

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

FACULDADE DE MEDICINA

GISLENE GUIMARÃES GARCIA TOMAZINI

Efeitos do uso de palmilhas ortopédicas e tapetes antifadiga nas queixas
músculoesqueléticas de trabalhadores que realizam o trabalho na postura em pé

São Paulo

2023

GISLENE GUIMARÃES GARCIA TOMAZINI

Efeitos do uso de palmilhas ortopédicas e tapetes antifadiga nas queixas musculoesqueléticas de trabalhadores que realizam o trabalho na postura em pé

Versão Original

Tese apresentada à Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo para obtenção do título
de Doutor em Ciências

Programa de Ciências da Reabilitação

Orientadora: Raquel Aparecida Casarotto

São Paulo

2023

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Tomazini, Gislene Guimarães Garcia
Efeitos do uso de palmilhas ortopédicas e
tapetes antifadiga nas queixas musculoesqueléticas
de trabalhadores que realizam o trabalho na postura
em pé / Gislene Guimarães Garcia Tomazini. -- São
Paulo, 2023.
Tese (doutorado) -- Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo.
Programa de Ciências da Reabilitação.
Orientadora: Raquel Aparecida Casarotto.

Descritores: 1.Tapete antifadiga 2.Palmilha
3.Saúde do trabalhador 4.Ergonomia 5.Fisioterapia
6.Postura em pé

USP/FM/DBD-333/23

Responsável: Erinalva da Conceição Batista, CRB-8 6755

DEDICATÓRIA

Dedico essa tese primeiramente a Deus e aos meus filhos amados que são a razão do meu viver e meu incentivo de cada dia.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pelo dom da vida e que em todos os momentos se fez presente em minha vida, ouviu as minhas súplicas me dando proteção, saúde, sabedoria e forças para chegar até aqui.

Aos meus amados filhos Francisco e Clara, que nasceram durante essa caminhada e mesmo sem entender me deram forças para a finalização desta tese, vocês sempre serão a razão do meu viver.

Ao meu amado esposo Júnior, pelo amor, carinho, paciência e incentivo para realização deste sonho.

Aos meus amados pais: Antônio e Darci pelo amor, dedicação, apoio e sacrifício para que eu pudesse estudar. Eterna gratidão por tudo que sempre fizeram e sempre fazem por mim.

As minhas queridas irmãs: Izabel, Simone e Beatriz, pelo incentivo e pela nossa amizade.

A minha querida tia Gláucia por cuidar tão bem dos meus filhos, para que pudesse me dedicar na escrita deste trabalho.

A minha ilustre orientadora Profa. Dra. Raquel Aparecida Casarotto, pela paciência, compreensão, generosidade, bondade e todos os ensinamentos que a mim transmitiu, desde o primeiro dia em que a conheci.

A meu amigo e colega profissional Marcelo Silva pelo apoio e sua incansável ajuda na realização deste trabalho.

A meu amigo e colega profissional Júlio César Delfino da Rosa pela realização da baropodometria nos trabalhadores.

À empresa BraS GoldeN, em especial ao Dr. Osny Telles Orselli pelo empréstimo dos tapetes Anti fadiga.

Ao colega Israel de Toledo, pela confecção das palmilhas ortopédicas.

Ao estatístico João Italo Dias França, pelas diversas análises realizadas neste estudo, pela paciência para me explicar tudo.

Aos funcionários, técnicos de segurança da empresa pela ajuda na organização e logística na realização da pesquisa. Aos trabalhadores que aceitaram a participar do estudo, pela colaboração e seriedade no preenchimento dos questionários aplicados. Em especial aos diretores da empresa que gentilmente autorizaram que este fosse realizado.

À Universidade de São Paulo e ao núcleo docente e estrutural do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em especial os membros do Programa de Ciências da Reabilitação.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001

EPÍGRAFE

*“Deus é onisciente.
Deus sabe tudo sobre nós. Mesmo antes de nascermos, Deus sabia tudo que iria acontecer em
nossas vidas” .*

Salmos 139:16

RESUMO

Tomazini GGG. Efeitos do uso de palmilhas ortopédicas e tapetes antifadiga nas queixas musculoesqueléticas de trabalhadores que realizam o trabalho na postura em pé [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2023.

