a finalização da coleta de dados, estes foram enviados para análise, executada por um estatístico para validação e posterior definição e aplicação de testes estatísticos adequados. A análise estatística dos dados foi realizada pelo software *Action*. Inicialmente, verificou-se a normalidade dos dados através do teste de *Shapiro-Wilk*. Após a validação de todos os dados, conduziu-se a análise estatística utilizando o teste *t* pareado com o objetivo de avaliar a eficiência do método pilates. Os dados relativos ao movimento de extensão de tronco (goniometria) no encurtamento muscular, não apresentaram normalidade e, por este motivo, foi utilizado o teste não paramétrico de Wilcoxon pareado. O nível de significância considerado foi $p < 0,05$.

4 RESULTADOS

A amostra final foi composta de oito mulheres com média de idade de $41 \pm 10,6$ anos, todas as funcionárias da instituição de ensino superior, ocupando cargos com base o fluxograma a baixo sendo Assistente Administrativo (3), Serviços Gerais (2), Auxiliar de Clínicas e Laboratórios (1), Bibliotecária (1), Assistente Fiscal e de Almojarifado (1). Todas eram sedentárias, ou seja, não realizavam nenhuma atividade física. 5 das voluntárias já apresentavam quadros patológicos, incluindo hérnia discal lombar (2), escoliose torácica (2), fibromialgia (1) e tendinopatia (1). As voluntárias tinham uma rotina ocupacional média de 7 a 8 horas por dia, de segunda à sexta-feira conforme o fluxograma 1 abaixo.



Fonte: Autores (2018).

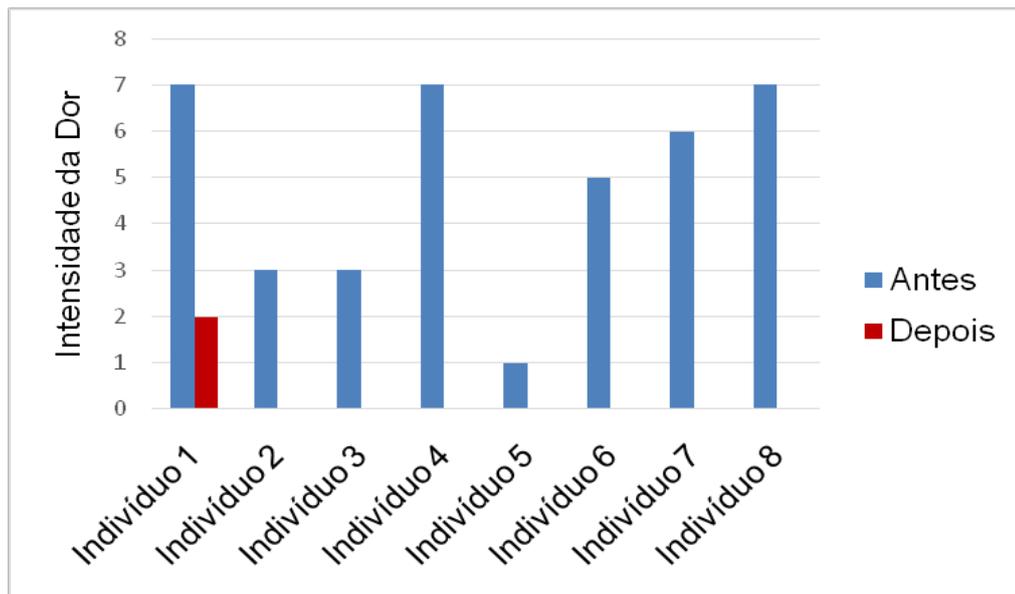
O gráfico 1 ilustra a avaliação segundo a escala visual analógica da dor (EVAD). Neste gráfico percebe-se que antes da aplicação do pilates, todas as participantes relataram dores com considerável intensidade. No fluxograma 2 os locais de dor mais relatados foram coluna lombar (8) e torácica (1), joelhos (5), cotovelo (1) e punho (1). Após a intervenção e reavaliação, apenas uma voluntária continuou apresentando dor no punho e coluna lombar, porém com intensidade menor. Possivelmente isso está associado ao quadro sistêmico patológico relatado (fibromialgia), onde a dor inicialmente é mais localizada, mas também, por ser uma

doença reumatológica, pode ocorrer maneira difusa, afetando membros superiores e inferiores, e então é possível apenas que os sintomas sejam minimizados (PROVENZA et al., 2004).

O gráfico 2 demonstra os resultados obtidos na avaliação funcional antes e após intervenção com os exercícios do método pilates. Com base no item restrição da atividade e participação social pela avaliação inicial foram apontadas limitações em atividades como segurar o filho no colo, dormir bem, correr, varrer casa e carregar peso. No entanto, após a reavaliação nenhuma das voluntárias apresentou qualquer restrição.

