

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

VIVIANE DE FREITAS CARDOSO

**SINTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS EM TRABALHADORES COM
DIFERENTES DEMANDAS FÍSICAS: INFLUÊNCIA DO SEXO E DA IDADE**

São Carlos
2019

VIVIANE DE FREITAS CARDOSO

**SINTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS EM TRABALHADORES COM
DIFERENTES DEMANDAS FÍSICAS: INFLUÊNCIA DO SEXO E DA IDADE**

Dissertação de Mestrado
apresentada ao Programa de
Pós-graduação em Fisioterapia
(PPG-FT), como parte dos
requisitos para a obtenção do
título de Mestre em Fisioterapia.

Orientadora: Professora Dra. Tatiana de Oliveira Sato

Apoio financeiro: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
(CNPq)

São Carlos
2019



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia

Folha de Aprovação

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Viviane de Freitas Cardoso, realizada em 28/02/2019:

Tatiana de Oliveira Sato

Profa. Dra. Tatiana de Oliveira Sato
UFSCar

Rosimeire Simprini Padula

Profa. Dra. Rosimeire Simprini Padula
UNICID

Cristiane Shinohara Moriguchi de Castro

Profa. Dra. Cristiane Shinohara Moriguchi de Castro
UFSCar

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho aos meus pais que serão minha eterna inspiração. Meu pai, que não tinha muito estudo, não entendia muito o que era esse tal de mestrado, mas não precisava pois acreditava nas minhas escolhas! Minha mãe, desde cedo me ensinou que nessa vida estamos em eterna construção, e que ser mulher é muito cruel nesse mundo machista e patriarcal, mas a dificuldade nos une e nos torna mais fortes, sejamos feministas! Quando pensei em desistir do sonho de seguir a carreira acadêmica ela me segurou e não permitiu, me fez entender que para tudo tem seu tempo e que o melhor estaria por vir. E veio! E só estou nesse momento finalizando esse ciclo porque eles nunca me deixaram abater! Sempre serão meu Norte. E todas as minhas escolhas serão para honrá-los.

“ A Vida, o que dizer sobre ela?
Você faz parte dela”

Maria Fátima de Freitas Cardoso

AGRADECIMENTOS

“A gratidão é a memória do coração”
Antístenes

Gostaria de iniciar agradecendo a VIDA! Presente divino me foi concedido para que nessa existência eu pudesse evoluir. Muitas vezes esquecemos que esse é o nosso presente mais precioso, e a nossa maior missão.

Agradeço a terra onde minha semente foi plantada, que em meio à natureza tive os melhores cultivadores, meus pais. Sou grata ao carinho, ao cuidado e a tudo que me ensinaram, sou grata às minhas raízes. Com meus pais aprendi os maiores valores: família, amor e amizade. Quando temos raízes fortes e profundas nunca desistimos, pois sempre poderemos recomeçar. E como é gratificante lutar pelo que é justo, e o quanto ser honrado e honesto nos traz muita alegria. Aprendi com vocês a sonhar e batalhar, tudo que conquistei foi pelo apoio que sempre me deram. Afonso e Fátima como é lindo ser fruto desse amor.

Meus pais criaram suas meninas para conquistar! Conquistar seu lugar, sonhos e independência. Apoiaram o sonho da Universidade Pública, estavam sempre ali, atentos aos telefonemas, ansiosos pelas visitas e sempre dispostos a se sacrificar por nós. Obrigada por esse amor que está além dessa existência! Pois sempre estarão comigo!

Hoje entendo todas as vezes que minha Mãe, insistia em dizer: “Meninas, não estaremos aqui para sempre... e vocês só terão uma a outra e esse amor”. E hoje, minha irmã, que sempre foi meu espelho, é meu porto seguro! Vanessa sou muito grata a irmã/amiga que sempre foi comigo, que me mostrou o mundo, que me ensinou os caminhos. Minha eterna fonte de inspiração, e assim como nossa mãe, tenho muito orgulho da mulher e mãe maravilhosa que é. Sei que vamos continuar a manter nossa família unida! Eu sempre estarei do seu lado, assim como sempre estará ao meu. Quero mostrar esse amor puro e genuíno a nossa pequena Lorena. Eu sempre serei a tia mais babona! Vocês são minha força para continuar.

A vida me deu um irmão, hoje Fernando, você representa muito para mim! Sei o quanto sou ciumenta e como foi difícil dividir minha irmã, mas não poderia ter pedido um cunhado melhor e tenho muito orgulho da união que construíram!

Agradeço aos avós carinhosos, que me ensinaram o respeito às minhas origens, aqui representada pela minha Vó Aparecida, o maior símbolo de doação, nossa fortaleza que sempre está disposta a lutar de cabeça erguida e com o coração repleto por um Deus amoroso e consolador!

Nesse processo de mestrado o apoio do meu companheiro foi muito importante, Jonas em todo esse tempo que estamos juntos você sempre me apoiou, me ensinou a ser uma pessoa melhor, me conquistou todos os dias com sua humildade, respeito e carinho. E no momento mais difícil da minha vida demonstrou um amor dedicado e atencioso! Você me manteve de pé, cuidou de mim e da minha família! Te amo muito!

Não posso deixar de agradecer a todos os mestres que estiveram presentes nesse processo, Profª. Dra. Ana Lúcia de Jesus Almeida, que contribuiu para minha evolução profissional e pessoal, que me ensinou quais lutas valem a pena, que nosso papel como profissionais de saúde está além de execução de técnicas. Me orientou desde o início da minha graduação, na minha Residência em Fisioterapia em Saúde Coletiva, e me apresentou o grupo CETAS (Centro de Estudos Trabalho, Ambiente e Saúde), que me inseri como pesquisadora e aprendi muito sobre saúde do trabalhador.

Sou grata à minha orientadora, Profª. Dra. Tatiana de Oliveira Sato, que mesmo sem me conhecer, me apoiou e acreditou em mim e no meu trabalho. Que me orientou sobre quais rumos seguir, sempre respeitando meus anseios e ajudando a construir juntas um projeto que já sonhava a muito tempo, não foi apenas uma pesquisa, mas um meio de contribuir com a luta do trabalhador. Foram dois anos de muito aprendizado e amadurecimento. Apesar da distância física, imposta pelo seu Pós-Doutorado e depois pelo

meu processo de recuperação, nunca me deixou desamparada. Obrigada pela paciência para lidar com minhas limitações de escrita e corrigir com tanto carinho e respeito meus textos. Você é um exemplo de orientadora, admiro como trata a todos e quero continuar a aprender muito com você. Agradeço, principalmente, por ter me apoiado em um momento tão difícil, me mantendo centrada e oferecendo todo o suporte.

Sou grata as professoras da banca do exame de qualificação, Profª. Dra. Ana Beatriz e Profª. Dra. Cristiane Shinohara Moriguchi de Castro, pelas contribuições no projeto apresentado e aprimorado. E também as professoras membro da banca de defesa da dissertação, Profª. Dra. Rosimeire Simprini Padula e novamente Profª. Dra. Cristiane, por gentilmente terem aceito fazer parte desse momento tão importante da minha vida acadêmica, por terem disponibilizado tempo para lerem essa dissertação e pelas contribuições de vocês.

Sou grata aos meus amigos de trabalho, o Laboratório de Fisioterapia Preventiva e Ergonomia, pelo trabalho em equipe desenvolvido nos últimos anos, sem o apoio de vocês jamais poderia finalizar essa dissertação, muito bom poder contar com a parceria e ajuda de todos. Aos que já passaram pelo laboratório e mesmo não trabalhando diretamente, compartilharam informações e dados de pesquisa para construção do nosso banco de dados BRAVO. Agradeço também aos alunos de iniciação científica na figura do Gabriel, que co-orientou, a troca de aprendizado enriqueceu muita minha formação.

À Josiane que ajudou me levando às suas coletas e está sempre disposta a compartilhar, à Lucy pelo apoio, ao Leandro pelo conhecimento compartilhado, a Ludmilla que encheu nossa sala de energia (amarela) e tornou nossos dias mais divertidos, à Claudia que contribuiu para que esse projeto tomasse forma e para que pudéssemos trabalhar como equipe, além de todo o suporte emocional, mostrando como é importante cuidarmos de nossa essência e a Fernanda que foi uma grande amiga e parceira em todos os momentos, dividindo

experiência, angústias e momentos felizes comigo, deixando os dias mais leves e sempre disposta a me auxiliar e contribuindo imensamente para a finalização dessa dissertação. Não esperava ter encontrado tanta amizade e tanto suporte!

“Quem caminha sozinho pode até chegar mais rápido, mas aquele que vai acompanhado, com certeza vai mais longe”
Clarisse Lispector

A amizade é uma casa que escolhemos morar. As amigas que a UNESP me apresentou e continuam para vida Mariana, Mariane, Maiara, Amanda, Nayara, Ester, Alice, Bruna e Camila sempre acreditaram em mim. A Aline que me apresentou o PPG-FT como uma possibilidade, me ajudou em todo o processo de seleção e adaptação e esteve sempre disponível, e mesmo distante. Quanto as amizades que conquistei aqui em São Carlos, nunca imaginei ser tão bem acolhida, à Luciana, que além da casa compartilhou o amor por pets, à Dona Ana que é mais que uma vizinha, oferecendo o cuidado de um amor maternal. Ao Marcos que sempre esteve disponível para uma conversa/cafezinho, e uma caminhada filosófica no kartódromo. E em especial a Ana Paula que nesses últimos 10 anos sempre esteve disponível e que a cada ano nos aproximamos mais, hoje você é amiga/irmã/confidente, e é muito especial na minha vida, obrigada por tudo, por compartilhar dores e alegrias... e até seus pais e a amizade do Danilo! Amigos especiais, admiro muito vocês, e morro de orgulho em ter pessoas tão incríveis como vocês na minha vida.

