



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
Faculdade de Medicina da Bahia
Programa de Pós-Graduação em Saúde, Ambiente e Trabalho
Largo do Terreiro de Jesus, s/n. Centro Histórico
40.026-010 Salvador, Bahia, Brasil.
Tel.: 55 71 3283.5577 | Fax: 55 71 3283.5567



PATRICIA GISELLE DE ARAÚJO E SILVA SANTOS

**INTERVENÇÕES NO TRABALHO PARA PREVENÇÃO
DE DISTÚRBIOS MUSCULOESQUELÉTICOS:
UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Dissertação de Mestrado

**Salvador/Bahia
Março/2022**

Ficha catalográfica
Bibliotheca Gonçalo Moniz
Sistema Universitário de Bibliotecas
Universidade Federal da Bahia

S237 Santos, Patrícia Giselle de Araújo e Silva
Intervenções no trabalho para a prevenção de distúrbios musculoesqueléticos:
uma revisão sistemática / Patrícia Giselle de Araújo e Silva Santos. – 2022.
126 f. : il.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Rita de Cássia Pereira Fernandes.
Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Saúde, Ambiente e
Trabalho, Faculdade de Medicina da Bahia, Universidade Federal da Bahia, Salvador,
2022.

Inclui anexos.

1. Sistema musculoesquelético - Doenças - prevenção. 2. Higiene do trabalho.
3. Ambiente de trabalho. I. Fernandes, Rita de Cássia Pereira. II. Universidade Federal
da Bahia. Faculdade de Medicina da Bahia. III. Título.

CDU (2007) - 616.74

Elaboração (Resolução CFB nº 184/2017):
Solange Mattos, CRB-5/758



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
Faculdade de Medicina da Bahia
Programa de Pós-Graduação em Saúde, Ambiente e Trabalho
Largo do Terreiro de Jesus, s/n. Centro Histórico
40.026-010 Salvador, Bahia, Brasil.
Tel.: 55 71 3283.5577 | Fax: 55 71 3283.5567



PATRICIA GISELLE DE ARAÚJO E SILVA SANTOS

**INTERVENÇÕES NO TRABALHO PARA PREVENÇÃO
DE DISTÚRBIOS MUSCULOESQUELÉTICOS:
UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde, Ambiente e Trabalho da Faculdade de Medicina, Universidade Federal da Bahia como requisito para obtenção do título de Mestre em Saúde, Ambiente e Trabalho.

Orientadora: Prof. Dr^a Rita de Cássia Pereira Fernandes.

**Salvador/Bahia
Março/2022**

PATRICIA GISELLE DE ARAÚJO E SILVA SANTOS

**INTERVENÇÕES NO TRABALHO PARA PREVENÇÃO DE
DISTÚRBIOS MUSCULOESQUELÉTICOS
UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde, Ambiente e Trabalho da Faculdade de Medicina, Universidade Federal da Bahia como requisito para obtenção do título de Mestre em Saúde, Ambiente e Trabalho.

Aprovada em 31 de março de 2022.

Profª Drª Rita de Cássia Pereira Fernandes (Orientadora)

Pós-doutora em Epidemiologia pela Erasmus MC University, Holanda. Doutora em Saúde Pública e Mestre em Saúde Comunitária com concentração em Epidemiologia pelo Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia (ISC/UFBA). Professora Associada do Departamento de Medicina Preventiva e Social da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia

Profª Drª Kionna Oliveira Bernardes Santos

Doutora em Saúde Pública (ISC/ UFBA) e Mestre em Saúde Coletiva (Universidade Estadual de Feira de Santana). Professora Adjunta do Departamento de Medicina Preventiva e Social da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia

Profª Drª Norma Suely Souto Souza

Doutora em Saúde Pública, com área de concentração em Epidemiologia pelo Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia. Supervisora Médico-Pericial do Serviço Regional da Perícia Médica Federal 29 - INSS. Professora Adjunta da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública

Dedico essa dissertação a todas as trabalhadoras e aos trabalhadores que merecem condições dignas de trabalho, com direito universal à saúde e a programas de prevenção de doenças relacionadas ao trabalho.

AGRADECIMENTOS

Ao longo dessa jornada, muitos foram os desafios: desde a dificuldade em conciliar a vida pessoal e profissional com a rotina do mestrado; a dificuldade em acompanhar o ritmo dos estudos, uma vez que estava afastada dessa realidade há algum tempo; os conteúdos densos dos textos, artigos e livros, enfim, foram tantas coisas que agora já nem me lembro mais, porque passou e eu consegui!

Em meio aos estudos e toda a jornada, não posso esquecer de todos os obstáculos impostos pela Pandemia da Covid-19 quando, em um momento de instabilidade, vulnerabilidade e medo da própria doença, tivemos que nos reinventar e assistir aulas *online*, fazer reuniões virtuais e descobrir novos métodos de aprendizado, paralelo ao caos.

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus por me guiar mesmo quando tudo parecia impossível, por me dar sabedoria e tranquilidade nos momentos mais desesperadores e nunca me deixar desistir.

À minha mãe, Dona Sônia Araújo, por me apoiar e me incentivar sempre em minhas escolhas e abraçar meus sonhos e conquistas com tanto orgulho.

À minha irmã, Débora Araújo, por me estimular e ser minha fã número um, pelo amor incondicional, pelas palavras de conforto, por vibrar pelas minhas vitórias e realizar-se com a realização dos meus sonhos e pela compreensão de minha ausência nesse tempo.

Ao corpo docente do PPGSAT por nos presentear com aulas maravilhosas e muito conhecimento, além de despertar a consciência para a luta por transformações necessárias na sociedade.

Aos funcionários do PPGSAT por promoverem um ambiente acolhedor para nosso aprendizado e estarem sempre dispostos a resolver as dificuldades.

À professora Martha Martinez, pela ajuda essencial na construção das estratégias de busca.

Aos colegas de turma que foram de uma ajuda grandiosa, mas em especial àquelas que se tornaram amigas para a vida inteira:

Edmara Mota, minha parceira de estudos e dos momentos de dificuldade, mas também de muitas conquistas, obrigada por me apoiar e me impulsionar a seguir sempre.

Livia Reis, que foi uma parceira de muitos estudos, alguns desafios e, sobretudo, de muitas gargalhadas.

Morgana Rangel, uma pessoa doce, com coração incrível, que tem uma solução para tudo e com muita paciência.

Rita Gomes, pelas suas palavras sempre assertivas e melhores conselhos nos momentos de sufoco.

Sheila Argôlo, parceira de muito aprendizado, muitas trocas, uma pessoa incrível, sempre solícita e incentivadora.

Ao meu enteado, a quem hoje chamo de filho, Igor Santos, por toda a ajuda e parceria nessa trajetória, por compreender meus momentos de estresse, de ausência, de desespero e por vibrar a cada etapa alcançada.

Ao meu marido, João Neves, por me apoiar incondicionalmente desde o momento em que decidi fazer a prova para ingresso no PPGSAT e investir nesse caminho, até o momento final da entrega e finalização deste ciclo. Por compreender (mesmo que, em alguns momentos, tenha sido muito difícil) minha ausência. Meu amor, muito obrigada! Sem você, eu não teria conseguido.

Por fim, propositalmente, à minha orientadora Prof^a Rita Fernandes. Uma pessoa iluminada e a melhor orientadora que alguém poderia ter. Aquela que acolhe, que tranquiliza, que dá a mão e segue nessa jornada junto ao (à) seu (sua) orientando (a). Aquela que é mais do que uma professora ou orientadora, é uma mãezona, uma amiga, uma parceira! Muito obrigada por tudo, minha querida professora!

“Quando não é possível evitar os problemas, as empresas devem tratá-los quando ainda são insignificantes, ou seja, no início”.

(Maria José O’Neil, 2003)

SANTOS, Patricia G. A. S. Intervenções no trabalho para prevenção de distúrbios musculoesqueléticos: uma revisão sistemática. 126fl. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Saúde, Ambiente e Trabalho, Faculdade de Medicina da Bahia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2022.

RESUMO

Os Distúrbios Musculoesqueléticos (DME) causam sofrimento físico e psíquico no trabalhador devido ao conjunto de sintomas que podem acometer um ou mais segmentos corporais, por isso as intervenções podem ser uma estratégia para evitar esses efeitos. As intervenções para prevenção de DME relacionados ao trabalho podem ser realizadas no ambiente laboral de diferentes formas: sobre o ambiente físico do trabalho com ajustes ou adaptações da estrutura física do trabalho; sobre o indivíduo por meio de atividades corporais como exercícios físicos ou intervenções com foco nos aspectos comportamentais baseados nas necessidades do trabalhador; sobre os aspectos organizacionais do trabalho que compreendem o ritmo de trabalho e a organização das tarefas, por exemplo. Trata-se, portanto, de uma revisão sistemática (RS) da literatura que teve como objetivo analisar os efeitos dos estudos de intervenção no ambiente laboral para prevenção de DME; os objetivos específicos foram: descrever as principais intervenções preventivas de DME aplicadas às categorias ocupacionais; identificar e descrever os resultados das intervenções e as populações abordadas; classificar os estudos quanto aos critérios de qualidade metodológica. Foram consultadas as bases de dados: Pubmed, Lilacs, PEDro e Web of Science, no período de 2015 a 2020 (publicações até 31 de outubro de 2020). Foram elegíveis os artigos cujos desenhos dos estudos eram ensaios randomizados e ensaios comunitários publicados nos idiomas inglês, português e espanhol que objetivaram a prevenção de DME por meio de intervenções no trabalho, desde que não fosse na perspectiva da assistência clínica. A estratégia de busca foi elaborada atendendo às especificidades de cada base e a pesquisa resultou em 1.354 arquivos recuperados. Os arquivos foram armazenados no *software* Mendeley Desktop, no qual foram retiradas as duplicatas e arquivos com metadados inválidos. Conforme os critérios de elegibilidade, a seleção resultou em 58 estudos publicados que foram organizados em planilhas e cujos dados foram extraídos para análise e síntese das evidências. Desses estudos, 38 eram ensaios clínicos randomizados e 20 ensaios comunitários; 31 abordaram intervenções sobre o indivíduo, 04 sobre o ambiente físico do trabalho, 03 estudos realizaram intervenções sobre aspectos da organização do trabalho; 20 estudos investigaram intervenções multidimensionais, ou seja, abordagens em mais de uma esfera no mesmo programa de intervenção. A maior parte dos estudos (28 estudos) foi publicada nos países europeus, em particular, nos países nórdicos e escandinavos em populações diversificadas. A qualidade metodológica dos estudos foi avaliada conforme a ferramenta *Critical Appraisal Skills Programme* (CASP) e apenas 15 estudos atenderam satisfatoriamente aos seus quesitos e, portanto, seus resultados foram explorados e utilizados para discussão. Os estudos apresentaram heterogeneidade quanto às características e métodos de análise o que inviabilizou a construção de uma metanálise. Os estudos apresentaram resultados positivos com melhora da dor musculoesquelética, diminuição do absenteísmo relacionado ao

DME, entretanto, não se pode afirmar com base em fortes evidências acerca da modalidade mais eficaz para prevenir DME em trabalhadores.

Palavras-chave: distúrbios musculoesqueléticos, intervenção, prevenção, local de trabalho, trabalhadores, ensaios randomizados.

SANTOS, Patricia G. A. S. Interventions at work to prevent musculoskeletal disorders: a systematic review. 126fl Thesis (Master's degree). Programa de Pós-Graduação em Saúde, Ambiente e Trabalho, Faculdade de Medicina da Bahia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2022.

ABSTRACT

Musculoskeletal Disorders (MSD) cause physical and psychological suffering in workers due to a set of symptoms that can affect one or more body segments, so interventions can be a strategy to avoid these effects. Interventions to prevent work-related MSDs can be carried out in the work environment in different ways: on the physical work environment with adjustments or adaptations to the physical structure of work; on the individual through bodily activities such as physical exercises or interventions focusing on behavioral aspects based on the worker's needs; on the organizational aspects of work that include the pace of work and the organization of tasks, for example. It is, therefore, a systematic review (SR) of the literature that aimed to analyze the effects of intervention studies in the work environment for the prevention of MSD; the specific objectives were: to describe the main preventive DME interventions applied to occupational categories; identify and describe the results of interventions and the populations addressed; classify studies according to methodological quality criteria. The following databases were consulted: Pubmed, Lilacs, PEDro and Web of Science, from 2015 to 2020 (publications until October 31, 2020). Articles whose study designs were randomized trials and community trials published in English, Portuguese and Spanish that aimed to prevent MSDs through interventions at work, provided they were not from the perspective of clinical care, were eligible. The search strategy was designed taking into account the specifics of each database and the search resulted in 1,354 recovered files. The files were stored in the Mendeley Desktop software, in which duplicates and files with invalid metadata were removed. According to the eligibility criteria, the selection resulted in 58 published studies that were organized in spreadsheets and whose data were extracted for analysis and synthesis of evidence. Of these studies, 38 were randomized controlled trials and 20 were community trials; 31 addressed interventions on the individual, 04 on the physical work environment, 03 studies carried out interventions on aspects of work organization; 20 studies investigated multidimensional interventions, that is, approaches in more than one sphere in the same intervention program. Most of the studies (28 studies) were published in European countries, in particular, in the Nordic and Scandinavian countries in diverse populations. The methodological quality of the studies was evaluated according to the Critical Appraisal Skills Program (CASP) tool and only 15 studies satisfactorily met its requirements and, therefore, their results were explored and used for discussion. The studies showed heterogeneity in terms of characteristics and analysis methods, which made the construction of a meta-analysis unfeasible. The studies showed positive results with improvement of musculoskeletal pain, reduction of absenteeism related to MSD, however, it cannot be said based on strong evidence about the most effective modality to prevent MSD in workers.

Keywords: musculoskeletal disorders, intervention, prevention, workplace, workers, randomized clinical trials.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVDs	Atividades de Vida Diária
BVS	Biblioteca Virtual em Saúde
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior
CASP	<i>Critical Appraisal Skills Programme</i>
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CID	Classificação Internacional de Doenças
CL	Cinesioterapia Laboral
CNS	Conselho Nacional de Saúde
CRD	<i>Centre for Reviews and Dissemination</i>
DASH	<i>Disability of the Arm, Shoulder and Hand</i>
DeCS	Descritores em Ciências da Saúde
DME	Distúrbio (s) Musculoesquelético (s)
ECR	Ensaio Clínicos Randomizados
FMB	Faculdade de Medicina da Bahia
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
GL	Ginástica Laboral
IA	Inteligência Artificial
JRP	<i>Job Rotation Program</i>
LILACS	Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
MEDLINE	<i>Medical Literature Analysis and Retrieval System Online</i>
MeSH	<i>Medical Subject Headings</i>
NeuRA	<i>Neuroscience Research Australia</i>
NIHR	<i>National Institute for Health Research</i>
NMQ	<i>Nordic Musculoskeletal Questionnaire</i>
NR – 17	Norma Regulamentadora N°17
NRS	<i>Numeric Rating Scale</i>
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
PBE	Prática Baseada em Evidências
PEDro	<i>Physiotherapy Evidence Database</i>

PICO	<i>Population, Intervention, Control, Outcome</i>
PNSTT	Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora
PPGSAT	Programa de Pós-graduação em Saúde, Ambiente e Trabalho
PQVT	Programa de Qualidade de Vida no Trabalho
PRISMA	Principais Itens para Relatar Revisões Sistemáticas e Meta-análises
PROSPERO	<i>International Prospective Register of Ongoing Systematic Reviews</i>
QUORUM	<i>Quality of Reporting of Meta-analyses</i>
RIS	<i>Information System Research</i>
RS	Revisão Sistemática
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SOC	<i>Stage of Change</i>
SUS	Sistema Único de Saúde
UFBA	Universidade Federal da Bahia
VAS	<i>Visual Analogic Scale</i>
WOS	<i>Web of Science</i>

LISTA DE FIGURAS

Dissertação

Figura 1. PICO	41
Figura 2. Fluxograma da estratégia de revisão sistemática	43

Artigo

Figura 1. Fluxograma PRISMA, 2020	62
Figura 2. Avaliação metodológica dos estudos, CASP	65

LISTA DE TABELAS

Artigo

Tabela 1. Caracterização dos estudos (Parte I)	67
Tabela 2. Caracterização dos estudos (Parte II)	77

LISTA DE QUADROS

Artigo

Quadro 1. Estratégia de busca..... 54

SUMÁRIO

	APRESENTAÇÃO.....	18
1	INTRODUÇÃO.....	19
2	OBJETIVOS.....	21
2.1	OBJETVO GERAL.....	21
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
3	REFERENCIAL TEÓRICO.....	22
3.1	DISTÚRBIOS MUSCULOESQUELÉTICOS RELACIONADOS AO TRABALHO.....	22
3.2	INTERVENÇÕES NO TRABALHO PARA PREVENÇÃO DE DISTÚRBIOS MUSCULOESQUELÉTICOS.....	26
3.2.1	Intervenções no Ambiente de Trabalho.....	29
3.2.2	Intervenções sobre o Indivíduo.....	32
3.3.3	Intervenções Organizacionais.....	36
3.3	CONHECENDO O MÉTODO DA REVISÃO SISTEMÁTICA.....	40
3.3.1	Definição da Revisão Sistemática (RS).....	40
3.3.2	As Bases de Dados.....	43
3.3.3	Estratégia de busca.....	45
<i>3.3.3.1</i>	<i>Seleção dos termos para busca.....</i>	<i>45</i>
3.3.4	Seleção dos estudos e extração dos dados.....	46
3.3.5	Avaliação da qualidade metodológica dos estudos.....	46
3.3.6	Guia de Redação da Revisão Sistemática.....	47
3.3.7	Registro de protocolo da Revisão Sistemática.....	47
4	ARTIGO.....	49
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	108
	REFERÊNCIAS.....	109
	ANEXO A – Checklist PRISMA.....	118
	ANEXO B – Fluxograma PRISMA.....	121
	ANEXO C – Ferramenta CASP.....	122
	ANEXO D – Protocolo PROSPERO.....	126

APRESENTAÇÃO

A presente dissertação de mestrado é resultado de intenso trabalho e estudo no âmbito da Saúde, Ambiente e Trabalho, por meio da pesquisa científica no campo da epidemiologia.

Por muito tempo, o foco dos estudos envolvendo trabalho e sua relação com o adoecimento do trabalhador e da trabalhadora foi no sentido de elucidar os fatores de risco e as exigências para realização das atividades. As evidências revelaram que os aspectos organizacionais do trabalho, bem como o *design* do posto de trabalho ou da ferramenta, assim como demandas físicas estressantes associadas às condições físicas do trabalhador poderiam colaborar para o surgimento de Distúrbios Musculoesqueléticos (DME). Diante do que estava posto na literatura, surgiu a necessidade de verificar como prevenir estes agravos.

Nesse sentido, os grupos de pesquisa em epidemiologia em saúde do trabalhador começaram a desenvolver estudos nos últimos anos, com diferentes delineamentos, com objetivo de verificar o efeito das intervenções na saúde do trabalhador e da trabalhadora. As intervenções são realizadas de diferentes formas; alguns estudos debruçam sua atenção para categorias profissionais específicas, outros agrupam por atividades afins. As modalidades de intervenção são bem diversificadas, em algumas situações é possível observar uma combinação de ações no intuito de oferecer uma abordagem mais completa para o trabalhador e para a trabalhadora.

Tendo em vista que em pesquisa precisamos de evidências válidas, especialmente no que concerne aos estudos de intervenção, a presente revisão sistemática se propõe a evidenciar o que pode ser aceito como efetivo e eficaz para prevenção de DME, seguindo critérios metodológicos específicos. Esses achados poderão auxiliar no desenvolvimento e implantação de políticas públicas, assim como diretrizes para a saúde do trabalhador e da trabalhadora em locais de trabalho.

A dissertação apresenta um artigo, que deverá ser submetido para publicação, após a defesa do mestrado.

1 INTRODUÇÃO

As intervenções no trabalho para prevenção de distúrbios musculoesqueléticos (DME) se constituem em práticas e adaptações sobre o indivíduo (escola de postura, exercícios físicos, por exemplo), sobre aspectos ambientais (no espaço físico do local de trabalho, nas ferramentas e nos equipamentos) e sobre os aspectos organizacionais (relacionados à organização do trabalho), aplicados de forma isolada ou em conjunto, que podem resultar em repercussões positivas a curto, médio e longo prazos na saúde dos trabalhadores, bem como nas condições gerais de desenvolvimento da atividade laboral.

Os distúrbios musculoesqueléticos permanecem entre os agravos relacionados ao trabalho que mais afastam os trabalhadores, de variados grupos ocupacionais, de suas atividades laborais e representam umas das principais causas de lesões e incapacidade nos países desenvolvidos, bem como nos países em desenvolvimento (HAEFFNER *et al.*, 2018; SKOVLUND *et al.*, 2020). Constituem, portanto, um sério problema de saúde pública no Brasil e no mundo, mesmo atualmente (ALMEIDA; FERNANDES, 2017; DE PAULA; AMARAL, 2019).

Os fatores de risco, categorizados na maioria dos estudos, para esses distúrbios podem ser físicos ou psicossociais (DRIESSEN *et al.*, 2009; BLÁFOSS, AAGAARD; ANDERSEN, 2019) além de características individuais e extralaborais (FERNANDES, ASSUNÇÃO E CARVALHO, 2010). A organização do trabalho se mostra como fator preponderante no aparecimento de sintomas físicos e psíquicos (COMPER *et al.*, 2017; ASENSIO-CUESTA *et al.*, 2019). Assim, proporcionar novas formas de execução da atividade, evitando a sobrecarga física, a fadiga e a monotonia, bem como melhorar a relação interpessoal, especialmente, entre os trabalhadores e gestores do trabalho, parece crucial para prevenção dos DME.

Estudos têm sido realizados a fim de promover melhorias das condições gerais de trabalho. As intervenções mais frequentemente referidas na literatura compreendem mudanças na organização do trabalho, por meio de rodízio de tarefas ou adaptações quanto ao fluxo das atividades; adaptações no *layout* de móveis ou equipamentos, a fim de permitir o manuseio confortável de acordo com as exigências das tarefas, com redução dos impactos sobre o sistema

musculoesquelético; diminuição de outras demandas físicas, como a redução de exigência de força, manuseio de cargas e posturas anômalas durante a jornada; ações voltadas para o indivíduo como programas de exercícios físicos dentro das empresas e ações sobre o ambiente sociocultural, trabalhando em uma perspectiva sistêmica, ou seja, dentro e fora do ambiente laboral (COMPER *et al.*, 2017; MACIEL *et al.*, 2018; VAN DER MOLEN *et al.*, 2018; SUNDSTRUP *et al.*, 2020).

Há pelo menos 20 anos, a literatura aponta uma diversidade de ações voltadas para a saúde do trabalhador e refere que estratégias de prevenção no ambiente de trabalho como, por exemplo, ajustes em mobiliários ou ferramentas, implementação de exercícios físicos ou modificações organizacionais podem reduzir ou minimizar a ocorrência dos DME (BRASIL, 2001; NATIONAL RESEARCH COUNCIL AND THE INSTITUTE OF MEDICINE, 2001; NIEKERK; LOUW; HILLIER, 2012; NASCIMENTO; COSTA, 2015; HIPÓLITO *et al.*, 2017; FRAMKE *et al.*, 2019). Ajustes em mobiliários minimizam sobrecargas ou posturas viciosas, entretanto, se a demanda operacional ou fatores psicossociais não estiverem em equilíbrio com as capacidades e necessidades individuais, poderão surgir alterações físicas com possibilidade de evolução para DME.

De acordo com alguns autores (NATIONAL RESEARCH COUNCIL AND THE INSTITUTE OF MEDICINE, 2001; BREWER, 2006; NIEKERK; LOUW; HILLIER, 2012; SCHAAFSMA *et al.*, 2013; NASCIMENTO; COSTA, 2015; HIPÓLITO *et al.*, 2017; SOWAH *et al.*, 2018; RODRÍGUEZ-BLANES, 2019), estudos de intervenção no ambiente laboral, sem o devido rigor metodológico podem resultar em baixa efetividade quanto à prevenção dos DME. Diante do exposto, surgiu a necessidade de conduzir uma revisão sistemática, a fim de observar o que o conjunto de evidências revela quanto às intervenções para a prevenção de DME e sintetizar os respectivos resultados.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar os efeitos dos estudos de intervenção no ambiente laboral para prevenção de DME.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Descrever as principais intervenções preventivas de DME aplicadas às categorias ocupacionais;
- ✓ Identificar e descrever os resultados das intervenções e as populações abordadas;
- ✓ Classificar os estudos quanto aos critérios de qualidade metodológica.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 DISTÚRBIOS MUSCULOESQUELÉTICOS RELACIONADOS AO TRABALHO

Desde a Revolução Industrial, o universo do trabalho tem sido marcado por inovações tecnológicas e, desde o final do século XX, ficou ainda mais evidente com o desenvolvimento e crescimento da Inteligência Artificial (IA), que tem por finalidade automatizar tarefas, informatizando os postos de trabalho; permitir o maior fluxo de informações e a ampliação das possibilidades de execução das tarefas, dentre outros benefícios (DONEDA *et al.*, 2018). Por sua vez, mesmo com a possibilidade de implantação de máquinas para substituir o trabalho humano – no que concerne à carga, levantamento e transporte de materiais, por exemplo – o trabalho manual intenso ainda é, em muitos setores, primordial para o desenvolvimento do produto ou para a realização da tarefa, o que pode favorecer o surgimento de distúrbios musculoesqueléticos (DME).

A produtividade acelerada nas empresas tem sido uma cobrança aos trabalhadores, no mundo contemporâneo e, muitas vezes, atender a esta exigência é a condição para a manutenção do emprego (STOCK *et al.*, 2018; SANTOS *et al.*, 2022). Porém, essa pressão de tempo associada ao baixo grau de controle dos trabalhadores sobre o tempo de trabalho é capaz de gerar repercussões psicológicas a ponto de desencadear um processo de estresse com efeitos sistêmicos no indivíduo, dentre os quais, sobre o sistema musculoesquelético (SANTOS, MARZIALE; FELI, 2018).

As exposições às altas demandas físicas no trabalho podem predispor também à dor múltipla – um cenário complexo e frequente no que concerne às manifestações dos DME. Além do que baixo apoio no trabalho e a situação de alta demanda psicológica e baixo controle – que caracteriza o trabalho de alta exigência psicossocial – aumentam a prevalência desta dor em mais de uma região do corpo (FERNANDES *et al.*, 2016; STOCK *et al.*, 2018).

Os DME têm como principal sintoma a dor que traduz um processo de sofrimento não apenas físico, mas psíquico. Fernandes e Burdorf (2016)

encontraram alta prevalência de dor musculoesquelética nos 12 meses anteriores à pesquisa (81,2%) e cerca de dois terços de dor em mais de uma região do corpo com dor, entre trabalhadores da indústria de calçados e da limpeza urbana. Nesse cenário, o trabalho penoso que se configura como “doloroso” expropria a saúde, por vezes de forma insidiosa, e é “de forma insidiosa que os DME se instalam” (FERNANDES, 2011, p.156).

Os DME podem acometer qualquer região do corpo, isoladamente ou em várias regiões de forma simultânea, entretanto, são mais frequentemente relatados, devido à maior repercussão para o trabalhador, os distúrbios em membros superiores e coluna. As dores em coluna lombar, as lombalgias, atingem grande parte da população mundial em diferentes momentos da vida e resultam em uma das causas de incapacidade para o trabalho, exercendo um enorme ônus socioeconômico para os indivíduos e sociedade (SOWAH, 2018).

A etiologia desses distúrbios é multifatorial e influenciada por uma combinação complexa de fatores físicos e psicossociais do trabalho (STOCK *et al.*, 2018; SUNDSTRUP *et al.*, 2020). As alterações observadas no corpo, face à exposição, podem variar em cada tipo de tecido, mas há fortes evidências direcionadas para o acúmulo de dano, o que reforça a relação de tempo entre exposição e efeito (efeito dose-resposta). Cada pessoa apresenta um limiar de resistência e a forma como cada um desenvolverá a lesão é diferente, músculos ativos, por exemplo, geralmente toleram o estresse, embora precisem de períodos de descanso suficiente para recuperação, a fim de evitar danos. É importante salientar que cargas mecânicas repetitivas que excedam os limites de tolerância, impostos de várias maneiras, resultam em lesão crônica do sistema músculo esquelético (NATIONAL RESEARCH COUNCIL AND THE INSTITUTE OF MEDICINE, 2001).

Embora a padronização do trabalho não garanta necessariamente a segurança ou risco semelhante de lesões para todos os trabalhadores (NATIONAL RESEARCH COUNCIL AND THE INSTITUTE OF MEDICINE, 2001), a maioria dos estudos aponta as inadequações ergonômicas ou psicossociais, como risco para os DME (DRIESSEN *et al.*, 2010; STOCK *et al.*, 2018). Jornadas extenuantes associadas a atividades penosas têm sido relatadas por trabalhadores de variadas categorias profissionais.

Estudos (RAHMAN *et al.*, 2014; MERINO *et al.*, 2019) demonstraram que posturas estáticas por tempo prolongado ou a impossibilidade de alternância da postura em pé para sentado (ou vice-versa) também podem determinar dores e lesões musculoesqueléticas, o que denota uma relação desfavorável entre o homem e o trabalho. Muitas vezes, as falas dos trabalhadores traduzem a dor sentida durante a execução da atividade laboral, entretanto, mesmo com patologias comprovadas, “alguns continuam trabalhando, expondo-se às condições e exigências inadequadas do trabalho” (FONTOURA; GONÇALVES; SOARES, 2016, p.5), haja vista a necessidade do vínculo e da renda.

As situações de trabalho penoso são mais frequentemente vivenciadas por profissionais em situação de vulnerabilidade, os quais são invisíveis aos gestores das organizações (HAEFFNER *et al.*, 2018) e, por isso, mudanças e adaptações no sentido de melhoria das condições de trabalho podem não ser implementadas, e os riscos do ambiente não considerados. A sobrecarga de trabalho associada à precariedade do ambiente e os riscos ocupacionais presentes na atividade resultam em uma maior ocorrência de doenças ocupacionais, assim como na frequência e na intensidade da dor, como por exemplo, no caso da dor múltipla (FONTOURA, GONÇALVES, SOARES, 2016; FERNANDES *et al.*, 2016).

O baixo nível de escolaridade pode levar o trabalhador a se submeter a condições de trabalho precário por falta de outras opções para sua sobrevivência e de sua família. Para lesões não traumáticas de ombro relacionadas ao trabalho, por exemplo, quanto menor o nível educacional formal, maior o risco e pior prognóstico, revelando que o nível de escolaridade tem uma considerável influência na incidência destas alterações (RODRÍGUEZ-BLANES, 2019). Por outro lado, o acesso dos trabalhadores a informações sobre os riscos da atividade pode exercer um efeito protetor contra essas lesões.

Os DME determinam um número elevado de afastamento temporário e permanente do trabalho. Atividades de trabalho manual demandam esforços e posturas tais que podem predispor a lesões musculoesqueléticas e podem levar ao absenteísmo (MERINO *et al.*, 2019; FERNANDES; BURDORF, 2016). A ocorrência de dor em mais de um local do corpo bem como a intensidade desta também podem influenciar no absenteísmo, afastando o trabalhador de suas atividades laborais por motivo de doença, uma vez que “quanto maior a ocorrência de dor em vários locais

do corpo, maior a probabilidade de utilização dos serviços de saúde, afastamento por doença e restrição ao trabalho” (FERNANDES; BURDORF, 2016, p.6).

Os afastamentos são onerosos para a empresa, para os cofres públicos e, sobretudo, para o trabalhador que sofre pela dor em si e pelas limitações ocasionadas pela lesão. No Brasil, de acordo com os dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), os afastamentos mais prolongados no período de 2012 a 2017 ocorreram entre os analfabetos, os trabalhadores da faixa de 50 a 59 anos e os que possuem carga horária diária de trabalho superior a seis horas diárias (HAEFFNER *et al.*, 2018). A maior prevalência está entre os trabalhadores de serviços administrativos, diagnosticados com CID-10 M50 e M51¹ (os transtornos dos discos vertebrais), além dos trabalhadores notificados com LER / DORT que possuem doença mental simultaneamente (HAEFFNER *et al.*, 2018).

Estudos reforçam a necessidade de intervenções mais assertivas no ambiente laboral, especialmente nas atividades que requeiram maior exigência manual e posturas desconfortáveis e anômalas. A análise das exigências motoras que podem predispor a distúrbios musculoesqueléticos precisa de métodos de investigação que levem em consideração os fatores ligados à biomecânica e fisiologia muscular próprios do momento de realização da atividade (MERINO *et al.*, 2019).

O *National Research Council and The Institute of Medicine*, já em 2001, discutiam que formas inovadoras e diferentes instrumentos de pesquisa eram necessários para fornecer uma informação mais válida; estes são mais importantes para avaliar os resultados dos estudos, das exposições e para avaliação da possibilidade de interação entre diferentes fatores de risco, quando mais de um está presente. Os estudos parecem demonstrar que, para o enfrentamento desse grave problema de saúde pública, medidas articuladas, organizadas e com rigor metodológico podem ter resultados positivos para os trabalhadores.

¹ CID 10 M50 e M51: Na Classificação Internacional de Doenças (CID), edição de nº 10, M50 e M51 referem-se a Transtornos dos discos cervicais e outros transtornos de discos intervertebrais, respectivamente.

3.2 INTERVENÇÕES NO TRABALHO PARA PREVENÇÃO DE DISTÚRBIOS MUSCULOESQUELÉTICOS

O trabalho está na determinação social da saúde dos trabalhadores, de suas famílias e da comunidade, uma vez que todo trabalhador, urbano e rural, formal e informal, está sujeito a adoecer em decorrência do trabalho. Ao passo que organiza a vida e produz a sobrevivência material das famílias, o trabalho atribui significados à vivência social e coletiva, com importantes impactos positivos na coletividade. Por outro lado, trabalhar em condições precárias e adversas resulta em impactos negativos, adoecimentos e mortes (BAHIA, 2014).