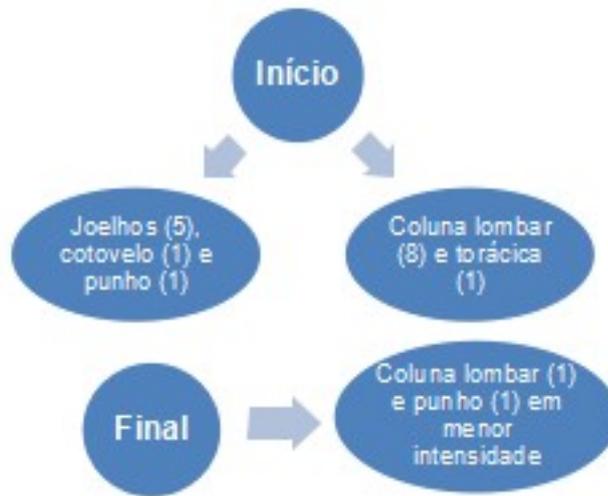
Através do *score* final foi verificado $p < 0,001$ antes e após a intervenção, onde a média na reavaliação foi superior à avaliação inicial. Kendall et al. (1995), mencionam que para que todos os benefícios do método sejam almeçados deve-se submeter as voluntárias a uma avaliação criteriosa, a qual deve ser composta por testes de flexibilidade, força muscular e análise postural. Assim, através destes achados, podemos identificar os grupos musculares que estão comprometidos, além de suas causas e consequências destes comprometimentos.

Gráfico 1 - Análise da avaliação da dor provinda das participantes da pesquisa antes e depois da ficha de avaliação e reavaliação através da escala visual analógica de dor (EVAD).



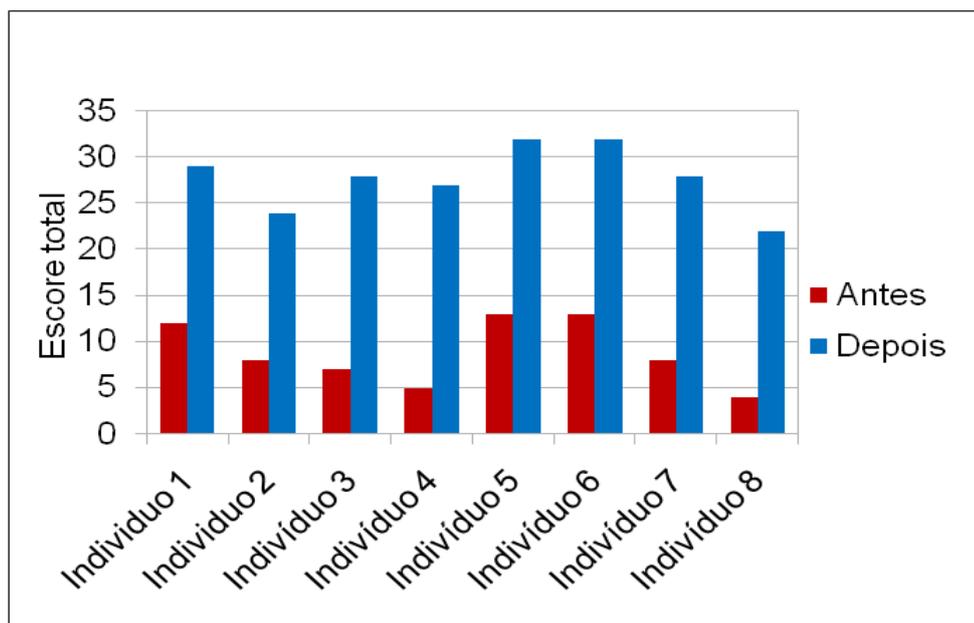
Fonte: Autores (2018).

Fluxograma 2 - Análise dos locais álgicos no período de avaliação final e reavaliação.



Fonte: Autores (2018).

Gráfico 2 - Análise da avaliação funcional em mulheres trabalhadoras antes e depois da ficha de avaliação e reavaliação.



Fonte: Autores (2018).

A tabela 1 demonstra os resultados obtidos na comparação entre os resultados da avaliação dos exercícios em isometria (testes de resistência muscular). Como se pode observar, houve diferença estatística na resistência muscular após a intervenção terapêutica pelo método proposto. A média de tempo (s) de permanência nas posições avaliadas foi maior depois da aplicação do método

pilates, o que revela sua eficiência no ganho de resistência muscular, conseqüentemente promovendo e melhorando a estabilidade para as regiões com o enfoque no “Core”.

Tabela 1 – Comparação do movimento de isometria antes e depois da aplicação do Método Pilates.

Cadeia Muscular Avaliada	Média inicial	Média final	Valor p
Flexão Anterior de Tronco	15,5	89,5	< 0,001*
Extensão de Tronco	9	41,7	< 0,001*
Prancha Lateral Direita	3,7	17,1	< 0,001*
Prancha Lateral Esquerda	3	16,4	< 0,001*

* Resultados estatisticamente significativos pelo Teste t Pareado ao nível de 5% de significância.

Fonte: Autores (2018).

Segundo a avaliação por meio do Banco de Wells, observou-se que houve um ganho de flexibilidade ($p < 0,001$), evidenciado pelo aumento da média de amplitude de movimento após as sessões de pilates sendo que a inicial foi de 12,87 e final de 24,25. De maneira semelhante, um estudo feito por Barra e Araújo (2007), encontrou efeitos positivos do método pilates na flexibilidade de 20 mulheres (idade de 34 anos) que nunca haviam praticado o método, onde se observou que em 32 sessões o ganho de flexibilidade avaliado pelo Banco de Wells foi de 11,74 cm, além das voluntárias relatarem uma melhora na postura.

Na tabela 2 observa-se os resultados das comparações efetuadas antes e depois da intervenção estudada para os encurtamentos musculares anterior e lateral. Esta comparação levou em consideração a extensão de tronco e a inclinação lateral de tronco (direita e esquerda), avaliada pela goniometria. Segundo Camarão (2004), a análise de flexibilidade por meio quantitativo proporciona ao indivíduo um parâmetro comparativo pós a intervenção, se o método teve eficiência ou não na variável. Pelos valores da reavaliação estarem muito próximos, o teste não apresentou normalidade, sendo realizado o teste não paramétrico de Wilcoxon pareado.