Nesses anos pude conhecer pessoas muito especiais no PPG-FT, e tenho carinho por muitos que seria injusto esquecer alguns, então gostaria de agradecer todo carinho, oração e mensagens que recebi durante meu processo de recuperação. Foi de extrema importância para mim.

Sou grata aos funcionários do PPG-Ft, em especial ao Emerson e Wagner, por todo suporte, atenção e paciência que sempre tiveram conosco. Sou grata aos funcionários do

DFisio, em especial a Iolanda, por trazer alegria e vida para o departamento, com seu sorriso no rosto, abraço carinhoso e delicioso cafezinho.

Sou grata aos Professores Doutores do PPG-Ft, pelos valiosos ensinamentos, não somente nas disciplinas cursadas, mas também nas reuniões científicas. Os ensinamentos passados por vocês foram muito importantes para a minha formação. Em especial agradeço às professoras Cristiane Moriguchi, Larissa Riani, Jaqueline Alcântara que me fazem manter meu amor pelo SUS e pelo trabalho interprofissional.

Sou grata aos participantes desta pesquisa, por terem permitido que pesquisas assim aconteçam e por nos ajudar a compreender mais sobre saúde no trabalho. Principalmente as domésticas e diaristas que lidei diretamente que confiaram em mim e no projeto que desenvolvo com essa população.

Ao PPG-FT e seus coordenadores, que sempre nos fornecem o amparo necessário e está em constante processo de aperfeiçoamento. A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) – código de financiamento 001. E a bolsa que me foi concedida nesse período pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), processo nº131444/2017-4., pelo apoio financeiro.

E enfim, a todos que estão direta e indiretamente envolvidos na concretização deste sonho, meus eternos agradecimentos.

RESUMO

Sintomas musculoesqueléticos como dor, formigamento e dormência são decorrentes de processos inflamatórios ou degenerativos não traumáticos que a longo prazo podem desencadear distúrbios musculoesqueléticos, que estão entre as principais causas de afastamento do trabalho no Brasil e no mundo. Essas alterações acometem de forma distinta os trabalhadores de acordo com a demanda física no trabalho, sexo e idade. Neste contexto, este estudo buscou identificar a prevalência dos sintomas musculoesqueléticos em trabalhadores alta demanda física (ADF) e baixa demanda física (BDF) com análise estratificada por sexo e idade. Estudo descritivo e transversal desenvolvido com 900 trabalhadores de setores diversificados da região central do interior do estado de São Paulo, Brasil. Os dados foram coletados por meio de um questionário sociodemográfico e do Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares e analisados comparando-se os grupos com ADF e BDF com análise estratificada por sexo e idade. Antes da estratificação o grupo ADF apresentou maior prevalência de sintomas que o grupo BDF para as regiões do ombro, inferior das costas e tornozelo/pé. Após a estratificação quanto ao sexo, o grupo ADF apresentou maior prevalência de sintomas em ombro nas mulheres e na região inferior das costas nos homens e tornozelo/pé para ambos os sexos. Quanto à idade, indivíduos mais jovens do grupo ADF apresentaram maior prevalência de sintomas, e dentre os mais velhos ambos apresentam a mesma prevalência exceto para região de pescoço que no grupo BDF houve maior prevalência de sintomas. O sexo e a idade influenciam nos sintomas relatados pelos trabalhadores em ambos os grupos, principalmente na BDF.

Palavras chave: distúrbios musculoesqueléticos relacionados ao trabalho, saúde ocupacional, envelhecimento, sexo.

ABSTRACT

Musculoskeletal symptoms such as pain, tingling and numbness are due to non-traumatic inflammatory or degenerative processes that can lead in the long term to musculoskeletal disorders, which are among the main causes of sick leave in Brazil and worldwide. These disorders affect workers differently according to physical demands at work, sex and age. In this context, this study aimed to identify the prevalence of musculoskeletal symptoms in workers with high physical demand (HPD) and low physical demand (LPD) with analysis stratified by sex and age. A descriptive cross-sectional study with 900 workers from diverse sectors of the interior central region of the state of São Paulo, Brazil. Data were collected through a sociodemographic questionnaire and the Nordic Musculoskeletal Questionnaire and analyzed comparing the groups with HPD and LPD with analysis stratified by sex and age. Prior to stratification the HPD group had a higher prevalence of symptoms than the LPD group for the shoulder, lower back and ankle / foot regions. After stratification regarding sex, the HPD group had a higher prevalence of shoulder symptoms in women and lower back in men and ankle/foot for both sexes. Younger workers in the HPD group showed a higher prevalence of symptoms, and among the older ones, both presented the same prevalence except for the neck region, whereas in the LPD group there was a higher prevalence of symptoms. Sex and age influence the symptoms reported by workers in both groups, especially in the LPD

Keywords: work-related musculoskeletal disorders, occupational health, aging, sex.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Fluxograma do estudo	19
Figura 2. Sintomas osteomusculares nos últimos 12 meses de trabalhadores ADF e BDF, estratificados em sexo e idade	25
Figura 3. Sintomas osteomusculares nos últimos 7 dias de trabalhadores ADF e BDF, estratificados em sexo e idade	26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Dados sociodemográficos e pessoais por grupo de trabalhadores e estratificados por sexo e idade	23
Tabela 2. Comparação da prevalência (%) de sintomas dentro de um mesmo grupo de demanda física para subgrupos de acordo com sexo e idade	28

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	15
2. MÉTODOS.....	17
2.1 <i>Desenho do estudo</i>	17
2.2 <i>Participantes</i>	18
2.3 <i>Instrumentos e procedimentos</i>	19
2.4 <i>Análise dos dados</i>	21
3. RESULTADOS.....	22
4. DISCUSSÃO.....	29
5. CONCLUSÃO.....	35
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	36
7. ANEXO.....	42
Anexo I - Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares.....	42

1. INTRODUÇÃO

Sintomas musculoesqueléticos como dor, formigamento e dormência são decorrentes de processos inflamatórios ou degenerativos não traumáticos no sistema musculoesquelético causados por de microtraumas cumulativos resultantes de exposições biomecânicas e/ou fatores que causam estresse psíquico (HAUKE et al., 2011; VON BONSDORFF et al., 2011; STOCK et al., 2018). Estes sintomas podem ocorrer por meio do aumento da tensão muscular, aumento dos níveis séricos de cortisol e alterações nos tecidos moles, causando respostas inflamatória e imune, hipóxia tecidual e atraso na cicatrização (KIECOLT-GLASER; GOUIN; HANTSOO, 2010).

A longo prazo essas alterações podem acarretar em distúrbios musculoesqueléticos, que estão entre as principais causas de afastamento do trabalho no Brasil (BRASIL,2017) e no mundo (Hoy et al., 2015; OLIV et al., 2017). No Brasil, dados da Previdência Social apontam que entre 2004-2013 houve aumento de 199% nos afastamentos do trabalho devido doenças do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo, sendo mais expressivo entre as mulheres (216%) do que para os homens (187%) (BRASIL, 2015). Estas lesões reduzem a produtividade, geram incapacidades para o trabalho (ANDERSEN et al., 2011a) e aposentadoria precoce (VOS et al., 2016; OLIV et al., 2017).

As diferentes tarefas e funções no trabalho podem ocasionar em diferentes exigências biomecânicas e mentais, assim os sintomas musculoesqueléticos podem se diferenciar de acordo com a demanda física exigida no trabalho (ILMARINEN; TUOMI; KLOCKARS, 1997; TOPPINEN-TANNER; KALIMO; MUTANEN, 2002, HERR et al., 2015; NEUPANE et al.,2015, LECLERC et al., 2016, TSOUVALTZIDOU et al., 2017).

Além disso, os sintomas musculoesqueléticos podem estar associados a fatores de risco pessoais, destacando-se na literatura os estudos voltados para a investigação da sua relação com a idade (KRANTZ; BERNTSSON; LUNDBERG, 2005; WILKE et al., 2015)

e o sexo (HWANG; HONG; RANKIN, 2015, VAN DE VEN et al., 2015, DEWA; NIEUWENHUIJSEN; SLUITER, 2016; CID et al., 2019).

Diversos estudos têm demonstrado que trabalhadores com idade mais avançada têm maior presença de sintomas musculoesqueléticas e também podem ter sua capacidade para o trabalho mais afetadas por estes sintomas (THOMAS et al., 2004; LEROUX et al., 2005; PALMER; GOODSON, 2015). O Brasil passa por um processo de transição etária, com aumento significativo da população idosa estimada em 23,5% em 2040 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (COSTANZI et al., 2018), que impactará no envelhecimento da população ativa (DEWA; NIEUWENHUIJSEN; SLUITER, 2016) e na presença de sintomas osteomusculares. A melhoria da qualidade de vida e de expectativa de vida tem acelerado a transição demográfica, e esta por sua vez impacta diretamente os benefícios previdenciários, que tendem a ser concedidos de maneira mais tardia, levando os trabalhadores a permanecerem mais tempo ativos na força de trabalho (PALMER; GOODSON, 2015). Porém, os riscos para a saúde e os benefícios do trabalho em idades mais avançadas ainda exigem mais investigação, assim como os mecanismos e como o tipo de trabalho pode influenciar na presença desses sintomas.