O desenvolvimento de melhores métodos de investigação das intervenções nas condições de trabalho, bem como a adaptação dessas condições às reais necessidades dos trabalhadores, beneficiam tanto as pesquisas – por quantificar mais adequadamente os riscos e limites de exposição, tornando os resultados mais assertivos quanto à prevenção de distúrbios musculoesqueléticos, quanto, e principalmente, os trabalhadores – pela possibilidade de contribuir para condições de trabalho mais favoráveis e diminuição do risco de adoecimento (NATIONAL RESEARCH COUNCIL AND THE INSTITUTE OF MEDICINE, 2001).

Hipólito e colaboradores (2017) reforçam a importância de intervenções adequadas e efetivas no ambiente de trabalho para melhoria da qualidade de vida, por meio da ação integrada entre gestores e trabalhadores no ambiente laboral. Relatam ainda que a quantidade de estudos de intervenção ainda é insuficiente considerando o expressivo volume e diversidade de locais de trabalho. Devido à alta complexidade dos DME quanto à etiologia, fatores de risco e formas de prevenção, esses agravos requerem também uma gama de recursos e estratégias para minimizar seus efeitos e, nesse sentido, a literatura mostra que “nenhuma estratégia única é ou será eficaz para todos os tipos de trabalho” (NATIONAL RESEARCH COUNCIL AND THE INSTITUTE OF MEDICINE, 2001, p.328).

Alguns autores (NIEKERK; LOUW; HILLIER, 2012; NASCIMENTO; COSTA, 2015; HIPÓLITO *et al.*, 2017) concordam que são necessários estudos com desenhos bem definidos, rigor metodológico na forma de coleta dos dados, desfechos determinados, critérios de seleção bem definidos com a população

preferencialmente selecionada de forma randomizada e diferentes categorias profissionais, acompanhamento bem delimitado – se possível a longo prazo – e, controle máximo de vieses, especialmente de seleção e confundimento, ou seja, atenção quanto à validade interna.

A falta de sucesso para as estratégias comumente utilizadas como prevenção primária de DME pode ser devido à falha de conhecimento teórico e ou do programa, ou seja, uma falta de compreensão dos mecanismos etiológicos e ou tradução limitada deste conhecimento em programas de intervenção (VAN DER BEEK *et al.*, 2017). Sendo assim, uma estratégia que permita agregar conhecimentos multidisciplinares pode fortalecer o desenvolvimento e implementação dos programas de intervenção (VAN DER BEEK *et al.*, 2017).

Alguns autores já assinalam a existência de uma grande heterogeneidade nas abordagens, não ficando claro muitas vezes se a intervenção tem objetivo a curto, médio ou longo prazo; se é uma intervenção primária ou secundária; sem contar a falta de padronização quanto às características básicas dos participantes do estudo (história pregressa de dor, frequência e intensidade desta); determinação dos desfechos esperados e quais técnicas foram utilizadas, única ou isoladamente (SOWAH *et al.*, 2018).

Implementar as mesmas intervenções em todos os ambientes de trabalho, sem considerar fatores pessoais, características psicológicas e sociais, assim como outras comorbidades, pode ser inadequado (VAN DER BEEK *et al.*, 2017). Por isso, os autores citados reforçam que é preciso ter em mente quais trabalhadores irão se beneficiar das intervenções para prevenção dos DME.

No Brasil, com o objetivo de prevenir os agravos relacionados e ou potencializados pelo trabalho, existem normas que regulamentam as condições de trabalho e algumas diretrizes e manuais técnicos que dão subsídios para a correta identificação e notificação deste agravo (HAEFFNER *et al.*, 2018). Apesar de não ser específica para a prevenção dos DME, a Norma Regulamentadora nº 17 (NR 17) traz um conjunto de recomendações que norteiam as análises ergonômicas das atividades laborais, e visam proporcionar conforto e segurança aos trabalhadores. Desta forma, pode-se afirmar que a NR 17 pode contribuir para prevenir ou minimizar os DME em trabalhadores (HAEFFNER *et al.*, 2018).

Desde sua publicação em 08 de junho de 1978, a NR 17 havia passado por quatro alterações. Recentemente, essa Norma foi revisada, atualizada e publicada no dia 08 de outubro de 2021 e “visa estabelecer as diretrizes e requisitos que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar conforto, segurança, saúde e desempenho eficiente no trabalho” (BRASIL, 2021, p. 2).

Ao longo dos anos, “as políticas nacionais de saúde mostraram-se ineficazes e ineficientes para enfrentarem as reais necessidades da população” (PEREZ; BOTTEGA; MERLO, 2017, p. 289). Diante desse cenário foi instituído, no Brasil, a Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora – PNSTT (Portaria nº1.823, de 23 de agosto de 2012), que prevê a intervenção nos processos e ambientes de trabalho, por meio da identificação das necessidades, demandas e problemas de saúde dos trabalhadores do território (Brasil, 2012a). A PNSTT deve estar alinhada com as demais políticas de saúde do Sistema Único de Saúde (SUS), considerando fundamental a noção de transversalidade das ações em saúde do trabalhador, e sendo o trabalho um determinante da saúde e da doença dos sujeitos.

A PNSTT tem como finalidade definir os princípios, as diretrizes e as estratégias a serem observadas pelas três esferas de gestão do SUS, para o desenvolvimento da atenção integral à saúde do trabalhador, com ênfase na vigilância, visando a promoção e a proteção da saúde dos trabalhadores e a redução da morbimortalidade decorrente dos modelos de desenvolvimento e dos processos produtivos (Brasil, 2012a).

Percebe-se, portanto, a implicação legal dessa política de proteção e assistência ao trabalhador, cujas estratégias de prevenção de doenças e agravos ocupacionais, dentre elas os DME, versam o planejamento conjunto entre as vigilâncias, produção de protocolos, formação e manutenção de grupos para investigação de surtos e eventos, produção conjunta de metodologias de ação e de investigação. (Brasil, 2012a).

3.2.1 Intervenções no Ambiente de Trabalho

Dentre as publicações acerca de intervenção no trabalho para prevenção dos DME, muitas utilizam a abordagem da ergonomia para a concepção do estudo, que pode ser definida como:

[...] uma abordagem científica antropocêntrica que se fundamenta em conhecimentos interdisciplinares das ciências humanas e da saúde para, de um lado, compatibilizar os produtos e as tecnologias com as características e necessidades dos usuários e, de outro, humanizar o contexto sociotécnico de trabalho, adaptando-o tanto aos objetivos do sujeito e do grupo, quanto às exigências das tarefas e das situações de trabalho (FERREIRA, 2012, p. 139).

A ergonomia é a ciência destinada a avaliar as interações do homem com o trabalho e realizar os ajustes ergonômicos no trabalho, tanto nos aspectos organizacionais quanto nos aspectos físicos. As adaptações ergonômicas no ambiente de trabalho têm sido amplamente usadas como ferramenta preventiva dos distúrbios musculoesqueléticos, uma vez que condições ruins e desfavoráveis, assim como altas demandas físicas e psíquicas, podem contribuir para a alta magnitude dos DME (BARBOSA; ASSUNÇÃO; ARAÚJO, 2012).

É importante salientar que a ergonomia avalia o universo laboral sob diferentes aspectos, em uma visão ampla do trabalho, considerando além dos fatores físicos, os organizacionais e cognitivos (ABRAHÃO *et al.*, 2009). Entretanto, é comum publicações atribuírem à ergonomia apenas questões de mobiliário no que concerne às intervenções sobre o ambiente.

As modificações no ambiente físico do trabalho geralmente envolvem alterações no *design* das estações de trabalho, em particular das mesas e cadeiras, especialmente em ambientes de escritório ou trabalho cuja posição sentada se faz predominante. Comumente, por questões que envolvem prioritariamente custos, a troca de cadeira é a mais adotada. Ainda assim, em algumas empresas, nem essa troca é realizada, devido às necessidades de ampliação do espaço físico do local, por exemplo, dentre outros fatores não priorizados pelos empregadores.

A escolha da melhor cadeira deve atender às medidas antropométricas dos indivíduos que a usarão. A incompatibilidade das dimensões de assento e

profundidade, além da presença ou ausência de suportes para braços podem predispor a dores musculoesqueléticas, desconforto ou lesões. A inadequação destas dimensões prejudica a capacidade dos músculos posturais se apoiarem e ajustarem, podendo ainda comprometer o sistema neuromuscular no que concerne à informação dolorosa e sobrecarga sobre os discos intervertebrais. A NR-17 traz as orientações quanto às características adequadas de mesas, cadeiras e estações de trabalho (BRASIL, 2015; BRASIL, 2021).

Em um estudo sobre a efetividade das intervenções nas cadeiras de trabalho sobre a redução dos sintomas musculoesqueléticos, os autores (NIEKERK; LOUW; HILLIER, 2012) encontraram cinco estudos de qualidade metodológica moderada quanto às modificações nas cadeiras de trabalho para diminuição de dor ou desconforto musculoesquelético em trabalhadores que permanecem por longos períodos sentados. Entretanto, devido à heterogeneidade dos estudos, as evidências não foram conclusivas. Brewer e colaboradores (2006) e Driessen e colaboradores (2009) também referem a baixa qualidade metodológica dos estudos, bem como a heterogeneidade dos mesmos e diferentes tipos de análises estatísticas.

Parece haver na literatura uma tendência positiva quanto ao efeito da intervenção na cadeira para a diminuição de frequência, intensidade e gravidade dos distúrbios musculoesqueléticos, mas a maioria dos estudos não esclarece qual parte do corpo seria mais beneficiada com tal alteração (NIEKERK; LOUW; HILLIER, 2012). Por outro lado, deve-se ter cautela ao se fazer quaisquer generalizações sobre o papel positivo dos ajustes de estação do trabalho em comparação com outras estratégias como pausas para descanso somadas aos exercícios na melhoria da saúde musculoesquelética (BREWER *et al.*, 2006).

O parâmetro mais comumente avaliado na cadeira é a presença de um recurso ajustável, revelando-se que altura, encosto e apoio para braços ajustáveis podem reduzir a atividade muscular em pescoço, ombros e dorso, medida por eletromiografia, além de diminuir a pressão sobre os discos intervertebrais (NIEKERK; LOUW; HILLIER, 2012). Vale salientar que “algumas análises focalizadas na biomecânica desconsideram o caráter dinâmico do corpo, e deixam margem para construir o mito da postura correta” (ASSUNÇÃO, 2004). As variabilidades presentes no processo do trabalho são diversas e a postura assim

como a cadeira ou o posto devem permitir que o trabalhador se movimente e se posicione de forma a permitir a desenvolvimento adequado e com eficiência de sua atividade, além de seu maior conforto.

Cadeiras mal projetadas assim como postos de trabalho inadequados para execução da atividade podem causar dor ou desconforto e desencadear um processo fisiopatológico de lesão (BARROSO; GALVÃO, 2015), todavia, observar isoladamente as condições físicas dos postos de trabalho não fornece subsídios suficientes para a prevenção de quadros doloroso nos trabalhadores, uma vez que fatores organizacionais e ambientais também devem ser levados em consideração (REBOREDO; POLISSENI, 2006).

As publicações disponíveis demonstram evidências de qualidade moderada em relação à utilização de um suporte para braço, a fim de evitar sintomas musculoesqueléticos em pescoço e ombro, entretanto, não foram suficientes para demonstrar diminuição desses sintomas em membro superior direito, por exemplo – devido à posição do *mouse*, o qual geralmente é colocado desse lado (HOE *et al.*, 2012).

A utilização de *mouse* alternativo² em comparação ao mouse convencional não é suficiente para reduzir sintomas musculoesqueléticos no pescoço, ombro ou membro superior direito, fato atribuído talvez à heterogeneidade metodológica dos estudos disponíveis (HOE *et al.*, 2012). No que concerne à alteração nas dimensões do instrumento de trabalho, Mulimani e colaboradores (2018) encontraram em seu estudo – cuja população foi de odontólogos – evidências, embora de baixa qualidade, sobre a ocorrência de dor no cotovelo ou no ombro, em participantes que usaram curetas³ leves de cabo mais largo ou curetas de cabo mais pesado e estreito.

HOE e colaboradores (2012) sugerem que ensaios clínicos randomizados de alta qualidade metodológica também sejam realizados em países em

² *Mouse* alternativo: nos estudos analisados nesta revisão, algumas formas de *mouse* alternativo são descritas como a diferença quanto à posição em relação ao teclado; ou que permitisse a variação quanto aos graus de pronação do punho, além do *mouse pad* adaptado para conforto do punho. O *mouse* alternativo era um produto que possuía uma alça vertical para segurar e uma base plana para apoiar o lado ulnar da mão, utilizou-se uma bola de rolo para rastreamento. O antebraço apresentava aproximadamente 15° de pronação. (HOE *et al.*, 2012).

³ Cureta: A cureta dentista é um instrumento afiado e utilizado pelos odontólogos para a raspagem de tártaro e retirada de cáries, considerado como “padrão ouro” na periodontia. (SIQUEIRA, 2008).

desenvolvimento, considerando-se as diferenças culturais e as práticas de trabalho, bem como a utilização de instrumentos validados e padronizados. Driessen e colaboradores (2010) complementam ainda que os ensaios clínicos randomizados – e com randomização do tipo *cluster* – são o tipo de estudo padrão-ouro para avaliar a efetividade das intervenções ergonômicas. Mulimani e colaboradores (2018) sugerem que sejam realizados estudos-piloto, a fim de estabelecer melhor o roteiro do estudo e se as medidas serão para prevenção ou tratamento; referem ainda que sejam realizados estudos randomizados em múltiplos centros.

Pensar na prevenção primária⁴ para a ocorrência de dor musculoesquelética constitui-se um desafio para as empresas, ademais, promover acomodações e adaptações no local de trabalho seja do mobiliário ou de equipamentos e ferramentas para aqueles trabalhadores já acometidos por sintomas musculoesqueléticos parece ser uma estratégia de prevenção relevante (FERNANDES; BURDORF, 2016).

3.2.2 Intervenções sobre o Indivíduo

Na esfera das intervenções especificamente sobre o indivíduo, os exercícios físicos dentro das empresas se mostram como opção relevante dentre os programas implementados. Na literatura, também chamada de ginástica laboral (GL) ou cinesioterapia laboral (CL), essa atividade compreende uma série de exercícios físicos realizados durante a jornada de trabalho, definidos conforme objetivo e horário de execução.

A GL pode ser preparatória, realizada antes do expediente e com objetivo de preparar o trabalhador para as atividades laborais; compensatória, realizada no meio do expediente, antes da pausa mais longa (almoço ou jantar) com objetivo de recuperar os tecidos sobrecarregados pelas atividades e prevenir vícios posturais; e a ginástica de relaxamento, realizada ao final do expediente, com objetivo de aliviar tensões musculares e mentais, relaxando o trabalhador. A GL pode ser também

⁴ Prevenção Primária: As medidas de prevenção primária são, em tese, as mais protetivas, uma vez que são adotadas antes do adoecimento. Desta forma, limita a incidência da doença, mediante o controle de suas causas e fatores de risco (NATIONAL RESEARCH COUNCIL AND THE INSTITUTE OF MEDICINE, 2001; OPAS, 2010).

corretiva, com objetivo de reabilitar os trabalhadores que já possuem queixas musculoesqueléticas e a GL de conservação, com objetivo de manutenção do condicionamento físico (FIGUEIREDO; MONT'ALVÃO, 2005; LIMA, 2007).

A realização de exercícios físicos regulares melhora o condicionamento físico global e pode prevenir doenças, dentre elas as disfunções do sistema musculoesquelético. Exercícios no ambiente de trabalho têm demonstrado efetividade na redução dos sintomas musculoesqueléticos, desde que o programa seja planejado e executado conforme as necessidades de cada trabalhador (a), a (s) atividade (s) laboral (is) realizada (s) e o contexto organizacional em um processo conjunto com os gestores (GRANDE; SILVA; PARRA, 2014; WAHLSTRÖM *et al.*, 2020).

Os exercícios físicos nas empresas têm sido amplamente usados como uma das estratégias de prevenção de doenças ocupacionais, dentre elas, os DME, além de compor o escopo dos Programas de Qualidade de Vida no Trabalho (PQVT) dentro das empresas. Para tanto, é importante que os programas de exercícios sejam elaborados conforme as atividades dos participantes, a fim de atingir os objetivos propostos (FREITAS-SWERTZ; ROBAZZI, 2014). Barbosa; Assunção e Araújo (2012) reforçam que os DME foram mais prevalentes, em seu estudo, entre aqueles que relataram não realizar atividade física regular, ou realizavam com baixa frequência.

Em um estudo com delineamento quase-experimental (FREITAS-SWERTZ; ROBAZZI, 2014), o programa de GL elaborado por uma das autoras preconizou exercícios posturais, estabilização segmentar, além de alongamento segmentar e em cadeias musculares. Os autores admitem ter havido redução de queixa algica em todos os segmentos da coluna vertebral, chegando à eliminação dos sintomas; fato observado também em alguns segmentos de membros inferiores, ao passo que, quando comparado em membros superiores não foi observada significativa redução de queixa dolorosa.

Os autores (FREITAS-SWERTZ; ROBAZZI, 2014) reforçam que entender a atividade laboral bem como observar os trabalhadores durante o desenvolvimento da tarefa podem contribuir para a elaboração de um programa mais adequado às necessidades de cada um, entretanto, sugerem que esse estudo seja replicado com

um número maior de participantes, uma vez que a amostra do presente estudo foi de 30 trabalhadores, o que pode ter influenciado na sua qualidade metodológica e nas conclusões acerca da efetividade do programa de GL.

Em um estudo com trabalhadores de uma instituição financeira, foi observada uma redução dos sintomas musculoesqueléticos, em particular, na coluna cervical entre os praticantes da GL (MACHADO JÚNIOR *et al*, 2012). Resultados semelhantes foram encontrados em um estudo experimental realizado com trabalhadores do setor administrativo de uma empresa, ao comparar o grupo controle com o grupo experimento, no que concerne à presença de queixas musculoesqueléticas, bem como sua interferência nas atividades de vida diária (AVDs), evidenciando então uma associação da prática de GL com a redução de sintomas dolorosos. Os autores reforçam, entretanto, a necessidade de outros estudos experimentais mais amplos (CANDOTTI; STROSCHEIN; NOLL, 2011).

Em uma metanálise envolvendo 12 publicações, os resultados sugeriram que as intervenções com atividade física no local de trabalho reduzem significativamente a dor musculoesquelética geral e a dor no pescoço e no ombro, com base nos estudos de qualidade metodológica moderada e, quando implementadas intervenções multidisciplinares, com associações entre o programa de exercícios e mudanças nos hábitos de vida (hábitos saudáveis, como adaptações na dieta) parecem ter um efeito positivo para diminuição de sintomas musculoesqueléticos (MOREIRA-SILVA *et al.*, 2016).

Além da redução da dor lombar, Freitas e colaboradores (2011) apontaram, em seu estudo, melhora da capacidade de executar atividades relacionadas ao trabalho e às AVDs; aumento da amplitude de movimento e da capacidade funcional dos músculos estabilizadores da coluna vertebral após um programa de dez sessões de GL. Em uma revisão sistemática – a qual avaliou apenas ensaios clínicos randomizados – foi evidenciado que, embora a realização de exercícios traga benefícios como a melhora dos sintomas musculoesqueléticos, os resultados dependem das características dos protocolos de exercícios aplicados durante o programa de GL implementado na empresa, como por exemplo: duração total do treinamento, tipo de treino aplicado, presença ou não de supervisão durante a atividade, população envolvida e duração das sessões (COURY; MOREIRA; DIAS, 2009).

O tipo de treino aplicado no programa de GL parece também exercer influência sobre os sintomas musculoesqueléticos. Exercícios envolvendo alguma forma de resistência, a exemplo de uso de halteres, equipamentos isocinéticos, faixas elásticas e exercícios antigravitários, se mostraram eficazes no controle da dor musculoesquelética para as regiões lombar e cervical, já os treinos leves – assim categorizados, os protocolos de exercícios envolvendo alongamentos, relaxamento, exercícios aeróbicos e dinâmicos leves, isto é, realizados sem resistência – não mostraram evidências de efetividade para quaisquer regiões corporais estudadas (COURY; MOREIRA; DIAS, 2009).

Esses achados (COURY; MOREIRA; DIAS, 2009; FREITAS *et al.*, 2011) sugerem a efetividade da ginástica laboral na redução dos sintomas musculoesqueléticos e evidenciam que pausas ativas no trabalho com prática de exercício físico podem melhorar a condição geral do indivíduo, além de preparar o corpo para as atividades laborais diversas, sejam elas de esforço físico intenso, ou que exijam posturas estáticas prolongadas. Entretanto, vale salientar que boa parte das pesquisas é baseada em experiências realizadas em uma única empresa, com uma população pequena, o que pode não refletir a realidade de outros postos de trabalho, com características diferentes de atividade. Outro ponto relevante é sobre a qualidade metodológica das publicações e a padronização dos métodos de avaliação.

Maciel e colaboradores (2018) corroboram com as pesquisas e destacam que uma das medidas preventivas para os DME, encontradas nas publicações, é a prática de exercícios físicos no trabalho; entretanto, conforme as evidências encontradas em sua revisão sistemática, os resultados não demonstraram que os exercícios físicos podem ser uma opção de prática corporal efetiva no ambiente de trabalho para a redução da dor lombar. Reforçam que ensaios clínicos randomizados sejam realizados, a fim de permitir a comparabilidade entre as diversas modalidades de intervenção no trabalho para prevenção dos DME, dentre eles, a dor lombar.

O alongamento e exercícios de estabilização parecem ter resultados positivos na melhora da flexibilidade, da dor musculoesquelética, bem como na melhora da consciência postural durante a atividade laboral (FREITAS *et al.*, 2011; FREITAS-SWERTZ; ROBAZZI, 2014). A consciência corporal e postural obtidas por meio dos exercícios no ambiente laboral, para a realização do trabalho na posição sentada

parece ser importante, uma vez que o aumento da pressão sobre os discos intervertebrais, associada a uma postura desfavorável, por tempo prolongado, “são fatores fundamentais no surgimento de problemas físicos, fadiga e sintomatologia de desconforto” (CAROMANO *et al.*, 2015, p. 179). Entretanto, ainda que proporcionem benefícios físicos e bem-estar geral, não existem evidências sólidas de efetividade dos exercícios físicos no trabalho para prevenção dos DME, dada a baixa qualidade metodológica dos estudos.

3.2.3 Intervenções Organizacionais

As intervenções organizacionais trabalham com os aspectos organizacionais do trabalho, as dinâmicas e rotina das tarefas, os fluxos dos processos, o gerenciamento do tempo e o clima organizacional. Algumas empresas, aplicam suas intervenções com uma abordagem cognitiva que podem ser descritas como “treinamento ergonômico” (HOE *et al.*, 2018, p.10). De acordo com os autores, o argumento para a realização dessas intervenções é que consistem em melhorar os processos mentais, como a percepção, memória, raciocínio e resposta motora através da modificação dos processos de trabalho adicionado ao treinamento e cujos objetivos compreendem a redução da carga de trabalho, aumento da confiabilidade dos processos com redução de falhas, o que pode ter um efeito indireto na redução da tensão no sistema musculoesquelético. Entretanto, na prática não seriam as mais efetivas para prevenção de sintomas musculoesqueléticos, ao passo que, as intervenções organizacionais compreenderiam a aplicação de maior número de pausas que, intuitivamente diminuiriam carga de trabalho, por consequência a exposição e, por fim, a dor (HOE *et al.*, 2018).

O tratamento dos resultados produzidos por Ferreira (2015, p. 25) mostrou que “o fator **Organização do Trabalho** foi o avaliado mais negativamente pelos trabalhadores de um órgão público federal”. Nesse caso, dois aspectos se destacaram como os mais desfavoráveis na percepção dos trabalhadores: “cobrança [excessiva] de prazos para o cumprimento de tarefas” e “tarefas repetitivas”. Tais aspectos, entre outros, destacaram-se como fontes de mal-estar no trabalho e, portanto, potencializando o risco de adoecimento dos trabalhadores (FERREIRA,

2015). É necessário salientar que o entendimento de tarefa repetitiva não é sempre na perspectiva de movimentos repetitivos, de repetitividade física. A tarefa repetitiva pode ser entendida (e já há apontamentos de autores sobre isso) como a tarefa monótona, sempre igual, de conteúdo empobrecedor – daí como um quesito organizacional.

Há apontamentos de que intervalos suplementares podem ser mais efetivos quando comparados aos horários convencionais de pausas para reduzir a intensidade dos sintomas musculoesqueléticos em pescoço, ombro, membros superiores e costas (ou uma combinação destes) (STOCK *et al.*, 2018). Esses autores salientam ainda que tais pausas não interferiram negativamente na produtividade, ao passo que foram efetivos em ambientes variados de trabalho – desde o ambiente agrícola ao de escritório – e com características diversas – pausas suplementares de 5 minutos ou micropausas de 30 segundos.

Estes intervalos suplementares relacionados por Stock e colaboradores (2018) compreendem momentos de encorajamento para o trabalhador sair, afastando-se de seu posto de trabalho, para realizar outra atividade diferente e a seu critério desde um alongamento ativo, uma caminhada pela empresa ou simplesmente ficar de pé ou sentar-se (postura diferente daquela adotada durante a atividade principal).

No escopo das intervenções organizacionais, tem-se também a *Job Rotation*, cujas definições são diversas e variam de acordo com o objetivo para o qual se propõe (PADULA *et al.*, 2017). *Job Rotation* tem relação com o rodízio de atividades dentro de uma empresa, com o objetivo de evitar fadiga e monotonia, desenvolver novas habilidades no trabalhador com o aumento do desempenho e da autonomia, além de aumentar a flexibilidade organizacional. A *Job Rotation* pode ser classificada como uma “estratégia organizacional baseada na troca sistemática de trabalhadores entre tarefas de maneira planejada” (ASENSIO-CUESTA *et al.*, 2019, p.1).

Alguns autores observaram os efeitos de *Job Rotation* e referem que essa modalidade pode facilitar os retornos progressivos dos trabalhadores no processo de reabilitação dos DME (ASENSIO-CUESTA *et al.*, 2019). Por outro lado, referem que poucos estudos avaliaram os efeitos dessa estratégia para a prevenção de distúrbios musculoesqueléticos. Ademais, embora os gestores das empresas

propaguem entre os funcionários que sua implementação tem essa finalidade, os estudos demonstraram fraca evidência com base em avaliação metodológica e indicaram que só aumenta a exposição (COMPER *et al.*, 2017).

Embora tenha se observado uma melhora significativa dos sintomas musculoesqueléticos (dor, formigamento e dormência) em punho e mão, o *Job Rotation Program* (JRP) não foi eficaz para reduzir os sintomas musculoesqueléticos em outras regiões corporais quando comparado grupo de intervenção com o controle, nem tampouco sobre a percepção dos trabalhadores sobre fatores musculoesqueléticos ou psicossociais, ou no aumento da produtividade (COMPER *et al.*, 2017).

O insucesso de um programa de *Job Rotation* pode ser atribuído a diversos fatores, além de fatores psicossociais como demissões em massa:

[...] a inclusão de tarefas com alto nível de exposição promoveu mudanças na demanda de mão-de-obra gerada pelos horários de rodízio, o que deve ter gerado a sensação de que a sobrecarga musculoesquelética aumentaria, principalmente para os trabalhadores com menos trabalho. (COMPER *et al.*, 2017, p. 550).

A depender das especificações do trabalho e da forma de produção, pode não ser vantagem a implementação do JRP para diminuir as horas de trabalho perdidas por conta de distúrbios musculoesqueléticos, ou mesmo como intervenção para prevenção ou controle dos DME (COMPER *et al.*, 2017). O que não significa dizer que seja uma estratégia a ser excluída, para tanto faz-se necessário observar os diversos tipos de atividades, a biomecânica ocupacional de cada função/setor produtivo, as modalidades de organização do trabalho e o perfil dos trabalhadores. O desenvolvimento do estudo com uma boa qualidade metodológica é um fator preponderante para a análise da efetividade da intervenção (DRIESSEN *et al.*, 2009).

Um programa ideal depende de um equilíbrio entre a carga de trabalho e as tarefas entre as operações que pode não proteger um trabalhador apenas, mas pode reduzir a exposição de todos aos riscos. Essa modalidade de intervenção é mais frequente nas atividades de Saúde (63%) e Construção (62%) e, segundo a ocupação, é mais frequente entre os trabalhadores e vendedores de serviços (54%)

e os operadores de instalações e máquinas (53%) (ASENSIO-CUESTA *et al.*, 2019). Além disso, o rodízio pode ser decidido pelo chefe ou superior, ou mais autonomamente pelos próprios trabalhadores e essas modalidades podem ter diferente impacto sobre a prevenção.

Intervenções informativas e educacionais também podem contribuir para a redução de lesões ao passo que incluam discussões com os trabalhadores sobre as posturas exigidas durante a execução da atividade, em um processo de conscientização postural, bem como ao potencializarem o aprendizado de novos conhecimentos e habilidades sobre métodos mais seguros de trabalho (VAN DER MOLEN *et al.*, 2018; MACIEL *et al.*, 2018).

No caso de trabalho de escritório, por exemplo, o processo de orientação e capacitação continuada realizados com trabalhadores pode auxiliar na prevenção de distúrbios musculoesqueléticos por permitir o conhecimento dos processos, possíveis ajustes e de que forma podem contribuir para a prevenção desses agravos. Entretanto, não se pode afirmar com convicção esses resultados possíveis, devido à baixa qualidade metodológica e heterogeneidade dos estudos quanto aos instrumentos de mensuração, tempo da intervenção e de acompanhamento, além do formato da intervenção (*workshops*, palestras, folhetos informativos, aplicativos, dentre outros) (HOE *et al.*, 2018).

O rodízio de tarefas, citado anteriormente, também pode se beneficiar de uma abordagem da ergonomia participativa, no sentido de envolver os trabalhadores de maneira ativa no desenvolvimento e implementação de modificações, adaptações e melhorias no ambiente do trabalho, proporcionando impacto na produtividade e, sobretudo, a diminuição de riscos ocupacionais com efeito positivo sobre a saúde do trabalhador e toda a empresa (ASENSIO-CUESTA *et al.*, 2019).

Diante do exposto, mesmo com os avanços tecnológicos, é possível perceber a magnitude dos DME para o universo da saúde do trabalhador. Alguns estudos mostram efetividade no que concerne às intervenções para prevenir esse agravo seja antes da ocorrência dele ou com o retorno do trabalhador após afastamento de suas atividades laborais.

Nos estudos de intervenção, muitas vezes os pesquisadores utilizam soluções prontas, analisando apenas o fenômeno físico do distúrbio musculoesquelético e

podem não considerar outros fatores de risco relevantes e fatores contextuais que podem influenciar no aparecimento dos sintomas ou mesmo no impacto deste (no trabalhador) e acabam por tornar a intervenção malsucedida, com baixa adesão dos trabalhadores e com baixa qualidade de efetividade (STOCK *et al.*, 2018).

Os autores são unânimes em afirmar que os estudos precisam de uma coerência e uma rigidez metodológica que assegure boa qualidade e resultados consistentes (DRIESSEN *et al.*, 2009; GUYATT *et al.*, 2011; HOE *et al.*, 2018;). Nesse sentido, uma revisão sistemática acerca das intervenções no trabalho realizadas para prevenir DME, no Brasil e no mundo, pode ser relevante no sentido de estabelecer estratégias adequadas para intervenções preventivas nas empresas, com base nos fatores de risco, na incidência dos DME, na população-alvo, com a compreensão dos mecanismos associados, implementando programas dentro do contexto de cada organização.

3.3 CONHECENDO O MÉTODO DA REVISÃO SISTEMÁTICA

3.3.1 Definição da Revisão Sistemática (RS)

Um único estudo não é suficiente para estabelecer a efetividade acerca de alguma intervenção (seja medicamentosa ou não), por isso a revisão sistemática (RS) por meio de um processo abrangente de revisão de literatura de forma “reprodutível, localiza, avalia e sintetiza o conjunto das evidências dos estudos científicos, com o objetivo de manter uma visão geral e confiável da estimativa do efeito da intervenção” (BRASIL, 2012b, p. 13). Moher e colaboradores (2009) reforçam que as RS “são frequentemente usadas como ponto de partida para o desenvolvimento de instruções sobre práticas clínicas”.

Uma RS tenta reunir todas as evidências empíricas que atendam aos critérios de elegibilidade pré-especificados para responder a uma pergunta de pesquisa específica (LIBERATI *et al.*, 2009; ROEVER, 2017). Para estabelecimento da questão da pesquisa, convencionou-se estruturá-la segundo os componentes do acrônimo PICO, no qual cada letra representa um componente da questão (BUEHLER *et al.*, 2014; GALVÃO; PEREIRA, 2014). Conforme a definição de cada

letra pode-se fazer a associação dos significados para o presente estudo (FIGURA 1).

FIGURA 1 PICO

Acrônimo	Definição	Descrição
P	Paciente ou problema	<p>Podem ser um único paciente, um grupo de pacientes com uma condição particular ou um problema de saúde</p> <p>Representa a intervenção de interesse, que pode ser terapêutica (ex: diferentes tipos de curativo), preventiva (ex: vacinação), diagnóstica (ex: mensuração da pressão arterial), prognóstica, administrativa ou relacionada a assuntos econômicos</p>
I	Intervenção	Definida como uma intervenção
C	Controle ou comparação padrão	a intervenção mais utilizada ou nenhuma intervenção
O	Desfecho ("outcomes")	Resultado esperado

Fonte: SANTOS; PIMENTA; NOBRE, 2007.

Uma pesquisa científica com objetivo da busca por dados confiáveis não pode ser realizada apenas com a coleta aleatória de dados, é necessária uma organização para que se possa estabelecer uma coerência nos achados. A prática baseada em evidências (PBE) preconiza métodos e processos para identificação destas evidências, especialmente no que concerne ao diagnóstico de uma doença ou formas de intervenção – para tratamento ou prevenção, estratégias para avaliação de qualidade dos estudos e os mecanismos necessários para implementação (SACKET *et al.*, 1996; SANTOS; PIMENTA; NOBRE, 2007; FILIPPIN; WAGNER, 2008; ROEVER, 2017; SANTOS *et al.*, 2018).