Tabela 2 – Comparação goniométrica do encurtamento muscular antes e depois da aplicação do Método Pilates.

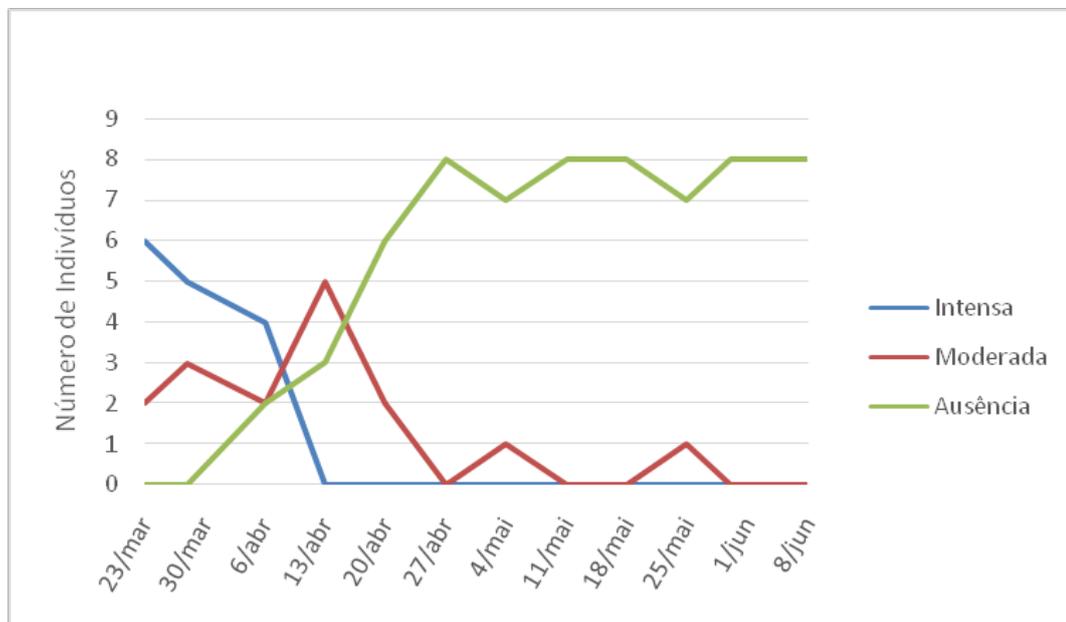
Encurtamento muscular	Média inicial	Média final	Valor p
Extensão de Tronco	21,6	35	< 0,001*
Inclinação Lateral Direita	24	37	< 0,001*
Inclinação Lateral Esquerda	25,2	35,6	< 0,001*

* Resultados Estatisticamente Significativos pelo Teste de Wilcoxon Pareado e t Pareado, ambos ao nível de 5% de Significância.

Fonte: Autores (2018).

O gráfico 3 ilustra os resultados da avaliação de fadiga, onde percebe-se que o número de indivíduos que relataram fadiga muscular intensa diminuiu progressivamente. O mesmo ocorreu com o número de indivíduos que se queixaram de fadiga moderada. Em contrapartida, o número de pessoas com ausência de fadiga aumentou consideravelmente, atingindo a totalidade no final do estudo.

Gráfico 3 – Avaliação de Fadiga (início e final da jornada de trabalho).



Fonte: Autores (2018).

5 DISCUSSÃO

A aplicação do método pilates em um trimestre apresentou repercussões clínicas importantes para as participantes. A primeira variável avaliada, que foi o comportamento da dor, no momento da reavaliação apresentou um decréscimo significativo, garantindo assim redução considerável da sintomatologia que das regiões apontadas.

Loss et al. (2012), sugerem que dentre as dores musculares proporcionadas pela jornada de trabalho, as mais relatadas ocorrem devido a vícios posturais. Possivelmente, a prática do método pilates com base nos seus princípios (enfoque no fortalecimento do centro de força) proporcionou maior equilíbrio corporal e postural, reduzindo a fadiga e as dores musculares.

Segundo Camarão (2004), a falta de estabilização da coluna vertebral causada pelo desequilíbrio entre o complexo dos músculos estabilizadores é um forte fator para o aparecimento da algia e disfunções. Essas disfunções crescem muito decorrentes dos postos de trabalhos, assim é necessária a utilização de métodos preventivos que tenham como foco a saúde do trabalhador. Desta forma, é possível reduzir gastos e o absenteísmo, e melhorar o rendimento dos funcionários e da empresa (ALCÂNTARA, NUNES e FERREIRA, 2011; VIVIAN, SAKAMOTO e NAVARRO, 2011; MEHRPARVAR et al., 2014). Reforça ainda Rodrigues (2006), a ideia de que o pilates, por se tratar de uma atividade que não promove desgaste as articulações, é viável no tratamento e/ou prevenção de patologias, sobretudo as ocupacionais.

Durante a execução dos exercícios propostos, um dos objetivos é promover o alinhamento postural e equilíbrio muscular, resultando assim na redução do quadro algico na região lombar e nos demais segmentos corporais adjacentes, promovendo flexibilidade e funcionalidade (CRAIG, 2004; LIMA, 2006). Além disso, grande parte dos exercícios aplicados foram realizados na posição deitada, contribuindo para uma diminuição dos impactos nas articulações de sustentação corporal na posição ortostática e principalmente nos membros inferiores e coluna vertebral, permitindo a recuperação das estruturas musculares, articulares e ligamentares, como justificado por Kolyniak et al. (2004). Independente de como tenham sido realizados os exercícios, todos foram preparados respeitando os princípios do método.