A diferença na prevalência de sintomas musculoesqueléticos entre os sexos feminino e masculino também tem sido estudada. Os achados indicam que mulheres apresentam maior prevalência de sintomas que os homens (LEWIS; MATHIASSEN, 2013; LEE; PARK; JEONG, 2017). Possíveis explicações para essa prevalência maior entre mulheres estaria nas diferenças biológicas como composição, estrutura corporal, distribuição das fibras musculares tipo I e tipo II, diferenças hormonais (BREDELLA, 2017; MEYLAND, et al. 2014), que levariam a diferentes respostas sobrecarga física (SRINIVASAN et al., 2016). Porém outros estudos sugerem que as causas estão também na falta de adaptações ergonômicas específicas para as mulheres, visto que a maioria dos instrumentos e

ferramentas de trabalho são projetadas para medidas antropométricas de homens (LEE; PARK; JEONG, 2017), e que dentro de um mesmo setor homens e mulheres executam diferentes tarefas (LEWIS; MATHIASSEN, 2013), ou ainda diferentes fatores de risco psicossociais seriam os principais motivos dessa diferença (HOOFTMAN et al., 2009; CAVALLARI et al., 2016)

Embora o efeito da idade e do sexo sejam conhecidos, a maior parte dos estudos exploram apenas um tipo de trabalho. Assim, compreender esse efeito dentro de dois grupos de exposição física diferentes irá contribuir para melhores estratégias de prevenção e tratamento dos sintomas musculoesqueléticos, além de criação de políticas públicas específicas para populações de risco. Diante disso, o objetivo deste estudo é descrever a prevalência de sintomas musculoesqueléticos por região em trabalhadores de alta e baixa demanda física e verificar se a idade e o sexo interferem na prevalência destes sintomas. A hipótese deste estudo é que a prevalência de sintomas se diferencia pela demanda física, sendo mais prevalente nos trabalhadores da alta demanda física, tanto para as mulheres como para os trabalhadores com idade maior que 50 anos. Além disso, espera-se que as regiões afetadas sejam diferentes de acordo com a demanda física.

2. MÉTODOS

2.1 Desenho do estudo

Trata-se de um estudo descritivo e transversal desenvolvido com trabalhadores dos municípios de São Carlos e Araraquara, localizados na região sudeste do Brasil (interior de São Paulo). Os dados foram obtidos a partir da base dados BRAVO (BRAZilian eValuation of Occupational health) do grupo de pesquisadores do Laboratório de Fisioterapia Preventiva e Ergonomia da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

Todas as pesquisas que compõem a base de dados foram aprovadas pelo Comitê de Ética (CAAE: 31938414.2.0000.5504; 56065316.3.0000.5504; 57717416.4.0000.5504;

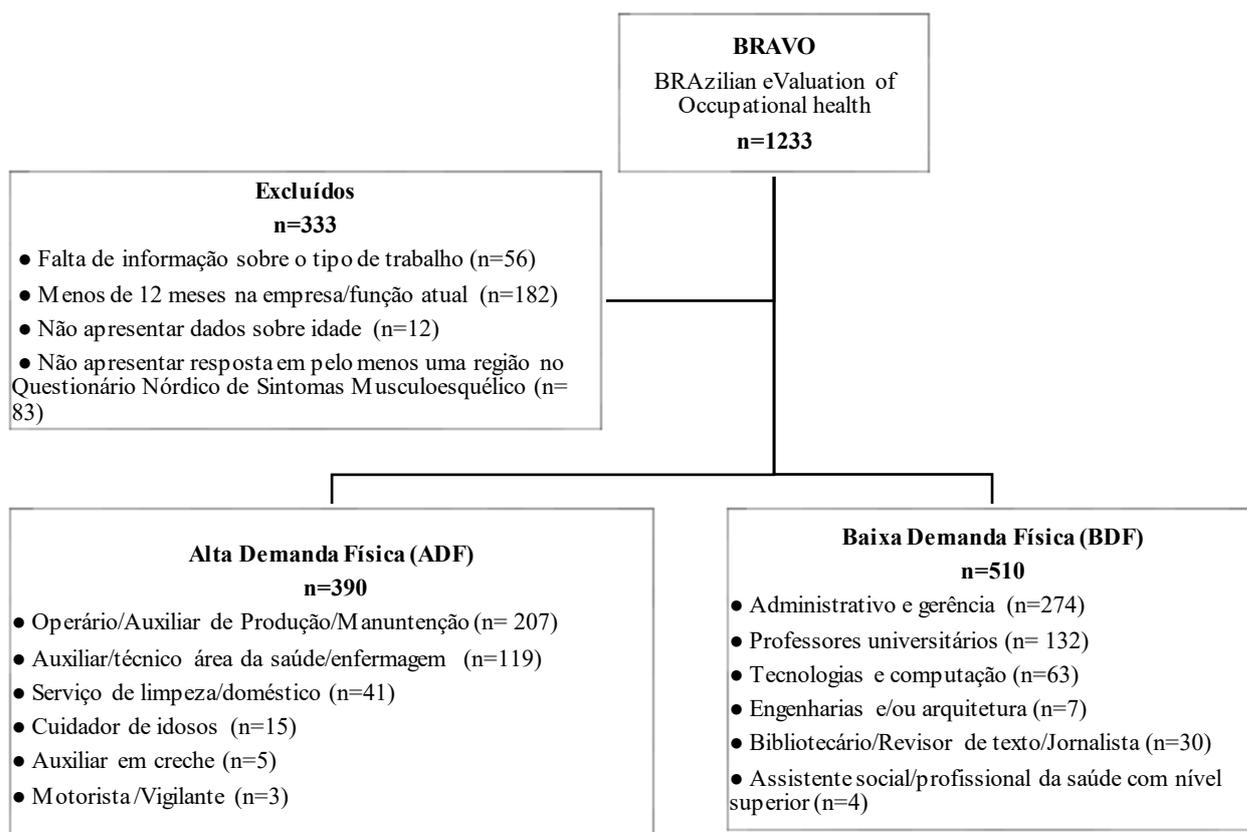
55495016.7.0000.5504; 23974113.2.0000.5504; 32954414.4.0000.5504; 19035413.3.0000.5504 e 79234617.0.0000.5504).

2.2 Participantes

Os trabalhadores considerados elegíveis foram os com mais de 18 anos de idade, com tempo mínimo de 12 meses no trabalho atual, que tenham respondido pelo menos uma região no Questionário Nórdico de Sintomas Musculoesqueléticos e que tivessem dados sobre a ocupação atual. A amostra foi composta por 900 trabalhadores, divididos em categoria alta demanda física (ADF; n = 390) e baixa demanda física (BDF; n = 510) (Figura 1).

Essa categorização foi realizada considerando alguns critérios. O grupo ADF foi composto por trabalhadores que desempenhavam atividades com alta exigência física, manuseio de cargas, movimentos repetitivos e maior permanência do tempo em pé (seja estático ou andando) e que exigissem menor grau de escolaridade. Assim, trabalhadores do setor de produção, operários, serviços de limpeza e manutenção, construção civil, profissionais de saúde de nível técnico, cuidadores de idosos e auxiliares de creche foram incluídos neste grupo. Já o grupo BDF foi composto por trabalhadores que permanecem longos períodos sentados, em posturas mais estáticas e mantidas, como os trabalhadores de setores administrativos, professores universitários, profissionais da saúde com nível superior, áreas ligadas a computação e tecnologias e trabalhadores de escritório. O estudo de VAYRYNEN e KIEMA-JUNES (2018) utilizou categorização similar baseada na classificação de profissões da União Europeia e considerou o grupo ADF como trabalhadores de colarinho azul (“blue-collar”) e trabalhadores de colarinho branco (“white-collar”).

Figura 1. Fluxograma do estudo.



2.3 Instrumentos e procedimentos

Os dados coletados do banco de dados foram: sexo, idade, escolaridade, ocupação atual, tempo no emprego, carga horária semanal, índice de massa corporal (IMC), prática de atividade física e presença de sintomas musculoesqueléticos.

As categorias do IMC foram agrupadas, conforme recomendação da Organização Mundial de Saúde (WHO, 2013): baixo peso (IMC < 18,5), estrófico (IMC \geq 18,5 e < 25), sobrepeso (IMC \geq 25 e < 30), obeso (IMC \geq 30).

Por se tratar de um banco de dados organizado a partir de pesquisas previamente coletadas, os dados sobre a prática de atividade física foram obtidos por meio de diferentes

instrumentos, tais como o International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), o questionário de atividade física habitual elaborado por Baecke e as questões sobre atividade física usadas no sistema de Vigilância de Fatores de Risco para doenças crônicas não transmissíveis do Ministério da Saúde (VIGITEL).

O IPAQ é composto por perguntas que avaliam a prática de atividade física em uma semana normal, a qual é subdividida em atividades relacionadas ao meio de transporte, atividade no trabalho, exercício e esporte (HAGSTROMER; OJA; SJOSTROM, 2006; MATSUDO et al., 2012). Já o questionário de atividade física habitual de Baecke é outro instrumento utilizado em estudos populacionais e se propõe a avaliar a atividade física habitual dos últimos 12 meses (BAECKE et al, 1982). No Brasil, foi validado em 2003 por Florindo et al. O questionário de Baecke é constituído por três domínios, incluindo as atividades ocupacionais, a atividade esportiva e a atividade de lazer. O VIGITEL foi desenvolvido com o objetivo de monitorar, continuamente, alguns fatores de risco de DCNT presentes na população adulta entre eles, o sedentarismo. O Vigitel avalia a atividade física no lazer nos últimos três meses, no trabalho, no deslocamento para o trabalho e nas atividades domésticas.

Para este estudo os dados obtidos pelos três questionários foram padronizados e a resposta comum obtida foi dicotomizada em praticar atividade física no lazer ou não (sedentário), independente do tipo, duração e frequência desta prática.

Os sintomas foram avaliados utilizando o Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares (QNSO) que possui quatro questões, com respostas dicotômicas (sim e não) sobre a presença de sintomas musculoesqueléticos (dor, formigamento, dormência) em nove regiões corporais (pescoço, ombros, parte superior das costas, cotovelos, punhos/mãos, parte inferior das costas, quadril/coxas, joelhos, tornozelos/pé) nos últimos 12 meses e sete dias, busca por assistência de um profissional de saúde e impedimento para executar tarefas

cotidianas em função da dor, nos últimos doze meses. A versão brasileira do *Nordic Musculoskeletal Questionnaire* (NMQ) foi traduzida e validada por Barros e Alexandre (2003). Neste estudo a análise foi baseada nas questões sobre a presença de sintomas nos últimos 12 meses e nos últimos sete dias.