Para que uma RS evidencie os achados de forma coerente, é necessário que se estabeleça uma hipótese para a pesquisa e a estratégia PICO pode ser utilizada para estudos de diversas naturezas, pois contém os elementos fundamentais para a construção da pergunta de pesquisa em prol da busca por evidências (SANTOS; PIMENTA; NOBRE, 2007; GALVÃO; PEREIRA, 2014; FLETCHER, 2021).

Um quinto elemento pode ser acrescentado ao anagrama PICO, o S (*Study Type*, em inglês) que determinaria o (s) tipo (s) de estudo incluído (s) na revisão sistemática (GALVÃO; PEREIRA, 2014; FLETCHER, 2021).

Na presente revisão, podemos classificar em:

P – População: trabalhadores.

I – Intervenção: intervenções no trabalho (sobre o ambiente, sobre o indivíduo ou organizacionais).

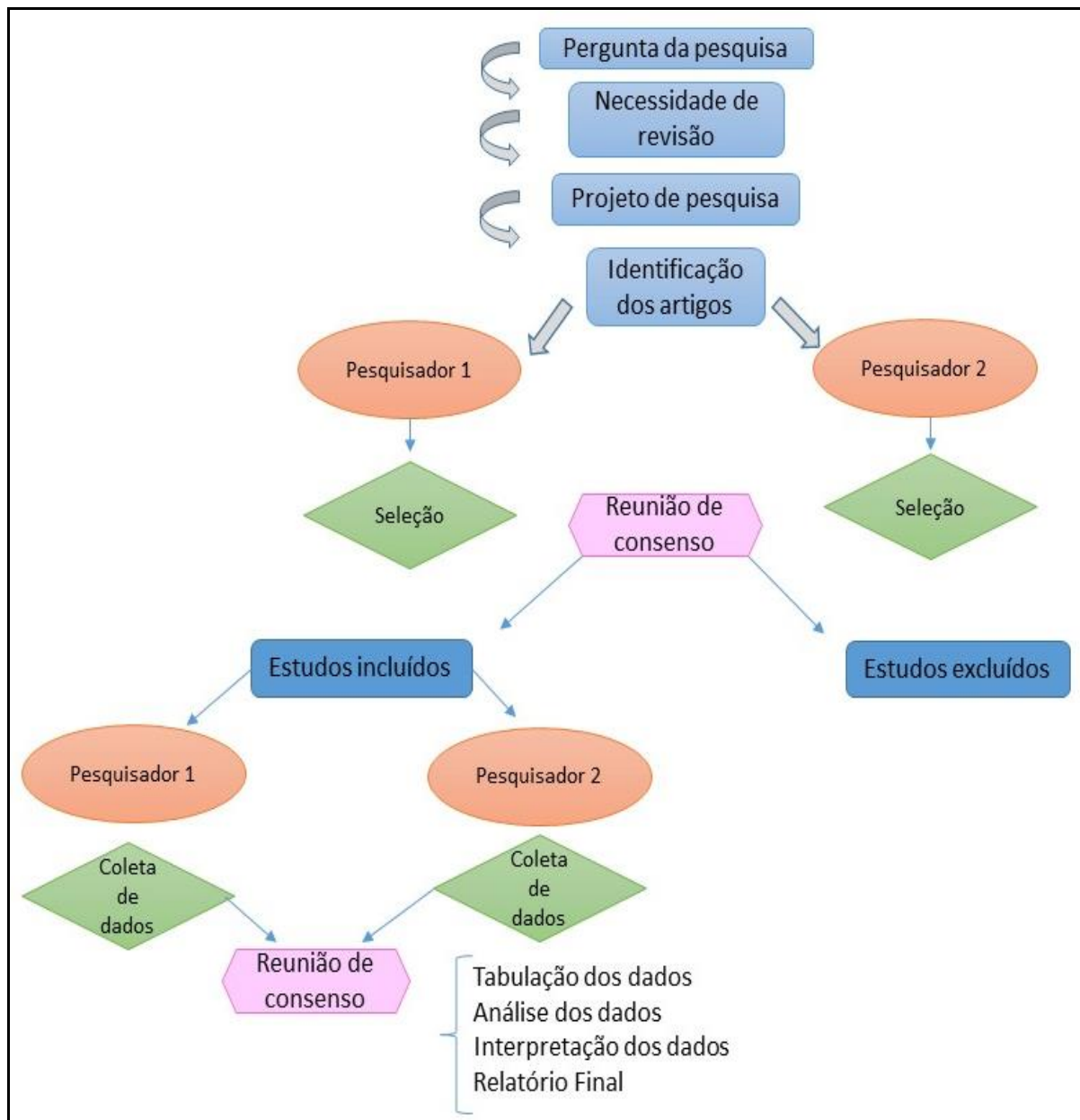
C – Controle: sem intervenções.

O – Desfecho (*Outcome*): prevenção dos DME.

S – Tipo de estudo (*Study*): ensaios clínicos randomizados e comunitários.

Estabelecida a pergunta de pesquisa, é necessário criar um fluxo coeso e organizado para a construção da RS, conforme mostra a Figura 2.

FIGURA 2. Fluxograma da estratégia de revisão sistemática



Fonte: Elaboração da autora, 2022. Adaptado de CASTRO; GUIDUGLI (2001).

3.3.2 As Bases de Dados

O presente estudo consiste em uma Revisão Sistemática (RS), para a qual foram utilizadas as seguintes bases de dados bibliográficas eletrônicas: *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE) / PubMed; Literatura Latino-Americana em Ciências da Saúde (LILACS), *Web of Science* (WOS) e *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro).

O MEDLINE é uma importante base de dados internacional. Além de conter mais de 21 milhões de registros de resumos e referências de artigos em biomedicina e periódicos em ciências da vida, a base inclui citações – datadas a partir de 1950 – que podem incluir *links* para conteúdo de texto completo do PubMed e de *sites* dos editores de revistas. Pode ser acessado de forma livre por meio do PubMed ou outras plataformas como OVID (acesso por meio de assinatura) e Biblioteca Virtual em Saúde – BVS (acesso livre) (BRASIL, 2012b).

A base de dados LILACS é a mais importante base de dados especializada na área da saúde, com literatura técnica e científica publicadas desde 1982, de 26 países da América Latina e Caribe e possui acesso livre e gratuito. Possui atualmente cerca de 900 mil registros – sendo mais da metade (55,06%) do Brasil – e mais de 480 mil deles disponíveis com *link* de texto completo em acesso aberto. A LILACS é mantida e atualizada por instituições educacionais, de pesquisa, de saúde, governamentais e privadas como Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) e universidades públicas. É comprovadamente necessário realizar revisões sistemáticas baseadas também na América Latina e no Caribe, recomendadas por Cochrane Collaboration no Cochrane Handbook (LILACS, 2020).

A *Web of Science* (WOS) é uma plataforma mantida pelo Instituto Clarivate que permite o acesso a referências e resumos em todas as áreas do conhecimento. Nesta base, estão disponíveis ferramentas para análise de citações, referências, índice h^5 , permitindo análises bibliométricas. Com disponibilidade desde 1945, cobre aproximadamente 12.000 periódicos (PORTAL DE PERIÓDICOS CAPES, 2020). Com 1,9 bilhão de referências citadas em mais de 171 milhões de registros, a WOS indexa todos os artigos e todas as referências citadas de todos os periódicos, criando a rede de citações mais abrangente e completa para fornecer uma avaliação mais confiável para o pesquisador (CLARIVATE WEB OF SCIENCE, 2020).

PEDro é um banco de dados gratuito com mais de 47.000 estudos randomizados, revisões sistemáticas e diretrizes para a prática clínica em fisioterapia. Este banco é produzido pelo *Institute for Musculoskeletal Health, School of Public Health* da *University of Sydney* e é hospedado pela *Neuroscience Research Australia* (NeuRA) (PEDro, 2020).

⁵ Índice *h*: o índice *h* é um indicador de qualidade e notoriedade em produção científica, com base nos artigos (*papers*) mais citados do pesquisador (PORTAL DE PERIÓDICOS CAPES, 2020).

3.3.3 Estratégia de busca

A elaboração de uma estratégia de busca bem estruturada é fundamental para uma RS de qualidade (PEREIRA; GALVÃO, 2014). É importante salientar que cada base de dados tem seu mecanismo de busca próprio e compreender como funcionam essas ferramentas nas bases escolhidas é essencial para garantir a recuperação de toda a potencial evidência disponível, portanto, as definições dos termos “devem priorizar mais a sensibilidade do que a especificidade” (BRASIL, 2012b, p.23).

3.3.3.1 Seleção dos termos para a busca

Para que a busca seja bem-sucedida, são utilizados os termos do vocabulário estruturado e controlado, também chamados de descritores. “O descritor de assunto é um termo específico em cada base e representa o principal assunto da pesquisa na qual o artigo foi indexado” (BRASIL, 2012b). No caso do MEDLINE, este vocabulário recebe a denominação de MeSH (*Medical Subject Headings*). A *Web of Science* (WOS) possui sua forma própria de busca, embora incorpore termos MeSH o que permite utilizar as estratégias do MEDLINE como base para estruturar a busca no WOS. A LILACS utiliza o DeCS (Descritores em Ciências da Saúde) e a base PEDro permite realizar a busca de duas formas: simples ou avançada conforme termos de busca digitados em inglês (SHIWA *et al.*, 2011).

O MeSH é usado para indexação, catalogação e pesquisa de informações biomédicas e relacionadas à saúde (NIH, 2020). Os MeSH *terms* podem ser acompanhados por qualificadores, que auxiliam em um refinamento no processo da busca. O DeCS foi desenvolvido a partir do MeSH com o objetivo de permitir o uso da terminologia comum para pesquisa em múltiplos idiomas, proporcionando um meio consistente e único para recuperação da informação. Contempla descritores e sinônimos contextualizados à produção científica da região, com categorias específicas de Saúde Pública, Homeopatia, Vigilância Sanitária e Ciências da Saúde (DECS / MESH, 2020).

Para determinação dos descritores, é necessário estabelecer os conceitos relacionados à pergunta de investigação e após processo de discussão e análise de

possibilidades, viabilidade e pertinência, determinar os termos para a construção da sintaxe das estratégias de busca.

Após elaborados os blocos com as ideias centrais da pesquisa, conforme os conceitos estabelecidos, os termos pertencentes a cada bloco devem ser organizados entre si, utilizando-se o operador booleano *OR*. Após os ajustes devidos em cada bloco, tendo-se em vista as variações dos termos (como plural ou ajustes ortográficos), a disposição da sintaxe entre os blocos é determinada com o operador booleano *AND* e, conforme os resultados, são implementados os filtros para refinamento da pesquisa (PEREIRA; GALVÃO, 2014).

3.3.4 Seleção dos estudos e extração dos dados

A seleção dos estudos deve ser realizada conforme os critérios de elegibilidade estabelecidos nos critérios de inclusão e exclusão. Após definidos os estudos que serão analisados, seguem-se para a etapa da extração dos dados, a fim de elaborar a síntese das evidências. A extração dos dados pode ser realizada com auxílio de planilhas ou *softwares* para melhor organização das informações.

Na seção de métodos do Artigo desta dissertação consta o detalhamento sobre a realização de ambas as etapas para o presente estudo.

3.3.5 Avaliação da qualidade metodológica dos estudos

A descrição e apresentação dos achados das pesquisas devem ocorrer de forma transparente para que a credibilidade do estudo seja reforçada na comunidade científica, especialmente sobre os pontos fracos e fortes relacionados ao desenho do estudo e às análises realizadas (MALTA *et al.*, 2010). Para esta análise, utilizam-se instrumentos específicos conforme o tipo de estudo escolhido na revisão sistemática e o foco está na avaliação do risco de viés, frente aos critérios metodológicos previamente estabelecidos. A depender do delineamento das pesquisas, questões específicas relacionadas aos vieses vão interferir de forma mais ou menos significativa na análise geral do estudo (PEREIRA; GALVÃO, 2014).

3.3.6 Guia de redação da Revisão Sistemática

O desenvolvimento de uma RS deve seguir uma lógica e transparência na condução do processo. Embasados neste pensamento, um grupo de pesquisadores desenvolveu, em 1996, a Declaração QUORUM (Qualidade dos Relatos de Metanálise), com publicação em 1999. Esta declaração foi concebida como uma orientação de relato para autores que conduzem uma metanálise de ensaios randomizados (LIBERATI *et al.*, 2009; GALVÃO; PANSANI, 2015).

Em 2005, a Declaração original, teve seu nome alterado para PRISMA⁶ (Principais Itens para Relatar Revisões Sistemáticas e Meta-análises), com o objetivo de “atender vários avanços conceituais e práticos na ciência das revisões sistemáticas” (GALVÃO; PANSANI, 2015, p. 335). A recomendação PRISMA tem como foco os ensaios clínicos randomizados e consiste em um *checklist* e um fluxograma com etapas que servem para conduzir de forma coerente os pesquisadores para melhorarem o relato das revisões sistemáticas e metanálises.

A recomendação PRISMA, foi atualizada e publicada em 2021 (PAGE *et al.*, 2021). Nesta nova versão, o checklist possui 27 itens com subitens em alguns tópicos (ANEXO 1) e o fluxograma, três itens (ANEXO 2) com observações conforme a RS, se inédita ou atualização de uma revisão já publicada. Devido à publicação recente, a nova versão ainda não possui tradução para o português, ainda assim, optou-se por seguir as instruções desta recomendação para estar em consonância com as informações atualizadas da literatura científica.

3.3.7 Registro de protocolo da Revisão Sistemática

O protocolo de qualquer RS tem como objetivo registrar de forma clara e transparente todo o processo envolvido na construção do estudo, assim como definir os modelos de análise dos achados (BRASIL, 2012b). De acordo com Buehler e colaboradores (2014), o protocolo da RS deve descrever todas as etapas da RS, especialmente os critérios de elegibilidade, as bases de dados utilizadas, bem como as respectivas estratégias de busca, o processo de triagem, seleção e extração dos dados, plano de análise e desfechos.

⁶ PRISMA: Acrônimo para: *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*. (MOHER *et al.*, 2009).

O protocolo deve ser elaborado por um grupo de revisores com experiência tanto na área do conhecimento da temática, quanto técnico em metodologia de RS (BUEHLER *et al.*, 2014). A divulgação prévia do protocolo de um estudo científico permite a identificação do risco de viés de relato seletivo de desfecho, além de apresentar um panorama dos estudos que estão em andamento (PACHECO *et al.*, 2018). Embora o procedimento não seja exigido por todos os periódicos, já existem bases de dados que aceitam o registro e alguns periódicos que só publicam os manuscritos submetidos ao registro e com o protocolo (BUEHLER *et al.*, 2014; GALVÃO; PEREIRA, 2015b; PACHECO *et al.*, 2018).

O *International Prospective Register of Ongoing Systematic Reviews* (PROSPERO) é um banco de dados internacional de revisões sistemáticas prospectivamente registradas em saúde e assistência social, bem-estar, saúde pública, educação, crime, justiça e desenvolvimento internacional. Esse banco de dados permite pesquisar quais estudos estão em andamento, além do registro propriamente do protocolo da RS, está ativo desde 22 de fevereiro de 2011 e é mantido pelo *Centre for Reviews and Dissemination (CRD)* da Universidade de York, com suporte financeiro do *National Institute for Health Research (NIHR)* (BUEHLER, 2014; PACHECO *et al.*, 2018).

Um dos principais objetivos deste banco de dados é evitar a duplicidade de revisões sistemáticas que avaliem a mesma questão, o que torna o processo mais transparente e esclarece análises realizadas previamente (PACHECO *et al.*, 2018). As revisões registradas no PROSPERO podem incluir qualquer tipo de desenho de estudo, no entanto, quanto ao tipo de revisão, não são elegíveis para inclusão neste protocolo as revisões de escopo (*scoping reviews*) e as revisões narrativas de literatura.

4

O detalhamento sobre os métodos, assim como os resultados e a discussão dos achados são mostrados no artigo a seguir.

4 ARTIGO

INTERVENÇÕES NO TRABALHO PARA PREVENÇÃO DE DISTÚRBIOS MUSCULOESQUELÉTICOS – UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Patrícia Giselle de Araújo e Silva Santos, Rita de Cássia Pereira Fernandes.

RESUMO

As intervenções no trabalho podem prevenir os distúrbios musculoesqueléticos (DME) relacionados ao trabalho, que afetam o trabalhador de diferentes formas e continuam sendo um problema de saúde pública mundial. **Objetivo:** analisar os efeitos dos estudos de intervenção no ambiente laboral para prevenção de DME. **Métodos:** revisão sistemática (RS) da literatura cujos critérios de inclusão foram artigos do tipo ensaios clínicos randomizados ou comunitários, publicados entre os anos de 2015 e 2020, em inglês, português ou espanhol, que estudassem os efeitos de intervenções no trabalho para prevenir DME, desde que a intervenção não fosse na perspectiva clínica de assistência ao trabalhador. Foram elaboradas estratégias de busca com as adaptações necessárias para cada base de dados: Lilacs, Medline/Pubmed, PEDro e Web of Science. Após o refinamento da busca, os artigos foram categorizados conforme o tipo de intervenção, foi realizada a extração dos dados e avaliada a qualidade metodológica dos ensaios conforme a ferramenta *Critical Appraisal Skills Programme* (CASP). **Resultados:** Foram recuperadas 1.354 publicações e selecionados 58 estudos, conforme os critérios de elegibilidade. A maior parte destes (28 estudos) foi realizada na Europa com destaque para os países nórdicos e escandinavos (14 estudos). Dentre os instrumentos de mensuração de sintomas musculoesqueléticos, o questionário nórdico (NMQ) foi o mais utilizado nos estudos selecionados. Conforme a avaliação metodológica, 15 estudos atenderam satisfatoriamente aos itens CASP e seus resultados foram criteriosamente explorados e utilizados na discussão. Esses 15 estudos abordaram diferentes formas de intervenções para prevenção de DME, intervenções sobre o indivíduo com utilização de diferentes modalidades de exercícios físicos ou abordagem cognitivo-comportamental, assim como intervenções multidimensionais, com a aplicação de exercícios físicos simultaneamente à abordagem cognitivo-comportamental. As intervenções analisadas resultaram em diminuição na frequência e na intensidade da dor musculoesquelética, diminuição do uso de analgésicos devido aos DME e do afastamento do trabalho por DME. **Conclusão:** Embora tenham sido encontrados resultados positivos quanto à prevenção dos DME, os achados da presente revisão são bastante heterogêneos, o que dificulta afirmar sobre a força das evidências obtidas quanto à eficácia da intervenção ou da combinação de diferentes modalidades para prevenção dos DME. Essa revisão foi registrada sob o protocolo CRD42020215076 na base de registro de protocolos de revisões sistemáticas PROSPERO.

Palavras-chave: doenças musculoesqueléticas, transtornos traumáticos cumulativos, dor musculoesquelética, trabalho, local de trabalho, prevenção de doenças, ensaios clínicos controlados aleatórios.

ABSTRACT

Interventions at work can prevent work-related musculoskeletal disorders (MSD), which affect workers in different ways and remain a global public health problem. Objective: to analyze the effects of intervention studies in the work environment for the prevention of MSD. Methods: systematic review (SR) of the literature whose inclusion criteria were randomized clinical trials or community-based articles, published between 2015 and 2020, in English, Portuguese or Spanish, that studied the effects of interventions at work to prevent MSDs, as long as the intervention was not from the clinical perspective of assistance to the worker. Search strategies were developed with the necessary adaptations for each database: Lilacs, Medline/Pubmed, PEDro and Web of Science. After the search was refined, the articles were categorized according to the type of intervention, data extraction was performed, and the methodological quality of the trials was evaluated according to the Critical Appraisal Skills Program (CASP) tool. Results: 1,354 publications were retrieved and 58 studies were selected, according to the eligibility criteria. Most of these (28 studies) were carried out in Europe, with emphasis on the Nordic and Scandinavian countries (14 studies). Among the instruments for measuring musculoskeletal symptoms, the Nordic questionnaire (NMQ) was the most used in the selected studies. According to the methodological evaluation, 15 studies satisfactorily met the CASP items and their results were carefully explored and used in the discussion. These 15 studies addressed different forms of interventions to prevent MSDs, interventions on the individual using different modalities of physical exercises or a cognitive-behavioral approach, as well as multidimensional interventions, with the application of physical exercises simultaneously with the cognitive-behavioral approach. The interventions analyzed resulted in a decrease in the frequency and intensity of musculoskeletal pain, a decrease in the use of analgesics due to MSDs and absence from work due to MSDs. Conclusion: Although positive results were found regarding the prevention of MSDs, the findings of the present review are quite heterogeneous, which makes it difficult to say about the strength of the evidence obtained regarding the effectiveness of the intervention or the combination of different modalities for the prevention of MSDs. This review was registered under protocol CRD42020215076 in the PROSPERO Systematic Review Protocols registry database.

Key-words: musculoskeletal disorders, cumulative trauma disorders, musculoskeletal pain, work, workplace, prevention, randomized controlled trial.

INTRODUÇÃO

Os distúrbios musculoesqueléticos (DME) relacionados ao trabalho permanecem entre os agravos que mais afastam o trabalhador de suas atividades, configurando-se como um problema de saúde pública mundial (RAHMAN, *et al.*, 2014; FERNANDES *et al.*, 2016; SULTAN-TAÏEB *et al.*, 2017; HAEFFNER *et al.*, 2018). Nesse sentido, as intervenções no trabalho para prevenção destes distúrbios são relevantes no intuito de evitar dor e sofrimento físico e mental, reduzir a incidência, prevalência ou intensidade da dor musculoesquelética relacionada ao trabalho (STOCK *et al.*, 2018), bem como as lesões temporárias ou permanentes e as incapacidades para o trabalho com a redução dos afastamentos, proporcionando uma melhor qualidade de vida para os trabalhadores.

Tendo em vista a etiologia multifatorial dos DME, parece que as intervenções voltadas para sua prevenção podem trazer resultados positivos quanto à diminuição da intensidade ou frequência dos sintomas musculoesqueléticos, uso de medicações analgésicas, diminuição do absenteísmo no trabalho, decorrente de sintomas musculoesqueléticos, e melhora na produtividade ou na satisfação com o trabalho. As intervenções descritas na literatura abrangem ações sobre o indivíduo, sobre o ambiente físico do trabalho e sobre os aspectos organizacionais (NATIONAL RESEARCH COUNCIL AND THE INSTITUTE OF MEDICINE, 2001; COMPER *et al.*, 2017; MACIEL *et al.*, 2018; VAN DER MOLEN *et al.*, 2018).

Nas últimas duas décadas, houve avanço em relação à qualidade metodológica dos estudos, em relação às evidências sobre as associações entre o trabalho e os DME, bem como no que concerne aos estudos de intervenção. Entretanto, o desenvolvimento de estudos com um número suficiente de participantes para condução de análises estatísticas mais precisas, com possibilidade de extrapolação dos resultados para outras populações, ainda é um desafio. Primeiro, devido aos custos dos estudos de intervenção e, segundo, porque no universo do trabalho, estudos de intervenção podem ser entendidos como perda de tempo ou mesmo desnecessários pelos gestores da organização.

Estudos mencionam os custos aos cofres públicos, às empresas e, especialmente aos trabalhadores, decorrentes de situações de afastamentos do

trabalho por doenças ocupacionais (NATIONAL RESEARCH COUNCIL AND THE INSTITUTE OF MEDICINE, 2001; SULTAN-TAÏEB *et al.*, 2017). A produtividade também é impactada por conta do absenteísmo e do presenteísmo, além do sofrimento psíquico do trabalhador relacionado aos sintomas musculoesqueléticos ou, em casos mais extremos, relacionado à incapacidade para as atividades laborais e de lazer.

Diante do cenário complexo dos efeitos dos distúrbios musculoesqueléticos na vida e na saúde dos trabalhadores, surgiu a hipótese de que as intervenções realizadas no trabalho podem diminuir a incidência ou gravidade dos DME, conforme sugerem alguns autores (NATIONAL RESEARCH COUNCIL AND THE INSTITUTE OF MEDICINE, 2001; STOCK *et al.*, 2018), porém, não há um consenso sobre qual medida de fato é eficaz e efetiva para prevenir ou minimizar esses agravos. Na revisão de Van Eerd e colaboradores (2015), por exemplo, os autores referem que não há evidências científicas suficientes para apoiar o uso das intervenções encontradas nos estudos analisados.

O objetivo do presente artigo foi, portanto, analisar os efeitos dos estudos de intervenção no ambiente laboral para prevenção de DME.

MÉTODOS

O presente estudo consiste em uma Revisão Sistemática (RS) da literatura, para a qual foram utilizadas as seguintes bases de dados bibliográficas eletrônicas: MEDLINE / PubMed, LILACS, Web of Science e PEDro. O desenvolvimento deste estudo seguiu as diretrizes metodológicas para revisões sistemáticas e metanálises de ensaios clínicos randomizados (BRASIL, 2012) além de procedimentos adotados em outras revisões sistemáticas realizadas nos últimos anos sobre o tema (STOCK *et al.*, 2005; BREWER *et al.*, 2006; DRIESSEN *et al.*, 2010; VAN EERD *et al.*, 2016; STOCK *et al.*, 2018; MULIMANI *et al.*, 2018). A sistematização dos achados foi baseada no roteiro *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA statement* (PAGE *et al.*, 2021). Após um longo período de estudo e discussão sobre os descritores e palavras-chave, foram determinados os termos para a construção da estratégia de busca, baseados no *MeSH Terms* e no

DeCS (Quadro 1). A partir dos conceitos Distúrbios Musculoesqueléticos, Trabalho e Intervenção / Prevenção, foram utilizados os descritores listados abaixo, com seus respectivos correlatos nos idiomas escolhidos:

a) Distúrbios Musculoesqueléticos:

“cumulative trauma disorders”; “musculoskeletal disorders”; “musculoskeletal disease”; “hand-arm vibration syndrome”; “elbow tendinopathy” e “musculoskeletal”; “low back”; “back”; “neck”; “shoulder”; “upper extremity”; “chronic”; “lower extremity”; “foot”; “wrist”; “leg”; “knee”; “hand”; “trigger finger”; “finger”; “arm” combinados com “pain”, “injury” ou “ache”.

b) Trabalho:

“work”; “workplace”; “working environment”; “working conditions”; “workload”; “workers”; “occupation”; “occupational”; “job”; “employment”; “occupations”.

c) Prevenção / Intervenção (no trabalho):

“intervention”; “prevention”; “strategy”; “solution”; “risk prevention”; “primary prevention”; “exercise”; “ergonomics”; “redesign”; “change”; “change management”; “organizational”; “organisational”.

Foram elaborados três blocos de descritores conforme o quadro teórico da pesquisa acerca da prevenção de DME, utilizando os termos supracitados. Os termos pertencentes a cada bloco foram organizados entre si, utilizando-se o operador booleano OR. Após os ajustes devidos em cada bloco, tendo-se em vista as variações dos termos, a disposição da sintaxe entre os blocos foi determinada com o operador booleano AND e, conforme os resultados, foram implementados os filtros para refinamento da pesquisa, em relação ao período de publicação (2015-2020) ou área de interesse (Saúde Ocupacional, Saúde do Trabalhador, Ergonomia). A busca em todas as quatro bases escolhidas foi realizada na primeira quinzena de novembro de 2020.

Quadro 1. ESTRATÉGIAS DE BUSCA

Pubmed / Medline	#1	"musculoskeletal diseases"[MeSH] OR "Back pain*" OR "low back pain*" OR Backpain*[TIAB] OR backache*[TIAB] OR "back ache*" OR Neckache* OR Cervicalgia* OR Cervicodynia* OR "Cervical Pain*" OR "Musculoskeletal Pain*" [TIAB] OR "Cumulative Trauma" OR "Repetition Strain Injur*" OR "Repetitive Motion Disorder*" OR "Overuse Syndrome*" OR "Carpal Tunnel" OR "Iliotibial Band Syndrome" OR "Ulnar Nerve Compression" OR "Cubital Tunnel Syndrome" OR "musculoskeletal disease*" OR "musculoskeletal disorder*" OR Tendinopath* OR Tendinos* OR Tendinit* OR Tendonit* OR Tendonopath* OR Epicondylit* OR ((Leg[TIAB] OR knee*[TIAB] OR foot[TIAB] OR feet[TIAB] OR neck[TIAB] OR arm[TIAB] OR arms[TIAB] OR finger*[TIAB] OR hand*[TIAB] OR shoulder*[TIAB] OR wrist*[TIAB]) AND (pain*[TIAB] OR injur*[TIAB] OR ache*[TIAB])) AND (occupation*[tiab] OR work*[tiab] OR Employ*[tiab] OR job[tiab] OR jobs[tiab] OR work[Mesh:NoExp] OR employment[Mesh:NoExp] OR workplace[Mesh:NoExp] OR occupations[Mesh:NoExp]) AND ("Occupational diseases"[MESH] OR "Occupational disease*")
	#2	(work[tiab] OR workplace[tiab] OR work-place[tiab] OR workload[tiab] OR Work[Mesh:NoExp] OR "employment"[Mesh:NoExp] OR Employ*[TIAB] OR Job[TIAB] OR jobs[TIAB] OR Occupation*[TIAB] OR Worksite*[TIAB] OR "working conditions" OR Workload[TIAB])
	#3	(interven*[tiab] OR strateg*[tiab] OR solution*[tiab] OR reorganis*[tiab] OR reorganiz*[tiab] OR re-organis*[tiab] OR re-organiz*[tiab] OR redesign[tiab] OR re-design[tiab] OR restructuring[tiab] OR re-structuring[tiab])
	#4	#1 AND #2 AND #3
		"randomized" OR "cross sectional" OR "cohort" OR "prophylactic study" OR "observational study" OR "case control"
Web of Science	#1	TS=("cumulative trauma disorder*" OR "musculoskeletal disorder*" OR "musculoskeletal disease*" OR "hand-arm vibration syndrome" OR tendinopath* OR tendinos* OR tendinit* OR tendonit* OR tendonopath* OR epicondylit* OR "repetition strain injur*" OR "repetitive motion disorder*" OR "overuse syndrome*" OR "carpal tunnel" OR "iliotibial band syndrome" OR "ulnar nerve compression" OR "cubital tunnel syndrome") OR TS= (musculoskeletal OR "low back" OR "back" OR "neck" OR "shoulder*" OR "upper extremit*" OR "chronic" OR "lower extremit*" OR "foot" OR "feet" OR "wrist*" OR "leg*" OR "knee*" OR "hand*" OR "trigger finger*" OR "arm*") AND TS=("pain" OR "ache" OR "injur*")
	#2	TS=(work* OR employ* OR job* OR labor OR labour OR occupation* OR workplace* OR "work location*" OR work-site* OR "work site*" OR worksite* OR "work place*" OR workplace* OR "job site*" OR "working environment" OR "working condition*" OR workload OR employment)

	#3	TS=(“primary prevention” OR ergonomic* OR “change management” OR exercise OR “risk reduction behavior” OR “occupational health” OR strategy OR solution OR “risk prevention” OR intervention OR prevention OR organizational OR organisational OR redesign OR change*)
	#4	#1 AND #2 AND #3
		TS=(“randomized” OR “cross sectional” OR “cohort” OR “prophylactic study” OR “observational study” OR “case control”)
Lilacs	#1	(tw:(("cumulative trauma disorder*" OR “Trastornos de Traumas Acumulados” OR “Transtornos Traumáticos Cumulativos”) OR (“Musculoskeletal Diseases” OR “Enfermedades Musculoesqueléticas” OR “Doenças Musculoesqueléticas”) OR (Tendinopathy OR Tendinopatía OR Tendinopatia) OR ((musculoskeletal OR musculoesquelético OR musculoesquelético) OR (“low back” OR “espalda baja” OR lombar) OR (neck OR cuello OR pescoço) OR (shoulder OR hombro OR ombro) OR (“upper extremit*” OR “extremidad superior” OR “extremidade superior”) OR (chronic OR crónico OR crônica) OR (“lower extremit*” OR “extremidad inferior” OR “extremidade inferior”) OR (foot OR pie OR pé) OR (wrist OR muñeca OR punho) OR (leg OR pierna OR perna) OR (knee OR rodilla OR joelho) OR (hand OR mano OR mão) OR (arm OR brazo OR braço) AND (pain OR dolor OR dor))))))
	#2	(tw:(("work OR trabajo OR Trabalho) OR (employment OR empleo OR emprego) OR (occupations OR ocupaciones OR ocupações) OR (workplace OR “lugar de trabajo” OR “local de trabalho”) OR (“working environment” OR “ambiente de trabajo” OR “ambiente de trabalho”) OR (“working conditions” OR “condiciones de trabajo” OR “condições de trabalho”) OR (workload OR “carga de trabajo” OR “carga de trabalho”))))
	#3	(tw:(("primary prevention” OR “prevención primaria” OR “prevenção primária”) OR (ergonomics OR ergonomia OR ergonomia) OR (exercise OR “ejercicio físico” OR “exercício físico”) OR (“change management” OR “gestión del cambio” OR “gestão de mudança”) OR (strategies OR estrategias OR estratégias) OR (“occupational health” OR “salud laboral” OR “saúde do trabalhador”))))
	#4	(tw:(("cumulative trauma disorder*" OR “Trastornos de Traumas Acumulados” OR “Transtornos Traumáticos Cumulativos”) OR (“Musculoskeletal Diseases” OR “Enfermedades Musculoesqueléticas” OR “Doenças Musculoesqueléticas”) OR (Tendinopathy OR Tendinopatía OR Tendinopatia) OR ((musculoskeletal OR musculoesquelético OR musculoesquelético) OR (“low back” OR “espalda baja” OR lombar) OR (neck OR cuello OR pescoço) OR (shoulder OR hombro OR ombro) OR (“upper extremit*” OR “extremidad superior” OR “extremidade superior”) OR (chronic OR crónico OR crônica) OR (“lower extremit*” OR “extremidad inferior” OR “extremidade inferior”) OR (foot OR pie OR pé) OR (wrist OR muñeca OR punho) OR (leg OR pierna OR perna) OR (knee OR rodilla OR joelho) OR (hand OR mano OR mão) OR (arm OR brazo OR braço) AND (pain OR dolor OR dor)))) AND (tw:(("work OR trabajo OR Trabalho) OR (employment OR empleo OR emprego) OR (occupations OR ocupaciones OR ocupações) OR (workplace OR “lugar de trabajo” OR “local de trabalho”) OR (“working environment” OR “ambiente de trabajo” OR “ambiente de trabalho”) OR (“working conditions” OR “condiciones de trabajo” OR “condições de trabalho”) OR (workload OR “carga de trabajo” OR “carga

	de trabalho”))) AND (tw:(“primary prevention” OR “prevención primaria” OR “prevenção primária”) OR (ergonomics OR ergonomía OR ergonomia) OR (exercise OR “ejercicio físico” OR “exercício físico”) OR (“change management” OR “gestión del cambio” OR “gestão de mudança”) OR (strategies OR estrategias OR estratégias) OR (“occupational health” OR “salud laboral” OR “saúde do trabalhador”)))
PEDro	<p>Therapy: health promotion</p> <p>Subdiscipline: ergonomics and occupational health</p> <p>Method: clinical trial</p> <p>Published Since: 2001</p> <p>When Searching: Match all search terms (AND)</p>

Fonte: Elaboração própria, 2022.