Introdução: Trabalhadores de linhas de produção industrial frequentemente adotam a postura em pé no seu trabalho. A posição em pé por períodos prolongados de tempo está associada a dor na região cervical e lombar, dor e edema em membros inferiores, fadiga muscular e redução do desempenho no trabalho, uma vez que o desconforto e as alterações provocadas por esta postura podem diminuir a eficiência com que os trabalhadores executam suas tarefas. Existem intervenções propostas para reduzir os riscos desta postura de trabalho, que incluem o uso de meias compressivas, pisos com superfícies macias, tapetes antifadiga, palmilhas ou sentar-se durante o período de trabalho, que necessitam ainda serem estudadas para indicar o seu uso no ambiente de trabalho. **Objetivo:** Avaliar o efeito do uso de tapetes antifadiga e palmilhas ortopédicas de forma isolada e a associação deles nas queixas musculoesqueléticas de trabalhadores em uma linha de produção que realizam seu trabalho na postura em pé. **Métodos:** Estudo controlado, aleatorizado, longitudinal, quantitativo e descritivo, de quatro braços, realizado em 56 trabalhadores que trabalhavam em posição ortostática, todos do sexo masculino, com faixa etária entre 22 a 63 anos. Os trabalhadores foram randomizados em 4 grupos de 14 trabalhadores cada: Grupo Controle (GC); Grupo Palmilha Ortopédica (GP), Grupo Tapete Antifadiga (GT) e Grupo Palmilha e Tapete Antifadiga (GPT). Os instrumentos utilizados para avaliação de queixas musculoesqueléticas foram: Escala Numérica de Dor e o Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares. Os trabalhadores que utilizaram palmilhas passaram por uma investigação da pisada por meio da avaliação baropodométrica e fotopodometria, a fim de confeccioná-las adequadamente para cada um deles. Foram disponibilizados tapetes antifadiga para 28 trabalhadores em seus postos de trabalho. Os trabalhadores foram acompanhados e avaliados inicialmente ao projeto (A0) e 6 meses de estudo (A1). **Resultados:** O uso isolado de palmilha ou tapetes apresentou uma diminuição das queixas de desconforto em uma quantidade maior de segmentos corporais, do que a associação entre o uso de palmilha e tapete. Enquanto a utilização de palmilhas conseguiu apresentar diminuição de queixas em 7 segmentos corporais, a utilização de tapetes melhorou as queixas em 7 segmentos e a associação entre palmilha + tapete em 4 segmentos apenas. A avaliação das queixas nos últimos 30 dias apresentou diminuição significativa na região da coluna dorsal para o GT e GPT, enquanto para a região lombar, apenas o GP apresentou diminuição

significante. Nos últimos 7 dias, a coluna dorsal também apresentou diminuição de queixas no GT, enquanto para a coluna lombar e membros inferiores esta melhora foi significativa para os GP e GPT. Na frequência de sintomas, houve diminuição de queixas na coluna dorsal para GP e GT, para a região lombar para o GP e membros inferiores para GP e GT. **Conclusão:** O uso de tapetes antifadiga, palmilhas ou da associação tapetes + palmilha minimizaram as queixas musculoesqueléticas em diferentes segmentos corporais. Um número maior de regiões corporais teve suas queixas diminuídas pelas palmilhas ou tapetes isoladamente. A associação palmilha + tapete apresentou um menor número de regiões corporais beneficiadas pelo seu uso.

Descritores: Tapete antifadiga. Palmilha. Saúde do trabalhador. Ergonomia. Fisioterapia. Postura em pé.

ABSTRACT

Tomazini GGG. *Effects of the use of orthopedic insoles and anti-fatigue mats on musculoskeletal complaints of workers who work in a standing position* [thesis]. São Paulo: “Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo”; 2023.