2.4 Análise dos dados

Os dados foram processados e analisados utilizando o programa SPSS (versão 22.0) e o nível de significância adotado foi de 5%. Para comparação entre os grupos inicialmente foi realizada uma análise descritiva dos dados e empregado o teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov. Para as variáveis contínuas com distribuição normal o teste t para amostras independentes foi empregado e para as variáveis com distribuição não normal foi aplicado o teste de Mann Whitney. Já para as variáveis categóricas foi aplicado o teste não paramétrico Qui-quadrado (χ^2) de associação.

A comparação entre os grupos ADF e BDF para presença de sintomas em cada região foi realizada usando o teste χ^2 . A seguir, a amostra foi estratificada de acordo com o sexo (mulher e homem) e a idade (menor que 50 anos e igual ou maior que 50 anos) para analisar a influência destes fatores. O ponto de corte para idade foi de 50 anos visto que o processo de envelhecimento do trabalhador, chamado de envelhecimento funcional, tem início a partir dos 45 anos, mesmo considerando características individuais como nível de treinamento, saúde e estilo de vida; além disso, o pico de estresse relacionado ao trabalho se dá aos 50 anos (GRIFFITHS, et al 2009.). Um estudo realizado no Brasil identificou que após 50 anos os trabalhadores apresentaram piores condições de saúde (PADULA et al., 2013).

Foi realizada também uma análise estratificada por grupo (ADF e BDF), comparando dentro de um mesmo grupo de demanda física a influência do sexo e da idade.

3. RESULTADOS

Na Tabela 1 é possível observar os dados sociodemográficos e pessoais dos trabalhadores dos grupos ADF e BDF, e depois estratificados pelo sexo (mulher e homem) e idade (<50 anos e \geq 50 anos).

O grupo ADF apresenta maior proporção de mulheres (75%), menor nível de escolaridade, menor carga horária semanal e menor proporção de trabalhadores que realiza m atividade física no lazer quando comparado ao grupo BDF. Na análise estratificada por sexo essas características se modificaram no subgrupo de homens, no qual além das diferenças identificadas na análise não estratificada, houve diferença significativa entre os grupos para a idade, com valores maiores no grupo ADF. Quando estratificado por idade, no subgrupo < 50 anos, os grupos ADF e BDF não se diferenciam mais quanto a carga horária, porém ADF apresenta mais obesos e sobrepeso nessa faixa etária. Já no subgrupo \geq 50 anos não houve diferença na distribuição de homens e mulheres entre ADF e BDF, mas o tempo no trabalho atual foi maior no grupo BDF.

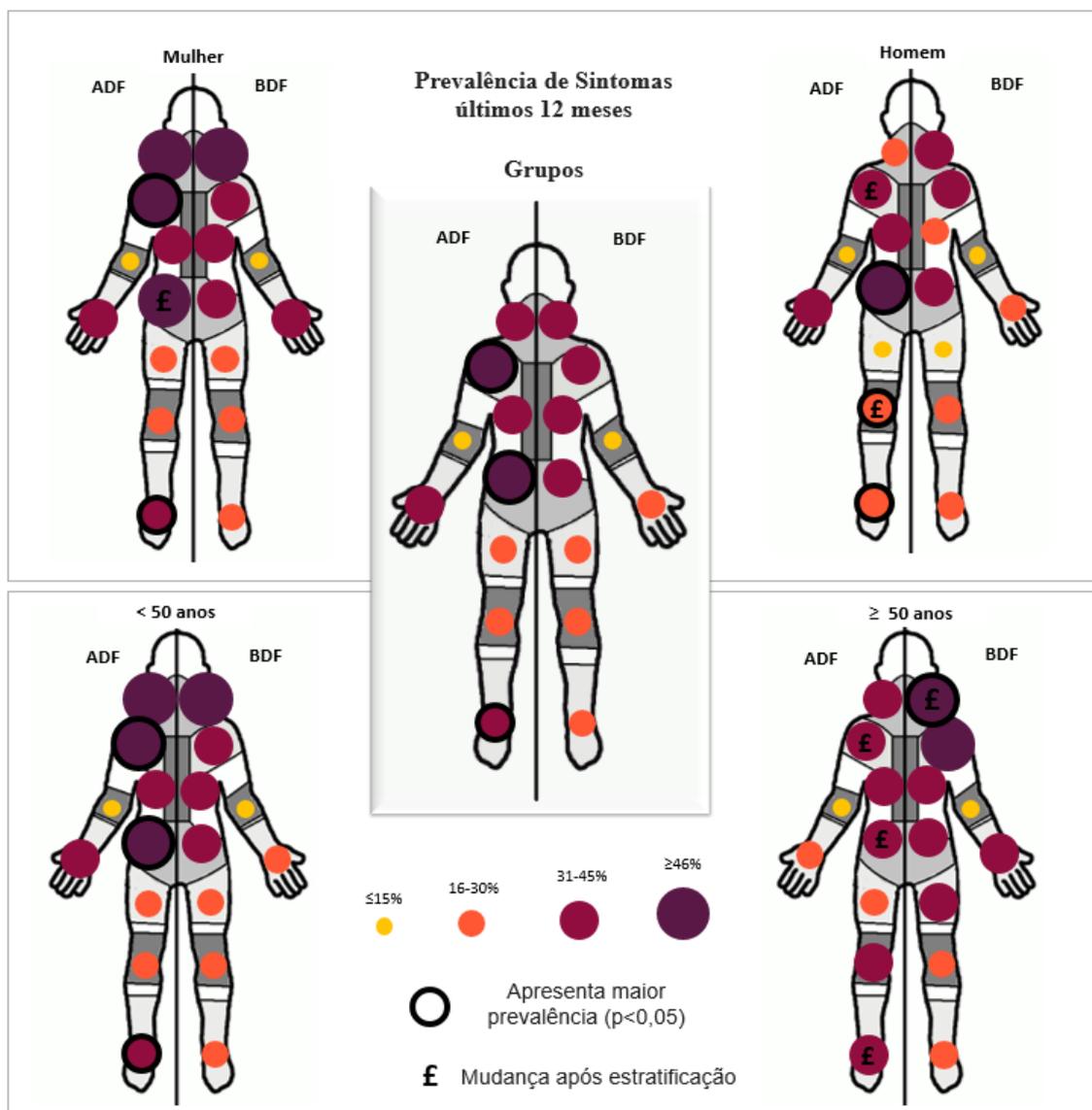
Tabela 1. Dados sociodemográficos e pessoais por grupo de trabalhadores e estratificados por sexo e idade.

	Grupos		Grupos estratificados por sexo						Grupos estratificados por idade						
	ADF	BDF	<i>p</i>	Mulher			Homem			< 50 anos			≥50 anos		
				ADF	BDF	<i>p</i>	ADF	BDF	<i>p</i>	ADF	BDF	<i>p</i>	ADF	BDF	<i>p</i>
n=390	n=510		n= 293	n=305		n=97	n=205		n=309	n=429		n=81	n=81		
Idade															
<50 anos [N(%)]	309 (79,2)	429 (84,1)	0,06	246 (84,0)	263 (86,2)	0,43	63 (65,0)	166 (81,0)	<0,01*£	-	-	-	-	-	
≥50 anos [N(%)]	81 (20,7)	81 (15,9)		47 (16,0)	42 (13,8)		34 (35,0)	39 (19,0)		-	-	-	-	-	
Média (DP)	39,9 (11,3)	39,2 (9,5)	0,56	38,7 (10,4)	38,5 (8,9)	0,98	43,5 (13,3)	40,1 (10,3)	0,05*	-	-	-	-	-	
Sexo															
Mulher [N(%)]	293 (75,1)	305 (59,8)	<0,01*	-	-	-	-	-	-	246 (79,6)	263 (61,3)	<0,01*	47 (58,0)	42 (51,9)	
Homem [N(%)]	97 (24,9)	205 (40,2)		-	-	-	-	-	-	63 (20,4)	166 (38,7)		34 (42,0)	39 (48,1)	
Escolaridade **															
Analfabeto/fundamental incompleto [N(%)]	66 (21,6)	1 (0,2)		40 (18,6)	1 (0,3)		26 (28,6)	0		33 (14,1)	1 (0,2)		33 (45,8)	0	
Ensino fundamental completo [N(%)]	46 (15,0)	2 (0,4)	<0,01*	27 (12,6)	2 (0,7)	<0,01*	19 (20,9)	0	<0,01*	32 (13,7)	1 (0,2)	<0,01*	14 (19,4)	1 (1,2)	
Ensino médio completo [N(%)]	165 (53,9)	53 (10,4)		123 (57,2)	28 (9,2)		42 (46,1)	25 (12,2)		146 (62,4)	49 (11,5)		19 (26,4)	4 (4,9)	
Sup./pós-graduação completa [N(%)]	29 (9,5)	454 (89,0)		25 (11,6)	274 (89,8)		4 (4,4)	180 (87,8)		23 (9,8)	378 (88,1)		6 (8,3)	76 (93,8)	
Carga horária semanal **															
Média (DP)	37,9 (10,1)	39,6 (4,0)	<0,01*	36,5 (12,5)	39,6 (4,3)	<0,01*	40,5 (1,5)	39,5 (3,7)	0,04*	36,0 (11,5)	39,6 (4,1)	0,08 £	41,7 (5,0)	39,6 (4,1)	
Tempo empresa em anos**															
Média (DP)	9,0 (8,7)	9,3 (8,8)	0,13	8,1 (8,1)	8,4 (7,7)	0,83	11,5 (10,1)	10,6 (10,1)	0,42	7,6 (7,3)	7,6 (6,9)	0,37	14,0 (11,4)	18,2 (12,0)	
IMC **															
Baixo peso [N(%)]	2 (1,1)	6 (1,4)		2 (1,8)	5 (1,9)		0	1 (0,6)		2 (1,4)	6 (1,6)		0	0	
Eutrófico [N(%)]	82 (44,1)	201 (46,0)	0,07	57 (50,9)	139 (53,1)	0,06	25 (33,8)	62 (35,4)	0,72	65 (46,4)	174 (46,5)	0,02*£	17 (37,0)	27 (42,9)	
Sobrepeso [N(%)]	60 (32,3)	168 (68,4)		28 (25,0)	87 (33,2)		32 (43,2)	81 (46,3)		41 (29,3)	146 (39,0)		19 (41,3)	22 (34,9)	
Obeso [N(%)]	42 (22,6)	62 (14,2)		25 (22,3)	31 (11,8)		17 (23,00)	31 (17,7)		32 (22,9)	48 (12,8)		10 (21,7)	14 (22,2)	
Média (DP)	26,5 (5,1)	25,8 (4,1)	0,30	26,3 (5,6)	25,1 (4,2)	0,15	26,6 (4,2)	26,8 (3,8)	0,67	26,3 (5,2)	25,7 (4,1)	0,60	26,9 (4,9)	26,2 (4,4)	
Atividade Física **															
Praticante de atividade física [N(%)]	111 (35,7)	300 (69,6)	<0,01*	88 (34,2)	186 (72,4)	<0,01*	23 (42,6)	114 (65,5)	<0,01*	92 (36,4)	260 (70,7)	<0,01*	19 (32,8)	40 (63,5)	