Essa revisão foi registrada sob o protocolo CRD42020215076 na base de registro de protocolos de revisões sistemáticas PROSPERO.

Elegibilidade dos estudos

Critérios de inclusão

As publicações deveriam ser ensaios clínicos randomizados (ECR) ou ensaios comunitários, publicados entre 2015 e 2020 (até 31 de outubro de 2020), nos idiomas português, inglês e espanhol, cujos objetivos compreendessem intervenções nos locais de trabalho, para prevenção de DME. As intervenções poderiam ser desde modificações no ambiente físico, nos instrumentos e ferramentas utilizados pelos trabalhadores; intervenções com o foco no indivíduo, como práticas corporais – exercícios físicos, por exemplo – educacionais ou comportamentais ou intervenções de natureza organizacional, como por exemplo ajustes na organização ou no ritmo do trabalho, demandas operacionais e pausas adicionais.

Critérios de exclusão

Artigos de intervenção nos locais de trabalho, cujos objetivos não tenham sido voltados à prevenção de DME (como melhora de produtividade; melhora de relacionamento interpessoal; impacto sobre a saúde em outras esferas como acuidade visual, dentre outros) e artigos sobre intervenções clínicas para o tratamento dos DME, do ponto de vista da assistência à saúde (a exemplo de

ambulatoriais na empresa para tratamento clínico – medicamentoso ou fisioterapêutico – dos DME).

Seleção dos estudos

Após ajustes na estratégia de busca e adaptações, conforme as exigências particulares de cada base, foram realizadas as buscas e recuperados os documentos, os quais foram exportados sob o formato de arquivo BibTex ou RIS⁷ das bases e armazenados no *software* Mendeley Desktop.

No *software* Mendeley, os arquivos foram agrupados em pastas de acordo com cada base e foi possível identificar as duplicatas, bem como arquivos recuperados na busca e que não eram artigos.

Foram lidos inicialmente os títulos e resumos, a fim de selecionar os artigos para leitura completa do manuscrito. Ao finalizar esse processo, os dados foram transferidos para uma planilha no *software* Microsoft Office Excel® e organizados por ano. Foi realizada uma nova análise, a fim de retirar as duplicatas que não foram identificadas pelo Mendeley. Vale salientar que diferenças na forma como os metadados são disponibilizados em cada base pode influenciar neste processo (por exemplo, a forma de abreviação do nome dos autores, um ponto ou aspas no final do título, dentre outros), exigindo criteriosa seleção.

Após essa etapa, foram selecionados os artigos, que foram lidos integralmente, dos quais foram selecionados os ensaios clínicos randomizados e ensaios comunitários que foram classificados quanto à modalidade da intervenção realizada. A busca e seleção foram realizadas pela primeira autora e a validação de ambos os processos pela segunda autora.

Extração dos dados

Dos artigos selecionados, segundo as modalidades de intervenção, foram listadas todas as informações relevantes para a composição da síntese das evidências: país de desenvolvimento do estudo, ano, periódico e idioma de

⁷ Arquivo RIS: Information Systems Research = Pesquisa de Sistemas de Informação.

publicação, características da população do estudo, quantidade de participantes, objetivos, grupo controle e grupo de intervenção, duração da intervenção e *follow up*, características da intervenção, medidas de efeito e de impacto, desfechos e limitações dos estudos.

Em princípio, as intervenções foram categorizadas nas modalidades: intervenções sobre o ambiente de trabalho, sobre o indivíduo e quanto aos aspectos organizacionais. No entanto, com a leitura dos artigos foi incluída uma quarta modalidade de intervenção presente em alguns estudos e que merece destaque: a modalidade de intervenções multidimensionais, ou seja, abordagens distintas, porém, de forma simultânea, com objetivo de prevenção de DME. Posteriormente, os estudos foram subclassificados quanto aos tipos de intervenção em cada modalidade.

Por exemplo, se a intervenção foi realizada sobre o indivíduo, a subclassificação poderia ser exercícios físicos ou utilização de órtese de apoio, por exemplo. Se a intervenção foi sobre o ambiente físico de trabalho, as subclassificações compreenderam modificação/adaptação no mobiliário ou na ferramenta de trabalho.

Avaliação de qualidade dos estudos

Para avaliação da qualidade metodológica dos estudos foi utilizada a ferramenta *Critical Appraisal Skills Programme* (CASP) para avaliação de Ensaio Clínicos Randomizados (ECR). Esta ferramenta contém 11 questões distribuídas em quatro seções com aspectos que devem ser considerados na análise de um ECR: Seção A) O desenho básico do estudo é válido para um ensaio randomizado? (três questões sobre aspectos metodológicos básicos característicos de um ECR); Seção B) O estudo foi metodologicamente correto? (três questões sobre cegamento e randomização dos participantes); Seção C) Quais são os resultados? (três questões sobre a exposição e análise dos resultados); Seção D) Os resultados ajudarão localmente? (duas questões sobre a aplicabilidade dos resultados dos estudos). As questões do CASP foram desenvolvidas com base na consideração CONSORT, a qual orienta sobre a elaboração e execução dos ECR. Para o preenchimento do

formulário CASP, as respostas atribuídas às questões devem ser “Sim”, “Não” ou “Não posso dizer” (CASP, 2020).

A ferramenta CASP é considerada boa medida de transparência da prática de pesquisa e padrões de estudos (LONG; FRENCH; BROOKS, 2020). É importante salientar que as listas de verificação CASP não recomendam o uso de um sistema de ponderação para inferir qualidade metodológica (CASP, 2020). Desta forma, foi contabilizada a quantidade de respostas afirmativas às 11 questões (um dos itens possui três perguntas associadas totalizando, assim, 13 questões) para se estabelecer o nível de atendimento aos itens CASP, se alto, médio ou baixo. Para essa avaliação, foi considerado, portanto, de 10 a 13 respostas positivas (SIM) como tendo atendido satisfatoriamente ao CASP; de 7 a 9 como atendimento regular ao CASP e de 0 a 6 significando que o estudo teve baixo atendimento aos itens CASP.

É importante destacar a dificuldade no cumprimento de uma das exigências que é o cegamento dos participantes e pesquisadores. Devido à natureza dos estudos desta revisão, considerando-se que não se trata de intervenção com uso de medicamento ou vacina, por exemplo, “cegar” os participantes e pesquisadores na maior parte das vezes não é possível, haja vista que as intervenções nos grupos em comparação não podem ser ocultadas (MUÑOZ-POBLETE *et al.*, 2019), sejam as intervenções voltadas para o ambiente físico (por exemplo, a substituição de um móvel ou equipamento de trabalho); sejam as intervenções organizacionais (por exemplo, com a implementação de pausas adicionais ou rodízio de tarefas) ou sobre os indivíduos (com exercícios físicos, por exemplo) estão todas, em geral, acessíveis aos participantes. Por isso, a maior parte dos estudos não atendeu a esse item.

São descritos, em tabelas deste artigo, os estudos que obtiveram um alto atendimento aos itens CASP. Sendo assim, optou-se por apresentar os resultados gerais em texto e, em seguida, as evidências conforme os artigos que tiveram alto atendimento aos itens CASP, os quais foram utilizados também para compor a discussão.

RESULTADOS

Seleção dos estudos

A pesquisa recuperou 1.354 documentos e após retirada de duplicatas e arquivos sem metadados válidos, foram selecionados 1.068 para leitura dos títulos e, em seguida, resumos. Após essa etapa, 124 estudos foram selecionados para leitura completa e triagem. Dos 97 estudos retidos após leitura, 53 eram ensaios clínicos randomizados e, conforme critérios de elegibilidade, foram incluídos na presente revisão e a esses foram adicionados cinco estudos que foram localizados em busca adicional nas referências dos artigos previamente selecionados e que não haviam sido recuperados por meio da estratégia de busca, totalizando 58 estudos para análise (Figura 1). Desses estudos, 38 eram ensaios clínicos randomizados, ou seja, de base individuada e 20 ensaios comunitários, ou seja, de base agregada.

Caracterização dos estudos

Foi possível observar uma heterogeneidade nos estudos, desde a população estudada, o número de participantes, os instrumentos para mensuração e análise, o tempo de acompanhamento, os desfechos esperados, a estruturação dos programas de intervenção até a análise estatística. Os resultados foram descritos segundo as modalidades de intervenção: intervenções sobre os indivíduos, intervenções sobre o ambiente físico de trabalho, intervenções organizacionais e intervenções multidimensionais.

Dos estudos recuperados, 31 investigaram intervenções sobre o indivíduo por meio de programas de exercícios físicos para os trabalhadores ou abordagens visando o autocuidado, enfrentamento da dor e dos possíveis fatores de risco disparadores de desconfortos e incapacidades para o trabalho; 04 abordaram as mudanças no posto de trabalho com implementação de novos mobiliários ou ajustes de regulação, como também implementação de dispositivos auxiliares; 03 estudos realizaram intervenções sobre aspectos da organização do trabalho; 20 estudos investigaram intervenções multidimensionais, ou seja, abordagens de diferentes modalidades no mesmo programa de intervenção.

As populações-alvo dos estudos incluíram: trabalhadores da saúde, principalmente equipes de enfermagem e do cuidado a idosos, assim como médicos e dentistas; trabalhadores da indústria de segmentos diversos (manufatura, têxtil, pneus), trabalhadores da construção civil (canteiros de obras) e trabalhadores de escritório em geral.

Dos 58 estudos selecionados, a maior parte foi realizada nos países europeus (28 estudos, 48%), sendo os países nórdicos e escandinavos responsáveis pela metade dessas publicações (14 estudos). A Ásia aparece em segundo lugar, sendo responsável por 29% dos estudos selecionados (17 estudos), dos quais cinco foram realizados no Oriente Médio; seguido da América, com 14% do total dos estudos (8 estudos), dos quais cinco estudos (62,5%) na América do Norte (todos nos Estados Unidos) e três (37,5%) na América do Sul (com 2 estudos realizados no Brasil). A Oceania foi responsável por cinco (9%) dos estudos selecionados nesta revisão, e todos eles foram realizados na Austrália.

Tipos de estudo (cluster, individuado)

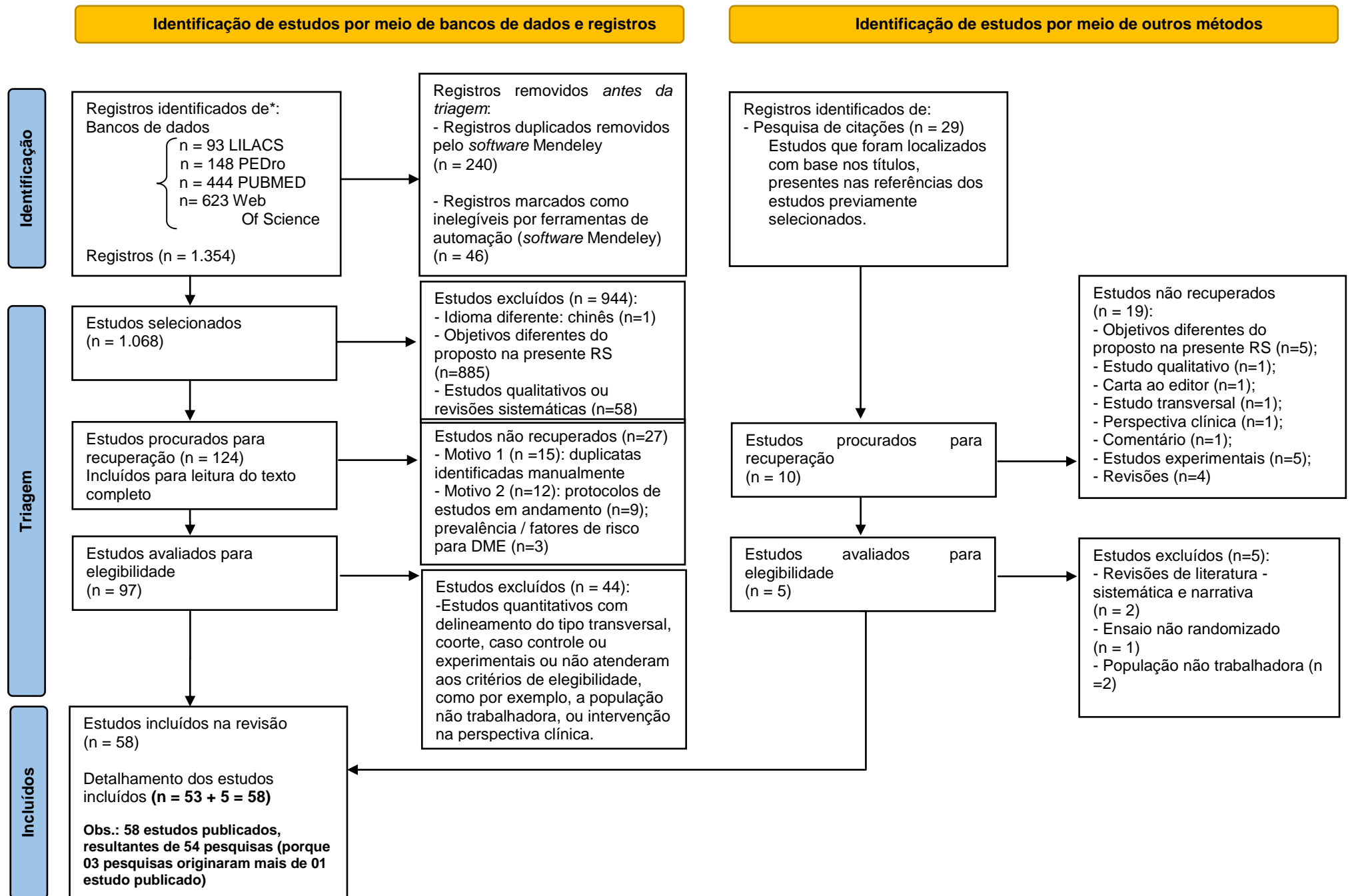
Os estudos incluídos nessa revisão variaram quanto ao subtipo de ensaio. A maior parte (38 estudos, 66%) foi de ensaios clínicos randomizados, dos quais dois estudos eram do tipo *crossover* e 20 estudos (34%) foram ensaios comunitários, ou seja, de base agregada, tipo *clusters*.

Foi possível verificar que a quantidade de participantes variou conforme o tipo de ensaio, sendo a mediana para ensaios do tipo individuados de 100 participantes, 279,5 participantes nos ensaios tipo *clusters* e 52,5 participantes para os ensaios clínicos do tipo *crossover*.

Instrumentos de mensuração

Os instrumentos utilizados nos estudos para mensuração de sintomas musculoesqueléticos foram diversificados, mas observou-se uma predominância dos instrumentos validados e amplamente utilizados na literatura mundial como: Questionário Musculoesquelético Nórdico – *Nordic Musculoskeletal Questionnaire* (NMQ) (23 estudos, 40%), Escala Visual Analógica da Dor – *Visual Analogic Scale*

Figura 1. Fluxograma PRISMA 2020, para novas revisões sistemáticas que incluíram buscas em bancos de dados, registros e outras fontes.



(VAS) (18 estudos, 31%), Escala Numérica de Dor – *Numeric Rating Scale* (NRS) (11 estudos, 19%); Questionário para Avaliação de Incapacidades de Braço, Ombro e Mão – *Disability of the Arm, Shoulder and Hand* (DASH) (06 estudos, 10%) e Questionário *Rolland Morris* (06 estudos, 10%). Foram utilizados, também, outros instrumentos como questionários elaborados pelas equipes de pesquisa com informações sociodemográficas e sobre sintomas musculoesqueléticos, além de outros aspectos relacionados à atividade laboral.

Os instrumentos foram utilizados de forma única ou de forma complementar, ou seja, houve estudos que utilizaram mais de um instrumento no mesmo estudo. Entretanto, vale salientar que aqui foram elencados aqueles relacionados com sintomas musculoesqueléticos, uma vez que alguns dos estudos objetivaram mais de um desfecho, em paralelo à prevenção de DME.

Limitações metodológicas dos estudos

Assim como os outros delineamentos de estudos, os ensaios clínicos randomizados preconizam etapas para sua realização que são fundamentais para desenvolvimento da intervenção e a obtenção de resultados válidos. Entretanto, em se tratando de intervenções em local de trabalho, algumas questões podem precisar de ajustes durante a pesquisa, com adaptações não previstas nos protocolos dos estudos e questões metodológicas podem não ser atendidas, a exemplo do cegamento dos participantes e pesquisadores.

Os estudos podem ter alterado o tempo de execução do programa ou de mensurações dos dados. Um dos estudos recuperados nesta revisão (COMPER *et al.*, 2017) não realizou as mensurações conforme previsto no protocolo para os desfechos secundários e fez a coleta de dados apenas no início e ao final do programa de intervenção, em vez de mensurações regulares a cada três meses, como previsto inicialmente, porque os gerentes não permitiram os acompanhamentos devido ao tempo que seria gasto pelos trabalhadores ao responder os questionários. Situação similar ocorreu no estudo de Akyurek e colaboradores (2020), no qual sessões foram canceladas em virtude da mudança de horário repentina dos funcionários, o que gerou atrasos no desenvolvimento das atividades e cancelamento de algumas turmas previstas para intervenção.

Outra limitação frequente neste tipo de estudo, apontada pelos autores, é quanto ao tamanho da amostra. Dos 58 estudos incluídos nesta revisão, 19 estudos (33%) tiveram amostras com número inferior a 100 participantes (BAKER *et al.*, 2015; VOSS *et al.*, 2017; BROWN *et al.*, 2020; ROUSSEL *et al.*, 2015; BARONE *et al.*, 2018; AKYUREK *et al.*, 2020; SOUSA *et al.*, 2015; RASOTTO *et al.*, 2015; RASOTTO *et al.*, 2015; VIEIRA *et al.*, 2016; RATZON *et al.*, 2016; BECKER *et al.*, 2017; CAGNIE *et al.*, 2017; LEE *et al.*, 2017; NYGAARD ANDERSEN *et al.*, 2017; JOHNSTON *et al.*, 2019; BECKER *et al.*, 2020; MOREIRA *et al.*, 2020; SITTHIPORNVORAKUL *et al.*, 2020).

A adesão é outro ponto relevante neste tipo de estudo e corresponde ao grau de comprometimento dos participantes, atendendo às orientações dos pesquisadores (FLETCHER, 2021). Alguns autores (JAY *et al.*, 2015; KORSHØJ *et al.*, 2018; JAKOBSEN *et al.*, 2019) relataram perda de adesão durante o estudo no grupo de intervenção, o que comprometeu, em alguns casos, a avaliação do desfecho.

A adesão foi considerada satisfatória para assiduidade igual ou superior a 50% no programa de intervenção do estudo de Stevens e colaboradores (2019). A taxa média de participação no estudo de Jay e colaboradores (2015) foi de 50%, assim como no estudo de Korshøj e colaboradores (2018), cuja adesão foi de 51% nos primeiros quatro meses, entretanto, nos últimos oito meses da intervenção não foi possível mensurar porque nem todas as sessões da intervenção foram supervisionadas. Por outro lado, no estudo de Moreira e colaboradores (2019), foi possível observar que a participação das atividades teve adesão média de 73%, dados similares ao estudo de Jay e colaboradores (2015), cuja adesão ao elemento “exercício físico” do programa de intervenção multidimensional foi de 70%.

Quando a intervenção trouxe uma novidade de conceito para os trabalhadores com diferentes abordagens de intervenção no ambiente de trabalho, percebeu-se uma adesão inicial grande devido à curiosidade dos participantes em experimentar a proposta, mas que não se manteve ao longo do estudo (JAKOBSEN *et al.*, 2018). Percebeu-se também que, em estudos com período maior de *follow up*, acima de seis meses, as perdas de seguimento foram mais evidentes.

Qualidade metodológica dos estudos

O resultado da avaliação de qualidade metodológica dos 58 estudos publicados está representado na figura 2.

Figura 2. Avaliação metodológica dos estudos, CASP.

S - Sim N - Não NI - Não foi possível dizer / não informado	Seção A: O desenho do estudo básico é válido para um ensaio clínico randomizado?			Seção B: O estudo foi metodologicamente correto?						Seção C: Quais são os resultados?			Seção D: Os resultados ajudarão localmente?		Pontuação	Avaliação
	1. O estudo abordou um foco claro da questão de pesquisa?	2. Foi a atribuição dos participantes a intervenções randomizadas?	3. Todos os participantes que entraram no estudo foram contabilizados em sua conclusão?	4. Sobre o cegamento a) Os participantes eram "cegos" para intervenção que receberam?	4. Sobre o cegamento b) Os investigadores eram "cegos" para a intervenção que eles estavam dando para participantes?	4. Sobre o cegamento c) As pessoas que estavam avaliando / analisando o resultado estavam "cegas"?	5. Os grupos de estudo eram semelhantes no início do ensaio clínico randomizado?	6. Além da intervenção experimental, cada grupo de estudo recebe o mesmo nível de cuidado (isto é, eles foram tratados igualmente)?	7. Os efeitos da intervenção foram relatados de forma abrangente?	8. A precisão da estimativa do efeito da intervenção ou tratamento foi relatada?	9. Os benefícios da intervenção experimental superaram os danos e custos?	10. Os resultados podem ser aplicados à sua população local / em seu contexto?	11. A intervenção experimental fornecerá maior valor para as pessoas sob seus cuidados do que qualquer uma das intervenções existentes?			
Comper et al., 2017	S	S	S	N	NI	S	S	S	S	S	N	S	NI	9/13	MÉDIA	
Brakenridge et al., 2018	S	S	S	NI	NI	NI	S	S	S	N	N	S	NI	8/13	MÉDIA	
Jakobsen et al., 2019	S	S	S	N	N	S	S	S	S	N	N	NI	NI	9/13	MÉDIA	
Purepong et al., 2015	S	S	S	N	N	S	S	S	S	NI	NI	S	NI	9/13	MÉDIA	
Baker et al., 2015	S	S	S	S	S	NI	S	S	S	N	NI	NI	NI	9/13	MÉDIA	
Voss et al., 2017	S	S	S	N	N	N	S	S	S	N	N	N	N	7/13	MÉDIA	
Brown et al., 2020	S	S	S	N	NI	NI	S	S	S	NI	S	NI	NI	8/13	MÉDIA	
Ramussen et al., 2015 (1)	S	S	S	N	N	S	S	S	S	S	S	S	S	11/13	ALTA	
Jay et al., 2015	S	S	S	N	N	S	S	S	S	S	NI	S	S	10/13	ALTA	
Roussel et al., 2015	S	S	S	N	NI	N	S	S	S	N	N	NI	NI	6/13	BAIXA	
Lanthers et al., 2016	S	S	S	N	S	S	N	S	S	N	N	N	N	6/13	BAIXA	
Dehqan et al., 2016	S	N	S	NI	NI	NI	S	N	N	S	N	S	S	5/13	BAIXA	
Ramussen et al., 2016 (2)	S	S	S	N	N	N	S	S	S	NI	S	S	S	9/13	MÉDIA	
Shariat et al., 2018	S	S	S	N	NI	N	S	S	S	N	N	S	S	9/13	MÉDIA	
Barone et al., 2018	S	S	S	N	N	S	S	S	N	N	S	NI	NI	8/13	MÉDIA	
Hansen et al., 2019	S	S	S	N	S	S	S	S	S	N	N	N	N	9/13	MÉDIA	
Soler-Font et al., 2019	S	S	S	N	N	N	S	S	S	S	S	NI	NI	9/13	MÉDIA	
Stevens et al., 2019	S	S	N	N	NI	S	S	S	S	S	S	S	S	10/13	ALTA	
So et al., 2019	S	S	S	N	S	S	S	S	S	N	NI	S	NI	9/13	MÉDIA	
Pereira et al., 2019	S	S	S	N	S	NI	S	S	S	S	S	S	S	11/13	ALTA	
Akyurek et al., 2020	S	S	S	N	N	S	S	S	S	N	S	S	S	10/13	ALTA	
Aghlinejad et al., 2015	S	S	N	N	NI	NI	S	S	N	N	NI	S	S	6/13	BAIXA	
Sousa et al., 2015	S	NI	S	S	NI	NI	S	S	N	N	NI	S	S	7/13	MÉDIA	
Doda et al., 2015	S	S	S	N	S	N	S	S	S	S	S	NI	NI	10/13	ALTA	
Hunting et al., 2015	S	S	S	N	N	N	N	N	S	S	NI	NI	NI	6/13	BAIXA	
Rasotto et al., 2015 (a)	S	S	N	N	S	N	S	S	S	N	NI	S	S	8/13	MÉDIA	
Rasotto et al., 2015 (b)	S	S	S	N	S	S	S	NI	S	N	NI	S	S	9/13	MÉDIA	
Viestter et al., 2015	S	S	S	N	S	S	S	S	S	S	NI	S	NI	10/13	ALTA	
Jakobsen et al., 2015 (1)	S	S	S	N	N	S	S	S	S	S	S	S	S	11/13	ALTA	
Baydur et al., 2016	S	S	N	N	N	N	S	S	S	N	NI	S	S	7/13	MÉDIA	
Han et al., 2016	S	NI	S	N	NI	NI	S	S	NI	N	NI	S	NI	5/13	BAIXA	
Vieira et al., 2016	S	S	S	N	N	N	S	N	N	NI	NI	NI	N	4/13	BAIXA	
Razon et al., 2016	S	S	N	N	N	S	S	S	N	NI	S	NI	NI	7/13	MÉDIA	
Chanchai et al., 2016	S	S	S	N	NI	NI	S	NI	S	N	NI	S	NI	6/13	BAIXA	
Chalet-Valayer et al., 2016	S	S	S	N	N	S	S	S	S	S	NI	S	NI	9/13	MÉDIA	
Jakobsen et al., 2017 (2)	S	S	N	N	N	S	S	S	S	S	S	S	S	10/13	ALTA	
Becker et al., 2017 (1)	S	S	S	N	S	S	S	S	S	N	S	S	NI	10/13	ALTA	
Dalager et al., 2017	S	S	S	N	N	S	S	S	S	N	N	S	S	9/13	MÉDIA	
Shariat et al., 2017	S	S	NI	N	NI	NI	NI	S	S	N	NI	NI	NI	4/13	BAIXA	
Cagnie et al., 2017	S	S	NI	S	NI	NI	S	S	S	N	N	S	S	8/13	MÉDIA	
Lee et al., 2017	S	S	S	NI	NI	NI	S	S	S	N	NI	NI	NI	6/13	BAIXA	
Nygaard et al., 2017	S	S	S	NI	NI	NI	S	S	N	N	NI	S	NI	6/13	BAIXA	
Kajiki et al., 2017	S	S	S	N	NI	S	S	S	NI	S	NI	S	NI	8/13	MÉDIA	
Danquah et al., 2017	S	S	N	N	S	S	S	S	S	S	NI	S	S	10/13	ALTA	
Hagiwara et al., 2017	S	S	S	N	N	NI	S	S	S	N	S	NI	NI	8/13	MÉDIA	
Peters et al., 2018	S	S	N	N	N	NI	S	N	S	S	NI	NI	NI	6/13	BAIXA	
Jakobsen et al., 2018 (3)	S	S	S	N	NI	S	S	S	S	S	S	S	NI	10/13	ALTA	
Sanaeinasab et al., 2018	S	S	N	N	N	S	S	S	S	N	S	S	S	9/13	MÉDIA	
Korshoj et al., 2018	S	S	S	N	NI	NI	S	S	S	S	S	S	S	10/13	ALTA	
Suni et al., 2018	S	S	S	N	N	S	S	S	S	N	S	N	N	9/13	MÉDIA	
Munoz-Poblete et al., 2019	S	S	N	N	NI	S	S	S	S	S	S	NI	NI	9/13	MÉDIA	
Giagio et al., 2019	S	S	N	N	NI	NI	S	S	S	S	NI	S	S	8/13	MÉDIA	
Johnston et al., 2019	S	S	N	N	S	S	S	S	S	N	N	NI	NI	8/13	MÉDIA	
Mousavi et al., 2019	S	S	N	N	NI	S	S	S	N	N	S	NI	NI	6/13	BAIXA	
Becker et al., 2020 (2)	S	S	S	N	NI	S	S	S	S	S	S	NI	NI	10/13	ALTA	
Moreira et al., 2020	S	S	N	N	N	S	S	S	S	S	S	S	S	10/13	ALTA	
Sitthipornvorakul et al., 2020	S	S	S	N	NI	NI	S	S	S	S	S	NI	NI	9/13	MÉDIA	
Bernardelli et al., 2020	S	S	S	N	NI	S	S	S	S	N	NI	S	NI	8/13	MÉDIA	

Fonte: Elaboração própria, 2022.

Os 15 estudos publicados que atenderam satisfatoriamente ao CASP estão descritos em tabelas. Na tabela 1 são descritas as informações sobre o tipo de ensaio (base individuada – ECR, ou base agregada – tipo comunitário, ou seja, com *clusters*); os tipos e as características dos programas de intervenção; o tempo de seguimento (*follow up*) do estudo; a população e os resultados.

Para dar continuidade à caracterização dos estudos estão apresentados na tabela 2, os objetivos dos estudos, os instrumentos utilizados para mensuração, as medidas de efeito, impacto ou associação, além das limitações dos estudos.

Descrição das intervenções dos 15 estudos com CASP satisfatório

Entre os 15 estudos, foram identificadas as seguintes intervenções:

As intervenções foram realizadas de forma isolada ou combinada, como no caso das intervenções multidimensionais.

- a) Três estudos realizaram **intervenções multidimensionais** utilizando o treinamento físico e abordagem cognitivo-comportamental, por meio da técnica *Mindfulness*, sobre os trabalhadores (RASMUSSEN *et al.*, 2015; JAY *et al.*, 2015; STEVENS *et al.*, 2019). Nesses estudos, os autores adotaram a perspectiva metodológica da ergonomia participativa.
- b) Dois estudos realizaram **intervenções multidimensionais** com treinamento físico associado à abordagem cognitivo-comportamental (BECKER *et al.*, 2017; BECKER *et al.*, 2020). No entanto, nesses casos, não se adotou a perspectiva participativa da ergonomia.
- c) Dois estudos realizaram **intervenções sobre o indivíduo**, abordando o treinamento físico, com a perspectiva da ergonomia participativa (PEREIRA *et al.*, 2019; AKYUREK *et al.*, 2020).
- d) Cinco estudos realizaram **intervenções sobre o indivíduo** com diferentes tipos de exercícios físicos para prevenção de DME (JAKOBSEN *et al.*, 2015; JAKOBSEN *et al.*, 2017; JAKOBSEN *et al.*, 2018; KORSHØJ *et al.*, 2018; MOREIRA *et al.*, 2020).
- e) Três estudos realizaram **intervenções sobre o indivíduo** baseadas apenas no treinamento cognitivo-comportamental para prevenção de DME (DODA *et al.*, 2015; VIESTER *et al.*, 2015; DANQUAH *et al.*, 2017).