Introduction: Workers of production industrial line often adopt standing posture in their work. The standing posture for longer periods of time is associated with pain in the cervical and lumbar region, pain and swelling in the lower limbs, muscle fatigue and reduced performance at work, since the discomfort and changes caused by this posture can reduce the efficiency with which workers perform their tasks. There are interventions proposed to reduce the risks of this work posture, which include the use of compressive stockings, floors with soft surfaces, anti-fatigue mats, insoles or sitting down during working hours, which still need to be studied to indicate their use in the workplace. **Objective:** To evaluate the effect of the use of anti-fatigue mats and orthopedic insoles alone or in combination on the musculoskeletal complaints of workers in a production industrial line who perform their work in standing posture. **Methods:** Controlled, randomized, longitudinal, quantitative and descriptive, four-arm study, carried out in 56 workers who worked in the orthostatic position, all male, aged between 22 and 63 years. The workers were randomized into 4 groups of 14 workers each: Control Group (CG); Orthopedic Insole Group (IG), Anti-fatigue Mat Group (AMG) and Insole and Anti-fatigue Mat Group (IAMG). The instruments used to assess musculoskeletal complaints were the Numerical Pain Scale and the Nordic Musculoskeletal Questionnaire. The workers who used insoles underwent a footstep investigation by means of baropodometric evaluation and photopodometry, in order to make them properly for each of them. Anti-fatigue mats were provided to 28 workers at their workstations. The workers were assessed at baseline (A0) and followed up 6 months (A1). **Results:** The isolated use of insole or mats showed a decrease complaint of discomfort in a greater number of body segments than the association between insole and mat. While the use of insoles managed to show a decrease in complaints in 7 body segments, the use of mats improved complaints in 7 segments and the association between insole + mat in 4 segments only. The complaints assessment in the last 30 days showed a significant decrease in the dorsal spine region for the AMG and IAMG, while for the lumbar spine, only the IG showed a significant decrease. In the last 7 days, the dorsal spine also showed a decrease in complaints in the AMG, while for the lumbar spine and lower limbs this improvement was significant for the IG and IAMG. In the frequency of symptoms, there was a decrease in complaints in the dorsal spine for IG and AMG, for the lumbar spine for IG and lower limbs for IG and AMG. **Conclusion:** The use of anti-fatigue mats, insoles or the

combination of mats + insoles minimized musculoskeletal complaints in different body segments. A greater number of body regions had their complaints reduced by insoles or anti-fatigue mats alone. The combination of insole + anti-fatigue mat showed a lower number of body regions benefited by its use.

Keywords: Anti-fatigue mat. Insole. Occupational health. Ergonomics. Physiotherapy. Standing posture.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Aplicação dos questionários pela pesquisadora.....	22
Figura 2: Avaliação baropodométrica.....	22
Figura 3: Plantígrafo marca Podo Tech®.....	23
Figura 4: Disposição dos materiais para confecção da palmilha ortopédica.....	24
Figura 5: Palmilha ortopédica finalizada.....	24
Figura 6: Tapete antifadiga, modelo Goldenbor®.....	24
Figura 7: Adaptação do tapete antifadiga ao posto de trabalho.....	25
Figura 8: Posto de trabalho prensa.....	25
Figura 9: Consort.....	26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Dados das variáveis sociodemográficas.....	27
Tabela 2: Comparação das queixas de desconforto entre os grupos na avaliação inicial e final com a média e desvio padrão do ganho/perda relativo das variáveis na Coluna Cervical, Dorsal e MMSS.	29
Tabela 3: Comparação das queixas de desconforto entre os grupos na avaliação inicial e final (6 meses), com a média e desvio padrão do ganho/perda relativo das variáveis.....	31
Tabela 4: Comparação da evolução das queixas de desconforto entre os grupos na avaliação inicial e final (6 meses) nos últimos 30 dias: melhora; piora; sem modificação.....	33
Tabela 5: Comparação da evolução das queixas de desconforto entre os grupos na avaliação inicial e final (6 meses) nos últimos 30 dias: melhora; piora; sem modificação.....	34
Tabela 6. Comparação da evolução da frequência das queixas de desconforto entre os grupos na avaliação inicial e final (6 meses): melhora; piora; sem modificação.....	35

LISTA DE SIGLAS

SNC	Sistema Nervoso Central
USP	Universidade de São Paulo
CAAE	Certificado de Apresentação de Apreciação Ética
GC	Grupo Controle
GP	Grupo Palmilha Ortopédica
GT	Grupo Tapete Antifadiga
GPT	Grupo Palmilha Ortopédica e Tapete Antifadiga
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
E.V.A	Etil, Vinil e Acetato
A0	Avaliação Inicial
A1	Avaliação 6 meses após o início das intervenções
Km	Quilômetro
NQ	Número de Trabalhadores que apresentaram queixas nos segmentos avaliados
NSQ	Número de trabalhadores que não relataram queixas no segmento avaliado