* $p \leq 0,05$, diferença significativa; £ resultados que se diferem dos grupos não estratificados; ** dados faltantes

A prevalência de sintomas nos últimos 12 meses está apresentada na Figura 2. O grupo ADF apresentou maior prevalência de sintomas no ombro, parte inferior das costas e tornozelo em relação ao grupo BDF (figura central). A análise estratificada por sexo mostra que no subgrupo das mulheres houve diferença entre a prevalência de sintomas no ombro e tornozelo com valores maiores no grupo ADF; já no subgrupo de homens houve diferença entre os grupos para a região inferior das costas, joelhos e tornozelo, com maiores valores no grupo ADF (figuras superiores, direita e esquerda). Considerando a análise estratificada por idade, no subgrupo mais jovem houve diferença entre os grupos para os ombros, região inferior das costas e tornozelo, com maiores valores no grupo ADF; já no subgrupo com idade maior que 50 anos houve diferença apenas para a região do pescoço, com maiores proporções de sintomas no grupo BDF (figuras inferiores, direita e esquerda).

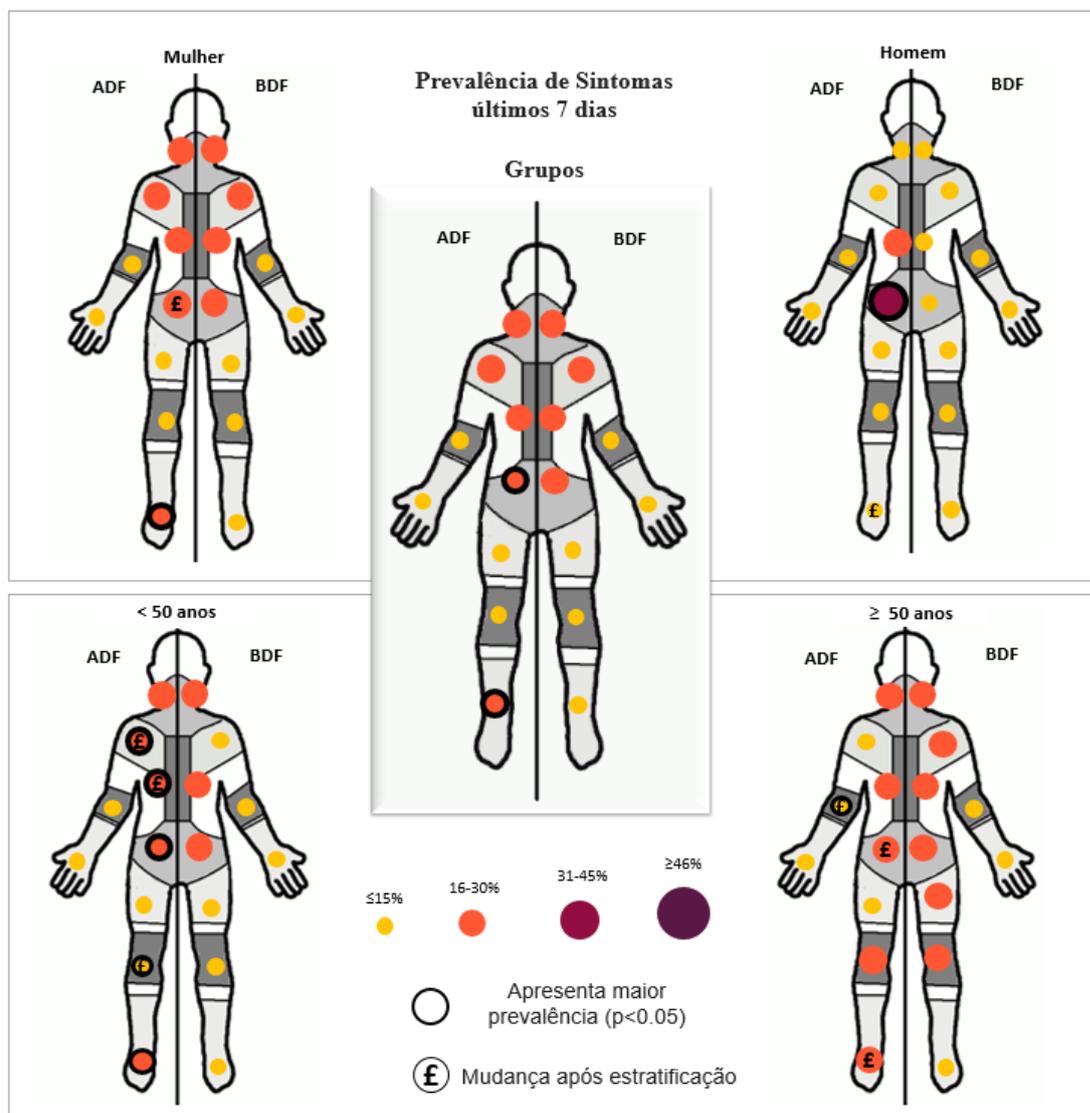
Figura 2. Sintomas osteomusculares nos últimos 12 meses de trabalhadores ADF e BDF, estratificados em sexo e idade.



Na Figura 3 pode-se observar a porcentagem de trabalhadores que relataram sintomas osteomusculares nos últimos sete dias nas regiões corporais avaliadas, assim como a análise estratificada por sexo e idade. A prevalência de sintomas nos últimos sete dias foi menor quando comparada com os últimos 12 meses em todas as regiões corporais. Houve diferença entre os grupos ADF e BDF para a região inferior das costas e tornozelo, com maior prevalência de sintomas no grupo ADF (figura central). No subgrupo de mulheres houve

diferença entre os grupos apenas para o tornozelo, com maior prevalência no grupo ADF. No subgrupo de homens houve diferença entre os grupos apenas para a região inferior das costas, com maior prevalência no grupo ADF (figuras superiores, direita e esquerda). No subgrupo mais jovem houve diferença entre os grupos para o ombro, região superior e inferior das costas, joelhos e tornozelos, com maior proporção de sintomas no grupo ADF; já no subgrupo com idade maior que 50 anos houve diferença entre os grupos para cotovelo, com valores maiores no grupo ADF (figuras inferiores, direita e esquerda).

Figura 3. Sintomas osteomusculares nos últimos sete dias em trabalhadores ADF e BDF, estratificados em sexo e idade.



A Tabela 2 apresenta os resultados da comparação entre sexo e idade dentro do mesmo grupo de demanda física. Os resultados indicaram que no grupo ADF houve maior prevalência de sintomas entre as mulheres para o pescoço e ombros. No grupo BDF houve maior proporção de sintomas entre as mulheres para a maior parte das regiões do corpo, exceto ombro, cotovelo e tornozelo. No grupo ADF não houve diferença entre os subgrupos com idade menor e maior que 50 anos, exceto para os joelhos nos últimos sete dias. Já no grupo BDF houve diferença entre os grupos etários para o quadril, joelho e tornozelo nos últimos 12 meses, com maior proporção de sintomas no grupo mais idoso.

Tabela 2. Comparação da prevalência (%) de sintomas dentro de um mesmo grupo de demanda física para subgrupos de acordo com sexo e idade.