Tabela 1. Características dos estudos (Parte I)

Estudo	Tipo de Estudo	Modalidade de Intervenção	Características da intervenção	Follow up	População	Instrumentos de mensuração Resultado / Desfecho
<i>Intervenções multidimensionais</i>						
Rasmussen, C. et al., 2015. Dinamarca	Cluster	1) Exercícios físicos 2) Terapia cognitivo-comportamental	<p>Ergonomia participativa (prevenir o esforço e dor)</p> <p>1) Treinamento físico (introduzir diferentes tipos de exercícios físicos para apresentar diferentes tipos de atividades físicas: 1) consciência corporal e posturas corporais; 2) treinamento de força e coordenação; 3) atividade física geral</p> <p>2) Treinamento cognitivo comportamental: <i>workshops</i> com foco na modificação de comportamentos de dor não adaptativos e processos cognitivos.</p>	3 meses	<p>Auxiliares de enfermagem, cozinha e pessoal de limpeza, bem como zeladores (trabalhadores empregados no cuidado de idosos em lares de idosos ou em atendimento domiciliar)</p> <p>Não teve grupo controle Foram 4 grupos cada um fazendo uma atividade em tempos diferentes.</p> <p>594 participantes</p> <p>21 clusters divididos em 4 grupos</p> <p>População de estudo para análise = 586</p> <p>- Grupo 1: 5 clusters/ 12 equipes, n=126 participantes - Grupo 2: 5 clusters/ 14 equipes, n=146 participantes - Grupo 3: 5 clusters/ 13 equipes, n=158 participantes</p>	<p>As análises produziram efeitos significativos na redução dos dias de dor lombar, intensidade da dor e incômodo após a intervenção em comparação com o grupo de controle</p> <p>Uma intervenção multifacetada no local de trabalho consistindo em ergonomia participativa, treinamento físico e TCC foi eficaz na redução dos dias de dor lombar, intensidade da dor e incômodo entre trabalhadores em locais de trabalho com idosos.</p>

					- Grupo 4: 6 clusters/ 15 equipes, n=164 participantes	
Jay, K. et al., 2015. Dinamarca.	ECR Individual	1) Exercícios Físicos 2) Cognitivo Comportamental - <i>Mindfulness</i>	O tratamento de intervenção experimental (grupo PCMT) consistia em 4 elementos principais: 1) Treinamento individualizado de controle motor, 2) Resistência individualizada treinamento específico para a área afetada pela dor 3) Cognitivo e educação de modificação comportamental enfatizando preocupações individuais específicas sobre dor e movimento, 4) <i>Mindfulness</i> (atenção plena geral).	10 semanas	Trabalhadores de grande empresa farmacêutica Grupo controle (n=56): recebeu um e-mail com incentivo a participar das iniciativas já existentes como treinamentos semanais com elástico e pausas ativas. Grupo intervenção - PCMT (n=56): Treinamento baseado em grupo de atenção plena; treinamento físico 20 min com horários flexíveis; atenção plena guiada (<i>mindfulness</i>)	- Reduções de dor dentro do grupo de PCMT e REF 52% e 15%; - Associações significativas para a mudança na dor com o número de sessões de treinamento físico-cognitivo por semana e o número de sessões de atenção plena - Redução significativa na dor musculoesquelética em comparação com o grupo de referência após a intervenção. - Os autores esperavam reduzir a dor por influência do estresse, pois se diminui o estresse, diminui a dor e vice versa; porém, se a atenção plena pode ajudar a aliviar dor, a análise de dose-resposta. mostrou um efeito oposto - A participação na atenção plena sessões aumentaram ligeiramente a percepção da dor para cada sessão assistida.
Becker, A. et al., 2017 Alemanha	ECR Individual	Fisioterapia coaching	Fisioterapia O tratamento padrão para queixas musculoesqueléticas subagudas e crônicas é uma terapia de movimento monitorado guiada. Além disso, deve ser desenvolvida uma apreciação	10 semanas	Enfermeiras de 5 hospitais da região de Paderborn (Alemanha) Grupo controle (34): recebeu apenas os exercícios do programa de fisioterapia.	Foi possível perceber uma melhora significativa em ambos os grupos ao longo do tempo. Tendência de mais dor devido ao grau máximo de movimento no GI. O resultado da interação tempo

			<p>pela postura e movimentos proprioceptivos para aliviar o medo do movimento.</p> <p>A fisioterapia foi realizada em cinco locais de práticas de fisioterapia.</p> <p>Coaching</p> <p>O coaching se concentra na consulta, em particular de pessoal qualificado e gestão, com referência às questões do desenvolvimento individual no trabalho.</p>		<p>Grupo intervenção (34): recebeu os exercícios de fisioterapia e a intervenção de coaching psicossocial.</p>	<p>x grupo mostrou uma tendência que a intervenção combinada de fisioterapia e coaching em comparação com a fisioterapia por si só ajuda a melhorar a mobilidade atual.</p> <p>A intervenção combinada de fisioterapia e coaching, em comparação com a fisioterapia sozinha reduziu o nível de dor nos movimentos diários no primeiro acompanhamento.</p>
<p>Stevens, M. et al., 2019. Dinamarca.</p>	<p>Cluster</p>	<p>1) Exercícios físicos</p> <p>2) Treinamento cognitivo-comportamental</p>	<p>*Treinamento participativo de ergonomia: 2 oficinas de 3h e 2 sessões de avaliação de 1h, focado na redução do esforço físico no trabalho, modificando as tarefas de trabalho percebidas como fisicamente exigentes.</p> <p>*Programa de treinamento cognitivo-comportamental: 2 oficinas de 3h, com foco no uso de processos cognitivos para modificar comportamentos de dor não adaptativos.</p> <p>*Programa de treinamento físico: 12 sessões semanais 1h (vários tipos de atividade física)</p>	<p>3 meses</p>	<p>Trabalhadores em assistência a idosos</p> <p>n=420</p> <p>Grupo controle: não realizou atividade</p> <p>Grupo intervenção: realizou as atividades propostas</p>	<p>Efeitos da intervenção na diminuição da evitação do medo, aumentando o uso de dispositivos auxiliares, mas não na percepção da força muscular ou esforço físico.</p> <p>A intervenção fez reduzir as crenças de evitar o medo e aumentar o uso de dispositivos auxiliares no trabalho, mas isso não se traduziu em mudanças nos padrões de lombalgia (número de dias com lombalgia, intensidade e dias com algum desconforto).</p>
<p>Pereira, M. et al., 2019. Austrália.</p>	<p>Cluster</p>	<p>1) Modificação / adaptação do ambiente de trabalho</p>	<p>Grupo 1) EET -> Ergonomia do local de trabalho e treinamento físico específico para o pescoço: exercício no</p>	<p>12 semanas</p>	<p>Trabalhadores de escritório</p> <p>Não houve grupo controle,</p>	<p>Ao final do programa, os participantes do EET com dor cervical apresentaram menor absenteísmo em 12 meses em comparação com os</p>

		2) Exercícios Físicos	<p>trabalho em grupos por 20 minutos, três vezes semanalmente.</p> <p>Grupo 2) EHT -> Ergonomia do local de trabalho e informações de promoção da saúde: receberam uma série semanal de seminários de promoção da saúde cada um com duração de uma hora por 12 semanas.</p>		<p>foram 2 grupos com atividades distintas para comparação</p> <p>EET -> Ergonomia do local de trabalho e treinamento físico específico para o pescoço: exercício no trabalho em grupos por 20 minutos, três vezes semanalmente</p> <p>EHT -> Ergonomia do local de trabalho e informações de promoção da saúde: receberam uma série semanal de seminários de promoção da saúde cada um com duração de uma hora por 12 semanas.</p>	participantes do grupo EHP.
Akyurek, G. et al., 2020. Turquia.	ECR Individual	1) Exercícios Físicos 2) Orientações Ergonômicas	<p>Programa Workplace Health Promotion Programs (WHPP):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Relaxamento muscular progressivo (PMR) 2) Exercícios posturais (fortalecimentos e alongamentos específicos) 3) Exercícios respiratórios 4) Sugestões ergonômicas (orientações posturais, posição da cadeira, dentre outros) 	5 semanas	<p>Enfermeiras</p> <p>Grupo controle (n=15): descansaram em uma sala com material para leitura, porém sem outras atividades. Orientados a não alterarem suas atividades ou formas de relaxamento por um ano.</p> <p>Grupo intervenção (n=15): Realizaram toda a atividade proposta 2x/sem.</p>	Os autores mostraram nos resultados que após o WHPP, o grupo de intervenção teve melhora significativa na dor, fadiga, estresse, habilidades de enfrentamento e profissional qualidade de vida logo após o fim do programa comparando-se com os dados do baseline e os resultados (melhorias) se mantiveram após 1 ano.
Becker, A. et al.,	ECR Individual	Fisioterapia coaching	Ambos os grupos receberam exercícios de fisioterapia	10 semanas	Enfermeiras	Um efeito significativo de intervenção foi encontrado na restrição de

2020. Alemanha	ado		durante um período de 10 semanas (com foco no status funcional individual e demandas físicas específicas do trabalho; 10 x 45 min). Adicionalmente, o GI aderiu a um coaching psicossocial relacionado ao trabalho intervenção durante este período. Este coaching psicossocial intervenção consistiu em 1 x 120 minutos de introdução ao modelo teórico de seleção, otimização e compensação.	as	Grupo controle (n=31): realizou apenas a fisioterapia Grupo intervenção (n=32): além da fisioterapia, fez as sessões de coaching.	movimento de grau máximo da coluna vertebral para os conjuntos de dados imputados apenas, o que significa que houve uma maior diminuição de incapacidades no GI do que no GC no 3º acompanhamento. Nenhum outro efeito significativo da intervenção foi achado.
<i>Intervenções sobre o indivíduo</i>						
Doda, D. et al., 2015. Austrália	Cluster	Abordagem Comportamental (SOC - Stage of Change)	As intervenções abordaram vários tipos de recomendações para controlar o MSD, incluindo redesenho de ferramentas, estações de trabalho, processos de trabalho, compra de novos equipamentos, rotação de tarefas, programas de inspeção do local de trabalho, treinamento de manuseio manual e exercícios. -No total, 25 intervenções (13 padronizadas e 12 customizadas) foram monitoradas em uma gama de 21 empresas e 8 setores industriais. As intervenções foram implementadas através do gerente para os	12 meses	29 grupos de trabalho de 23 companhias de tamanho médio (20–200 funcionários) e grande porte (mais de 200 funcionários) Grupo de intervenções personalizadas com base no SOC (15 grupos de 14 companhias, n=109) e o grupo de intervenções padronizadas (14 grupos de 12 companhias, n=133)	As intervenções adaptadas de acordo com o SOC mostraram um benefício relativo, particularmente para dor lombar e desconforto.

			trabalhadores. O ergonomista acompanhava as intervenções a cada 3 meses, perguntando ao gerente por meio de ligação telefônica. O foco principal da questão da pesquisa não era o efeito da intervenção em nível individual			
Viester, L. et al., 2015. Holanda	ECR Individual	Abordagem comportamental	- Programa de coaching de estilo de vida - Informações personalizadas sobre estilo de vida, sessões de coaching de estilo de vida, instruções de exercícios e o 'VIP (vitalidade na prática) em construção com Caixa de Ferramentas' - Participantes receberam formulário de "plano de energia pessoal" para registrar os objetivos e planos de ação.	12 meses	Trabalhadores de uma grande empresa de construção. Grupo controle (n=152): recebeu os cuidados de costume, sem qualquer outra intervenção. Grupo intervenção (n=162): realizou intervenção proposta.	A prevalência de sintomas musculoesqueléticos diminuiu, porém não estatisticamente significativo.
Jakobsen, M. et al., 2015. Dinamarca	Cluster	Exercícios físicos	Qualquer exercício físico no trabalho ou em casa. - Ambos os grupos foram encorajados a fazerem o exercício 5x10 min por semana durante 10 semanas. Ambos os grupos - Treinamento ergonômico e educação na transferência de pacientes e uso de dispositivos auxiliares	10 semanas	Profissionais de saúde de 3 hospitais dinamarqueses. Grupo controle (de exercício físico domiciliar - HOME) - Participantes receberam uma sacola com os equipamentos de ginástica - Folders explicativos dos exercícios. Grupo Intervenção (exercício físico no local de	- Intensidade da dor diminuiu no grupo WORK - Força muscular (lombar) aumentou no grupo WORK - Redução do uso de analgésicos maior no grupo WORK - O estudo mostrou melhorias significativas na intensidade da dor musculoesquelética, força muscular, e uso de analgésicos entre trabalhadoras de saúde em resposta a dez semanas de exercícios no local de trabalho em comparação com o exercício em casa.

					<p>trabalho - WORK)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Treinamento de força supervisionado de alta intensidade com elásticos (Thera-Band®) e kettlebells durante o horário de trabalho no hospital - 10 exercícios - 5 sessões de coaching de 30-45 min para motivação para os exercícios - Um dos objetivos do coaching era incentivar a participar da intervenção fosse o exercício físico ou as sessões de coaching, (estimular os outros colegas) 	
Jakobsen, M. et al., 2017. Dinamarca	Cluster	Exercícios físicos	<p>Qualquer exercício físico no trabalho ou em casa, ambos os grupos foram encorajados a fazerem o exercício 5x10 min por semana. semanas</p> <p>Ambos os grupos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Treinamento ergonômico e orientação na transferência de pacientes e uso de dispositivos auxiliares. 	10 semanas	<p>Profissionais de saúde de 3 hospitais dinamarqueses.</p> <p>Grupo controle (n=89, 9 clusters) (de exercício físico domiciliar - HOME)</p> <p>Grupo Intervenção (n=111, 9 clusters) (exercício físico no local de trabalho - WORK)</p>	Os autores identificaram que uma maior adesão ao treinamento também levou a um melhor resultado. No entanto revelou que, mesmo quando a análise foi ajustada para adesão ao treinamento (entre outros parâmetros), a realização de exercícios físicos e coaching motivacional no local de trabalho foi mais eficaz do que exercícios domiciliares na redução da intensidade da dor musculoesquelética em baixa costas, pescoço e ombros.
Danquah, I. et al.,	Cluster	Abordagem comportamental	A intervenção Take a Stand! incluiu cinco elementos:	3 meses	Trabalhadores de escritório	Ao comparar os grupos de intervenção e controle em um e três

2017 Dinamarca / Groelândia			(i) nomeação de embaixadores locais e gestão apoio, (ii) mudanças ambientais, (iii) uma palestra, (iv) um workshop com o objetivo de garantir a adaptação local do indivíduo, nível de escritório e local de trabalho, e (v) e-mails e mensagens de texto. A intervenção se concentrou em quatro estratégias para reduzir a capacidade de sentar-se: usar uma mesa com suporte para sentar, pausas por períodos prolongados, ficar em pé e reuniões ambulantes e definição de objetivos comuns no nível de escritório.		Grupo controle (9 escritórios, n=144): orientado a manter suas atividades habituais. Grupo intervenção (10 escritórios, n=173): seguiu a proposta do programa de intervenção.	meses, levando em consideração os níveis de linha de base, houve uma ligeira redução na pontuação total da dor. Depois de três meses, a prevalência de dor pescoço-ombro foi ligeiramente reduzido na intervenção em comparação com o grupo controle, mas para dor nas costas e extremidades não foram encontrados alterações (análises exploratórias). Para pontuação total de dor, houve uma ligeira redução na intervenção em comparação ao grupo controle com um e três meses de acompanhamento.
Jakobsen, M. et al., 2018. Dinamarca	Cluster	Exercícios físicos	*Intervenção: exercício físico no local de trabalho ou em casa (5x10 min) *Grupos: # WORK - treinamento de força supervisionado - 2 a 20 trabalhadores por sessão - 4-6 exercícios (dos pré-estabelecidos) - O grupo que realizou exercício no trabalho (WORK) também participou de 5 treinamentos motivacionais de	10 seman as	Profissionais de saúde de 03 hospitais Grupo controle (9 clusters, n=89): fez parte do grupo HOME e realizou os exercícios em casa. Grupo intervenção (9 clusters, n=111): fez parte do grupo WORK e participou das atividades propostas.	Segundo os autores do estudo, mesmo a adesão tendo sido maior no grupo que realizou a intervenção no local de trabalho, nas análises foi realizado o ajuste para adesão ao treinamento e o grupo WORK obteve melhores resultados. *Acredita-se que as sessões de coaching, com motivação para participar do programa também tenha interferido nos resultados.

			<p>30-45 min em grupo com 5-12 participantes</p> <p># HOME</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participantes instruídos a realizar exercício por 10 min, 5x/sem, 4 exercícios (dos 10 propostos). - O grupo em casa (HOME) - realizou as atividades durante o lazer. 			
Korshøj, M. et al., 2018. Dinamarca	Cluster	Exercícios físicos	<p>1ª fase REF: 2 aulas de 2h/aula grupo exercício: 2x30min --> 32 sessões</p> <p>2ª fase REF: 3 aulas de 2 h/aula grupo exercício: 2x30min --> 52 sessões</p> <p>Na segunda fase de intervenção, a supervisão do GI diminuiu gradualmente: linha de base para 4 semanas no período de seis sessões foram supervisionadas. No período de 4-8 semanas, cinco sessões foram supervisionadas, no período de 8-12 semanas, quatro sessões foram supervisionadas, período de 12-16 semanas, duas sessões foram supervisionadas e 16-20 semanas, período em que</p>	12 meses	<p>Empresas de limpeza na área suburbana de Copenhagen, Dinamarca, recrutados por contato.</p> <p>Grupo controle (de referência) (20 clusters, n=59): palestras com orientações sobre vida saudável.</p> <p>Grupo intervenção (20 clusters, n= 57): atividade física (no local ou próximo dele, durante a jornada).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 4 meses: nenhuma mudança significativa, exceto no quadril - 12 meses: mudanças significativas em ombros, braços, punhos e tendência em joelhos, pés e tornozelos. - O estudo mostrou resultados significativos em MMSS, entretanto, apresentou piora em MMII.

			uma sessão foi supervisionada.			
Moreira, R. et al., 2020. Brasil	ECR Individual	Exercícios físicos	*Intervenção: programa de exercícios terapêuticos 2x/semana por 12 semanas, cada sessão 30 min.	12 semanas	Auxiliares de enfermagem de hospital geral brasileiro, ativos. Grupo controle (n=44): não receberam nenhum tipo de intervenção, só após o término das análises. Grupo intervenção (n=46): intervenção proposta.	*Resultados sobre a dor lombar: positivo, alívio da dor (foram realizadas medidas antes e após a intervenção), embora não seja possível prever os efeitos a longo prazo.

Tabela 2. Características dos estudos (Parte II)

Estudo	Tipo de Estudo	Objetivo do estudo	Instrumentos de mensuração	Medidas de Efeito / Impacto / Associação OR, RR, Diferença de Média	Limitações dos Estudos
<i>Intervenções multidimensionais</i>					
Rasmussen, C. et al., 2015. Dinamarca	Cluster	Testar a eficácia de uma intervenção multidimensional de 3 meses que consiste em ergonomia participativa, exercícios físicos e terapia cognitivo comportamental para lombalgia em um local de trabalho com auxiliares de enfermagem.	<p>Escala numérica (0-10)</p> <p>Questionário Oswestry Disability</p> <p>Questionário Roland Morris</p>	<p>Modelos de regressão linear estimaram o efeito da intervenção. Coeficientes Beta e IC 95% foram apresentados.</p> <p>Após a intervenção, houve redução de parâmetros sendo: -0,8 dias de lombalgia; -0,4 pontos da intensidade da dor, e redução de incômodo sendo -0,5 dias de incômodo para o grupo intervenção.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Diferença no abandono entre os 4 grupos, com um abandono maior nos grupos que iniciaram a intervenção em um momento posterior. Isso pode causar um pequeno viés de seleção em direção a uma população mais saudável sendo acompanhada. - Devido à população específica, os resultados não podem ser generalizados para outros grupos ocupacionais. - Baixa taxa de participação (50%). - Não foi possível fazer avaliação dos efeitos de cada componente da intervenção separadamente.
Jay, K. et al., 2015. Dinamarca.	ECR Individual	Investigar o efeito de uma intervenção no local de trabalho - com elementos físicos e cognitivos adaptados individualmente - na intensidade da	<p>Questionário nórdico musculoesquelético (NMQ)</p> <p>Escala analógica visual</p>	<p>Coeficientes Beta dos modelos revelaram a medida pontual de mudança, com a precisão estimada com a IC 95%.</p> <p>Os modelos avaliaram o efeito de redução das dores.</p> <p>Efeitos significantes da intervenção sobre a "evitação do medo" e uso de dispositivos de segurança: $\beta < 1,0$ (IC < 1,0) no pós-</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Incapacidade de cegar os participantes - Resultados autorrelatados pode ser influenciado.

		dor e nível de estresse entre os técnicos de laboratório com dor musculoesquelética crônica.	da dor (VAS)	intervenção.	
Becker, A. et al., 2017 Alemanha	ECR Individual	Determinar se uma intervenção de coaching psicossocial adicional que focou em lidar com estressores psicossociais do trabalho é superior à fisioterapia sozinha como uma intervenção padrão para reduzir MSC.	Questionário nórdico musculoesquelético (NMQ); VAS (escala analógica visual da dor); West Haven-Yale Inventário Multidimensional da Dor (WHYMPI)	Diferença de média entre grupos foi a medida do efeito: NMQ (restrição das atividades diárias, últimos 3 meses, escala de 0-9) - GI: t1 = 1,09 (1,86) / t7 = 0,55 (1,37) / t8 = 0,59 (1,62) - GC: t1 = 1,22 (1,7) / t7 = 0,48 (1,00) / t8 = 0,40 (1,00) efeito tempo F: t1-t7 = 14.393 (p<0,05) / t1-t8 = 8.935 (p<0,05)	- O número inicialmente desejado de participantes não foi atingido (95 em vez de 110 participantes). - Foi usada ANOVA, mas os autores relataram que não atendeu totalmente aos critérios de uma análise de intenção de tratar. - Resultado com base em dados autorrelatados (possível efeito Hawthorne – Efeito minimizado devido à realização dos exames físicos por fisioterapeutas, que desconheciam as condições do estudo). - Os efeitos da intervenção só podem ser atribuídos à intervenção combinada (coaching mais fisioterapia) e não meramente ao coaching. - A extrapolação dos resultados para outros grupos ocupacionais não foi esclarecida.
Stevens, M. et al., 2019. Dinamarca.	Cluster	Investigar se uma intervenção no local de trabalho causaria	Questionário de Triagem de Dor Musculoesquelética de Örebro	Nenhum efeito das intervenções sobre os desfechos de lombalgia.	- As ferramentas usadas para medir os mediadores potenciais podem não ter sido ideais - Uso de uma medida

		significativa mudança nos mediadores propostos que iriam por sua vez, causar uma mudança significativa nos resultados de lombalgia			autorrelatada de força muscular. - Variáveis podem estar relacionadas, essas inter-relações precisam ser testadas em estudos futuros, onde múltiplas medidas de cada variável são incluídas.
Pereira, M. et al., 2019. Austrália.	Cluster	Comparar o impacto imediato e de longo prazo de ergonomia no local de trabalho e exercícios específicos para o pescoço versus ergonomia e informações de promoção da saúde sobre produtividade relacionada à saúde entre uma população geral de trabalhadores de escritório e aqueles com dor de pescoço.	Questionário de Saúde e Trabalho da Organização Mundial da Saúde	Regressão linear múltipla foi conduzida em modelos hierárquicos ou multinível. Coeficientes Beta permitiram comparar os grupos submetidos às duas intervenções, bem como estimar as mudanças ocorridas aos 12 meses comparadas ao "baseline" para cada grupo, quanto à perda de produtividade, absenteísmo e presenteísmo.	- A taxa de acompanhamento em 12 meses foi menor do que o esperado em 49,5%. - A abordagem do capital humano foi usada para quantificar o valor monetário da perda de produtividade, que pode ser uma superestimativa em comparação com a abordagem do custo de atrito - A medida de presenteísmo usada, que não é específico da saúde e é uma visão geral de desempenho reduzido no trabalho. - Uso de uma medida autorrelatada.
Akyurek, G. et al., 2020. Turquia.	ECR Individual	Investigar os efeitos do Workplace Health Promotion Programs (WHPP) em termos de dor, fadiga, estresse, enfrentamento	Escala visual analógica (VAS)	Comparação dos grupos de intervenção e controle quanto à dor, fadiga, estresse, habilidades de enfrentamento e pontuações de qualidade de vida profissional, no início, no fim do tratamento e no acompanhamento de um ano. Os resultados não revelaram diferença de efeito após seguimento (Teste Z e valor de	- Amostra (N) pequena - Os potenciais mecanismos fisiológicos e / ou psicológicos que podem ser responsáveis pela redução da dor, fadiga, estresse e qualidade de vida devem ser examinados em pesquisas futuras.

		habilidades e Pro-QoL em enfermeiras que trabalham em ambientes de cuidados de saúde.		p).	
Becker, A. et al., 2020. Alemanha	ECR Individual	Determinar os efeitos de longo prazo em MSC inespecíficos por uma fisioterapia combinada com intervenção de coaching em comparação com a fisioterapia sozinha. A intervenção de coaching focou em possibilitar melhores estratégias para lidar com estressores de trabalho.	Questionário (Inventário Multidimensional de Dor de West Haven-Yale (WHYMPI) Questionário nórdico musculoesquelético (NMQ)	Diferença de média entre grupos foi a medida do efeito e os resultados revelaram redução do efeito, com boa precisão medida nos IC 95%. NMQ (restrição das atividades diárias, últimos 3 meses, escala de 0-9): 0,22 (-0,44; 0,87)	- Um efeito de intervenção de longo prazo estatisticamente significativo da intervenção combinada foi observado apenas em um dos quatro indicadores de nossos resultados primários. - Alto número de desistências, risco de resultados enviesados e limita o poder de detectar os efeitos da intervenção.
<i>Intervenções sobre o indivíduo</i>					
Doda, D. et al., 2015. Austrália	Cluster	Relatar as diferenças entre as intervenções padrão (ergonômicas) e uma abordagem psicológica (estágio de mudança - SOC) para a prevenção de dor e desconforto	Série de questionários com: -Informações demográficas -Sintomas DME	Efeito geral da intervenção: RR menor que 1,0, caracterizando a proteção para DME em qualquer região e maior orça de proteção para lombalgia.	- A taxa de atrito dos participantes desde a linha de base até as pesquisas de acompanhamento (40,1%)

		musculoesquelético (MSPD) relacionados ao trabalho.			
Viester, L. et al., 2015. Holanda	ECR Individual	Avaliar se o programa de intervenção para trabalhadores da construção de colarinho azul reduziu os sintomas musculoesqueléticos.	Dutch musculoskeletal questionnaire (DMQ - questionário musculoesquelético holandês)	Efeito da intervenção com proteção mensurada pelo RR < 1,0. Os resultados revelaram medidas pontuais (RR) para 6 meses e 12 meses, com baixa precisão dos intervalos de confiança ($1,0 < IC < 1,0$).	<ul style="list-style-type: none"> - Cálculo de potência foi realizado no resultado primário medida do estudo, ou seja, peso corporal. - Resultados de medidas com base em autorrelato - A possibilidade de contaminação não foi totalmente descartada.
Jakobsen, M. et al., 2015. Dinamarca	Cluster	Investigar o efeito do exercício físico no local de trabalho versus em casa (TRABALHO versus CASA) na dor musculoesquelética no costas e pescoço / ombros entre profissionais de saúde.	<p>Escala analógica da dor (VAS)</p> <p>Questionário nórdico musculoesquelético (NMQ)</p>	Diferença de média entre grupos no acompanhamento foi a medida de efeito e os resultados revelaram redução do efeito, com boa precisão medida nos IC 95%.	<ul style="list-style-type: none"> - Incapacidade de cegamento dos participantes e responsáveis pela intervenção. - A dor percebida pode ser influenciados pelas expectativas de resultados (Viés de Hawthorne). - Os autores não estratificaram a randomização para casos de dor / não dor, portanto, os resultados devem ser interpretados com cautela. - Questionário de acompanhamento não validado e, portanto, deve ser interpretado com cautela.
Jakobsen, M. et al., 2017. Dinamarca	Cluster	Investigar se a adesão ao treinamento, tipo de intervenção de exercício físico (no	<p>Escala visual analógica da dor (VAS)</p> <p>Questionário</p>	Diferença de média entre grupos no acompanhamento foi a medida de efeito e os resultados revelaram redução do efeito, com boa precisão medida nos IC 95%.	<ul style="list-style-type: none"> - Seguimento de curto prazo - Não foi quantificada a intensidade do treinamento (carga muscular individual) nem o volume de treinamento

		local de trabalho ou em casa exercício físico), estado de dor, frequência de manipulação do paciente, IMC, idade e atividades de lazer afetam o alívio da dor musculoesquelética.	nórdico musculoesquelético (NMQ)		(número de séries e repetições dentro de cada sessão de 10 min) no presente estudo, tornou difícil identificar se foi a diferença potencial no volume de treinamento, intensidade do treinamento ou execução técnica dos exercícios que contribuíram para um melhor resultado após 10 semanas de exercícios no local de trabalho em comparação com os exercícios em casa. - A avaliação da adesão ao treinamento foi medida retrospectivamente no acompanhamento
Danquah, I. et al., 2017 Dinamarca / Groelândia	ECR Cluster	Avaliar os efeitos de uma intervenção de 3 meses com o objetivo de reduzir tempo sentado sobre dor musculoesquelética.	Questionário sobre DME (elaborados pelos autores)	Efeito da intervenção com proteção mensurada pelo RR < 1,0. Os resultados revelaram medidas pontuais (RR) para 6 meses e 12 meses, com baixa precisão dos intervalos de confiança ($1,0 < IC < 1,0$).	- A medida da dor utilizada não foi muito precisa, pois foi medida apenas em três categorias (sem incômodo, pouco incômodo, muito incômodo). - Curto período da intervenção (pode não ter sido suficiente).
Jakobsen, M. et al., 2018. Dinamarca	Cluster	Avaliar o efeito do exercício físico no local de trabalho versus em casa para dor de pressão limiar e intensidade da dor musculoesquelética em várias regiões do corpo entre os trabalhadores da	Questionário nórdico musculoesquelético (NMQ) Escala analógica visual da dor (VAS)	Mudanças na intensidade da dor e no limiar de dor à pressão desde o início até o acompanhamento de 10 semanas. Os valores são diferenças de médias (intervalo de confiança de 95%). Pescoço: -0,3 (-0,8 - 0,1) / p-valor = 0,133 Ombro: -0,5 (-0,9 - 0) / p-valor = 0,034 Costas superior: -0,5 (-0,9 - 0,1) / p-valor = 0,009 Lombar: -0,7 (-1,1 - 0,3) / p-valor = 0,001	- Não foi observado um aumento significativo no limiar de dor (PPT) absoluto após exercícios no local de trabalho, o que de alguma forma confunde a relação entre dor percebida e sensibilidade. Uma explicação para essa falta de aumento no PPT pode estar relacionada à variação das sessões, uma vez que o teste

		saúde.		cotovelos: -0,1 (-0,3 - 0,2) / p-valor = 0,711 punhos / mãos: -0,4 (-0,7 - 0) / p-valor = 0,057 Quadril: -0,4 (-0,8 - 0,1) / p-valor = 0,020 Joelhos: -0,1 (-0,4 - 0,3) / p-valor = 0,676 pés: -0,6 (-0,9 - 0,2) / p-valor = 0,002	de linha de base foi no final do verão e o acompanhamento em dezembro (inverno, mais frio).
Korshøj, M. et al., 2018. Dinamarca	Cluster	Verificar a mudança do sistema musculoesquelético no contexto de um exercício aeróbio.	Questionário nórdico musculoesquelético (NMQ)	Medidas após 4 meses em relação à intensidade das dores musculoesqueléticas, Pescoço Diferença de médias = -0,40 erro padrão = 0,47 IC 95% = -1,33 a 0,53 p = 0,40 Lombar Diferença de médias = 0,11 erro padrão = 0,42 IC 95% = -0,73 a 0,94 p = 0,80 Quadril Diferença de médias = -0,61 erro padrão = 0,26 IC 95% = 0,11 a 1,12 p = 0,02	- Uma limitação é a amostragem de conveniência de apenas três empresas na área de Copenhague, Dinamarca, limitando a representatividade do resultados para limpadores em geral. - Possível viés de seleção para população mais insalubre. - Perda de acompanhamento: 29% no acompanhamento de 4 meses e 35% no acompanhamento de 12 meses.
Moreira, R. et al., 2020. Brasil	ECR Individual	Avaliar a eficácia de um programa de exercícios terapêuticos sobre força muscular e sintomas lombares entre auxiliares de enfermagem.	Questionário nórdico musculoesquelético (NMQ)	Sintomas lombares pós-intervenção: Conforme o exame clínico foi possível identificar: Efeito positivo no grupo REF 67,5% da população e 93% no grupo de intervenção, com p-valor= 0,002 e OR (IC95%) = 6,25 (1,6; 24,1)	- Período curto de seguimento. Autores sugerem período de seguimento adequado, a fim de identificar efeitos de longo prazo do TEP. *TEP (therapeutic exercise program) = programa de exercícios terapêuticos

Detalhamento dos resultados dos 15 estudos conforme a intervenção

a) Intervenções multidimensionais associando ao treinamento físico (exercícios de relaxamento ou de resistência muscular) a abordagem cognitivo-comportamental por meio da técnica *Mindfulness*. Nesses estudos utilizou-se a ergonomia participativa

Os estudos (RASMUSSEN *et al.*, 2015; JAY *et al.*, 2015; STEVENS *et al.*, 2019) realizaram uma intervenção combinada, associando treinamento físico à abordagem cognitivo-comportamental que resultou em redução do número de dias com dor e da intensidade da dor lombar (RASMUSSEN *et al.*, 2015; STEVENS *et al.*, 2019), além de outras regiões corporais (pescoço, região superior das costas, ombros, cotovelos e mãos) com sintomas musculoesqueléticos (JAY *et al.*, 2015).

Embora tenha sido observado um efeito benéfico em relação aos distúrbios musculoesqueléticos, quando os elementos da intervenção (exercício e abordagem cognitivo-comportamental) foram analisados separadamente foi possível observar um efeito contrastante no estudo de Jay e colaboradores (2015). A análise dose-resposta com o treinamento físico-cognitivo evidenciou redução da dor a cada sessão de treinamento físico por semana e as sessões de *Mindfulness* aumentaram a dor a cada sessão. Assim, a diferença entre realizar 0 e 3 sessões de treino físico-cognitivo por semana corresponde a uma redução da dor e a diferença entre 0 e 8 sessões de *Mindfulness* corresponde a um aumento da dor.