LISTA DE SÍMBOLOS

%	Porcentagem
n	Amostra
P	Valor de significância
€	Moeda oficial da zona Euro

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	18
2. METODOLOGIA	20
2.1. Desenho do estudo, participantes e cenário de trabalho	20
2.2. Critérios de inclusão e exclusão	20
2.3. Intervenção	21
2.4. Métodos para confecção das Palmilhas	23
2.5. Análise Estatística	26
3. RESULTADOS	27
4. DISCUSSÃO	35
5. LIMITAÇÕES DO ESTUDO	38
6. CONCLUSÃO	39
7. CONFLITO DE INTERESSES	39
6. REFERÊNCIAS	39
7. ANEXOS	44
7.1. ANEXO 1: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	44
7.2. ANEXO 2: Questionário elaborado para o estudo “Efeitos do uso de palmilhas ortopédicas e tapetes antifadiga nas queixas músculoesqueléticas e no estresse de trabalhadores que realizam o trabalho na postura em pé.”	47
7.3. ANEXO 2: Informações sobre sintomas osteomusculares	48
7.4. ANEXO 3: Escala numérica de dor	48
7.5. ANEXO 4: Comitê de Ética em Pesquisa	49

1. INTRODUÇÃO

Trabalhadores de linhas de produção industrial frequentemente adotam a postura em pé no seu trabalho, que é caracterizada como posição de trabalho prolongada, que ocorre quando o trabalhador permanece 50% do tempo no trabalho em pé¹. A realização de atividades na postura em pé provoca diferentes efeitos em quem as adota e é uma exigência de algumas profissões, permitindo maior versatilidade e mobilidade ao trabalhador², facilitando o alcance de membros superiores e inferiores na execução de tarefas, proporcionando a manutenção das curvaturas fisiológicas e uma menor pressão intradiscal menor quando comparada à postura ereta sentada³.

Apesar de todos estes benefícios, o trabalho na postura em pé está associado a dor na região cervical e lombar, dor e edema em membros inferiores, fadiga muscular, parto prematuro e aterosclerose carotídea^{2,4-7}.

Além dos efeitos na saúde do trabalhador, a posição prolongada em pé tem sido associada a redução do desempenho no trabalho, uma vez que o desconforto e as alterações provocadas por esta postura podem diminuir a eficiência com que os trabalhadores executam suas tarefas. Com pelo menos metade da população trabalhadora realizando o trabalho em pé, o impacto financeiro da adoção desta postura de trabalho pode ser significativo, devido ao absenteísmo relacionado aos distúrbios de membros inferiores⁸.

Intervenções que minimizem os efeitos desta postura sobre o trabalhador são preconizadas pelos profissionais que atuam no campo da saúde e segurança no trabalho e incluem o uso de meias compressivas, pisos com superfícies macias, tapetes, sapatos e palmilhas, postos de trabalho sit-standing⁹.

O uso de palmilhas tem sido orientado para redução das condições dolorosas relacionadas aos pés e coluna vertebral. Sugere-se que essas palmilhas podem afetar a distribuição das cargas plantares em contato com a superfície rígida, melhorando a distribuição destas cargas, reduzindo a absorção de choques e assim diminuindo as dores de membros inferiores e coluna lombar, visto que uma melhor distribuição da massa corporal sobre a área plantar favorece um alinhamento postural adequado¹⁰.

Estudos sobre a utilização de palmilhas para trabalhadores que realizam suas atividades na postura em pé apontam para uma diminuição do edema em membros inferiores¹¹, da pressão

plantar e estresse nos tecidos moles do pé¹², do equilíbrio postural¹³, na dor e disfunção lombar¹⁴.

Os tapetes ergonômicos, segundo Na et al.¹⁵, também são usados para reduzir a fadiga durante períodos prolongados em ortostatismo ou em muitas outras situações. O uso de tapetes anti-fadiga mostra benefícios na sua utilização, como a diminuição de desconforto lombar¹⁶, fadiga e dor¹⁷, diminuindo também os efeitos negativos sobre os padrões de marcha alterados pela permanência prolongada na postura em pé¹⁸.

Os mecanorreceptores cutâneos, presentes na sola do pé são parte importante do sistema somatossensorial, que leva informações proprioceptivas para o SNC (Sistema Nervoso Central) e contribuem para o controle e equilíbrio postural. O uso de palmilhas propicia um melhor equilíbrio postural¹⁹ e nas situações de trabalho, o aumento deste equilíbrio pode ter um efeito positivo, no sentido de aumentar a segurança no trabalho, facilitando um desempenho melhor, diminuindo o risco de quedas e também promovendo uma ativação muscular menor, podendo assim diminuir as dores decorrentes de uma atividade muscular aumentada.