	Sexo						Idade					
	ADF			BDF			ADF			BDF		
	Mulher n= 293	Homem n=97	<i>p</i>	Mulher n=305	Homem n=97	<i>p</i>	<50 anos n=309	≥50 anos n=81	<i>p</i>	<50 anos n=429	≥50 anos n=81	<i>p</i>
Sintomas 12 meses												
Pescoço	46,8	29,9	<0,01*	49,5	39,0	0,02*	45,0	33,0	0,06	44,1	51,9	0,19
Ombros	49,8	35,1	0,01*	41,6	36,1	0,20	47,9	40,0	0,17	38,0	46,9	0,17
Cotovelo	8,5	10,3	0,59	8,9	8,8	0,99	9,1	8,6	0,91	8,2	12,3	0,22
Punho e mãos	32,1	30,9	0,83	32,1	22,1	0,01*	32,7	28,0	0,46	26,6	36,3	0,08
Superior das costas	39,9	33,0	0,22	39,3	28,3	0,01*	40,1	31,0	0,13	33,8	41,8	0,17
Inferior das costas	47,4	47,4	0,99	44,6	33,0	<0,01*	48,9	42,0	0,27	39,9	40,5	0,91
Quadril e coxa	24,2	15,5	0,07	23,0	14,4	0,01*	20,4	28,0	0,12	17,2	31,6	<0,01*
Joelho	26,3	30,9	0,37	25,6	17,3	0,02*	25,2	36,0	0,06	19,8	35,4	<0,01*
Tornozelo e pé	35,8	32,0	0,48	20,7	18,0	0,51	35,6	32,0	0,57	18,2	27,8	0,05*
Sintomas 7 dias												
Pescoço	22,9	13,4	0,04*	24,2	12,3	0,01*	21,0	19,0	0,62	18,3	25,0	0,16
Ombros	22,9	12,4	0,02*	20,5	11,8	0,01*	21,7	15,0	0,17	15,2	26,6	0,01*
Cotovelo	2,7	3,1	0,85	4,0	4,4	0,79	2,9	2,5	0,83	3,0	10,1	<0,01*
Punho e mãos	13,3	6,2	0,06	13,6	5,4	<0,01*	11,7	11,0	0,88	9,8	12,7	0,44
Superior das costas	22,5	18,6	0,41	21,9	10,8	<0,01*	22,7	17,0	0,29	16,4	22,8	0,16
Inferior das costas	28,0	30,9	0,54	24,2	15,2	0,01*	29,9	25,0	0,36	19,0	29,1	0,04*
Quadril e coxa	11,6	12,4	0,06	11,3	5,9	0,04*	10,0	11,0	0,77	7,0	20,3	<0,01*
Joelho	15,0	11,3	0,36	8,0	8,8	0,37	12,6	20,0	0,01*	8,0	22,8	<0,01*
Tornozelo e pé	18,4	15,5	0,50	12,3	8,8	0,23	17,5	19,0	0,82	10,3	13,9	0,34

* $p < 0,05$

4. DISCUSSÃO

A hipótese inicial deste estudo era que os trabalhadores com alta demanda física apresentariam maior prevalência de sintomas musculoesqueléticos, independente da estratificação por sexo e idade, a qual se confirmou para as regiões de ombro, região inferior da coluna e tornozelo/pé nos últimos 12 meses e região inferior das costas e tornozelo nos últimos 7 dias. Essas regiões são afetadas pela característica desse trabalho, que leva a um maior desgaste com o manuseio de cargas, tempo na postura em pé, que prejudicam principalmente a coluna lombar (KORSHØJ et al., 2018; COENEN et al., 2018) e membros inferiores (WATERS; DICK, 2015; COENEN et al., 2018; SPEED; HARRIS; KEEGEL, 2018), assim como os movimentos repetitivos e de puxar/empurrar que levam a distúrbios nos membros superiores (TSOUVALTZIDOU et al., 2017; HALLMAN et al., 2018). Um estudo observou que 24% dos trabalhadores de uma fábrica de motores que permaneciam longos períodos em pé e andando reportavam distúrbios no pé e tornozelo (WERNER et al., 2010).

No que se refere aos dados sociodemográficos, tal como em outros estudos (THOMAS et al., 2004, HAUKE et al., 2011) observou-se que os trabalhadores do grupo ADF, independentemente do sexo e da idade, possuíam menor escolaridade e menos prática de atividade física. Estudos mostram que a atividade física no lazer pode ter um modesto efeito protetor no desenvolvimento e prognóstico da lombalgia (SHIRI; FALAH-HASSANI, 2017) e nos sintomas musculoesqueléticos multirregionais (HAUKKA et al., 2012), porém não há evidência que associem a baixa prática de atividade física no lazer com sintomas nos membros superiores e inferiores.

Quanto à influência do sexo, a hipótese era que ao estratificar por sexo e comparar os tipos de trabalho esperava-se que a maior prevalência de sintomas estivesse dentre as mulheres que executam o trabalho pesado. Esta hipótese foi confirmada para os sintomas no

ombro (últimos 12 meses) e tornozelo/pé (últimos 12 meses e sete dias). Dentre os homens, o grupo ADF também é o mais afetado que o BDF. Porém, o ombro não é mais uma região que se diferencia entre os grupos e além de sintomas na região inferior da coluna e tornozelo/pé serem mais prevalentes nos últimos 12 meses, o joelho surge como região também acometida entre os homens ADF, e nos últimos 7 dias apenas inferior das costas. Estes achados indicam que tanto homens quanto mulheres que realizam atividades ocupacionais que exigem ADF apresentam maiores proporções de sintomas, o que pode ser justificado pela sobrecarga física e tempo de exposição a postura em pé (WATERS; DICK, 2015; TSOUVALTZIDOU et al, 2017).

A postura em pé pode estar associada aos sintomas no tornozelo e pé no grupo ADF para ambos os sexos. A revisão realizada por Waters e Dick (2015) buscou compreender os riscos para a saúde em trabalhos que exijam longos períodos na postura em pé. Esta revisão identificou que há poucos estudos que abordam o efeito do sexo, sendo que os achados não foram conclusivos. Esta revisão sugere que para evitar distúrbios musculoesqueléticos, a permanência na postura em pé deveria ter duração menor que uma hora ininterrupta ou menor que quatro horas por dia e que os postos de trabalho devem permitir mobilidade e alternância entre várias posturas (WATERS; DICK, 2015). Outro fator que pode influenciar a presença de sintomas no tornozelo e pé é o uso de calçados de segurança por trabalhadores do grupo ADF. Estes calçados são rígidos e pesados para garantir a proteção do trabalhador contra acidentes, mas por outro lado se tornam desconfortáveis e podem causar dor e distúrbios na região do tornozelo e pé, principalmente em trabalhadores que permanecem em pé durante o trabalho (CARAVAGGI et al., 2016).

Deve-se destacar que embora ambos os sexos sofram influências da demanda de trabalho, as regiões de maior acometimento se diferem: mulheres com maior prevalência em ombros e homens na região inferior das costas. Estes achados estão de acordo com o estudo

de Holtermann et al (2009), no qual identificaram que nos homens o levantamento de cargas é o principal fator de risco associado aos sintomas na coluna, já nas mulheres, existe o fator de risco para presença de sintomas de pescoço e ombro, mas as causas ainda são inconclusivas. Sabe-se também que homens e mulheres que apresentam a mesma ocupação executam diferentes tarefas no local de trabalho (LEWIS; MATHIASSEN, 2013). No trabalho pesado, essa diferença pode estar associada a distribuição de tarefas entre os sexos, onde os homens tendem a carregar mais peso, que sobrecarregam a região lombar e membros inferiores (WATERS; DICK, 2015; COENEN et al., 2018) e as mulheres realizam trabalhos manuais que exigem movimentos repetitivos, sobrecarregando os ombros.

Além disso, as mulheres, independente da demanda física, apresentam maior prevalência de sintomas que homens para algumas regiões. Esta diferença entre os sexos foi mais presente no grupo BDF. Apesar de mulheres de ambos os grupos apresentarem mais sintomas no pescoço que homens, no grupo BDF as mulheres ainda têm maior prevalência de sintomas no pescoço, punho/mão, superior e inferior da coluna, quadril/coxa e joelho. Assim, nota-se que quando a demanda física no trabalho é menor a diferença entre os sexos para a presença de sintomas se acentua. Esta diferença pode ser explicada por diversos fatores, tais como pelas medidas antropométricas, estratégias de recrutamento muscular e controle motor (CÔTÉ, 2012; CID et al., 2019). Estes achados podem ter sido influenciados também pelas múltiplas jornadas, que envolve o cuidado da casa, dos filhos e de pessoas dependentes, comumente realizadas pelas mulheres. O trabalho prolongado das mulheres no lar interfere na recuperação adequada da fadiga e desgaste imposto pelo trabalho (BRASIL, 2015). Essas múltiplas jornadas aumentam o estresse físico e psicossocial que estão relacionados com aumento dos sintomas na cintura escapular (CÔTÉ, 2012; TEPOEL; ROHLMAN; SHAW, 2017).

O maior acometimento das mulheres no grupo BDF também pode ser explicado pelos aspectos psicossociais presentes no local de trabalho. As mulheres podem ser mais afetadas pelos sintomas musculoesqueléticos no trabalho de escritório devido à grande demanda psicológica, já que se sabe que as mulheres são mais afetadas pelo estresse psicossocial que os homens (MACDONALD et al., 2001, AMICK III et al., 2003; KAUSTO et al., 2011). Estudos mostram que trabalhos que exigem maior escolaridade são mais estressantes para mulheres em relação aos homens que executam a mesma função (TEPOEL; ROHLMAN; SHAW, 2017).

Em relação ao efeito da idade houve maior proporção de sintomas no grupo ADF com idade <50 anos para o ombro, região inferior das costas e tornozelo. Porém, o mesmo não ocorre para o grupo ≥ 50 anos, sendo que a única região que se destaca pelas diferentes demandas físicas é o pescoço nos últimos 12 meses, que é maior no grupo BDF. Uma das hipóteses para esse achado é o efeito trabalhador saudável, ou seja, os trabalhadores que realizam atividades com ADF e apresentam problemas de saúde ou se aposentam precocemente ou são transferidos para outras funções com menor demanda física, permanecendo ativos apenas os trabalhadores mais saudáveis. Este é um viés que pode confundir os resultados em estudos transversais (LI; SUNG, 1999, CHOWDHURY; SHAH; PAYAL, 2017). Por outro lado, quando a demanda física é menor, como ocorre no trabalho em escritório e/ou sentado os trabalhadores conseguem se manter na mesma função apesar da idade; sendo que este tipo de trabalho está associado a lesões em pescoço (JENSEN, 2003; ANDERSEN et al., 2011b; COLLINS; O'SULLIVAN, 2015; CHEN; O'LEARY; JOHNSTON, 2018).

Outra hipótese para estes achados é a possibilidade de que os trabalhadores mais idosos do grupo ADF tenham desenvolvido estratégias para lidar com as demandas físicas e

psicossociais do trabalho, enquanto os trabalhadores mais jovens podem ainda não ter experiência e estratégias para reduzir os sintomas (KOOIJ; TIMS; KANFER, 2015).