O estudo de Stevens resultou em diminuição de dor lombar e da intensidade da dor, porém não houve relação direta com os mediadores responsáveis pela ocorrência e intensidade de dor lombar hipotetizados pelos autores (crenças de evitação do medo, força muscular percebida ou esforço percebido no trabalho e uso de dispositivos assistivos no trabalho).

b) Intervenções multidimensionais utilizando o treinamento físico associado ao treinamento cognitivo comportamental por meio da técnica de *Coaching*

Dois estudos (BECKER *et al.*, 2017; BECKER *et al.*, 2020), que realizaram intervenção sobre o indivíduo combinando treinamento físico ao cognitivo comportamental (*Coaching*), resultaram em diminuição da dor no grupo de intervenção. Os exercícios físicos foram estabelecidos conforme a avaliação e

respectiva necessidade de cada participante e as sessões de *Coaching* envolveram processos de autodesenvolvimento consciente dos indivíduos, por meio de resolução de problemas orientada para resultados e autorreflexões com objetivo de melhorar a saúde geral proporcionando seu bem-estar (BECKER *et al.*, 2017). Após três meses de intervenção, a diminuição da dor foi mais pronunciada no grupo intervenção do que no controle. Em contrapartida, após 22 meses, os membros do grupo de intervenção tinham uma amplitude de movimento maior, mas não necessariamente menos dor, comparando-se ao grupo controle.

c) Intervenções sobre o indivíduo com diferentes formas de treinamento físico (relaxamento, alongamento, treino resistido e postural), com a perspectiva da ergonomia participativa

Foi possível observar uma redução na intensidade da dor geral (AKYUREK *et al.*, 2020) e na ausência do trabalho devido à dor no pescoço (PEREIRA *et al.*, 2019) nas intervenções sobre o indivíduo que abordaram treinamento físico resistido ou de relaxamento, por meio de treinamentos e orientações sobre postura, posição corporal na estação de trabalho, regulações / ajustes adequados no posto de trabalho para cada trabalhador participante. Nesses estudos, a abordagem participativa da ergonomia foi adotada.

Os autores (AKYUREK *et al.*, 2020) realizaram um programa com algumas técnicas combinadas: relaxamento muscular progressivo, associado a exercícios posturais tanto para alongamento quanto para fortalecimento proporcionando um equilíbrio e postura mais harmoniosa para menor gasto energético e desempenho mais favorável das atividades. Os participantes eram orientados sobre a melhor forma de se sentar e de que forma realizar os ajustes em suas estações, de modo a proporcionar uma postura mais favorável do corpo; somado a essas medidas, também foram realizados exercícios respiratórios para relaxamento. De forma similar, Pereira e colaboradores (2019) implementaram um programa de exercícios progressivos específicos para o pescoço usando resistência associado às recomendações sobre os ajustes mais adequados para cada estação de trabalho.

d) Intervenções sobre o indivíduo com diferentes formas de treinamento físico (relaxamento, alongamento, treino resistido e postural)

Os estudos que realizaram intervenções baseadas em diferentes tipos de treinamento físico resultaram em diminuição na intensidade da dor (JAKOBSEN *et al.*, 2015; JAKOBSEN *et al.*, 2017; JAKOBSEN *et al.*, 2018; MOREIRA *et al.*, 2020). Foi possível observar um efeito moderado, com redução do consumo de analgésicos em comparação ao grupo de referência para dor lombar, não sendo observada qualquer mudança para a dor no pescoço (JAKOBSEN *et al.*, 2015), por outro lado observou-se uma melhora na força de músculos flexores do tronco que proporcionou maior equilíbrio entre músculos flexores e extensores do tronco com consequente redução dos sintomas musculoesqueléticos em coluna lombar (MOREIRA *et al.*, 2020).

Os estudos identificaram que, quando realizados no local de trabalho e sob supervisão profissional, os exercícios repercutem de forma mais favorável no alívio da dor se comparados aos exercícios realizados em casa, assim como a frequência semanal do treino físico favorece a diminuição da dor em relação à dose-resposta, ou seja, quanto maior a frequência semanal melhor o resultado (JAKOBSEN *et al.*, 2017; JAKOBSEN *et al.*, 2018).

No estudo de Korshøj (2018) não foi possível observar qualquer alteração na intensidade da dor em qualquer das regiões avaliadas com quatro meses de intervenção, no entanto, após 12 meses já foi possível identificar uma diminuição dos sintomas musculoesqueléticos autorrelatados em pescoço, ombros, braços, punhos, joelhos e pés/ tornozelos.

e) Intervenções sobre o indivíduo utilizando o treinamento cognitivo-comportamental

Os estudos com foco no aspecto cognitivo-comportamental por meio de estratégias de treinamento sobre recursos para o trabalho, capacitação dos gerentes e supervisores sobre a implementação adequada das intervenções, utilização da abordagem “Estágio de Mudança (SOC – *Stage of Change*)” ou sessões de *Coaching*, além do incentivo às práticas saudáveis com mudanças no estilo de vida, apresentaram benefícios em relação à prevenção dos DME, em particular, na região das costas e membros inferiores (DODA *et al.*, 2015; VIESTER *et al.*, 2015), embora os resultados no grupo intervenção não tenham sido significativos. Em relação aos trabalhadores de escritório, foi perceptível a mudança de comportamento com repercussão na diminuição da dor em pescoço/ombro quando estimulados a

diminuírem o tempo de permanência na postura sentada ao longo de três meses de intervenção, enquanto para dores nas costas e extremidades não houve efeito ao longo do tempo (DANQUAH *et al.*, 2017).

DISCUSSÃO

Os estudos avaliados na presente revisão trazem resultados positivos quanto à melhora dos sintomas musculoesqueléticos de uma forma geral em relação à intensidade e frequência, entretanto, os achados ainda são inconclusivos sobre a eficácia das intervenções para prevenção de DME, o que revela algumas questões e fragilidades dos estudos, como a dificuldade em obter uma amostra satisfatória, as perdas de participantes no acompanhamento do estudo e a concepção do estudo conforme a categoria ocupacional, por exemplo.

A Ergonomia Participativa citada em alguns dos estudos desta RS, como estratégia relevante para auxiliar no desenvolvimento da intervenção, traduz-se como o envolvimento ativo dos trabalhadores no desenvolvimento e implementação de possíveis mudanças no ambiente de trabalho para a melhora das condições de saúde, segurança e produtividade (BURGESS-LIMERICK, 2018). Programas com esta abordagem foram implementados em diversas organizações de diferentes áreas e com diferentes demandas, por isso não seguem um padrão específico, tendendo a se adequarem às configurações de cada empresa ou situação (BURGESS-LIMERICK, 2018).

Devido à natureza do programa, desenvolvido com a abordagem da ergonomia participativa, as soluções foram mais eficazes porque resultaram em maior apropriação das mudanças e inovações por parte dos envolvidos, como no caso do estudo de Akyurek e colaboradores (2020), com uma população de enfermeiros. Entretanto, nem sempre os efeitos na saúde são bem-sucedidos e, em alguns estudos anteriores, foi possível observar limitações deste tipo de programa sobre os sintomas musculoesqueléticos (BURGESS-LIMERICK, 2018; SUNDSTRUP *et al.*, 2020). No estudo de Stevens e colaboradores (2018), mesmo com a

abordagem da ergonomia participativa, a intervenção não se traduziu em redução significativa da dor lombar nos trabalhadores estudados.

Quanto à abordagem cognitivo-comportamental, foi possível observar a implementação de programa para prevenção de DME baseado em *Mindfulness* (Técnica de Meditação para Desenvolvimento da Atenção Plena) (JAY *et al.*, 2015). Na literatura é possível encontrar outros estudos (SMITH; LANGEN, 2020; ANHEYER *et al.*, 2017) sobre terapias alternativas para dor crônica ou estresse em populações diversas baseadas na atenção plena, cuja origem tem relação com a experiência da dor e na filosofia budista Vipassana. Segundo os monges budistas, a meditação do tipo *Mindfulness* pode modificar a percepção da dor (SMITH; LANGEN, 2020) e, nesse sentido, o estudo incluído nesta RS com tal abordagem buscou investigar se alterando a percepção da dor e as estratégias para o autocuidado, assim como as adaptações que o trabalhador faz durante sua jornada, poderia se obter alívio de sintomas musculoesqueléticos. É possível, no entanto, referir que os estudos que utilizaram esta técnica não obtiveram os resultados esperados sobre os DME, no estudo de Jay e colaboradores (2015), por exemplo, além de não aliviar o estresse ainda impactou negativamente sobre o treino físico e cognitivo, reduzindo o efeito geral da intervenção. É possível que as formas de mensuração do efeito não se adequem bem ao tipo de intervenção realizada.

Outra maneira de realizar a abordagem cognitivo-comportamental foi por meio do *Stage of Change* – SOC (Estágio de Mudança), utilizado nos estudos (DODA *et al.*, 2015; VIESTER *et al.*, 2015) e que objetivaram a melhora ou prevenção de sintomas musculoesqueléticos baseados na percepção do trabalhador sobre sua atividade e a disponibilidade para as mudanças de comportamento no desempenho laboral. Os estágios de motivação conforme o Modelo Transteórico de mudança de comportamento desenvolvido por James DiClemente e Carlo Prochaska compreendem: 1) pré contemplação – definição do problema e elaboração de estratégias para mudança em seis meses; 2) contemplação – identificação das vantagens e desvantagens de seu comportamento perante o problema em seis meses; 3) Preparação – compreensão das etapas necessárias para uma grande mudança de comportamento, no prazo de 30 dias; 4) ação – aplicação prática das estratégias com a observação de seus efeitos, em um período inferior a seis meses e 5) manutenção – criação de mecanismos para reforço do novo hábito e benefícios

da mudança de comportamento, em um período superior a seis meses (DODA *et al.*, 2015; VIESTER *et al.*, 2015; SILVA; SILVA, 2015; TESSARO; SILVA; LOCH, 2021).

Indivíduos que estão mais dispostos a realizar as mudanças acreditam que os benefícios são mais importantes do que as desvantagens neste tipo de intervenção. A aplicação de técnicas e modificação no comportamento relacionadas à saúde é complexa e diferentes teorias buscam a explicação para os fatores envolvidos nesse processo (SILVA; SILVA, 2021). Os autores defendem que, em se tratando de trabalhadores, aqueles em estágios mais avançados podem estar mais conscientes dos riscos da atividade e da importância de relatar as inconformidades e, conseqüentemente, referem com maior frequência os DME, além de estarem mais atentos em encontrar mecanismos de prevenção mais efetiva dos DME (DODA *et al.*, 2015; VIESTER *et al.*, 2015).

Nos estudos da presente RS, os autores obtiveram resultados positivos, entretanto sem expressividade quando comparados grupo controle e grupo intervenção, bem como o efeito ao longo do tempo. Possivelmente, esses resultados sejam devidos à pluralidade dos DME, e da relação com outros fatores sejam organizacionais ou individuais associados à atividade laboral e que não foram contemplados nos estudos. É importante destacar a complexidade dos diversos fatores envolvidos na escolha de um novo comportamento, portanto compreender as necessidades individuais e proporcionar condições para que o trabalhador consiga superar barreiras pessoais, sociais e ambientais parece ser mais adequado (TESSARO; SILVA; LOCH, 2021). Outro fator que pode colaborar para a ineficácia da intervenção é a questão econômica da empresa, o que reforça a complexidade dos elementos envolvidos para a implementação de intervenções no trabalho (DODA *et al.*, 2015).

Os exercícios físicos realizados no ambiente de trabalho reduziram os sintomas musculoesqueléticos nesta RS, o que concorda com achados de outra RS (GOBBO *et al.*, 2019) que avaliou os efeitos de diferentes modalidades de exercícios físicos, associados ou não a terapias cognitivo-comportamentais, especificamente nas lombalgias em trabalhadores de escritório.

Embora seja possível identificar efeitos benéficos dos exercícios físicos sobre os sintomas musculoesqueléticos em trabalhadores, a heterogeneidade quanto às estratégias disponíveis na literatura contribuiu para a falta de evidência sobre qual

modalidade de exercício físico é eficaz para melhorias sobre a capacidade física geral e sintomas musculoesqueléticos (MOREIRA *et al.*, 2020), por isso é necessário cautela para a avaliação dos resultados dos estudos.

Em estudos de intervenção, a adesão ao programa é necessária para garantir os resultados mais válidos e confiáveis ao final do estudo. Para garantir a adesão aos programas de intervenção no ambiente ocupacional, as condições disponíveis aos trabalhadores e as estratégias utilizadas pelos pesquisadores são basilares (COSTA; GRECO; ALEXANDRE, 2018). Os autores sugerem que independente da abordagem a ser realizada é necessário um trabalho em paralelo com componente comportamental, a fim de incentivar a participação do grupo (JAY *et al.*, 2015; KORSHØJ *et al.*, 2018; JAKOBSEN *et al.*, 2019)

A falta de adesão pode comprometer e limitar os resultados de intervenções que em condições favoráveis poderiam ser eficazes ou efetivas (FLETCHER, 2021). A baixa adesão pode ocorrer também por fatores não controláveis pelos pesquisadores, como questões organizacionais, por exemplo, férias coletivas e alterações nas demandas de trabalho (LANHERS *et al.*, 2016). Isso reforça que programas de intervenção nos ambientes de trabalho devem estar associados a trabalhos de manutenção para que a participação e os resultados se mantenham constantes (STOCK *et al.*, 2018).

Percebeu-se também que, em estudos com período maior de *follow up*, acima de seis meses, as perdas de seguimento foram mais evidentes. Justifica-se então porque muitos estudos baseiam suas análises estatísticas na análise por intenção de tratar, que preconiza a inclusão de todos os participantes na análise, independentemente da participação real ou abandono (FLETCHER, 2021). Essa forma de análise é eleita com maior frequência pelos pesquisadores por garantir a manutenção dos grupos aleatórios e avaliar a intervenção nas condições reais, ou seja, com as limitações encontradas nas situações reais (MEDRONHO, 2009).

Um fato digno de nota é sobre a região onde os estudos foram desenvolvidos. Foi possível perceber que a maioria se concentra em países europeus, em particular, nos nórdicos e escandinavos, assim como na revisão de Van Eerd e colaboradores (2015), o que revela as diferenças em relação ao investimento e incentivo à pesquisa entre os países. Isso pode colaborar para a dificuldade em

generalizar os achados para outras populações, de países de características socioeconômicas e culturais muito distintas. Ademais, a baixa proteção social e de saúde e segurança no trabalho em países subdesenvolvidos resulta na dificuldade em adotar programas efetivos de prevenção nas empresas.

Ensaio randomizados e comunitários são importantes, dentre outros quesitos, para direcionar as melhores estratégias no que concerne à saúde do trabalhador. Para isso, é necessário que os resultados dessas pesquisas sejam publicados e estejam disponíveis para a comunidade científica e os profissionais da área de saúde ocupacional, bem como gestores de empresas, e a inclusão dos diferentes contextos, em diferentes realidades do mundo do trabalho ainda é uma lacuna.

Em 2019, a União Europeia (28,6%), China (24,5%) e Estados Unidos (20,5%) juntos somaram três quartos da produção científica mundial, ao passo que outros 13 países foram responsáveis por 1% ou mais das publicações deste ano, dentre eles, o Brasil (2,8%). Em comparação ao ano de 2015, houve um crescimento da produção científica em 2020 de 27,1% em todo o mundo e, no Brasil, neste mesmo período houve um crescimento de 32,2% (SCHNEEGANS; LEWIS; STRAZA, 2021; CGEE, 2021).

No âmbito do trabalho, a maior concentração dos estudos está nos países europeus e em particular, nos nórdicos e escandinavos, conforme consulta nas bases de dados utilizadas nesta revisão (WOS, Medline/Pubmed e PEDro) e em relação à América Latina (LILACS), o Brasil lidera em número de produções científicas. No Brasil, dentre as publicações na área da saúde coletiva, trabalhos com a temática de saúde do trabalhador representaram 6,5% das publicações entre os anos de 2011 e 2019 (SILVA; PEIXOTO, 2020).

A questão cultural também pode ser um fator limitante para países subdesenvolvidos realizarem mais estudos robustos de intervenção no que concerne à prevenção de riscos e de doenças ocupacionais no ambiente laboral. Em organizações cuja cultura da produtividade se sobrepõe às condições dignas e saudáveis de trabalho, pode ser difícil convencer os gestores dos negócios de que a parada na produção para avaliar um parâmetro ou implementação de modificações estruturais trará resultados positivos para a empresa ou empreendimento.

Tipos de estudo (individuados ou comunitários)

Os estudos de intervenção são necessários para avaliar a efetividade e eficácia de alguma técnica, procedimento ou novo medicamento e envolvem aqueles estudos nos quais ocorre uma manipulação da exposição por parte do pesquisador, com fins profiláticos ou terapêuticos sobre a saúde dos participantes (MEDRONHO, 2009).

Os ensaios clínicos frequentemente são do tipo individuado, ou seja, os participantes são randomizados para comporem o grupo de intervenção e o grupo controle e os resultados basais e pós-intervenção são analisados constando para cada indivíduo, o dado de intervenção ou controle e o desfecho. Entretanto, existem variações a este modelo, como no caso dos ensaios comunitários, ou seja, do tipo *clusters*, cujos resultados são contabilizados nos participantes de acordo com a intervenção para o grupo – *cluster*, não havendo dado de intervenção e desfecho para cada indivíduo (FLETCHER, 2021).

A amostra, quando pequena, dificulta a precisão de algumas análises e a extrapolação para outros grupos populacionais (AKYUREK *et al.*, 2020). Por se tratar de um estudo com custos elevados, amostras com número suficiente de participantes é um desafio, por outro lado, grandes centros de pesquisa têm maior facilidade para realizar estudos multicêntricos com possibilidades mais amplas da análise e, neste caso, geralmente optam por ensaios comunitários de base agregada – com *clusters*.

Para os estudos de intervenção no local de trabalho, em algumas circunstâncias pode ser mais válido a realização do estudo de *cluster*, como por exemplo, em empresas de mesmo segmento que dispõem de unidades produtivas em diferentes locais, ou uma grande empresa, em que cada setor representa um conglomerado, isso pode evitar o risco de contaminação entre os grupos, uma vez que os participantes de um mesmo setor ou unidade fazem parte do mesmo agregado – intervenção ou controle. Esse quesito foi apontado como ponto forte por Doda (2015), Jakobsen (2015) e por Rasmussen (2015). Entretanto, não se pode descartar completamente a contaminação, mesmo em se tratando de *clusters*, o que pode subestimar os efeitos encontrados.

Instrumentos de mensuração

Um percentual significativo (53%) dos estudos incluídos nesta revisão mensurou os sintomas musculoesqueléticos utilizando o Questionário Nórdico (NMQ) desenvolvido por Kuorinka e colaboradores (1987). Embora seja um instrumento validado e amplamente utilizado em todo o mundo, trata-se de um questionário baseado no autorrelato e, portanto, suscetível a vieses, como de memória ou o Efeito *Hawthorne* (FLETCHER, 2021). Este pode ocorrer quando, na tentativa de “não decepcionar” o pesquisador, os participantes do ECR respondem de forma favorável, melhorando os resultados pós-intervenção.

Por outro lado, sabe-se que, na maioria das vezes, o quadro de doença ocupacional se inicia com dor e ou desconforto local ou irradiado e que, em estágios iniciais, não é possível o diagnóstico por meio de exames laboratoriais ou de imagem. Então, mesmo com o risco de viés e não se tratando de uma medida precisa, os questionários são amplamente utilizados como única forma de registrar os sintomas musculoesqueléticos, antes e após intervenção no local de trabalho. Os pesquisadores (JAY *et al.*, 2015; VIESTER *et al.*, 2015; BECKER *et al.*, 2017) reconhecem essa como uma das limitações dos estudos, embora, muitas vezes, seja a única ferramenta para se estimar a prevalência de dor musculoesquelética na população trabalhadora investigada.

Avaliações do trabalhador no local de trabalho podem suscitar a superestimativa da queixa dolorosa, quando o questionário é introduzido no conjunto de avaliações físicas, dentre as quais, sobre distúrbios musculoesqueléticos relacionados ao trabalho (BARON *et al.*, 1996). Em contrapartida, em um estudo realizado com 50 trabalhadores de escritório expostos às mesmas condições laborais, os pesquisadores (TAKEKAWA *et al.*, 2015) identificaram uma boa capacidade de discriminação dos sintomas musculoesqueléticos, com base no NMQ.

O uso amplo do NMQ em todo o mundo fornece evidências de sua fácil aplicabilidade e sua boa aceitação pelos trabalhadores (BARON *et al.*, 1996). Vale ressaltar que o NMQ tem a finalidade de avaliar sintomas e é bem utilizado nos estudos de intervenção no trabalho, não sendo o mais indicado para diagnóstico clínico de lesão.

A avaliação de dor é um desafio para os profissionais de saúde e para os pesquisadores, dada a natureza subjetiva e multidimensional deste sintoma tão relevante na saúde do trabalhador (KARCIOGLU *et al.*, 2018). Estudos apontam que o autorrelato é a forma mais precisa e confiável de se mensurar a presença e a intensidade da dor sentida pelo paciente e, no contexto laboral, pelo trabalhador (KARCIOGLU *et al.*, 2018). Essa confiabilidade dos autorrelatos, no entanto, pode ser afetada por uma série de fatores fisiológicos, psicológicos e ambientais (XU; HUANG, 2020), como por exemplo, o trabalhador que subestima sua dor com medo de medidas punitivas ou perseguição por parte da chefia, ou aquele que superestima este sintoma, no intuito de evidenciar os aspectos negativos da organização.

A dor, quando avaliada de forma independente nos estudos da presente revisão, foi quantificada por meio de escalas de dor amplamente utilizadas tanto no meio clínico como nas pesquisas. A Escala Visual Analógica da Dor (VAS), assim como outras escalas numéricas, a exemplo da Escala Numérica de Dor (NRS), foram utilizadas pelos pesquisadores dos estudos incluídos, a fim de graduar a intensidade da dor, por meio de figuras autoexplicativas de presença ou ausência da dor ou em escala numérica de 0 a 10. A utilização da VAS também foi encontrada na maioria dos estudos incluídos em outra RS (GOBBO *et al.*, 2019) que objetivou investigar o efeito dos exercícios físicos nas lombalgias em trabalhadores. Ambas as escalas permitem um amplo uso entre diferentes línguas e culturas, uma vez que as diferenças foram mínimas de tradução, sem quaisquer impactos no entendimento e aplicabilidade das ferramentas para os participantes dos estudos (KARCIOGLU *et al.*, 2018).

A VAS não necessita de instrumento sofisticado para sua aplicação, tornando fácil seu uso (KARCIOGLU *et al.*, 2018), por isso é amplamente utilizada nos estudos do trabalho, como nos ensaios incluídos nesta revisão. É importante salientar que o participante do estudo pode subestimar ou superestimar a intensidade de sua dor, por se tratar de estudo realizado no ambiente do trabalho, entretanto, na comparação do estado antes e após a intervenção é possível registrar as alterações neste parâmetro.

Os dados obtidos por meio da NRS podem ser documentados de forma fácil, intuitivamente interpretáveis e compreendem requisitos necessários para avaliação e documentação da dor (KARCIOGLU *et al.*, 2018). Essas ferramentas para

mensuração da dor – VAS e NRS, embora com ressalvas, ainda se constituem o melhor e mais econômico método para mensuração da dor, em se tratando de pesquisa.

Pontos fortes da revisão

A presente revisão tem como ponto forte o cumprimento às exigências das recomendações PRISMA 2020 (PAGE *et al.*, 2021), tendo-se seguido todos os itens sugeridos pela recomendação. Tendo em vista que a atualização da referida recomendação foi publicada em 2021 e ainda não houve tempo hábil para a realização e publicação das versões traduzidas para outras línguas, incluindo o português, optou-se por realizar a tradução livre e assim conseguir atender às mais recentes orientações do grupo PRISMA.

Outro ponto forte é a inclusão de ensaios randomizados. As características quanto à seleção dos participantes com alocação randômica da intervenção colaboram para a análise dos resultados da intervenção proposta. Esses critérios auxiliam a evitar vieses, especialmente o confundimento, embora não se possa excluir completamente essa possibilidade. Os ensaios randomizados podem descrever os resultados de uma intervenção em situação ideal ou real o que implica na validade interna e externa do estudo, respectivamente (FLETCHER, 2021; MEDRONHO, 2009). Nesse caso, avaliar o conjunto de evidências das intervenções realizadas no ambiente de trabalho contribui para a aplicabilidade de medidas de prevenção aos DME em trabalhadores.

Limitações

A heterogeneidade na condução dos estudos limitou a construção de uma análise mais robusta e a força das evidências encontradas sobre as intervenções preventivas no ambiente laboral. Um estudo com baixa classificação conforme análise metodológica revela fragilidades importantes e os resultados benéficos sobre o sistema musculoesquelético podem ser decorrentes de outros fatores que não a intervenção (STOCK *et al.*, 2018). As adaptações realizadas durante o desenvolvimento dos estudos, assim como a dificuldade em atender às exigências

preconizadas para o desenvolvimento dos ensaios individuados e comunitários, também podem ter influenciado os desfechos e modificado a nossa análise.

CONCLUSÃO

A presente revisão mostrou que, embora algumas intervenções tragam melhorias em diferentes aspectos para os trabalhadores, os dados não são suficientes para a construção de evidência forte sobre os métodos mais eficazes para prevenção de DME decorrente da atividade laboral. As diferentes abordagens trouxeram repercussões positivas como diminuição na intensidade ou frequência da dor, no uso de analgésicos, na diminuição do absenteísmo relacionado aos sintomas musculoesqueléticos, em particular, a dor, entretanto, dados que não são expressivos na população estudada, o que revela as fragilidades dos estudos e a necessidade de outros ensaios para melhor compreensão dos efeitos das intervenções.

As barreiras encontradas para realização de estudos de intervenção nas empresas ou empreendimentos podem influenciar nos resultados dos estudos, como as perdas de seguimento referidas por alguns autores, as adaptações durante a realização do estudo, a fim de atender às exigências da empresa, a falta de adesão necessária dos participantes para uma análise mais robusta ou perda de adesão com o passar do tempo da intervenção.

Diante da complexidade do universo do trabalho, a escolha de intervenções multidimensionais pode ser uma estratégia promissora uma vez que o programa poderá atuar em contextos distintos desde práticas corporais para o preparo físico ou relaxamento, em paralelo a questões organizacionais ou o ambiente físico. Outro elemento que evidenciou resultados positivos tanto no desenvolvimento do programa de intervenção quanto nos resultados sobre o sistema musculoesquelético foi o emprego da Ergonomia Participativa, mostrando que é necessário o entendimento dos trabalhadores sobre os processos de saúde-doença, as maneiras de prevenção e as possíveis estratégias que podem ser adotados no ambiente laboral. Além disso, o levantamento das necessidades de melhorias pelos próprios

trabalhadores é fundamental e pode auxiliar na elaboração de um programa de intervenção mais efetivo e eficaz e com melhor adesão dos trabalhadores.

São necessários novos ensaios clínicos randomizados com diferentes populações ocupacionais, a fim de se obter resultados mais precisos quanto à eficácia de programas de intervenção, assim como a construção de outras revisões sistemáticas, para que se possa delinear novos caminhos para as intervenções preventivas no ambiente laboral.

Conflito de interesses

As autoras negam o conflito de interesses.

Financiamento

Não houve financiamento direto para desenvolvimento dessa revisão.

Agradecimentos

Agradecemos ao Programa de Pós-graduação em Saúde, Ambiente e Trabalho da Universidade Federal da Bahia (PPGSAT/UFBA) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

REFERÊNCIAS

1. ANHEYER, D. *et al.* Mindfulness-Based stress reduction for treating low back pain: A systematic review and meta-analysis. *Ann Intern Med.* v. 166, n. 11, p. 799-807, 2017. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28437793/>>. Acesso em: 10 jan 2022.
2. BARON, S. *et al.* Evaluation of Symptom surveys for Occupational Musculoskeletal Disorders. **American Journal of Industrial Medicine**, v. 29, p. 609-617, 1996. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8773721/>>. Acesso em: 15 set 2021.
3. BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. Diretrizes Metodológicas: elaboração de revisão sistemática e metanálise de ensaios clínicos randomizados. Brasília – DF: Editora do Ministério da Saúde, 2012. Disponível em:

- <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_metodologicas_elaboracao_sistematica.pdf>. Acesso em: 01 abr 2020
4. BURGESS-LIMERICK, R. Participatory ergonomics: Evidence and implementation lessons. **Applied Ergonomics**, v. 68, p. 289-293, 2018. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003687017302740>>. Acesso em: 17 out 2021.
 5. CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS- CGEE. Panorama da ciência brasileira: 2015-2020. Boletim Anual OCTI, Brasília, v.1, jun. 2021. 196 p. Disponível em: <https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/CGEE_Pan_Cie_Bra_2015-20.pdf>. Acesso em: 19 jan 2022.
 6. COMPER M. L. C., *et al.* Effectiveness of job rotation for preventing work-related musculoskeletal diseases: a cluster randomised controlled trial. *Occup Environ Med.* v. 74, n. 8, p. 545–552, 2017. Disponível em: <<https://oem.bmj.com/content/74/8/543.1.long>>. Acesso em: 28 dez 2019.
 7. COSTA, F. M.; GRECO, R. M; ALEXANDRE, N. M. C. Ioga na saúde do trabalhador: revisão integrativa de estudos de intervenção. **Rev Bras Med Trab.** v. 16, n. 4, p. 509-519, 2018. Disponível em: <<https://www.rbmt.org.br/details/391/pt-BR/ioga-na-saude-do-trabalhador--revisao-integrativa-de-estudos-de-intervencao>>. Acesso em: 19 dez 2021. DOI: 10.5327/Z1679443520180191
 8. CRITICAL APPRAISAL SKILLS PROGRAMME (2020). CASP (Randomised Controlled Trial) Checklist. [online]. Disponível em: <<https://casp-uk.net/casp-tools-checklists/>>. Acesso em: 13 set 2021
 9. FERNANDES, R. C. P. *et al.* The concurrence of musculoskeletal pain and associated work-related factors: a cross sectional study. *BMC Public Health.* v. 16, p. 1-9, 2016. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4957833/>>. Acesso em: 29 jan 2020.
 10. FLETCHER, G. S. **Epidemiologia Clínica: Elementos essenciais.** 6. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2021.
 11. GOBBO, S. *et al.* Physical exercise is confirmed to reduce low back pain symptoms in office workers: a systematic review of the evidence to improve best practices in the Workplace. **J Funct Morphol Kinesiolog.** v. 4, n. 3, p. 1-15, 2019. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33467358/>>. Acesso em: 10 jan 2022.
 12. HAEFFNER, R., *et al.* Absenteísmo por distúrbios musculoesqueléticos em trabalhadores do Brasil: milhares de dias de trabalho perdidos. *Rev. Bras. Epidemiol.* n. 21, e180003, p. 1-11, 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2018000100402&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 27 dez 2019.
 13. KARCIOGLU, O. *et al.* A systematic review of the pain scales in adults: Which to use? **American Journal of Emergency Medicine.** v. 36, p. 707-714, 2018. Disponível em:

- <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0735675718300081?via%3Dihub>>. Acesso em: 04 jan 2022.
14. KUORINKA, I. *et al.* Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. **Applied Ergonomics**. v. 18, n. 3, p. 233-237, 1987. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/000368708790010X?via%3Dihub>>. Acesso em: 11 nov 2021.
 15. LONG, H. A.; FRENCH, D. P.; BROOKS, J. M. Optimising the value of the Critical Appraisal Skills Programme (CASP) tool for quality appraisal in qualitative evidence synthesis. **Research Methods in Medicine & Health Sciences**, v. 1, n. 1, p. 31-42, 2020. Disponível em: Acesso em: 13 set 2021.
 16. NATIONAL RESEARCH COUNCIL AND THE INSTITUTE OF MEDICINE. Musculoskeletal disorders and the workplace: low back and upper extremities. Washington: National Academy Press; 2001.
 17. MACIEL, R. R. B. *et al.* Efeitos do exercício físico no ambiente de trabalho no tratamento da dor lombar: uma revisão sistemática com metanálise. *Rev. bras. med. trab.*, v.16, n. 2, p. 225-235, 2018. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-909240>>. Acesso em: 14 nov 2019.
 18. MEDRONHO, R. *et al.* **Epidemiologia**. 2. Ed. São Paulo: Atheneu, 2009.
 19. MULIMANI, P. *et al.* Ergonomic interventions for preventing musculoskeletal disorders in dental care practitioners (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2018. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30320459/>>. Acesso em: 24 dez 2019.
 20. PAGE, M. J. *et al.* The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, v. 372, n. 71, p. 1-9, 2021. Disponível em: <<https://www.bmj.com/content/bmj/372/bmj.n71.full.pdf>>. Acesso em: 03 nov 2021.
 21. RAHMAN, A. R. *et al.*, 2014. Association between Awkward Posture and Musculoskeletal Disorders (MSD) among Assembly Line Workers in an Automotive Industry. **Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences**. v. 10, n.1, p. 23-28, 2014. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/269107479_Association_between_Awkward_Posture_and_Musculoskeletal_Disorders_MSD_among_Assembly_Line_Workers_in_an_Automotive_Industry>. Acesso em: 04 jan 2020.
 22. SCHNEEGANS, S.; LEWIS, J.; T. STRAZA (Eds.). **Relatório de Ciências da UNESCO: A corrida contra o tempo por um desenvolvimento mais inteligente – Resumo executivo e brasileiro**. Paris: UNESCO Publishing, 2021. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377250_por>. Acesso em: 19 jan 2022.
 23. SILVA, A. A. M.; PEIXOTO, S.V. A produção científica em Epidemiologia na **Revista Ciência & Saúde Coletiva**. *Ciência & Saúde Coletiva* v. 25, n. 12, p. 4693-4701, 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/csc/a/5BM3PHGxR6FX7cJNqbvYpCH/?lang=pt>>. Acesso em: 20 jan 2022.