Revisões Sistemáticas apontam que há moderada evidência sobre a efetividade do uso de materiais acolchoados na redução do desconforto/fadiga entre os trabalhadores que trabalham em pé e que existe um nível limitado de evidência a favor do uso de palmilhas comparado com o uso de tapetes anti-fadiga²⁰, colocando a necessidade de mais estudos relacionados a este assunto.

Uma grande parte dos estudos sobre o uso de tapetes anti-fadiga e palmilhas realizam avaliações a curto prazo. Sabendo que a introdução de informações sensoriais requer um período de adaptação para avaliar seu impacto no controle postural e queixas decorrentes da postura em pé, hipotetizamos que estudos longitudinais com um período maior de utilização destes dispositivos poderiam mostrar de forma mais efetiva o impacto da introdução de tapetes anti-fadiga e palmilhas nas queixas musculoesqueléticas em trabalhadores que adotam a postura em pé no seu trabalho.

2. METODOLOGIA

2.1. Desenho do estudo, participantes e cenário de trabalho

Foi realizado um estudo controlado, aleatorizado, longitudinal, quantitativo e descritivo, de quatro braços, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da USP Universidade de São Paulo (Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde) sob o protocolo número: CAAE 48391615.9.0000.0065.

O tamanho da amostra foi calculado com a estimativa da melhora do desconforto postural pela escala numérica de dor em 20%. O G-Power 3.1 software foi utilizado²¹, considerou-se um efeito moderado ($F=0.20$), um poder de 80%, um nível de significância de 5% e uma perda amostral de 20%. Portanto, chegou-se ao total de 56 trabalhadores, que foram randomizados em 4 grupos: Grupo Controle (GC); Grupo Palmilha Ortopédica (GP), Grupo Tapete Antifadiga (GT) e Grupo Palmilha e Tapete Antifadiga (GPT). Random.org (<https://www.random.org>).

Os trabalhadores participantes atuavam em linhas de produção de uma empresa privada do setor automotivo. Todos realizavam a mesma atividade, no mesmo turno de trabalho, no setor denominado estamparia. A atividade de trabalho consistia em colocar e retirar placas metálicas de médio e grande porte em prensas, tais como painéis externos, peças estruturais, componentes de carroceria, entre outros. O trabalho era executado na postura em pé parada ou andando ao redor do equipamento, sendo que permaneciam durante todo o turno trabalhado na posição ortostática (8 horas). Quanto aos movimentos estes executavam constantemente rotação e flexão de tronco, abdução/adução de ombros, flexão dos cotovelos e flexão de punhos ao transferir as peças. O trabalho era realizado em duplas sendo um trabalhador de cada lado da peça.

2.2. Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos trabalhadores que trabalhavam na linha de produção do setor estamparia na função de Prensa e que realizavam a atividade no mesmo turno de trabalho, todos

do sexo masculino, com faixa etária entre 22 a 63 anos e que realizavam a atividade no mínimo há 6 meses.

Os critérios de exclusão foram: Trabalhadores com histórico de afastamentos e alto índice de absenteísmo, trabalhadores de outros setores e que realizavam outras atividades ocupacionais, trabalhadores com doenças ortopédicas dolorosas crônicas, disfunções neurológicas envolvendo a parte inferior do corpo²²; doenças sistêmicas, deformidades estruturais²³; traumas prévios^{23,24}.

2.3. Intervenção

Os participantes foram selecionados de maneira voluntária e de acordo com a atividade executada, após um convite verbal da pesquisadora. Após o aceite foi preenchido o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE); a Ficha de Identificação contendo dados sociodemográficos e ocupacionais dos trabalhadores.

Os instrumentos utilizados foram: 1. Escala Numérica de Dor, em que os trabalhadores atribuíam notas variando de Zero (0) - sem dor, à Dez (10) a pior dor possível. Os seguintes seguimentos corporais foram avaliados: pescoço, ombros, coluna dorsal, cotovelos, antebraços, punho, mão e dedos, região lombar, quadris e coxa, joelhos, tornozelos e pés; 2. Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares, avalia a presença ou não de dor e desconforto musculoesquelético em 8 segmentos corporais, com relação à intensidade, frequência, duração dos sintomas, manifestação dos sintomas nos últimos 30 e 7 dias e número de dias perdidos de trabalho em função dos sintomas²⁵.