Em um estudo feito por Oliveira et al. (2014), o método pilates demonstrou ganho de resistência muscular de flexores e extensores de coluna em mulheres com apenas quatro semanas de intervenção. É evidente que a flexibilidade é crucial para atingir o pico ideal de desempenho da função musculoesqueléticas. O encurtamento muscular aumenta a sobrecarga em várias regiões, impedindo que o sistema musculotendíneo trabalhe de maneira uniforme diminuindo assim a funcionalidade dos indivíduos (PERREIRA et al., 2013). Ávila e Flausino (2014), confirmaram que o método pilates quando comparado à ginástica laboral, proporciona muitos benefícios, pois os exercícios trabalham vários grupos musculares, alongando e fortalecendo. Ainda reforçam a ideia de que qualidade de vida boa se resume a movimento.

De acordo Lee (2001), o trabalho de resistência destes músculos permite que os sistemas melhorem sua capacidade neural e muscular, fazendo assim que os agonistas, antagonistas, sinergistas e estabilizadores trabalhem de maneira sinérgica produzindo e reduzindo as forças, assim como melhorar da cadeia cinética em todos os planos de movimento. Kao et al. (2014) e Kloubec (2010), observaram que em 12 semanas o método apresentou uma melhora significativa na força dos músculos do "Core, enquanto Ferreira et al. (2007) observaram melhora após 9 semanas.

Todos os exercícios do método são associados à respiração diafragmática, cujo é um fator primordial para a ativação do segmento, sendo que a inspiração prepara o movimento e a expiração é executada na realização da movimentação (RODRIGUES, 2006). Antes que qualquer benefício provindo do método seja alcançado, a trabalhadora deverá manter o padrão de respiração proposto por este. Sendo assim, o padrão respiratório proposto pelo método é considerada uma terapia, pois busca diminuir o ritmo do padrão e aumentar a profundidade (CAMARÃO, 2004).

Segundo Brito e Martins (2012), ativar a musculatura respiratória, como realizado durante os exercícios do método pilates, é essencial para as trabalhadoras, pois permanece na mesma posição e executam movimentos repetitivos por várias horas e este método venha proporcionar estímulos para que se sintam menos sonolentas e mais ativas, reduzindo a fadiga pelo trabalho e diminuindo a hiperventilação em algumas vezes quando submetida a estresse e preocupações no trabalho.

A inserção do pilates solo nas empresas proporciona aos trabalhadores um total controle sobre corpo e mente, cujo funciona como um estímulo proprioceptivo com o intuito de melhorar suas atividades laborais e de vidas diárias, sendo que o bem estar será adquirido ao trabalhador levando um melhor rendimento a empresa (ÁVILA e FLAUSINO, 2014). Estes ainda reforçam a ideia de que diversos estudos demonstram que trabalhadores que praticam alguma atividade física e tenham pausas ou intervalos em suas jornadas de trabalho adoecem menos, diminuindo os custos para a empresa. Nestas circunstâncias, o fato do método pilates não possuir contraindicações na maioria dos casos e promover reforço muscular global, facilita a adoção da sua prática no cenário institucional (MARCHESONI et al., 2010).

Segundo Ávila e Flausino (2014), trabalhadores que são sedentários realizam na maioria das vezes muitos esforços inadequados e o corpo por apresentar uma musculatura fraca não está fisicamente preparado para suportar, trazendo assim como sintomas limitantes os distúrbios algícos. Afim de que em um cenário de sedentarismo há uma baixa de rendimento do lucro na empresa e um maior número de empregados contratantes.

Muito se sabe sobre a postura incorreta no posto de trabalho, quando o indivíduo permanece por muito tempo nesta ou durante a execução desta no dia-a-dia irá apresentar diversos problemas futuros por isso o método pilates devido sua abordagem é ricamente importante nas correções devido uma abordagem complexa, ou seja, global. Outro fator observado nos trabalhadores é que a falta de força muscular gera muito stresse nos mesmo sendo que os exercícios devem ser respeitado de acordo com a individualidade de cada pessoa (COSTA et al., 2012).

De acordo com Couto (1998), a ergonomia se preocupa em se adequar cada móvel ao trabalhador, avaliando varias questões físicas, estruturais, criando contas para sugerir mudanças para a criação de uma nova maneira confortável e segura, sem riscos ao trabalhador. Como alternativa segundo Ávila e Flausino (2014), o pilates vem para preparar o corpo para as longas jornadas de trabalho, fortalecendo vários grupos musculares, além de melhorar todo padrão dos sistemas fisiológicos dos indivíduos praticantes. Sendo que um local de trabalho adequado precisa de trabalhadores cujo desempenho esteja ótimo, pois só assim conseguiram aperfeiçoar o tempo e oferecer de maneira eficaz o resultado que a empresa ou instituição necessita (COSTA et al., 2012).

Após a prática de 24 sessões, com base nos achados deste estudo, a execução do método pilates impactou positivamente no quadro de fadiga, de dor e na funcionalidade das voluntárias. Mediante escassez da literatura, sugere-se que sejam realizados outros estudos em diferentes grupos amostrais, confirmando os benefícios associados ao método.

6 CONCLUSÃO

Os resultados permitiram concluir que a prática de exercícios baseados no método pilates para colaboradoras de uma instituição foi significativa na melhora da dor, funcionalidade e fadiga muscular, além de relatos na melhora da qualidade de vida de maneira geral.