24. SMITH, S. L.; LANGEN, W.H. A Systematic Review of Mindfulness Practices for Improving Outcomes in Chronic Low Back Pain. **Int J Yoga**. v.8, n. 2, p. 128-133, 2015. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26170592/>>. Acesso em: 04 jan 2022.
25. STOCK, S., *et al.* Reproducibility and validity of workers' self-reports of physical work demands. **Scand J Work Environ Health**. v. 31, n. 6, p. 409-437, 2005. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16425584>>. Acesso em: 04 abr 2019.
26. STOCK, S., *et al.* Are work organization interventions effective in preventing or reducing workrelated musculoskeletal disorders? A systematic review of the literature. **Scand J Work Environ Health**. v. 44, n. 2, p. 113-133, 2018. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29188299>>. Acesso em: 15 dez 2019.
27. SULTAN-TAÏEB *et al.*, H. Economic evaluations of ergonomic interventions preventing work-related musculoskeletal disorders: a systematic review of organizational-level interventions. **BMC Public Health**. v. 17, n.935, p. 1-13, 2017. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29216849/>>. Acesso em: 29 set 2021.
28. SUNDSTRUP, E. *et al.* A Systematic Review of Workplace interventions to Rehabilitate Musculoskeletal Disorders Among Employees with Physical Demanding Work. **Journal of Occupational Rehabilitation**. v. 30, p. 588–612, 2020. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32219688/>>. Acesso em: 02 dez 2021.
29. TAKEKAWA, K. S. Can a self-administered questionnaire identify workers with chronic or recurring low back pain? **Ind Health**. v. 53, n. 4, p. 340-345, 2015. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25810448/>>. Acesso em: 28 dez 2021.
30. TESSARO, V.C.Z.; SILVA, A. M. R.; LOCH, M. R. Estágios de mudança de comportamento para atividade física no lazer de adultos brasileiros: estudo longitudinal. **Ciência e Saúde Coletiva**. v. 26, n. 8, p. 2969-2980, 2021. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/csc/a/GLpGSsjdLLJLyTypnfDHbXL/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 11 mar 2022.
31. VAN DER MOLEN, H. F. *et al.* Interventions to prevent injuries in construction workers (Review). **Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 2, 2018. Disponível em: <<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD006251.pub4/abstract>>. Acesso em: 27 dez 2019.
32. VAN BERKEL, J. *et al.* Effectiveness of a worksite mindfulness-based multi-component intervention on lifestyle behaviors. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**. v. 11, n. 9, p. 1-11, 2014. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3905927/>>. Acesso em: 11 nov 2021. (VERIFICAR SE TEM COMO INCLUIR ESSA REFERÊNCIA)
33. VAN EERD, D. *et al.* Effectiveness of Workplace interventions in the prevention of Upper extremity musculoskeletal disorders and symptoms: na update of the

evidence. **Occup Environ Med.** v. 73, n. 1, p. 62-70, 2016. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26552695/>>. Acesso em: 24 out 2021.

34. XU, X.; HUANG, Y. Objective Pain Assessment: a Key for the Management of Chronic Pain [version 1; peer review: 2 approved]. **F1000Research.** v. 9 (F1000 Faculty Rev), n.35, p. 1-7, 2020. Disponível em: <<https://f1000research.com/articles/9-35/v1>>. Acesso em: 04 jan 2022.

REFERÊNCIAS DOS ARTIGOS INCLUÍDOS

35. COMPER, M. L. C. *et al.* Effectiveness of Job Rotation for preventing work-related musculoskeletal diseases: a cluster randomised controlled trial. **Occup Environ Med.** v. 74, p. 545-552. DOI: 10.1136/oemed-2016-104077. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24885958/>>. Acesso em: 15 jan 2020.
36. BRAKENRIDGE, C. L. *et al.* Evaluating Short-Term Musculoskeletal Pain Changes in Desk-Based Workers Receiving a Workplace Sitting-Reduction Intervention. **Int. J. Environ. Res. Public Health.** v. 15, n. 9, 2018. DOI: 10.3390/ijerph15091975. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30201930/>>. Acesso em: 28 jan 2020.
37. JAKOBSEN, M. D. *et al.* Participatory organizational intervention for improved use of assistive devices in patient transfer: a single-blinded cluster randomized controlled trial. **Scand J Work Environ Health.** v. 45, n. 2, p.146-157, 2019. DOI: 10.5271/sjweh.3769. Disponível em: <https://www.sjweh.fi/show_abstract.php?abstract_id=3769>. Acesso em: 15 jan 2020.
38. BAKER, N. A. *et al.* The effect of an alternative keyboard on musculoskeletal discomfort: A randomized cross-over trial. **Work.** v. 50, n. 4, p. 677–686, 2015. DOI: 10.3233 / WOR-131797. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24284689/>>. Acesso em: 15 jan 2020.
39. VOSS, R. K. *et al.* Do No Harm, Except to Ourselves? A Survey of Symptoms and Injuries in Oncologic Surgeons and Pilot Study of an Intraoperative Ergonomic Intervention. **J Am Coll Surg.** v. 224, n. 1, p.16-25, 2017. DOI: 10.1016 / j.jamcollsurg.2016.09.013. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27693681/>>. Acesso em: 15 jan 2020.
40. BROWN, W. *et al.* Do different sit–stand workstations influence lumbar kinematics, lumbar muscle activity and musculoskeletal pain in office workers? A secondary analysis of a randomized controlled trial. **Int J Occup Saf Ergon.** p.1-8, 2020 1-8. DOI: 10.1080/10803548.2020.1796039. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10803548.2020.1796039>>. Acesso em: 15 jan 2020.
41. JAY, K. *et al.* Effect of Individually Tailored Biopsychosocial Workplace Interventions on Chronic Musculoskeletal Pain and Stress Among Laboratory Technicians: Randomized Controlled Trial. **Pain Physician.** v. 18, p. 459-471, 2015. Disponível em: <<https://www.painphysicianjournal.com/current/pdf?article=MjQwNw%3D%3D&journal=91>>. Acesso em: 15 jan 2020.

42. ROUSSEL, N. A. *et al.* Effect of a multidisciplinary program for the prevention of low back pain in hospital employees: A randomized controlled trial. **Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation**. v. 28, n. 3, p. 539-549, 2015. DOI 10.3233/BMR-140554. Disponível em: <<https://content.iospress.com/articles/journal-of-back-and-musculoskeletal-rehabilitation/bmr554>>. Acesso em: 15 jan 2020.
43. LANHERS, C. *et al.* Evaluation of 'I-Preventive': a digital preventive tool for musculoskeletal disorders in computer workers—a pilot cluster randomised trial. **BMJ Open**. V. 6, n. 9, 2016. DOI: 10.1136 / bmjopen-2016-011304. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27660316/>>. Acesso em: 15 jan 2020.
44. DEGHAN, N. *et al.* The effect of a multifaceted ergonomic intervention program on reducing musculoskeletal disorders in dentists. **Med J Islam Repub Iran**. v. 30, n. 1: p. 472-476, 2016. DOI: Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5419222/>>. Acesso em: 15 jan 2020.
45. RASMUSSEN, C. *et al.* A multi-faceted workplace intervention targeting low back pain was effective for physical work demands and maladaptive pain behaviours, but not for work ability and sickness absence: Stepped wedge cluster randomised trial. **Scandinavian Journal of Public Health**. v. 44, p. 560–570, 2016. Disponível em: <<https://www.jstor.org/stable/48512851>>. Acesso em: 15 jan 2020.
46. SHARIAT, A. *et al.* Effects of stretching exercise training and ergonomic modifications on musculoskeletal discomforts of office workers: a randomized controlled trial. **Brazilian Journal of Physical Therapy**. v. 22, n. 2, p.144-153, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2017.09.003>. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1413355517304148?via%3Dihub>>. Acesso em: 15 jan 2020.
47. BARONE GIBBS, B. *et al.* Reducing sedentary behaviour to decrease chronic low back pain: the stand back randomised trial. **Occup Environ Med**. v. 75, n. 5 p. 321–327, 2018. DOI:10.1136/oemed-2017-104732. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29330230/>>. Acesso em: 15 jan 2020.
48. HANSEN, B. B. *et al.* Early occupational intervention for people with low back pain in physically demanding jobs: A randomized clinical trial. **PLoS Med**. v. 16, n. 8, p. 1-16, 2019. DOI: 10.1371 /journal.pmed.1002898. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31419219/>>. Acesso em: 15 jan 2020.
49. SOLER-FONT, M. *et al.* Multifaceted intervention for the prevention and management of musculoskeletal pain in nursing staff: Results of a cluster randomized controlled trial. **PLoS ONE**. v. 14, n. 11, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0225198>. Disponível em: <<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0225198>>. Acesso em: 28 jan 2020.
50. STEVENS, M. L. Mechanisms for reducing low back pain: a mediation analysis of a multifaceted intervention in workers in elderly care. **International Archives of Occupational and Environmental Health**. v. 92, p.49–58, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00420-018-1350-3>. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s00420-018-1350-3>>. Acesso em: 28 jan 2020.

51. SO, B. C. L. *et al.* Effects of Ergomotor Intervention on Improving Occupational Health in Workers with Work-Related Neck-Shoulder Pain. **Int. J. Environ. Res. Public Health**. v. 16, n. 24, 2019. DOI:10.3390/ijerph16245005. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/337853545_Effects_of_Ergomotor_Intervention_on_Improving_Occupational_Health_in_Workers_with_Work-Related_Neck-Shoulder_Pain>. Acesso em: 28 jan 2020.
52. PEREIRA, M. *et al.* The impact of workplace ergonomics and neck-specific exercise versus ergonomics and health promotion interventions on office worker productivity: A cluster-randomized trial. **Scand J Work Environ Health**. v. 45, n. 1, p. 42-52, 2019. DOI: 10.5271/sjweh.3760. Disponível em: <https://www.sjweh.fi/show_abstract.php?abstract_id=3760>. Acesso em: 28 jan 2020.
53. AKYUREK, G. *et al.* The effects of “Workplace Health Promotion Program” in nurses: A randomized controlled trial and one-year follow-up. **Health Care For Women International**. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1080/07399332.2020.1800013>. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/07399332.2020.1800013?scroll=top&needAccess=true&journalCode=uhcw20>>. Acesso em: 28 jan 2020.
54. SOUSA, C. *et al.* Effects of self-administered exercises based on Tuina techniques on musculoskeletal disorders of professional orchestra musicians: a randomized controlled trial. **J Integr Med**. v. 13, n. 5, p. 314–318, 2015. DOI:10.1016 / S2095-4964 (15) 60194-7. Disponível em: <<https://i2ads.up.pt/en/blog/publications/english-effects-of-self-administred-exercises-based-on-tuina-techniques-on-musculoskeletal-disorders-of-professional-musicians-a-randomized-controlled-trial/>>. Acesso em: 05 fev 2020.
55. DODA, D. *et al.* Relative benefit of a stage of change approach for the prevention of musculoskeletal pain and discomfort: a cluster randomised trial. **Occup Environ Med**. v. 72, n. 11, p. 784–79, 2015. DOI:10.1136/oemed-2015-102916. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26304778/>>. Acesso em: 28 jan 2020.
56. HUTTING, N. Effect evaluation of a self-management programme for employees with complaints of the arm, neck or shoulder: A randomised controlled trial. **Occup Environ Med**. v. 72, n. 12, p. 852-861, 2015. DOI:10.1136/oemed-2015-103089. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26359220/>>. Acesso em: 28 jan 2020.
57. RASOTTO, C. *et al.* Tailored exercise program reduces symptoms of upper limb workrelated musculoskeletal disorders in a group of metalworkers: A randomized controlled trial. **Manual Therapy**. v. 20, n. 1, p. 56-62, 2015. DOI: 10.1016 / j.math.2014.06.007. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25027479/>>. Acesso em: 05 fev 2020.
58. RASOTTO, C. *et al.* Tailored Workplace Exercise Program for Women at Risk for Neck and Upper Limb Musculoskeletal Disorders: A Randomized Controlled Trial. **JOEM**. v.57, n. 2, 2015. DOI: 10.1097/JOM.0000000000000329. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25654519/>>. Acesso em: 05 fev 2020.
59. VIESTER, L. *et al.* The effect of a health promotion intervention for construction workers on work-related outcomes: results from a randomized controlled trial. **Int**

- Arch Occup Environ Health.** v. 88, n.6, p. 789-98, 2015. DOI: 10.1007/s00420-014-1007-9 Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25481382/>>. Acesso em: 05 fev 2020.
60. JAKOBSEN, M. *et al.* Effect of workplace- versus home-based physical exercise on musculoskeletal pain among healthcare workers: a cluster randomized controlled trial. **Scand J Work Environ Health.** v. 41, n. 2, p.153-163, 2015. DOI: 10.5271/sjweh.3479. Disponível em: <https://www.sjweh.fi/show_abstract.php?abstract_id=3479>. Acesso em: 05 fev 2020.
61. BAYDUR, H. *et al.* Effects of participatory ergonomic intervention on the development of upper extremity musculoskeletal disorders and disability in office employees using a computer. **J Occup Health.** v. 58, n. 3, p. 297-309, 2016. DOI: 10.1539/joh.16-0003-AO. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1539/joh.16-0003-OA>>. Acesso em: 05 fev 2020.
62. HAN, H. *et al.* Effects of hamstring stretch with pelvic control on pain and work ability in standing workers. **Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation.** v. 29, n. 4, p. 865–871, 2016. DOI 10.3233/BMR-160703. Disponível em: <<https://content.iospress.com/articles/journal-of-back-and-musculoskeletal-rehabilitation/bmr703>>. Acesso em: 05 fev 2020.
63. VIEIRA, E.; BRUNT, D. Does wearing unstable shoes reduce low back pain and disability in nurses? A randomized controlled pilot study. **Clinical Rehabilitation.** v. 30, n. 2, p. 167-173. DOI: 10.1177/0269215515576812. Disponível em: <<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0269215515576812>>. Acesso em: 05 fev 2020.
64. RATZON, N. *et al.* The effect of a structured personalized ergonomic intervention program for hospital nurses with reported musculoskeletal pain: An assigned randomized control trial. **Work.** v. 54, n. 2, p. 367–377, 2016. DOI: 10.3233/WOR-162340. Disponível em: <<https://content.iospress.com/articles/work/wor2340>>. Acesso em: 05 fev 2020.
65. CHANCHAI, W. *et al.* The Impact of an Ergonomics Intervention on Psychosocial Factors and Musculoskeletal Symptoms among Thai Hospital Orderlies. **Int. J. Environ. Res. Public Health.** v. 13, n. 5464; 2016. DOI:10.3390/ijerph13050464. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27153076/>>. Acesso em: 05 fev 2020.
66. BECKER, A. *et al.* The prevention of musculoskeletal complaints: a randomized controlled trial on additional effects of a work-related psychosocial coaching intervention compared to physiotherapy alone. **Int Arch Occup Environ Health** v. 90, n. 4, p. 357–371, 2017. DOI: 10.1007/s00420-017-1202-6. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s00420-017-1202-6>>. Acesso em: 05 fev 2020.
67. DALAGER, T. *et al.* Intelligent Physical Exercise Training in a Workplace Setting Improves Muscle Strength and Musculoskeletal Pain: A Randomized Controlled Trial. **BioMed Research International.** v. 2017, p. 1-9, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1155/2017/7914134>. Disponível em: <<https://www.hindawi.com/journals/bmri/2017/7914134/>>. Acesso em: 05 fev 2020.

68. SHARIAT, A. *et al.* The application of a feasible exercise training program in the office setting. **Work**. v. 56, n. 3, p. 421–428, 2017. DOI: 10.3233/WOR-172508. Disponível em: <<https://content.iospress.com/articles/work/wor2508>>. Acesso em: 05 fev 2020.
69. CAGNIE, B. *et al.* The impact of different lenses on visual and musculoskeletal complaints in VDU workers with work-related neck complaints: a randomized controlled trial. **Environmental Health and Preventive Medicine** v. 22, n. 8, 2017. DOI: 10.1186/s12199-017-0611-1. Disponível em: <<https://environhealthprevmed.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12199-017-0611-1>>. Acesso em: 15 fev 2020.
70. LEE, H. *et al.* Influence of a community-based stretching intervention on the health outcomes among Korean-Chinese female migrant workers in South Korea: A randomized prospective trial. **Japan Journal of Nursing Science**. v. 14, p. 277–287, 2017. DOI: 10.1111/jjns.12156. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jjns.12156>>. Acesso em: 05 fev 2020.
71. NYGAARD ANDERSEN, L. *et al.* Comparing the Impact of Specific Strength Training vs General Fitness Training on Professional Symphony Orchestra Musicians. A Feasibility Study. **Medical Problems of Performing Artists**. v. 32, n. 2, p. 94-100, 2017. DOI:10.21091/mppa.2017.2016. Disponível em: <https://europepmc.org/article/med/28599016>>. Acesso em: 05 fev 2020.
72. KAJIKI, S. *et al.* A randomized controlled trial of the effect of participatory ergonomic low back pain training on workplace improvement. **J Occup Health**. v. 59, n. 3, p. 256-266, 2017. DOI: 10.1539 / joh.16-0244-OA. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28320978/>>. Acesso em: 05 fev 2020.
73. DANQUAH, I. *et al.* Effects on musculoskeletal pain from “Take a Stand!” – a cluster-randomized controlled trial reducing sitting time among office workers. **Scand J Work Environ Health**. v. 43, n. 4, p. 350-357, 2017. DOI: 10.5271/sjweh.3639. Disponível em: <https://www.sjweh.fi/show_abstract.php?abstract_id=3639>. Acesso em: 12 fev 2020.
74. HAGIWARA, Y. *et al.* Effects of a wearable type lumbosacral support for low back pain among hospital workers: A randomized controlled trial. **J Occup Health**. v. 59, n. 2, p. 201-209, 2017. DOI: 10.1539/joh.16-0203-AO. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1539/joh.16-0203-OA>>. Acesso em: 12 fev 2020.
75. PETERS, S. *et al.* A Cluster Randomized Controlled Trial of a Total Worker Health® Intervention on Commercial Construction Sites. **Int. J. Environ. Res. Public Health** v. 15, n. 11, p. 2354-2374, 2018. DOI:10.3390/ijerph15112354. Disponível em: <<https://www.mdpi.com/1660-4601/15/11/2354>>. Acesso em: 12 fev 2020.
76. JAKOBSEN, M. *et al.* Effect of physical exercise on musculoskeletal pain in multiple body regions among healthcare workers: Secondary analysis of a cluster randomized controlled trial. **Musculoskeletal Science and Practice**. v. 34, p. 89-96, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2018.01.006>. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468781218300262?via%3DiHub>>. Acesso em: 12 fev 2020.

77. SANAENASAB, H. *et al.* The effectiveness of a model-based health education intervention to improve ergonomic posture in office computer workers: a randomized controlled trial. **International Archives of Occupational and Environmental Health** v. 91, p. 951-962, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00420-018-1336-1>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00420-018-1336-1>>. Acesso em: 12 fev 2020.
78. KORSHØJ, M. *et al.* Decrease in musculoskeletal pain after 4 and 12 months of an aerobic exercise intervention: a worksite RCT among cleaners. **Scandinavian Journal of Public Health**. v. 46, n. 8, p. 846-853, 2018. DOI: 10.1177/1403494817717833. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28691598/>>. Acesso em: 12 fev 2020.
79. SUNI, J. *et al.* Effectiveness and cost-effectiveness of neuromuscular exercise and back care counseling in female healthcare workers with recurrent non-specific low back pain: a blinded four-arm randomized controlled trial. **BMC Public Health**. v.18, n.1376, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12889-018-6293-9>. Disponível em: <https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-018-6293-9>>. Acesso em: 12 fev 2020.
80. MUÑOZ-POBLETE, C. *et al.* Effectiveness of Workplace-Based Muscle Resistance Training Exercise Program in Preventing Musculoskeletal Dysfunction of the Upper Limbs in Manufacturing Workers. **Journal of Occupational Rehabilitation**. v. 29, p. 810-821, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10926-019-09840-7>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10926-019-09840-7>>. Acesso em: 12 fev 2020.
81. GIAGIO, S. *et al.* A Preventive Program for Work-related Musculoskeletal Disorders Among Surgeons: Outcomes of a Randomized Controlled Clinical Trial. **Annals of Surgery**. v. 270, n. 6, p. 969-975, 2019. DOI: 10.1097/SLA.0000000000003199. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30672801/>>. Acesso em: 12 fev 2020.
82. JOHNSTON, V. *et al.* Feasibility and impact of sit-stand workstations with and without exercise in office workers at risk of low back pain: A pilot comparative effectiveness trial. **Applied Ergonomics**. v. 76, p. 82-89, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2018.12.006>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0003687018307312?via%3Dihub>>. Acesso em: 12 fev 2020.
83. MOUSAVI, E. *et al.* Investigating the effect of custom-made insoles and exercises on lower limb and back discomfort in assembly-line workers in a rubber tire factory: A randomized controlled trial. **Hum. Factors Man**. v. 29, p. 478-484, 2019. DOI: 10.1002/hfm.20810. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/hfm.20810>>. Acesso em: 12 fev 2020.
84. BECKER, A. *et al.* The prevention of musculoskeletal complaints: long-term effect of a work-related psychosocial coaching intervention compared to physiotherapy alone - a randomized controlled trial. **International Archives of Occupational and Environmental Health**. v. 93, p.877–889, 2020. DOI:

- <https://doi.org/10.1007/s00420-020-01538-1>. Disponível em: <
<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00420-020-01538-1>>. Acesso em:
 12 fev 2020.
85. MOREIRA, R. *et al.* Effects of a workplace exercise program on physical capacity and lower back symptoms in hospital nursing assistants: a randomized controlled trial. **International Archives of Occupational and Environmental Health**. v. 94, p. 275-284, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00420-020-01572-z>. Disponível em: <
<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00420-020-01572-z>>. Acesso em: 12 fev 2020.
86. SITTHIPORNVORAKUL, E. *et al.* The effects of walking intervention on preventing neck pain in office workers: A randomized controlled trial. **J Occup Health**. v. 62, n. 1, p. 1-9, 2020. DOI: 10.1002/1348-9585.12106. Disponível em: <
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31849170/>>. Acesso em: 12 fev 2020.
87. BERNADELLI, G. *et al.* Physical Activity in Healthcare Workers With Low Back Pain Effects of the Back-FIT Randomized Trial. **JOEM**. v. 62, n. 6, p. 245-249, 2020. DOI: 10.1097/JOM.0000000000001844. Disponível em: <
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32097286/>>. Acesso em: 12 fev 2020.
88. RASMUSSEN, C. *et al.* A multifaceted workplace intervention for low back pain in nurses' aides: a pragmatic stepped wedge cluster randomised controlled trial. **PAIN**. v. 156, p. 1786- 1794, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/j.pain.0000000000000234>. Disponível em: <
https://journals.lww.com/pain/Fulltext/2015/09000/A_multifaceted_workplace_intervention_for_low_back.24.aspx>. Acesso em: 12 fev 2020.
89. JAKOBSEN, M. *et al.* Factors affecting pain relief in response to physical exercise interventions among healthcare workers. **Scand J Med Sci Sports**. v. 27, p. 1854–1863, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1111/sms.12802>. Disponível em: <
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/sms.12802>>. Acesso em: 12 fev 2020.
90. CHALÉAT-VALAYER, E. *et al.* Long-term effectiveness of an educational and physical intervention for preventing low-back pain recurrence: a randomized controlled trial. **Scand J Work Environ Health**. v. 42, n. 6, p. 510-519, 2016. DOI: [doi:10.5271/sjweh.3597](https://doi.org/10.5271/sjweh.3597). Disponível em: <
https://www.sjweh.fi/show_abstract.php?abstract_id=3597>. Acesso em: 12 fev 2020.
91. PUREPONG, N. *et al.* The effect of an acupuncture backrest on pain and disability in office workers with chronic low back pain: A randomized, controlled study and patients' preferences. **Complementary Therapies in Medicine**. v. 23, p. 347-355, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ctim.2015.03.005>. Disponível em: <
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0965229915000382?via%3Dihub>>. Acesso em: 12 fev 2020.
92. AGHILINEJAD, M. *et al.* The role of ergonomic training interventions on decreasing neck and shoulders pain among workers of an Iranian automobile factory: a randomized trial study. **Med J Islam Repub Iran**. v. 10, p. 29, n. 190, p. 1-6, 2015. DOI: Disponível em: <
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26034743/>>. Acesso em: 12 fev 2020.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A complexidade dos DME, bem como seus efeitos sobre a saúde física e mental dos trabalhadores exigem medidas assertivas para sua prevenção. Compreender que evitar dor, sofrimento, limitação temporária ou permanente é crucial para a vida do trabalhador, ademais esses elementos também podem gerar um impacto sobre a produtividade na empresa.

O investimento em intervenções para prevenção dos DME é necessário para evitar os custos para a empresa com os afastamentos decorrentes de perturbações no sistema musculoesquelético, bem como para proporcionar um ambiente mais saudável para o trabalhador. O julgamento do que é eficaz e efetivo no que concerne às intervenções preventivas no mundo do trabalho depende de um conjunto de resultados, visto que os achados de apenas um estudo podem não refletir a realidade quando aplicados a outras populações. Por isso, a elaboração e construção de uma revisão sistemática é fundamental.

O desenvolvimento de uma revisão sistemática exige o domínio do assunto chave da pergunta de investigação, bem como o conhecimento das bases de dados que serão utilizadas para a pesquisa. A elaboração de uma estratégia de busca consistente e completa é um quesito elementar, entretanto, mesmo assim, podem ocorrer falhas no processo e alguns estudos podem não ser recuperados com a busca.

Todas as etapas da presente revisão demandaram bastante estudo, discussão e consenso para a obtenção dos resultados. Foi possível perceber uma heterogeneidade nos estudos publicados quanto às modalidades de intervenção, duração do estudo, *follow up*, características das populações e instrumentos utilizados para mensuração de sintomas musculoesqueléticos, o que pode ter influenciado na síntese das evidências.

De acordo com os estudos incluídos na análise, embora os resultados tenham sido positivos quanto à redução dos sintomas não se pode afirmar com base em fortes evidências acerca da modalidade mais eficaz para prevenir DME. Desta forma, faz-se necessário o desenvolvimento de novos ensaios, bem como novas revisões sistemáticas, a fim de se obter evidências sólidas sobre as intervenções.

REFERÊNCIAS

- ABRAHÃO, J. *et al.* Introdução à Ergonomia: Da prática à teoria. São Paulo; Blucher: 2009.
- ALMEIDA, C. G. S. T. G.; FERNANDES, R. C. P. Distúrbios musculoesqueléticos em extremidades superiores distais entre homens e mulheres: resultados de estudo na indústria. **Rev Bras Saude Ocup.** v. 42, e3, 2017. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbso/v42/2317-6369-rbso-42-e3.pdf>>. Acesso: 27 dez 2019.
- ASENSIO-CUESTA, S., *et al.* A Game-Theory Method to Design Job Rotation Schedules to Prevent Musculoskeletal Disorders Based on Workers' Preferences and Competencies. **Int. J. Environ. Res. Public Health**, 2019. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31771124>>. Acesso em: 11 jan 2020.
- ASSUNÇÃO, A. A cadeirologia e o mito da postura correta. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 29, n. 110, p. 41-55, 2004. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbso/a/Sw79DJpGscG5sVbLctMgZrs/abstract/?lang=pt&format=html>>. Acesso em: 26 fev 2021.
- BAHIA. Secretaria de Saúde do Estado da Bahia. Superintendência de Vigilância e Proteção da Saúde. Diretoria de Vigilância e Atenção à Saúde do Trabalhador. Centro Estadual de Referência em Saúde do Trabalhador. **Guia para análise da Situação de Saúde do Trabalhador – SUS/Bahia**. Salvador: DIVAST, 2014.
- BARBOSA, R. E. C.; ASSUNÇÃO, A. Á.; ARAÚJO, T. M. Distúrbios musculoesqueléticos em trabalhadores do setor saúde de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Cad. Saúde Pública** [online]. v. 28, n. 8, p. 1569-1580, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2012000800015&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 04 jan 2020.
- BARROSO; B. I. L.; GALVÃO, C. R. C. Múltiplas avaliações para aquisição de cadeiras de escritório: favorecendo a saúde no trabalho. **Rev Ter Ocup Univ São Paulo**, v. 26, n. 1, p. 136-145, 2015. Disponível em <https://www.researchgate.net/publication/277662260_Multiplas_avaliacoes_para_a_quisicao_de_cadeiras_de_escritorio_favorecendo_a_saude_no_trabalho>. Acesso em: 01 nov 2021.
- BLÁFOSS, R. AAGAARD, P., ANDERSEN, L. L. Physical and psychosocial work environmental risk factors of low-back pain: protocol for a 1 year prospective cohort study. **BMC Musculoskeletal Disorders**. v. 20, n. 626, p. 1-7, 2019. Disponível em:<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6933884/>>. Acesso em 02 dez 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Área Técnica de Saúde do Trabalhador. **Diagnóstico, tratamento, reabilitação, prevenção e fisiopatologia das LER/DORT** (Série A. Normas e Manuais Técnicos, nº105). Brasília, 2001. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diag_tratamento_ler_dort.pdf>. Acesso em 05 ago 2019.
- BRASIL. Portaria nº1.823, de 23 de agosto de 2012. **Institui a Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora**. Diário Oficial da União - Ano CXLIX Nº 165, Seção I, p. 46-51 - Brasília - DF, 24 de agosto de 2012, 2012a. Disponível em:

<http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2012/prt1823_23_08_2012.html>. Acesso em: 05 jan. 2020.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. **Diretrizes Metodológicas:** elaboração de revisão sistemática e metanálise de ensaios clínicos randomizados. Brasília – DF: Editora do Ministério da Saúde, 2012b. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_metodologicas_elaboracao_sistemica.pdf>. Acesso em: 01 abr 2020.

BRASIL, MINISTÉRIO DA ECONOMIA, Secretaria de Trabalho. **Norma Regulamentadora 17 Nº 17 (Ergonomia)**. Atualizado em 29 set 2015. Disponível em: < <http://www.trabalho.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras/norma-regulamentadora-n-17-ergonomia>> Acesso em: 16 jan 2019.

BRASIL, MINISTÉRIO DO TRABALHO E PREVIDÊNCIA. Portaria / MTP nº 423, de 07 de outubro de 2021. Nova redação da **Norma Regulamentadora 17 Nº 17 (Ergonomia)**. (Vigência a partir de 01 jan 2022). Disponível em: <<https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/norma-regulamentadora-no-17-nr-17>> Acesso em: 16 nov 2021.

BREWER, S. et al. Workplace interventions to prevent musculoskeletal and visual symptoms and disorders among computer users: A systematic review. **J Occup Rehabil**, v. 16, n. 3, p. 325-358, 2006. Disponível em: < <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10926-006-9031-6>>. Acesso em: 04 abr 2019.

BUEHLER, A. M. *et al.* **Diretrizes Metodológicas:** Elaboração de revisão sistemática e metanálise de acurácia diagnóstica. Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos estratégicos, Departamento de Ciência e Tecnologia, 2014. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/bvsmms/resource/pt/mis-37117>>. Acesso em: 13 abr 2020.

CANDOTTI, C. T.; STROSCHEIN, R.; NOL, M. Efeitos da ginástica laboral na dor nas costas e nos hábitos posturais adotados no ambiente de trabalho. **Rev. Bras. Ciênc. Esporte**, Florianópolis, v. 33, n. 3, p. 699-714, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-32892011000300012&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 28 out 2019.

CAROMANO, F. A., *et al.* Permanência prolongada na postura sentada e desconforto físico em estudantes universitários. **Acta Fisiatr.** v. 22, n. 4, p. 176-180, 2015. Disponível em: <http://www.actafisiatrica.org.br/detalhe_artigo.asp?id=602>. Acesso em: 01 ago 2020.

CASTRO, A. A.; GUIDUGLI, F. Projeto de pesquisa de uma revisão sistemática. In: GOLDENBERG, S.; GUIMARÃES, C. A.; CASTRO, A. A. **Elaboração e apresentação de comunicação científica**. Índice: São Paulo, 2001. Disponível em: <http://www.usinadepesquisa.com/pdf/pesquisar/lv4_15_rsl.PDF>. Acesso em 20 abr. 2020.

CLARIVATE WEB OF SCIENCE. **Web of Science** – Confident research begins here. Disponível em:

<<https://clarivate.com.ez10.periodicos.capes.gov.br/webofsciencegroup/solutions/web-of-science/>>. Acesso em: 27 ago 2020.

COMPER M. L. C., *et al.* Effectiveness of job rotation for preventing work-related musculoskeletal diseases: a cluster randomised controlled trial **Occup Environ Med.** v. 74, n. 8, p. 545–552, 2017. Disponível em:

<<https://oem.bmj.com/content/74/8/543.1.long>>. Acesso em: 28 dez 2019.

COURY, H. J. C. G.; MOREIRA, R. F. C.; DIAS, N. B. Efetividade do exercício físico em ambiente ocupacional para controle da dor cervical, lombar e do ombro: uma revisão sistemática. **Rev Bras Fisioter.** São Carlos, v. 13, n. 6, p. 461-479, 2009. Disponível em:

<[http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/is_digital/is_0110/pdfs/IS30\(1\)022.pdf](http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/is_digital/is_0110/pdfs/IS30(1)022.pdf)>. Acesso em: 01 dez 2019.

DE PAULA, E. A.; AMARAL, R. M. M. F. Atuação interdisciplinar em grupos de qualidade de vida para pacientes com Lesões por esforços repetitivos / Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho – LER/DORT. **Rev Bras Saude Ocup.** v. 44, p. 1-10, 2019. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/rbso/a/C3Hts7JXfZBzv9J3dTgjqLL/?lang=pt>>. Acesso em: 02 dez 2021.

DONEDA, D. C. M. Considerações iniciais sobre inteligência artificial, ética e autonomia pessoal. **Pensar**, Fortaleza, v. 23, n. 4, p. 1-17, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.unifor.br/rpen/article/view/8257>>. Acesso em: 02 abr 2020.

DRIESSEN, M.T. *et al.* The effectiveness of physical and organisational ergonomic interventions on low back pain and neck pain: a systematic review. **Occup Environ Med**, n. 67, p. 277-285, 2010. Disponível em:

<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20360197>>. Acesso em: 04 abr 2019.

FERNANDES, R. C. P. Precarização do trabalho e os distúrbios musculoesqueléticos. **Cad. CRH** [online], Salvador, v. 24, n. spe1, p. 155-170, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-49792011000400011&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 27 dez 2019.

FERNANDES, R. C. P.; ASSUNÇÃO, A. A.; CARVALHO, F. M. Tarefas repetitivas sob a pressão temporal: os distúrbios musculoesqueléticos e o trabalho industrial. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 15, n. 3, p. 931-942, 2010. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232010000300037&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 27 dez 2019.