Os questionários foram respondidos pelos trabalhadores durante o turno de trabalho em uma sala exclusiva da própria empresa. A pesquisadora estava presente para esclarecer eventuais dúvidas, e foi a única avaliadora. Os dados coletados foram analisados por um pesquisador independente (Figura 1).



Figura 1: Aplicação dos questionários pela pesquisadora. Figura da autora.

Após a randomização e distribuição dos participantes aos respectivos grupos, foram recrutados trabalhadores pertencentes aos grupos que utilizariam palmilha. Em uma sala reservada na própria empresa, iniciou-se o trabalho de confecção das palmilhas. Os trabalhadores que utilizariam as palmilhas passaram por uma investigação da pisada por meio da avaliação baropodométrica (baropodometria eletrônica, modelo FootWork® eletrônico, IST Informatique®, França) e da fotopodometria (plantígrafo marca Podo Tech®), a fim de confeccioná-las de acordo com o biotipo de cada um, com o objetivo de corrigir e ou compensar alterações encontradas na avaliação de cada trabalhador (Figura 2 e 3).



Figura 2: Avaliação baropodométrica. Fonte: Internet



Figura 3: Plantígrafo marca Podo Tech®. Fonte: Internet

2.4. Métodos para confecção das Palmilhas

As palmilhas ortopédicas termomoldáveis, foram confeccionadas por um profissional especialista na área. Inicialmente foi produzido um modelo do arco plantar e depois foi feita uma placa de material termomoldável com 3 mm de espessura modelo Renoflex® da empresa Arteccla, composta por resina e malha de algodão. A placa foi aquecida com ar quente a uma temperatura média entre 38° e 50° Celsius e moldado o arco plantar. Após 5 a 7 minutos o modelo do arco esfria resultando em um núcleo com resistência mecânica suficiente para compor uma palmilha semirrígida, reproduzindo com fidelidade a anatomia do arco plantar. Para a confecção da palmilha, uma placa de etileno propileno dieno (EPDM) foi colada na parte superior ao modelo do arco, reforçada com uma segunda placa termomoldável, que recebe um apoio para o calcâneo em material denominado soft e uma placa de EPDM para conforto do arco medial. Esta estrutura é colada sobre uma base de courvin especial. Para casos de metatarsalgias, acrescentou-se apoio retrocapital e dois apoios tipo Valenti e para fechamento, uma placa de E.V.A especial. Para problemas no retro-pé, usou-se tanto para valgismo ou varismo uma elevação em uma de suas faces (Figura 4 e 5).

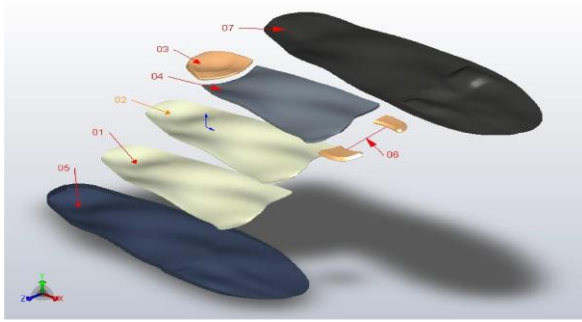


Figura 4: Disposição dos materiais para confecção da palmilha ortopédica. Figura da autora.



Figura 5: Palmilha ortopédica finalizada. Figura da autora.

Após a confecção as palmilhas foram adaptadas nos calçados dos trabalhadores pertencentes ao Grupo Palmilha e ao Grupo Palmilha e Tapete. Também foram entregues os tapetes antifadiga para 28 trabalhadores em seus respectivos postos de trabalho, do Grupo Tapete e aos do Grupo Palmilha e Tapete.