REFERÊNCIAS

- ALCÂNTARA, M. A., NUNES, G. S., FERREIRA, B. C. M. S. Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho: o perfil dos trabalhadores em benefício previdenciário em diamantina (MG, Brasil). **Revista Ciência & Saúde Coletiva**. Rio de Janeiro. v. 16, n. 8, Aug. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232011000900010> Acesso em 15 de fevereiro 2019.
- ALTAN, L., KORKMAZ N., BINGOL U., GUNAY B. **Effect of Pilates training on people with fibromyalgia Syndrome: a pilot study**. *ArchPhysMedRehabil*. 2009; 90:1983-1988.
- ÁVILA, T. A., FLAUSINO, T. C. **O Método Pilates: uma proposta de “Pilates Laboral”**. Monografia; (Aperfeiçoamento/Especialização em Pós-graduação Fisiotraumatológica e Desportiva) - Centro de Estudos Avançados em Fisioterapia. 2014. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/18553792-O-metodo-pilates-uma-proposta-de-pilates-laboral-the-pilates-method-a-proposed-labor-pilates.html>> Acesso em 04 de março 2019.
- BARRA, B.S; ARAÚJO, W. B. **O efeito do método Pilates no ganho da flexibilidade**. Monografia para obtenção de título de Bacharel em Educação Física – Faculdade de Ciências Aplicadas Sagrado Coração (UNILINHARES), Linhares. p. 37, 2007.
- BRITO, E.C.O., MARTINS. C.O. Percepção dos praticantes de programa de ginástica laboral sobre flexibilidade e fatores relacionados a um estilo de vida saudável. **Rev. Bras. Promoção Saúde**. Fortaleza, out./dez. 2012.
- CAMARÃO, T. **Pilates no Brasil: corpo e movimento**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- CANDOTTI, C.T., STROSCHEIN, R., NOLL, M. Efeitos da ginástica laboral na dor nas costas e nos hábitos posturais adotados no ambiente de trabalho. **Revista Brasileira Ciência Esporte**. Florianópolis, v.33, n.3, p.699-714, jul./set.2011.
- CLARK, M., LUCETT S., SUNTTON B. G., *National Academy of Sports Medicine*. **NASM essentials of corrective exercise training**. Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning, 2014.
- COSTA, L. M. R; ARIANE, R; NORONHA, M. **Método Pilates no Brasil: uma revisão literária**. Arquivo Catarinense de Medicina. Florianópolis. v. 41, p. 87-92, 2012.
- COUTO, H. A., NICOLETTI, S. J. LECH, O. **Como gerenciar a questão das LER/D.O.R.T: Lesões por Esforços Repetitivos / Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho**. 1ed. Belo Horizonte: Ergo. p. 426, 1998.

- CRAIG, Collen. **Pilates com a bola**. 2. ed. São Paulo: Phorte. 2004.
- CRUZ, J. C.; LIBERALI, R.; CRUZ, T. M. F.; NETTO, M. I. A. *The Pilates method in the rehabilitation of musculoskeletal disorders: a systematic review*. **Fisioterapia em movimento**. Curitiba. v. 29, n. 3, jul/set. 2016.
- FERREIRA, C.B.; AIDAR, F.J.; NOVAES, G.S.; VIANNA, J.M.; CARNEIRO, A.L.; MENEZES, L.S. **O método Pilates sobre a resistência muscular localizada em mulheres adultas**. Motricidade. p. 76-81. 2007.
- KAO, Y. H; LIOU, T. H; HUANG, Y. C.; TSAI, Y. W; WANG, K. M. *Effects of a 12-week Pilates course on lower limb muscle strength and trunk flexibility in women living in the community*. **Health Care Women Int**. 2014.
- KENDALL, F. P. et al. **Músculos: provas e funções com postura e dor**. [tradução Marcos Lkeda; revisão científica Fátima Caromano],_Barueri, São Paulo: Manole, 2007.
- KENDALL, P. F; McCREARY, E. K; PROVANCE, P. G. **Músculos: Provas e Funções**. 4ª ed. São Paulo: Manole, 1995.
- KISNER, C.; COLBY, L. A. **Exercícios terapêuticos fundamentos e técnicas**. 6 ed. Barueri, SP: Manole. 2016.
- KLOUBEC, J. A. *Pilates for improvement of muscle endurance, flexibility, balance, and posture*. **J Strength Cond Res**. 2010.
- KOLYNIK, I. E. G. G; CAVALCANTI, S. M. B; AOKA, M. S. Avaliação Isocinética da Musculatura Envolvida na Flexão e Extensão do Tronco: Efeito do Método Pilates®. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. São Paulo: Niterói. v.10, n.6, nov/dec 2004.
- LEE, D. *An integrated model of joint function and its clinical application*. **Proceedings of 4Kd Interdisciplinary World Congress on Low Back & Pelvic Pain**. Montreal, Canada. p. 137-52.2001.
- LIMA, A. P. P. **Os efeitos do Método Pilates em mulheres na faixa etária de 25 a 30 anos com lombalgia crônica**; 2006. Monografia (Trabalho de conclusão de curso) – Universidade Federal de Mato Grosso. Faculdade de Educação Física, do Campus de Cuiabá, ago. 2006. Disponível em: <www. Fisioweb.com. BR> Acesso em: 13 de fevereiro 2019.
- LOSS, J. F; MELO, M. O; ROSA, C. H; SANTOS, A. B; TORRE, M; SILVA, Y. O. Atividade elétrica dos músculos oblíquos externos e multifidos durante o exercício de flexoextensão do quadril realizado no Cadillac com diferentes regulagens de mola e posições do indivíduo. **Rev. Bras. Fisioter**. v.14, n.6, p. 510-517. 2010.
- MAGEE, D. J. **Avaliação Musculoesquelética**. 5 ed. Barueri, SP: Manole, 2010.