Todavia, podemos notar a influência da idade apenas no grupo BDF sendo que os trabalhadores mais velhos apresentam mais sintomas que os mais jovens. Estudos mostram que trabalhadores mais velhos tendem a apresentar mais doenças musculoesqueléticas que os mais jovens (COLLINS; O'SULLIVAN, 2015; PALMER; GOODSON, 2015). Este achado indica o efeito do envelhecimento no sistema musculoesquelético.

Além do efeito trabalhador saudável, o processo de readaptação profissional ou "*job accomodation*" também pode explicar a maior prevalência de sintomas entre os trabalhadores mais jovens. Isto porque é comum que os trabalhadores mais idosos sejam acomodados em postos de trabalho que exigem menor esforço físico e agilidade, permitindo que trabalhadores mais idosos permaneçam ativos por mais tempo no mercado de trabalho (STYNEN et al., 2016). Porém se esta estratégia não for adotada de forma concomitante a medidas organizacionais, pausas e intervenções ergonômicas que também favoreçam os mais jovens, esses serão sobrecarregados e apresentarão mais sintomas, principalmente os sintomas relacionados a fadiga.

No grupo BDF os membros inferiores (quadril/coxa, joelho e tornozelo/pé) foram mais acometidos no subgrupo com idade > 50 anos. Estudos anteriores observaram que a idade acima de 50 anos é um fator de risco importante para prevalência de dor regional. A dor nas costas, joelho e ombro pode afetar até um terço dos indivíduos acima de 50 anos, e dores no quadril, pescoço, membros superiores distais ou pés podem afetar até um quarto dessa população acima de 50 anos (PALMER; GOODSON, 2015). Assim, estes sintomas parecem estar associados ao processo de envelhecimento.

4.1 Implicações clínicas e para a pesquisa

O presente estudo traz novos olhares para os trabalhadores e ajuda a direcionar as intervenções, que devem considerar a demanda física exigida no trabalho e as características pessoais dos trabalhadores, como sexo e idade. O fato do estudo ter analisado os sintomas por região contribuiu para entender quais fatores de risco podem estar mais associados a presença de sintomas. Estudos futuros devem considerar a influência do sexo e a idade nos sintomas musculoesqueléticos e a interação destes fatores com os aspectos psicossociais do trabalho bem como a elaboração de políticas públicas trabalhistas e previdenciárias mais específicas para essas populações.

4.2 Limitações do estudo

O estudo foi baseado no Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares, que avalia a presença de sintomas autorrelatados, o que depende da capacidade de recordar eventos dolorosos e pode ser enviesado principalmente considerando longos períodos (*recall bias*).

5. CONCLUSÃO

O estudo apontou que o sexo e a idade influenciam de diferentes maneiras os sintomas dependendo da demanda física de trabalho e que dentro dos grupos com demandas físicas diferentes tais fatores parecem ter um papel bastante significativo na prevalência de sintomas.

O grupo ADF apresenta maior prevalência de sintomas em ombro, inferior das costas e tornozelo e pé. Ao comparar as demandas físicas dentro de cada subgrupo, na estratificação por sexo o grupo ADF tem maior prevalência de sintomas em ombro nas mulheres e na região inferior das costas nos homens e tornozelo/pé para ambos os sexos. Quanto a idade, indivíduos mais jovens do grupo ADF apresentaram maior prevalência de sintomas, e dentre os mais velhos, houve maior prevalência de sintomas na região de pescoço no grupo BDF.

O estudo também mostrou que ao comparar sexo e idade dentro de uma mesma categoria de demanda física houve maior influência desses fatores na prevalência de sintoma no grupo BDF, sendo que as mulheres e os trabalhadores mais idosos apresentaram maior prevalência de sintomas.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMICK III, Benjamin C. et al. Effect of office ergonomics intervention on reducing musculoskeletal symptoms. **Spine**, v. 28, n. 24, p. 2706-2711, 2003.
- ANDERSEN, Johan H. et al. Risk factors for neck and upper extremity disorders among computers users and the effect of interventions: an overview of systematic reviews. **PloS one**, v. 6, n. 5, p. e19691, 2011b.
- ANDERSEN, Lars Louis et al. A prospective cohort study on severe pain as a risk factor for long-term sickness absence in blue-and white-collar workers. **Occupational and environmental medicine**, v. 68, n. 8, p. 590-592, 2011a.
- BAECKE, Jos AH; BUREMA, Jan; FRIJTERS, J. ER. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. **The American journal of clinical nutrition**, v. 36, n. 5, p. 936-942, 1982.
- BARROS, E. N. C.; ALEXANDRE, Neusa Maria C. Cross-cultural adaptation of the Nordic musculoskeletal questionnaire. **International nursing review**, v. 50, n. 2, p. 101-108, 2003.
- BRASIL, Ministério do Trabalho. 2º Boletim Quadrimestral sobre Benefícios por Incapacidade: Principais Causas de Afastamento do Trabalho entre Homens e Mulheres Empregados da Iniciativa Privada. Brasília, 2015. Disponível em: http://www.previdencia.gov.br/wp-content/uploads/2015/04/Texto-02_2014-2%C2%BA-Boletim-Rev-Final-04_12.pdf. Acesso em: fev 22, 2018.
- BRASIL. Ministério da Fazenda. Secretaria de Previdência - 1º Boletim Quadrimestral sobre Benefícios por incapacidade 2017. Disponível em: <http://www.previdencia.gov.br/wp-content/uploads/2017/04/1º-boletim-quadrimestral.pdf>. Acesso em: Fev 21, 2018.
- BREDELLA, Miriam A. Sex differences in body composition. In: **Sex and Gender Factors Affecting Metabolic Homeostasis, Diabetes and Obesity**. Springer, Cham, 2017. p. 9-27.
- CARAVAGGI, Paolo et al. In shoe pressure measurements during different motor tasks while wearing safety shoes: The effect of custom made insoles vs. prefabricated and off-the-shelf. **Gait & posture**, v. 50, p. 232-238, 2016.
- CAVALLARI, Jennifer M. et al. Differences in the prevalence of musculoskeletal symptoms among female and male custodians. **American journal of industrial medicine**, v. 59, n. 10, p. 841-852, 2016.
- CHEN, Xiaoqi; O'LEARY, Shaun; JOHNSTON, Venerina. Modifiable individual and work-related factors associated with neck pain in 740 office workers: a cross-sectional study. **Brazilian journal of physical therapy**, 2018.

CHOWDHURY, Ritam; SHAH, Divyang; PAYAL, Abhishek R. Healthy worker effect phenomenon: Revisited with emphasis on statistical methods—A review. **Indian journal of occupational and environmental medicine**, v. 21, n. 1, p. 2, 2017

CID, Marina Machado et al. Are there sex differences in muscle coordination of the upper girdle during a sustained motor task?. **Journal of Electromyography and Kinesiology**, 2019.

COENEN, Pieter et al. Associations of occupational standing with musculoskeletal symptoms: a systematic review with meta-analysis. **Br J Sports Med**, v. 52, n. 3, p. 176-183, 2018. doi:10.1136/bjsports-2016-096795)

COLLINS, John D.; O'SULLIVAN, Leonard W. Musculoskeletal disorder prevalence and psychosocial risk exposures by age and gender in a cohort of office based employees in two academic institutions. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 46, p. 85-97, 2015.

COSTANZI, Rogério Nagamine et al. Breve análise da nova projeção da população do IBGE e seus impactos previdenciários. 2018.

CÔTÉ, J. N. A critical review on physical factors and functional characteristics that may explain a sex/gender difference in work-related neck/shoulder disorders. *Ergonomics*, v. 55, n. 2, p. 173, 2012.

DEWA, Carolyn S.; NIEUWENHUIJSEN, Karen; SLUITER, Judith K. How does the presence of high need for recovery affect the association between perceived high chronic exposure to stressful work demands and work productivity loss?. **Journal of occupational and environmental medicine**, v. 58, n. 6, p. 617-622, 2016.

FLORINDO, A. A.; LATORRE, M. R. D. O. Validação e reprodutibilidade do questionário de Baecke de avaliação da atividade física habitual em homens adultos. **Rev Bras Med Esporte**, v. 9, n. 3, p. 121-8, 2003.

GRIFFITHS, A. et al. Ageing, work-related stress and health: reviewing the evidence. **London, Age UK/The Age and Employment Network**, 2009.

HAGSTROMER, M.; OJA, P.; SJOSTROM, M. The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): a study of concurrent and construct validity. **Public health nutrition**, v. 9, n. 6, p. 755–762, 2006. HALLMAN, David M. et al. Time course of neck-shoulder pain among workers: A longitudinal latent class growth analysis. **Scandinavian journal of work, environment & health**, v. 44, n. 1, p. 47-57, 2018.

HAUKE, Angelika et al. The impact of work-related psychosocial stressors on the onset of musculoskeletal disorders in specific body regions: A review and meta-analysis of 54 longitudinal studies. **Work & Stress**, v. 25, n. 3, p. 243-256, 2011.

HAUKKA, Eija et al. Physical workload, leisure-time physical activity, obesity and smoking as predictors of multisite musculoskeletal pain. A 2-year prospective study of kitchen workers. **Occup Environ Med**, p. oemed-2011-100453, 2012.