O tapete antifadiga (modelo Goldenbor®; dimensões: largura: 1,07 m x profundidade: 0,80 m.) estruturado por peça única injetado em composto a base de borracha, macia, com semiesferas na superfície, alinhadas sob canaletas flexíveis no verso. Possui rampa de segurança com acabamento chanfrado, para maior estabilidade do tapete e espessura de 15mm. (Figura 6)

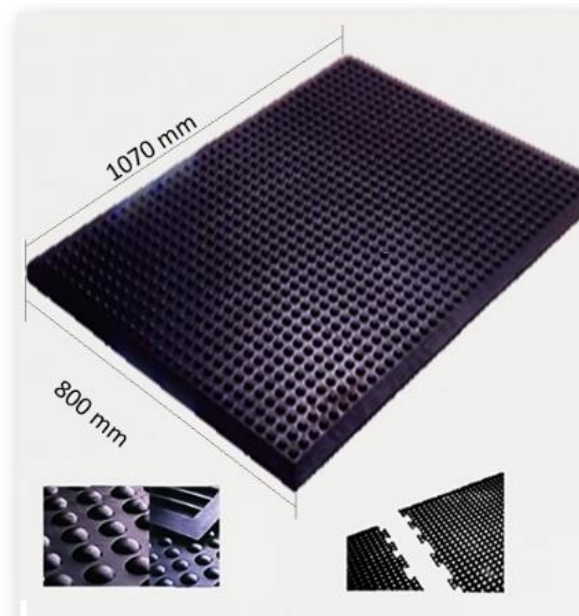


Figura 6: Tapete antifadiga, modelo Goldenbor®. Fonte: Internet

Os trabalhadores foram orientados a utilizarem a palmilha e os tapetes durante o turno de trabalho.

Os trabalhadores foram avaliados inicialmente antes da implantação das intervenções (A0) e 6 meses após o início das intervenções (A1). Estas avaliações foram aplicadas sempre por uma única avaliadora e a empresa não promoveu modificações físicas e organizacionais nos postos de trabalho avaliados durante o período estudado (Figura 7 e 8).



Figura 7: Adaptação do tapete antifadiga ao posto de trabalho. Figura da autora.

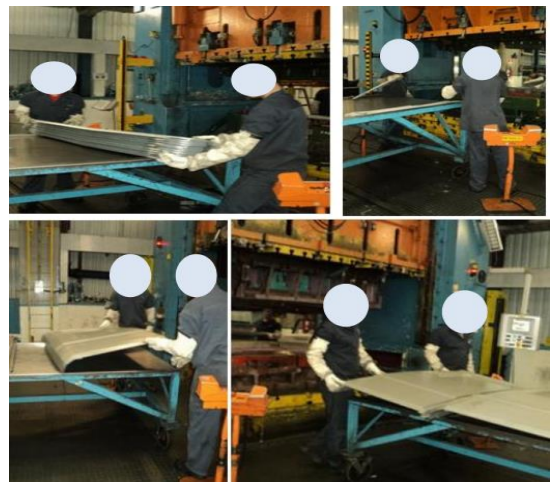


Figura 8: Posto de trabalho prensa. Figura da autora.