MARCHESONI, C; MARTINS, R; SALES, R. Método Pilates e aptidão física relacionada à saúde. EF Desportes. **Revista Digital Buenos Aires**, año 15, n.150, nov 2010.

MARES, G; OLIVEIRA, K. B; PIAZZA, M. C; PREIS, C; NETO, L. B. A importância da estabilização central no método Pilates: uma revisão sistemática. **Revista Fisioterapia Movimento**. Curitiba, v.25, n.2, p. 445-451, abr./jun. 2012.

MARQUES, A. P. **Manual de goniometria**. 2 ed. Barueri, SP: Manole, 2003.

MEHRPARVAR, A. H. et al.,. *Ergonomic Intervention, Workplace Exercises and Musculoskeletal Complaints: A Comparative Study*. **Medical Journal Of The Islamic Republic Of Iran**, v. 28, p. 69, 2014. Disponível em: <<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4219902&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>> Acesso em 15 de fevereiro 2019.

MENDES, A. M.; TEIXEIRA, L. R.; BONFATTI, R. J. As condições de saúde dos trabalhadores a partir dos exames periódicos de saúde. **Saúde Debate**. v. 41, n.112, p.142-154, 2017.

NUNES, J. P. C; TEIXEIRA, A. L. M; GONÇALVES, C. R; MONNERAT, E; PEREIRA, J. S. Os efeitos do método Pilates no alinhamento postural: estudo piloto. **Fisioterapia Ser**. v.3, n.4, set/out 2008.

OLIVEIRA, L. C.; OLIVEIRA, D. A. A. P.; OVILEIRA, R. F.; STOCCO, M. R.; JASSI, F. J.; SILVA, J. K. M.; OLIVEIRA, R. G. Efeitos do Pilates na resistência muscular, flexibilidade e equilíbrio de mulheres jovens. **Con Scientiae Saúde**. 2014. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/html/929/92935317005/>> Acesso em 07 de Março 2019.

PEREIRA, C. M.; JUNIOR A. J. C.; CAMPOS, R. S. Os efeitos do método pilates na dor lombar- Revisão na literatura. **Revista Eletrônica Saúde e Ciência**. Goiânia, v.3, n.1, p. 23-37, 2013.

PHROMPAET S, et al. *Effects of Pilates Training on Lumbo-Pelvic Stability and Flexibility*. **Asian Journal of Sports Medicine**, 2011.

PILATES, J. H. **A obra completa de Joseph Pilates**. Tradução Cecília Panelli. São Paulo: Phorte, 2010.

PIRES, D. C. SÁ, C. K. C. Pilates: Notas sobre Aspectos Históricos, Princípios, Técnicas e Aplicações. **Revista Digital**. Buenos Aires, v. 10, n. 91, dez 2005.

PROVENZA, J. R; POLLAK, D. F.; MARTINEZ J. E.; PAIVA E.S.; HELFENSTEIN M.; HEYMANN R.; MATOS J. M. C.; SOUZA E. J. R. Fibromialgia. **Revista Brasileira Reumatologia**. vol.44 no.6 São Paulo. Nov./Dec. 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0482-50042004000600008#back> Acesso em 25 de fevereiro 2019.

QUADROS, D. L. T.; FURLANETTO, M. P. Efeitos da Intervenção do Pilates Sobre a Postura e a Flexibilidade Em Mulheres Sedentárias. In: Congresso Ciências do Desporto e Educação Física. SAÚDE & CIÊNCIA EM AÇÃO – **Revista Acadêmica do Instituto de Ciências da Saúde**. v. 2, n. 1. Jan/jul. 2008. Disponível em: <<http://athlon-esportes.com/wp-content/uploads/2013/06/PilatesEfeitos-da-interven%C3%A7%C3%A3o-do-pilates-sobre-a-postura-e-a-flexibilidade-em-mulheressedent%C3%A1rias..pdf>>. Acesso em: 01 de agosto 2017.

REINEHR, F. B; CARPES, F. P; MOTA, C. B. Influência do treinamento de estabilização central sobre a dor e estabilidade lombar. **Revista Fisioterapia em Movimento**. Rio Grande do Sul. v. 21, n. 1, jan/mar. 2008.

ROCHA, S; SALGADO, M; MACHADO, S. **Pilates e a Terapia Manual na Hérnia de Disco Lombar**. Ceará: Bobral Gráfica, 2007.

RODRIGUES, B. G. S. **Método Pilates**: uma nova proposta em reabilitação física. Set. 2006. Disponível em: <<http://www.efisioterapia.net/descargas/pdfs/pilates.pdf>> Acesso em 29 de julho 2017.

ROGATTO, G. P; GOBBI, S. Efeitos da atividade física regular sobre parâmetros antropométricos e funcionais de mulheres jovens e idosas. **Revista Brasileira de Cineantropometria& Desempenho Humano**, v. 3, n. 1, p. 63-69, 2001.

SACCO, I.C.N.; ANDRADE, M.S.; SOUZA, P.S.; NISIYAMA, M.; CANTUÁRIA, A.L.; MAEDA, F.Y.I.; PIKEL, M. Método pilates em revista: aspectos biomecânicos de movimentos específicos para reestruturação postural – Estudos de caso. **Revista Brasileira Ciência e Movimento**. São Paulo, v. 13 p. 65-78, 2005.