FERNANDES, R. C. P.; BURDORF, A. Associations of multisite pain with healthcare utilization, sickness absence and restrictions at work. **Int Arch Occup Environ Health.** v. 89, p. 1039-1046, 2016. Disponível em: <

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27173450>>. Acesso em: 29 dez 2019.

FERNANDES, R. C. P. *et al.* The concurrence of musculoskeletal pain and associated work-related factors: a cross sectional study. **BMC Public Health.** v. 16, p. 1-9, 2016. Disponível em: <

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4957833/>>. Acesso em: 29 jan 2020.

FERREIRA, M. C. **Qualidade de Vida no Trabalho: Uma abordagem centrada no olhar dos trabalhadores.** 2ª ed. revista e ampliada, Paralelo 15, Brasília, 2012.

- FERREIRA, M. C. Ergonomia da Atividade aplicada à Qualidade de Vida no Trabalho: lugar, importância e contribuição da Análise Ergonômica do Trabalho (AET). **Rev. bras. saúde ocup.** São Paulo, v. 40, n. 131, p. 18-29, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0303-76572015000100018&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 15 jan 2020.
- FIGUEIREDO, F. MONT'ALVÃO, C. A ginástica laboral (GL). In: FIGUEIREDO, F. MONT'ALVÃO, C. **Ginástica laboral e ergonomia**. Rio de Janeiro: Sprint, cap. 2, p.65-87, 2005.
- FILIPPIN, L. I.; WAGNER, M. B. Evidence based Physical Therapy: a new perspective. **Rev Bras Fisioter**, v. 12, n. 5, p. 432-433, 2008. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbfis/a/BPfyGhzdGDcpQmffn6NdfJh/?lang=en&format=pdf>>. Acesso em: 11 fev 2022.
- FLETCHER, G. S. **Epidemiologia Clínica: Elementos essenciais**. 6. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2021.
- FONTOURA, F. P.; GONÇALVES, C. G. O.; SOARES, V. M. N. Condições e ambiente de trabalho em lavanderia hospitalar: percepção dos trabalhadores, **Rev bras. saúde ocup.** [online], v. 41, e5, p. 1-11, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0303-76572016000100207&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 27 dez 2019.
- FRAMKE, E. *et al.* Effect of a participatory organizational Workplace intervention on a Workplace social capital: post-hoc results from a cluster randomized controlled trial. **BMC Public Health**. v. 19, n. 693, 2019. Disponível em: <<https://bmcpublikealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-019-6903-1>>. Acesso em: 31 jan 2020.
- FREITAS, K. P. N., *et al.* Lombalgia ocupacional e a postura sentada: efeitos da cinesioterapia laboral. **Rev Dor**. São Paulo, v. 12, n. 4, p. 308-313, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-00132011000400005&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 02 nov 2019.
- FREITAS-SWERTS, F. C. T.; ROBAZZI, M. L. C. C. Efeitos da ginástica laboral compensatória na redução do estresse ocupacional e dor osteomuscular. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v. 22, n. 4, p. 629-636, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v22n4/pt_0104-1169-rlae-22-04-00629.pdf>. Acesso em: 28 out 2019.
- GALVÃO, T. F.; PANSANI, T. S. A. Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. **Epidemiol. Serv. Saúde**. v. 24, n. 2, p. 335-342, 2015. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ress/a/TL99XM6YPx3Z4rxn5WmCNCf/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em 15 nov 2019.
- GALVÃO, T. F.; PEREIRA, M. G. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. **Epidemiol. Serv. Saúde**. Brasília, n. 23, v. 1, p. 183-184, 2014. Disponível em: <http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742014000100018&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 05 abr. 2019.
- GALVÃO, T. F.; PEREIRA, M. G. Redação, publicação e avaliação da qualidade da revisão sistemática. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, n. 24, v. 2, p. 333-334, 2015b. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/ress/v24n2/2237-9622-ress-24-02-00333.pdf>>. Acesso em: 05 abr. 2019.

GRANDE, A. J.; SILVA, V.; PARRA, S. A. Efetividade da ginástica laboral na aptidão física: estudo randomizado não controlado. *Einstein (São Paulo)*, v. 12, n. 1, p. 55-60, 2014. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-45082014000100012&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 15 ago 2020.

GUYATT, G. et al. GRADE Guidelines: 1. Introduction – GRADE evidence profiles and summary of findings tables. *Journal of Clinical Epidemiology*, v. 64, n. 4, p. 383-394, 2011. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21195583/>>. Acesso em: 12 set 2021.

HAEFFNER, R., *et al.* Absenteísmo por distúrbios musculoesqueléticos em trabalhadores do Brasil: milhares de dias de trabalho perdidos. *Rev. Bras. Epidemiol.* n. 21, e180003, p. 1-11, 2018. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2018000100402&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 27 dez 2019.

HIPÓLITO, M. C. V. *et al.* Qualidade de vida no trabalho: avaliação de estudos de intervenção. *Rev. Bras. Enferm.* [online]. v. 70, n. 1, p. 189-197, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672017000100189&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 09 jan 2020.

HOE, V. C. W., *et al.* Ergonomic design and training for preventing work-related musculoskeletal disorders of the upper limb and neck in adults (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, v. 15, n. 8, 2012. Disponível em:

<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6486299/>>. Acesso em: 24 dez 2019.

HOE, V. C. W. *et al.* Ergonomic interventions for preventing work-related musculoskeletal disorders of the upper limb and neck among office workers (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2018. Disponível em: <<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD008570.pub3/refere nces>>. Acesso em: 24 dez 2019.

LIBERATI, A. *et al.*, 2009 The PRISMA Statement for Reporting Systematic Reviews and Meta-Analyses of Studies That Evaluate Health Care Interventions: Explanation and Elaboration. *PLoS Medicine*, v. 6, n. 7, p. 1-28, 2009. Disponível em:

<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2707010/pdf/pmed.1000100.pdf>>. Acesso em: 05 jun 2019.

LILACS – Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde. Disponível em: <<https://lilacs.bvsalud.org/>>. Acesso em 29 ago 2020.

LIMA, V. Ginástica laboral. In: LIMA, V. **Ginástica laboral: atividade física no ambiente de trabalho**. 3 ed. revisada e ampliada. São Paulo: Phorte, cap.1, p.21-40, 2007.

LUBISCO, N.; LIENERT, M. **Manual de estilo acadêmico: trabalhos de conclusão de curso, dissertações e teses**. 6. ed. rev. e ampl. – Salvador: EDUFBA, 2019.

MACHADO JUNIOR *et al.* Queixas musculoesqueléticas e a prática de ginástica laboral de colaboradores de instituição financeira. *Produção*, v. 22, n. 4, p. 831-838, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-65132012000400015&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 28 out 2019.

MACIEL, R. R. B. *et al.* Efeitos do exercício físico no ambiente de trabalho no tratamento da dor lombar: uma revisão sistemática com metanálise. **Rev. bras. med. trab**, v.16, n. 2, p. 225-235, 2018. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-909240>>. Acesso em: 14 nov 2019.

MALTA, M. *et al.* Iniciativa STROBE: subsídios para a comunicação de estudos observacionais. **Rev Saúde Pública**, v. 44, n. 3, p. 559-565. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102010000300021&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 17 mai 2020.

MERINO, *et al.* Avaliação Ergonômica por meio da Eletromiografia de Superfície: Estudo de Caso na Indústria Automotiva. **Revista GEPROS - Gestão da Produção, Operações e Sistemas**. v. 14, n. 5, p. 239-261, 2019. Disponível em: <<https://revista.feb.unesp.br/index.php/gepros/article/view/2546>>. Acesso em: 27 dez 2019.

MOREIRA-SILVA, I. *et al.* The Effects of Workplace Physical Activity Programs on Musculoskeletal Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Workplace Health & Safety**. v. 64, n. 5, p. 210-222, 2016. Disponível em: <<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2165079916629688>>. Acesso em: 12 jul. 2020.

MOHER, D. *et al.* Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. **Annals of Internal Medicine**, v. 151, n. 4, 2009. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19621072/>>. Acesso em: 05 jun 2019.

MULIMANI, P. *et al.* Ergonomic interventions for preventing musculoskeletal disorders in dental care practitioners (Review). **Cochrane Database of Systematic Reviews**, 2018. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30320459/>>. Acesso em: 24 dez 2019.

NASCIMENTO, P. R. C.; COSTA, L. O. P. Prevalência da dor lombar no Brasil: uma revisão sistemática. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 6, p. 1141-1155, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2015000601141&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 27 dez 2019.

NATIONAL INSTITUTE OF HEALTH (NIH) – Turning Discovery Into Health. **MeSH**, 2020. Disponível em: <www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/>. Acesso em: 15 jan 2022.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL AND THE INSTITUTE OF MEDICINE. **Musculoskeletal disorders and the workplace: low back and upper extremities**. Washington (DC): National Academy Press (US); 2001.

NIEKERK, S. M. V.; LOUW, Q. A.; HILLIER, S. The Effectiveness of a Chair Intervention in the Workplace to Reduce Musculoskeletal Symptoms. A Systematic Review. **BMC Musculoskeletal Disord**. v. 13, p. 1-7, 2012. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22889123/>>. Acesso em: 29 dez 2019.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **Módulo de Princípios da Epidemiologia para o Controle de Enfermidades (MOPECE)** – Módulo 6: Controle de doenças na população. Ministério da Saúde: Brasília-DF, 2010. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/modulo_principios_epidemiologia_6.pdf>. Acesso em: 16 abr 2020.

- PACHECO, R. L. *et al.* PROSPERO: base de registro de protocolos de revisões sistemáticas. Estudo descritivo. **Diagn Tratamento**, v. 23, n. 3, p. 101-104, 2018. Disponível em: <http://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/01/969297/rdt_v23n3_101-104.pdf>. Acesso em: 17 mai 2020.
- PADULA, R. S., *et al.* Job Rotation Designed to Prevent Musculoskeletal Disorders and Control Risk in Manufacturing Industries: A Systematic Review. *Appl Ergon*. v. 58, p. 386–397, 2017. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27633235>>. Acesso em: 28 dez 2019.
- PAGE, M. J. *et al.* The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **BMJ**. v. 372, n. 71, p. 1-9, 2021. Disponível em: <<https://www.bmj.com/content/bmj/372/bmj.n71.full.pdf>>. Acesso em: 03 nov 2021.
- PEDro – Physiotherapy Evidence Database. **Welcome to PEDro**. Disponível em: <<https://www.pedro.org.au/>>. Acesso em: 30 ago 2020.
- PEREIRA; M. G.; GALVÃO, T. F. Extração, avaliação da qualidade e síntese dos dados para revisão sistemática. **Epidemiol. Serv. Saúde**. v. 23, n. 3, p. 577-578, 2014. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ress/a/JRHMrRzNtGqXFvfBMY9k38R/?lang=pt>>. Acesso em: 18.04.2019.
- PEREZ, K. V.; BOTTEGA, C. G.; MERLO, A. R. C. Análise das políticas de saúde do trabalhador e saúde mental: uma proposta de articulação. **Saúde Debate**, v. 41, n. especial, p.287-298, 2017. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/sdeb/a/QTS7hML3vsnbNyhNtSYfWCG/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 14 nov 2021.
- PORTAL DE PERIÓDICOS CAPES/MEC, ACERVO: **Web of Science** – Coleção Principal Disponível em: <https://www.periodicos.capes.gov.br/?option=com_pcollection&mn=70&smn=79&cid=81>. Acesso em: 27 ago 2020.
- RAHMAN, A. R. *et al.*, 2014. Association between Awkward Posture and Musculoskeletal Disorders (MSD) among Assembly Line Workers in an Automotive Industry. **Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences**. v. 10, n.1, p. 23-28, 2014. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/269107479_Association_between_Awkward_Posture_and_Musculoskeletal_Disorders_MSD_among_Assembly_Line_Workers_in_an_Automotive_Industry>. Acesso em: 04 jan 2020.
- REBOREDO, M. M.; POLISSENI, M. L. C. Condição ergonômica dos postos de trabalho e dor percebida de trabalhadores em escritórios a Universidade Federal de Juiz de Fora. **Fisioterapia Brasil**, v. 7, n. 6, 2006. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/329832735_Condicao_ergonomica_dos_postos_de_trabalho_e_dor_percebida_de_trabalhadores_em_escritorios_da_Universidade_Federal_de_Juiz_de_Fora>. Acesso em: 14 nov 2021.
- RODRIGUEZ-BLANES, G. M. *et al.* The influence of information on the prevention of occupational risks and ergonomic requirements in the development of non-traumatic osteomuscular diseases of the shoulder – a pilot study. **International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health**. v. 32, n. 6, p. 825-839, 2019. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31700193>>. Acesso em: 24 dez 2019.

ROEVER, L. Compreendendo os estudos de revisão sistemática. **Rev. Soc. Bras. Clin. Med.** v. 15, n. 2, p.127-130, 2017. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-875614>>. Acesso em: 02 fev 2022.

SACKETT D. L. *et al.* Evidence based medicine: what it is and what it isn't. **BMJ.** v. 312, p.71-72. Disponível em: <<https://www.bmj.com/content/312/7023/71>>. Acesso em: 12 fev 2022.

SANTOS, P. S. Fisioterapia baseada em evidências: nível de conhecimento dos acadêmicos da rede privada em Salvador – BA. **Rev Pesq Fisio.** v. 8, n. 4, p. 455-462, 2018. Disponível em: <<https://www5.bahiana.edu.br/index.php/fisioterapia/article/view/2054>>. Acesso em: 12 fev 2022.

SANTOS, B. S. *et al.* Fatores associados ao presenteísmo em trabalhadores de enfermagem. **Rev Bras Enferm.** v. 75, n. 1, p. 1-10, 2022. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1341029>>. Acesso em: 02 dez 2021.

SANTOS, H. E. C.; MARZIALE, M. H. P.; FELI, V. E. A. Presenteísmo e sintomas musculoesqueléticos entre trabalhadores de enfermagem. **Rev. Latino-Am. Enfermagem.** v. 26, p. 1-11, 2018. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-901934>>. Acesso em: 02 dez 2021.

SANTOS, C. M. C.; PIMENTA, C. A. M.; NOBRE, M. R. C. A estratégia do PICO para a construção de perguntas de pesquisa e busca de evidências **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 15, n. 3, p. 508-511, junho de 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692007000300023&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 10 mai 2020.

SCHAAFSSMA, F. G., *et al.* Physical conditioning as part of a return to work strategy to reduce sickness absence for workers with back pain (Review). **Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 8, 2013. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23990391>>. Acesso em: 27 dez 2019.

SHIWA, S.R. *et al.* PEDro: a base de dados de evidências em fisioterapia. **Fisioter. Mov.**, v. 24, n. 3, p. 523-533, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-51502011000300017&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 01 ago 2020.

SIQUEIRA, J. A. **Tratamento da superfície radicular com instrumentos manuais sônicos e ultrassônicos.** 2008. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização de Periodontia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008. Disponível em: <<http://tcc.bu.ufsc.br/Espodonto281472.PDF>>. Acesso em: 09 abr 2020.

SKOVLUND, S. V. *et al.* Association between physical work demands and work ability in workers with musculoskeletal pain: cross-sectional study. **BMC Musculoskelet Disord.** v. 21, n. 1, p. 166 – 173, 2020. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7071559/>>. Acesso em: 02 dez 2021.

SOWAH, D. *et al.* Occupational interventions for the prevention of back pain: Overview of systematic reviews. **Journal of Safety Research**, v. 66, p. 39-59, 2018.

Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30121110/>>. Acesso em 27 dez 2019.

STOCK, S., *et al.* Are work organization interventions effective in preventing or reducing workrelated musculoskeletal disorders? A systematic review of the literature. **Scand J Work Environ Health**. v. 44, n. 2, p. 113-133, 2018. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29188299>>. Acesso em: 15 dez 2019.

SUNDSTRUP, E. *et al.* A Systematic Review of Workplace Interventions to Rehabilitate Musculoskeletal Disorders Among Employees with Physical Demanding Work. **Journal of Occupational Rehabilitation**. v.30, p. 588–612, 2020. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32219688/>>. Acesso em: 02 dez 2021.

VAN DER BEEK, A. J. *et al.* A research framework for the development and implementation of interventions preventing work-related musculoskeletal disorders. **Scand J Work Environ Health**. v. 43, n. 6, p. 526–539, 2017. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28945263/>>. Acesso em: 11 jul 2020.

VAN DER MOLEN, H. F. *et al.* Interventions to prevent injuries in construction workers (Review). **Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 2, 2018. Disponível em: <<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD006251.pub4/abstract>>. Acesso em: 27 dez 2019.

WAHLSTRÖM, V. *et al.* Implementing a Physical Activity Promoting Program in a Flex-Office: A Process Evaluation with a Mixed Methods Design. **Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 23, p. 1-20, 2020. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31861424/>>. Acesso em: 17 mai 2020.

ANEXO A – Checklist PRISMA

Section and Topic	Item #	Checklist item	Location where item is reported
TITLE			
Title	1	Identify the report as a systematic review.	
ABSTRACT			
Abstract	2	See the PRISMA 2020 for Abstracts checklist.	
INTRODUCTION			
Rationale	3	Describe the rationale for the review in the context of existing knowledge.	
Objectives	4	Provide an explicit statement of the objective(s) or question(s) the review addresses.	
METHODS			
Eligibility criteria	5	Specify the inclusion and exclusion criteria for the review and how studies were grouped for the syntheses.	
Information sources	6	Specify all databases, registers, websites, organisations, reference lists and other sources searched or consulted to identify studies. Specify the date when each source was last searched or consulted.	
Search strategy	7	Present the full search strategies for all databases, registers and websites, including any filters and limits used.	
Selection process	8	Specify the methods used to decide whether a study met the inclusion criteria of the review, including how many reviewers screened each record and each report retrieved, whether they worked independently, and if applicable, details of automation tools used in the process.	
Data collection process	9	Specify the methods used to collect data from reports, including how many reviewers collected data from each report, whether they worked independently, any processes for obtaining or confirming data from study investigators, and if applicable, details of automation tools used in the process.	
Data items	10a	List and define all outcomes for which data were sought. Specify whether all results that were compatible with each outcome domain in each study were sought (e.g. for all measures, time points, analyses), and if not, the methods used to decide which results to collect.	
	10b	List and define all other variables for which data were sought (e.g. participant and intervention characteristics, funding sources). Describe any assumptions made about any missing or unclear information.	
Study risk of bias assessment	11	Specify the methods used to assess risk of bias in the included studies, including details of the tool(s) used, how many reviewers assessed each study and whether they worked independently, and if applicable, details of automation tools used in the process.	
Effect measures	12	Specify for each outcome the effect measure(s) (e.g. risk ratio, mean difference) used in the synthesis or presentation of results.	
Synthesis methods	13a	Describe the processes used to decide which studies were eligible for each synthesis (e.g. tabulating the study intervention characteristics and comparing against the planned groups for each synthesis (item #5)).	

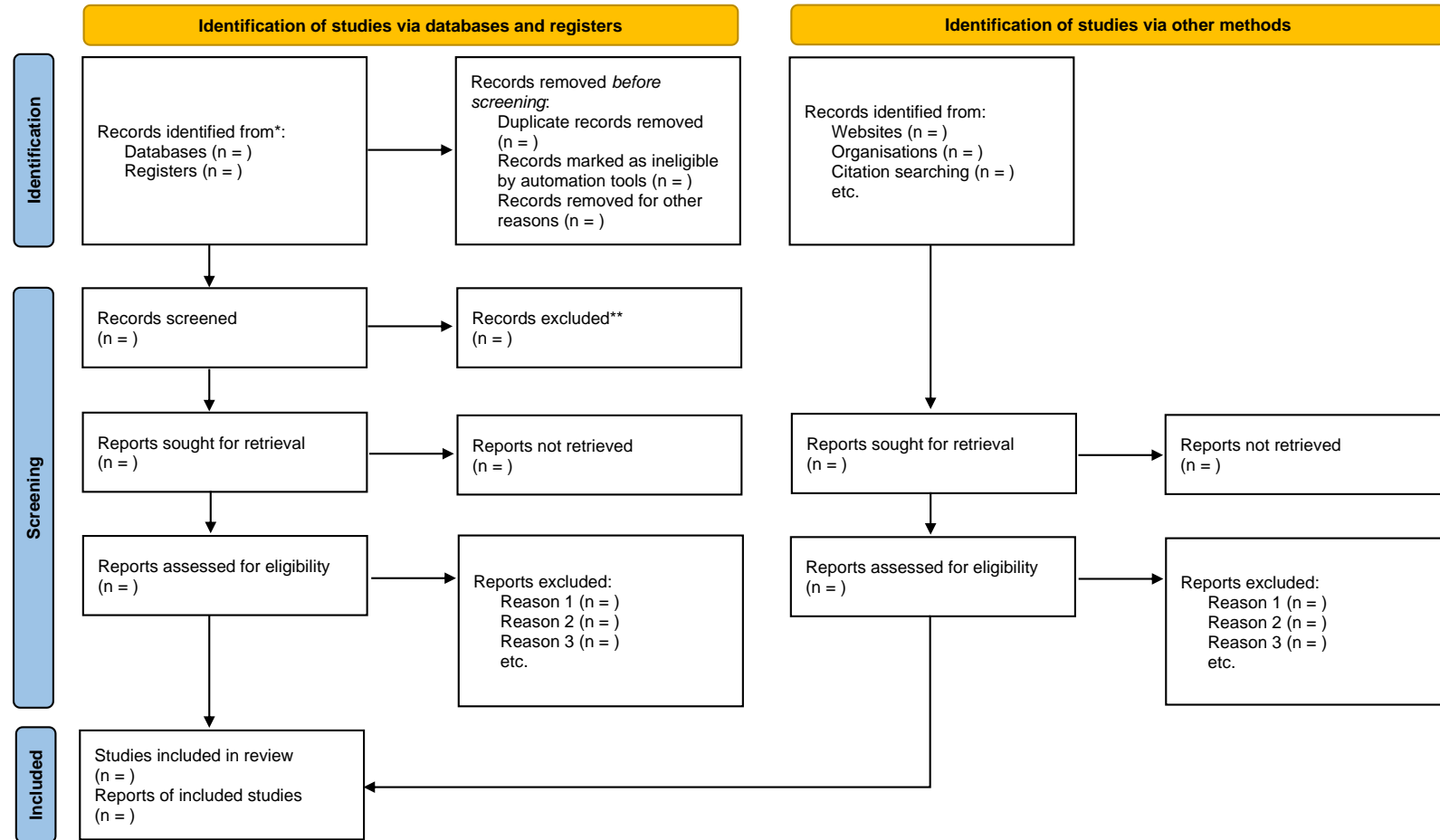
Section and Topic	Item #	Checklist item	Location where item is reported
	13b	Describe any methods required to prepare the data for presentation or synthesis, such as handling of missing summary statistics, or data conversions.	
	13c	Describe any methods used to tabulate or visually display results of individual studies and syntheses.	
	13d	Describe any methods used to synthesize results and provide a rationale for the choice(s). If meta-analysis was performed, describe the model(s), method(s) to identify the presence and extent of statistical heterogeneity, and software package(s) used.	
	13e	Describe any methods used to explore possible causes of heterogeneity among study results (e.g. subgroup analysis, meta-regression).	
	13f	Describe any sensitivity analyses conducted to assess robustness of the synthesized results.	
Reporting bias assessment	14	Describe any methods used to assess risk of bias due to missing results in a synthesis (arising from reporting biases).	
Certainty assessment	15	Describe any methods used to assess certainty (or confidence) in the body of evidence for an outcome.	
RESULTS			
Study selection	16a	Describe the results of the search and selection process, from the number of records identified in the search to the number of studies included in the review, ideally using a flow diagram.	
	16b	Cite studies that might appear to meet the inclusion criteria, but which were excluded, and explain why they were excluded.	
Study characteristics	17	Cite each included study and present its characteristics.	
Risk of bias in studies	18	Present assessments of risk of bias for each included study.	
Results of individual studies	19	For all outcomes, present, for each study: (a) summary statistics for each group (where appropriate) and (b) an effect estimate and its precision (e.g. confidence/credible interval), ideally using structured tables or plots.	
Results of syntheses	20a	For each synthesis, briefly summarise the characteristics and risk of bias among contributing studies.	
	20b	Present results of all statistical syntheses conducted. If meta-analysis was done, present for each the summary estimate and its precision (e.g. confidence/credible interval) and measures of statistical heterogeneity. If comparing groups, describe the direction of the effect.	
	20c	Present results of all investigations of possible causes of heterogeneity among study results.	
	20d	Present results of all sensitivity analyses conducted to assess the robustness of the synthesized results.	

Section and Topic	Item #	Checklist item	Location where item is reported
Reporting biases	21	Present assessments of risk of bias due to missing results (arising from reporting biases) for each synthesis assessed.	
Certainty of evidence	22	Present assessments of certainty (or confidence) in the body of evidence for each outcome assessed.	
DISCUSSION			
Discussion	23a	Provide a general interpretation of the results in the context of other evidence.	
	23b	Discuss any limitations of the evidence included in the review.	
	23c	Discuss any limitations of the review processes used.	
	23d	Discuss implications of the results for practice, policy, and future research.	
OTHER INFORMATION			
Registration and protocol	24a	Provide registration information for the review, including register name and registration number, or state that the review was not registered.	
	24b	Indicate where the review protocol can be accessed, or state that a protocol was not prepared.	
	24c	Describe and explain any amendments to information provided at registration or in the protocol.	
Support	25	Describe sources of financial or non-financial support for the review, and the role of the funders or sponsors in the review.	
Competing interests	26	Declare any competing interests of review authors.	
Availability of data, code and other materials	27	Report which of the following are publicly available and where they can be found: template data collection forms; data extracted from included studies; data used for all analyses; analytic code; any other materials used in the review.	

From: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71

For more information, visit: <http://www.prisma-statement.org/>

ANEXO B – Fluxograma para novas revisões sistemáticas que incluíram pesquisas em bancos de dados, registros e outras fontes.



*Consider, if feasible to do so, reporting the number of records identified from each database or register searched (rather than the total number across all databases/registers).

**If automation tools were used, indicate how many records were excluded by a human and how many were excluded by automation tools.

From: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71. For more information, visit: <http://www.prisma-statement.org/>

ANEXO C – Ferramenta CASP (*Critical Appraisal Skills Programme*)



CASP Randomised Controlled Trial Standard Checklist:

11 questions to help you make sense of a randomised controlled trial (RCT)

Main issues for consideration: Several aspects need to be considered when appraising a randomised controlled trial:

- ▶ Is the basic study design valid for a randomised controlled trial? (Section A)
- ▶ Was the study methodologically sound? (Section B)
- ▶ What are the results? (Section C)
- ▶ Will the results help locally? (Section D)

The 11 questions in the checklist are designed to help you think about these aspects systematically.

How to use this appraisal tool: The first three questions (Section A) are screening questions about the validity of the basic study design and can be answered quickly. If, in light of your responses to Section A, you think the study design is valid, continue to Section B to assess whether the study was methodologically sound and if it is worth continuing with the appraisal by answering the remaining questions in Sections C and D.

Record 'Yes', 'No' or 'Can't tell' in response to the questions. Prompts below all but one of the questions highlight the issues it is important to consider. Record the reasons for your answers in the space provided. As CASP checklists were designed to be used as educational/teaching tools in a workshop setting, we do not recommend using a scoring system.

About CASP Checklists: The CASP RCT checklist was originally based on JAMA Users' guides to the medical literature 1994 (adapted from Guyatt GH, Sackett DL and Cook DJ), and piloted with healthcare practitioners. This version has been updated taking into account the CONSORT 2010 guideline (<http://www.consort-statement.org/consort-2010>, accessed 16 September 2020).

Citation: CASP recommends using the Harvard style, i.e. *Critical Appraisal Skills Programme (2020). CASP (insert name of checklist i.e. Randomised Controlled Trial) Checklist. [online] Available at: insert URL. Accessed: insert date accessed.*

©CASP this work is licensed under the Creative Commons Attribution – Non-Commercial- Share A like. To view a copy of this licence, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

Study and citation:

Section A: Is the basic study design valid for a randomised controlled trial?

<p>1. Did the study address a clearly focused research question? <i>CONSIDER:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Was the study designed to assess the outcomes of an intervention? • Is the research question 'focused' in terms of: <ul style="list-style-type: none"> • Population studied • Intervention given • Comparator chosen • Outcomes measured? 	Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Can't tell <input type="checkbox"/>
<p>2. Was the assignment of participants to interventions randomised? <i>CONSIDER:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • How was randomisation carried out? Was the method appropriate? • Was randomisation sufficient to eliminate systematic bias? • Was the allocation sequence concealed from investigators and participants? 	Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Can't tell <input type="checkbox"/>
<p>3. Were all participants who entered the study accounted for at its conclusion? <i>CONSIDER:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Were losses to follow-up and exclusions after randomisation accounted for? • Were participants analysed in the study groups to which they were randomised (intention-to-treat analysis)? • Was the study stopped early? If so, what was the reason? 	Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Can't tell <input type="checkbox"/>

Section B: Was the study methodologically sound?

<p>4.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Were the participants 'blind' to intervention they were given? • Were the investigators 'blind' to the intervention they were giving to participants? • Were the people assessing/analysing outcome/s 'blinded'? 	Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Can't tell <input type="checkbox"/>
<p>5. Were the study groups similar at the start of the randomised controlled trial? <i>CONSIDER:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Were the baseline characteristics of each study group (e.g. age, sex, socio-economic group) clearly set out? • Were there any differences between the study groups that could affect the outcome/s? 	Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Can't tell <input type="checkbox"/>

<p>6. Apart from the experimental intervention, did each study group receive the same level of care (that is, were they treated equally)?</p> <p><i>CONSIDER:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Was there a clearly defined study protocol? • If any additional interventions were given (e.g. tests or treatments), were they similar between the study groups? • Were the follow-up intervals the same for each study group? 	Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Can't tell <input type="checkbox"/>
---	---------------------------------	--------------------------------	--

Section C: What are the results?


<p>7. Were the effects of intervention reported comprehensively?</p> <p><i>CONSIDER:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Was a power calculation undertaken? • What outcomes were measured, and were they clearly specified? • How were the results expressed? For binary outcomes, were relative and absolute effects reported? • Were the results reported for each outcome in each study group at each follow-up interval? • Was there any missing or incomplete data? • Was there differential drop-out between the study groups that could affect the results? • Were potential sources of bias identified? • Which statistical tests were used? • Were <i>p</i> values reported? 	Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Can't tell <input type="checkbox"/>
<p>8. Was the precision of the estimate of the intervention or treatment effect reported?</p> <p><i>CONSIDER:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Were confidence intervals (CIs) reported? 	Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Can't tell <input type="checkbox"/>
<p>9. Do the benefits of the experimental intervention outweigh the harms and costs?</p> <p><i>CONSIDER:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • What was the size of the intervention or treatment effect? • Were harms or unintended effects reported for each study group? • Was a cost-effectiveness analysis undertaken? (Cost-effectiveness analysis allows a comparison to be made between different interventions used in the care of the same condition or problem.) 	Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Can't tell <input type="checkbox"/>

Section D: Will the results help locally?

<p>10. Can the results be applied to your local population/in your context?</p> <p><i>CONSIDER:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Are the study participants similar to the people in your care? • Would any differences between your population and the study participants alter the outcomes reported in the study? • Are the outcomes important to your population? • Are there any outcomes you would have wanted information on that have not been studied or reported? • Are there any limitations of the study that would affect your decision? 	<p>Yes <input type="checkbox"/></p> <p>No <input type="checkbox"/></p> <p>Can't tell <input type="checkbox"/></p>
<p>11. Would the experimental intervention provide greater value to the people in your care than any of the existing interventions?</p> <p><i>CONSIDER:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • What resources are needed to introduce this intervention taking into account time, finances, and skills development or training needs? • Are you able to disinvest resources in one or more existing interventions in order to be able to re-invest in the new intervention? 	<p>Yes <input type="checkbox"/></p> <p>No <input type="checkbox"/></p> <p>Can't tell <input type="checkbox"/></p>

APPRAISAL SUMMARY: Record key points from your critical appraisal in this box. What is your conclusion about the paper? Would you use it to change your practice or to recommend changes to care/interventions used by your organisation? Could you judiciously implement this intervention without delay?

ANEXO D – Registro no PROSPERO



**National Institute
for Health Research**

PROSPERO
International prospective register of systematic reviews

[Home](#) | [About PROSPERO](#) | [How to register](#) | [Service information](#) | [Search](#) | [My PROSPERO](#) | Logout: **PATRICIA GISELLE DE...**


Register your review now

Edit your details

You have 1 records

My other records

These are records that have either been published or rejected and are not currently being worked on.

ID	Title	Status	Last edited
CRD42020215076	<p>Work Interventions for Musculoskeletal Disorders Prevention - A Systematic Review</p> <p style="color: red; font-size: small;">To enable PROSPERO to focus on COVID-19 registrations during the 2020 pandemic, this registration record was automatically published exactly as submitted. The PROSPERO team has not checked eligibility.</p>	Registered	22/11/2020 

[#Casa](#)[✎Autor](#)

Confirmação de envio

[Imprimir](#)

Obrigado pela sua submissão

Submetido para

Revista Brasileira de Saúde Ocupacional

ID do manuscrito

RBSO-2022-0336

Título

INTERVENÇÕES NO TRABALHO PARA PREVENÇÃO DE DISTÚRBIOS MUSCULOESQUELÉTICOS –
REVISÃO SISTEMÁTICA DE ENSAIOS RANDOMIZADOS

Autores

Santos, Patricia Giselle

Martinez-Silveira, Martha Silvia

fernandes, rita de cássia

Data Enviada

12 de setembro de 2022

Painel do autor

© Clarivate | © ScholarOne, Inc., 2022. Todos os direitos reservados.

ScholarOne Manuscripts e ScholarOne são marcas registradas da ScholarOne, Inc.

ScholarOne Manuscripts Patentes #7.257.767 e #7.263.655 .

 [@ScholarOneNews](#) |  [Requisitos do sistema](#) |  [Declaração de privacidade](#) |  [Termos de uso](#)