- HERR, Raphael M. et al. Three job stress models and their relationship with musculoskeletal pain in blue-and white-collar workers. **Journal of psychosomatic research**, v. 79, n. 5, p. 340-347, 2015.
- HOOFTMAN, Wendela E. et al. Is there a gender difference in the effect of work-related physical and psychosocial risk factors on musculoskeletal symptoms and related sickness absence?. **Scandinavian journal of work, environment & health**, p. 85-95, 2009.
- HOY, DG et al. Reflecting on the global burden of musculoskeletal conditions: lessons learnt from the Global Burden of Disease 2010 Study and the next steps forward. *Annals of the Rheumatic Diseases*, v. 74, p 4-7, 2015.
- HWANG, Won Ju; HONG, Oi Saeng; RANKIN, Sally H. Predictors of health-promoting behavior associated with cardiovascular diseases among Korean blue-collar workers. **Asia Pacific Journal of Public Health**, v. 27, n. 2, p. NP691-NP702, 2015.
- ILMARINEN, Juhani; TUOMI, Kaija; KLOCKARS, Matti. Changes in the work ability of active employees over an 11-year period. **Scandinavian journal of work, environment & health**, p. 49-57, 1997.
- JENSEN, Chris. Development of neck and hand-wrist symptoms in relation to duration of computer use at work. **Scandinavian journal of work, environment & health**, p. 197-205, 2003.
- KAUSTO, Johanna et al. The distribution and co-occurrence of physical and psychosocial risk factors for musculoskeletal disorders in a general working population. **International archives of occupational and environmental health**, v. 84, n. 7, p. 773-788, 2011
- KIECOLT-GLASER, Janice K.; GOUIN, Jean-Philippe; HANTSOO, Liisa. Close relationships, inflammation, and health. **Neuroscience & Biobehavioral Reviews**, v. 35, n. 1, p. 33-38, 2010.
- KOOIJ, Dorien TAM; TAMS, Maria; KANFER, Ruth. Successful aging at work: The role of job crafting. In: **Aging workers and the employee-employer relationship**. Springer, Cham. p. 145-16, 2015
- KORSHØJ, Mette et al. Prolonged sitting at work is associated with a favorable time course of low-back pain among blue-collar workers: a prospective study in the DPhacto cohort. **Scandinavian journal of work, environment & health**, v. 44, n. 5, p. 530-538, 2018.
- KRANTZ, Gunilla; BERNTSSON, Leeni; LUNDBERG, Ulf. Total workload, work stress and perceived symptoms in Swedish male and female white-collar employees. **The European Journal of Public Health**, v. 15, n. 2, p. 209-214, 2005.
- LECLERC, A. et al. Musculoskeletal pain at various anatomical sites and socioeconomic position: results of a national survey. **Revue d'épidémiologie et de sante publique**, v. 64, n. 5, p. 331-339, 2016.

LEROUX, Isabelle et al. Prevalence of musculoskeletal pain and associated factors in the Quebec working population. **International archives of occupational and environmental health**, v. 78, n. 5, p. 379-386, 2005.

LEWIS, Charlotte; MATHIASSEN, Svend Erik. **Physical Work, Gender, and Health in Working Life: State of Knowledge Report**. Swedish Work Environment Authority, 2013. Disponível em : <https://www.av.se/publikationer/rapporter> Acessado em 23 de fevereiro de 2018.

LI, C.-Y.; SUNG, F.-C. A review of the healthy worker effect in occupational epidemiology. **Occupational medicine**, v. 49, n. 4, p. 225-229, 1999.

MACDONALD, L. A. et al. Covariation between workplace physical and psychosocial stressors: evidence and implications for occupational health research and prevention. **Ergonomics**, v. 44, n. 7, p. 696-718, 2001.

MATSUDO, S. et al. Questionário Internacional De Atividade Física (Ipaq): Estupo De Validade E Reprodutibilidade No Brasil. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 6, n. 2, p. 5-18, 2012.

MEYLAND, Jacob et al. Sex differences in muscular load among house painters performing identical work tasks. **European journal of applied physiology**, v. 114, n. 9, p. 1901-1911, 2014.

NEUPANE, Subas et al. Does the association between musculoskeletal pain and sickness absence due to musculoskeletal diagnoses depend on biomechanical working conditions?. **International archives of occupational and environmental health**, v. 88, n. 3, p. 273-279, 2015.

OLIV, Stefan et al. A Lower Level of Physically Demanding Work Is Associated with Excellent Work Ability in Men and Women with Neck Pain in Different Age Groups. **Safety and health at work**, v. 8, n. 4, p. 356-363, 2017.

PADULA, Rosimeire S. et al . Índice de capacidade para o trabalho e capacidade funcional em trabalhadores mais velhos. **Braz. J. Phys. Ther.**, São Carlos , v. 17, n. 4, p. 382-391, Aug. 2013 . <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-35552013005000107>.

PALMER, Keith T.; GOODSON, Nicola. Ageing, musculoskeletal health and work. **Best practice & research Clinical rheumatology**, v. 29, n. 3, p. 391-404, 2015. doi:10.1016/j.berh.2015.03.004

SHIRI, Rahman; FALAH-HASSANI, Kobra. Does leisure time physical activity protect against low back pain? Systematic review and meta-analysis of 36 prospective cohort studies. **Br J Sports Med**, v. 51, n. 19, p. 1410-1418, 2017.

SPEED, Gosia; HARRIS, Kate; KEEGEL, Tessa. The effect of cushioning materials on musculoskeletal discomfort and fatigue during prolonged standing at work: A systematic review. **Applied ergonomics**, v. 70, p. 300-314, 2018. doi:10.1016/j.apergo.2018.02.021

SRINIVASAN, Divya et al. Gender differences in fatigability and muscle activity responses to a short-cycle repetitive task. **European journal of applied physiology**, v. 116, n. 11-12, p. 2357-2365, 2016

STYNEN, Dave et al. Impact of development and accommodation practices on older workers' job characteristics, prolonged fatigue, work engagement, and retirement intentions over time. **Journal of occupational and environmental medicine**, v. 58, n. 11, p. 1055-1065, 2016.

STOCK, Susan R. et al. Are work organization interventions effective in preventing or reducing work-related musculoskeletal disorders? A systematic review of the literature. **Scandinavian Journal of Work, Environment and Health**, 2018.

TEPOEL, Megan; ROHLMAN, Diane; SHAW, Meagan. The impact of work demand and gender on occupational and psychosocial stress in Hispanic farmworkers. **Journal of agricultural safety and health**, v. 23, n. 2, p. 109-123, 2017.

THOMAS, Elaine et al. The prevalence of pain and pain interference in a general population of older adults: cross-sectional findings from the North Staffordshire Osteoarthritis Project (NorStOP). **Pain**, v. 110, n. 1-2, p. 361-368, 2004.

TOPPINEN-TANNER, Salla; KALIMO, Raija; MUTANEN, Pertti. The process of burnout in white-collar and blue-collar jobs: eight-year prospective study of exhaustion. **Journal of Organizational Behavior: The International Journal of Industrial, Occupational and Organizational Psychology and Behavior**, v. 23, n. 5, p. 555-570, 2002

TSOUVALTZIDOU, Thomaella et al. Upper extremity disorders in heavy industry workers in Greece. **World journal of orthopedics**, v. 8, n. 6, p. 478, 2017.

VAYRYNEN, Seppo Tapio; KIEMA-JUNES, Heli Katariina. Exploring Blue-and White-Collar Employees' Well-Being at Work System: Differences in Indicators of Physical and Psychosocial Conditions of Occupational Groups. **International Journal of Sociotechnology and Knowledge Development (IJSKD)**, v. 10, n. 2, p. 14-34, 2018.

VAN DE VEN, Hardy A. et al. Need for recovery among male technical distal on-call workers. **Ergonomics**, v. 58, n. 12, p. 1927-1938, 2015.

VON BONSDORFF, Mikaela B. et al. Work ability in midlife as a predictor of mortality and disability in later life: a 28-year prospective follow-up study. **Canadian medical association journal**, p. cmaj. 100713, 2011.

VOS, Theo et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 310 diseases and injuries, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. **The Lancet**, v. 388, n. 10053, p. 1545-1602, 2016.

WATERS, Thomas R.; DICK, Robert B. Evidence of health risks associated with prolonged standing at work and intervention effectiveness. **Rehabilitation Nursing**, v. 40, n. 3, p. 148-165, 2015. doi:10.1002/rmj.166

WERNER, Robert A. et al. Risk factors for foot and ankle disorders among assembly plant workers. **American journal of industrial medicine**, v. 53, n. 12, p. 1233-1239, 2010.

WILKE, Christiane et al. Analysis of work ability and work-related physical activity of employees in a medium-sized business. **BMC research notes**, v. 8, n. 1, p. 803, 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. WHO Global Plan of Action on Workers Health (2008-2017). In: **WHO Global Plan of Action on Workers Health (2008-2017)**. 2013.

7. ANEXO

Anexo I - Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares

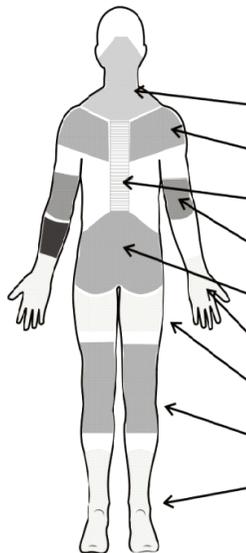
INSTRUÇÕES PARA PREENCHIMENTO

Marque “x” em cada questão

Não deixe nenhuma questão em branco, mesmo se você não tiver nenhum problema em nenhuma parte do corpo.

Para responder, considere as regiões do corpo conforme ilustra a figura abaixo.

No caso da presença de dor em alguma região corporal, circule o nível de sua dor de 1 a 10.

	Nos últimos 12 meses, você teve problemas (como dor, formigamento/ Dormência) em:	Nos últimos 12 meses, você foi impedido(a) de realizar atividades normais (por exemplo: trabalho, atividades domésticas e de lazer) por causa desse problema em:	Nos últimos 12 meses, você consultou algum profissional da área da saúde (médico, fisioterapeuta) por causa dessa condição em:	Nos últimos 7 dias você teve algum problema em:															
	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
PESCOÇO	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
OMBROS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
PARTE SUPERIOR DAS COSTAS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
COTOVELOS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
PARTE INFERIOR DAS COSTAS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
PUNHOS/MÃOS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
QUADRIL/COXAS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
JOELHOS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
TORNOZELOS/PÉS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					