SILVA, A. C. L. G.; MANNRICH, G. Pilates na reabilitação: uma revisão sistemática. **Fisioterapia Movimento**. Curitiba, v. 22, n. 3, p. 449-455, 2009.
STOKES, Maria. **Neurologia Para Fisioterapeutas**. São Paulo: Editora Premier, 2000.

VIVIAN R.; SAKAMOTO, F. F. D.; NAVARRO, A. C. A Influência da ginástica laboral e da qualidade alimentar empresarial na sintomatologia do quadro de dor em funcionários do setor administrativo. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. São Paulo. v. 5, p. 62–69. Jan/fev, 2011.

ANEXO 1 – TERMO DE AUTORIZAÇÃO

Eu, Laiz Helena de Castro Toledo Guimarães,
Coordenadora do curso de Fisioterapia do Centro Universitário de Lavras,
situado em Rua Padre José Poggel, 506, Centenário, Lavras – MG, declaro
que o aluno/pesquisador [REDACTED] está
autorizado a realizar nesta instituição o projeto de pesquisa: **“EFEITOS DO
MÉTODO PILATES ASSOCIADOS A DOR, FUNCIONALIDADE E FADIGA
EM MULHERES COLABORADORAS DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO
SUPERIOR”**, sob a responsabilidade da professora/pesquisadora [REDACTED]
[REDACTED], cujo objetivo geral é investigar os benefícios do Método
Pilates e os efeitos desse programa na dor perda, funcionalidade e fadiga.

Ressalto que estou ciente de que serão garantidos os direitos, dentre
outros assegurados pela resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde:

- 1) Garantia da confidencialidade, do anonimato e da não utilização das
informações em prejuízo dos outros.
- 2) Que não haverá riscos para o sujeito de pesquisa.
- 3) Emprego dos dados somente para fins previstos nesta pesquisa.
- 4) Retorno dos benefícios obtidos através deste estudo para as pessoas e a
comunidade onde o mesmo foi realizado.

E, ciente de que a pesquisa só será iniciada após a aprovação do comitê de
Ética em pesquisa (CEP) do Centro Universitário de Lavras – UNILAVRAS para
garantir a todos os envolvidos os referenciais básicos da bioética, isto é,
autonomia, não maleficência, benevolência e justiça. Sem mais para o
momento, estando consciente e encontrando-me em acordo com tal, assino o
presente termo.

Laiz Helena de Castro Toledo Guimarães

Laiz Helena de Castro Toledo Guimarães

Coordenadora do curso de Fisioterapia do Unilavras

Lavras, 04 de agosto de 2017

ANEXO 2 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do estudo: EFEITOS DO MÉTODO PILATES ASSOCIADOS A DOR, FUNCIONALIDADE E FADIGA EM MULHERES COLABORADORAS DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR

Instituição/Departamento: Curso de Fisioterapia - Centro Universitário de Lavras – UNILAVRAS

Local da coleta de dados: Centro Universitário de Lavras – UNILAVRAS;

Prezado (a) Senhor (a):

- Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa de forma totalmente voluntária.
- Antes de concordar em participar desta pesquisa, é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento.
- Os pesquisadores deverão responder todas as suas dúvidas antes que você se decida a participar.
- Para participar deste estudo você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira.
- Você tem o direito de desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhuma penalidade e sem perder os benefícios aos quais tenha direito, não acarretando qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido pelo pesquisador.

Objetivo do estudo: Avaliar os efeitos do método pilates associados a dor, funcionalidade e fadiga de mulheres colaboradoras de uma instituição de ensino superior.

Procedimentos: Aplicação dos questionários Ficha de avaliação, Questionário Bipolar-Avaliação de Fadiga início da jornada de trabalho e Questionário Bipolar-Avaliação de Fadiga final da jornada de trabalho. Durante 12 semanas, dois encontros semanais para sessões contendo exercícios de pilates no solo com duração de 45 minutos.

Benefícios: Um maior conhecimento sobre o tema abordado, Verificar os benefícios que Método Pilates traz desde a prevenção de perda de funcionalidade presença de quadro de dor e fadiga. Será realizada uma palestra explicativa a respeito dos benefícios do método pilates com ênfase na prevenção.

Riscos: Os riscos são mínimos, pois os procedimentos utilizados são simples e sempre serão respeitados os limites das voluntárias. A voluntária poderá desistir a qualquer momento, se assim desejar. Os riscos associados à ocorrência de lesões e/ou dores decorrentes da prática do método pilates são mínimos. Caso ocorra algum desconforto ou acidente, será imediatamente encaminhado para atendimento especializado.

Sigilo: Todas as informações coletadas serão de uso exclusivo do autor, mantendo toda a privacidade, os sujeitos da pesquisa não serão identificados em nenhum momento, nem mesmo quando os resultados da pesquisa forem divulgados.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada com o pesquisador responsável e a outra será fornecida a você.

Eu, _____, portador do documento de Identidade _____ fui informado (a) dos objetivos do estudo “EFEITOS DO MÉTODO PILATES ASSOCIADOS A DOR, FUNCIONALIDADE E FADIGA EM MULHERES COLABORADORAS DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR” de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar.

Declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Lavras, _____ de _____ de 20_____

Assinatura do Orientador (Nome e CPF)

Assinatura do Pesquisador Responsável (Nome e CPF)

Sujeito da Pesquisa (Nome e CPF)

Contato do CEP (Comitê de Ética em Pesquisa)
Rua Padre José Poggel, 506 – Centenário – Lavras/MG – 37.200-000
Telefax: (35) 3826-4188

ANEXO 3 – FICHA DE AVALIAÇÃO

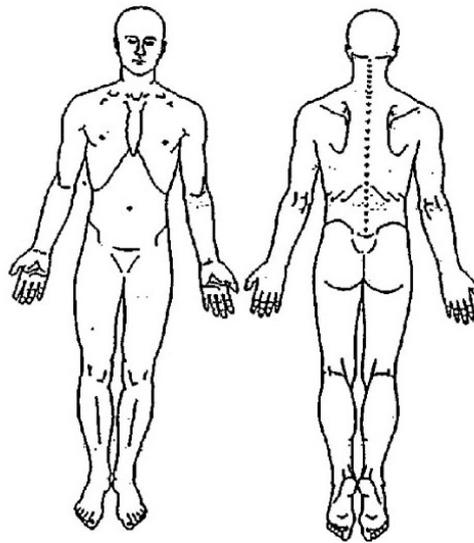
Iniciais do Nome: _____

Idade: _____

Possui alguma dor? () Sim () Não

Descrição da dor:

Localização da dor:



Escala visual:



Restrição da atividade e participação social:



Possui alguma outra queixa? () Sim () Não

Avaliação Funcional

(0 – péssimo; 1 – regular; 2 – bom; 3 – excelente)

Agachamento bipodal	()0	()1	()2	()3
Flexão de quadril em pé	()0	()1	()2	()3
Ritmo lombopélvico	()0	()1	()2	()3
Ponte com extensão de joelho unilateral	()0	()1	()2	()3
Rotação de tronco	()0	()1	()2	()3
Rotação de ombro (ADM)	()0	()1	()2	()3
Quadrúpede (4 apoios)	()0	()1	()2	()3
Straight leg raise (elevação da perna)	()0	()1	()2	()3
Roll up (flexão anterior de tronco)	()0	()1	()2	()3
Swan (extensão do quadril)	()0	()1	()2	()3
Mermaid (inclinação lateral do tronco)	()0	()1	()2	()3
Leg pull front (extensão do quadril)	()0	()1	()2	()3
Side lift (abdução do quadril)	()0	()1	()2	()3

Escore total: _____/15

Testes isométricos:

Anterior (Flexão de tronco): _____ segundos

Posterior (Extensão de tronco): _____ segundos

Lateral D (Prancha lateral): _____ segundos

Lateral E (Prancha lateral): _____ segundos

Encurtamentos musculares:

() Cadeia posterior Banco de Wells: _____ cm

() Cadeia anterior Extensão de tronco: _____ graus

() Cadeia lateral Inclinação lateral D: _____ graus _____ cm

Inclinação lateral E: _____ graus _____ cm

() Outro(s):

Exames complementares:

Fontes: Marques (2003); Magee (2010); Andrade et al.(2012); Santos et al.(2013); Alves de Oliveira et al. (2015); Kisner e Colby (2016).

ANEXO 4 - QUESTIONÁRIO BIPOLAR – AVALIAÇÃO DE FADIGA
QUESTIONÁRIO DO INÍCIO DA JORNADA DE TRABALHO

Iniciais do nome: _____ Horário: _____

	1	2	3	4	5	6	7	
Descansado								Cansado
Boa concentração								Dificuldade de concentrar
Calmo								Nervoso
Produtividade normal								Produtividade comprometida
Descansado visualmente								Cansaço visual
Ausência de dor nos músculos do pescoço e ombros								Dor nos músculos do pescoço e ombros
Ausência de dor nas costas								Dor nas costas
Ausência de dor na região lombar								Dor na região lombar
Ausência de dor nas coxas								Dor nas coxas
Ausência de dor nas pernas								Dor nas pernas
Ausência de dor nos pés								Dor nos pés
Ausência de dor de cabeça								Dor de cabeça
Ausência de dor no braço, no punho ou na mão do lado direito								Dor no braço, no punho ou na mão do lado direito
Ausência de dor no braço, no punho ou na mão do lado esquerdo								Dor no braço, no punho ou na mão do lado esquerdo

Fonte: Couto, Nicoletti e Lech (1998).

ANEXO 5 - QUESTIONÁRIO BIPOLAR – AVALIAÇÃO DE FADIGA
QUESTIONÁRIO DO FINAL DA JORNADA DE TRABALHO

Iniciais do nome: _____ Horário: _____

	1	2	3	4	5	6	7	
Descansado								Cansado
Boa concentração								Dificuldade de concentrar
Calmo								Nervoso
Produtividade normal								Produtividade comprometida
Descansado visualmente								Cansaço visual
Ausência de dor nos músculos do pescoço e ombros								Dor nos músculos do pescoço e ombros
Ausência de dor nas costas								Dor nas costas
Ausência de dor na região lombar								Dor na região lombar
Ausência de dor nas coxas								Dor nas coxas
Ausência de dor nas pernas								Dor nas pernas
Ausência de dor nos pés								Dor nos pés
Ausência de dor de cabeça								Dor de cabeça
Ausência de dor no braço, no punho ou na mão do lado direito								Dor no braço, no punho ou na mão do lado direito
Ausência de dor no braço, no punho ou na mão do lado esquerdo								Dor no braço, no punho ou na mão do lado esquerdo

Fonte: Couto, Nicoletti e Lech (1998).