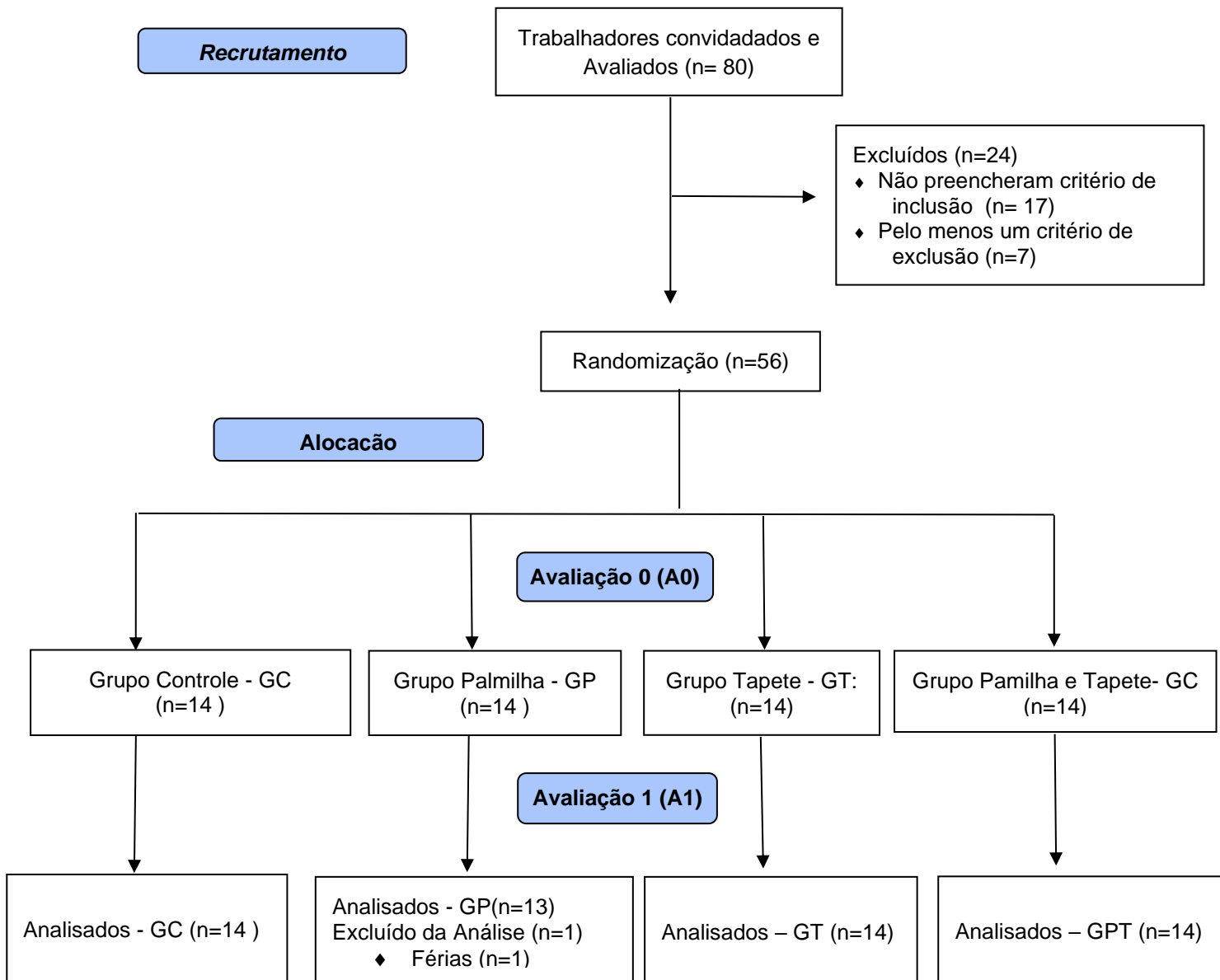


Figura 9: Consort

2.5. Análise Estatística

As variáveis quantitativas foram expressadas pela média, mediana, desvio padrão, mínimo, máximo e intervalo interquartil e as variáveis qualitativas pela frequência absoluta e porcentagem. Foi calculada para as variáveis quantitativas de desconforto e estresse o ganho/perda relativo da seguinte forma:

$$GanhoPerdaRelativo = \left(\frac{Valor\ pós - Valor\ pré}{Valor\ pré} \right) \times 100$$

Assim temos que se o resultado for positivo houve um ganho e sendo o resultado negativo houve uma perda. Para a comparação entre os grupos utilizamos nas variáveis quantitativas o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis. Caso houvesse significância estatística na variável analisada, foi aplicado um teste de comparação múltipla²⁶. O nível de significância adotado foi de 5%.

Tabela 1. Dados das variáveis sociodemográficas

	Grupo*	Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	1° Quartil	3° Quartil	P-valor
Idade	GC	36,79	35,5	6,81	25	48	31	43	0,38
	GT	40,43	39	11,09	25	61	31	48	
	GP	42,64	41,5	12,43	22	63	32	51	
	GPT	43,64	47,5	12,85	22	60	35	53	
Peso	GC	77,61	76,5	12,64	60	105	70	83	0,07
	GT	84,64	86	15,15	64	111	72	95	
	GP	78,79	80	11,27	53	100	73	85	
	GPT	72,32	72,5	7,31	61	87	68	75,5	
Estatura	GC	174,64	174	7,72	162	189	170	183	0,31
	GT	170,93	170	10,89	147	189	164	177	
	GP	172,64	173	8,24	157	186	168	178	
	GPT	168,64	167,5	6,96	158	185	165	170	
Índice de Massa Corporal	GC	25,36	25,9	2,85	20,8	29,4	23,6	26,8	0,01
	GT	29,29	29,15	5,1	21,5	38,7	26	31,1	
	GP	26,4	25,8	3,1	21,5	31,6	24,4	29	
	GPT	25,52	25,75	1,96	22,5	28,7	23,3	26,8	
Anos trabalhados na empresa	GC	11	8,5	6,62	5	24	6	19	0,57
	GT	9,79	5	9,7	3	30	3	14	
	GP	9,57	9,5	5,3	2	19	6	15	
	GPT	11,14	11	7,43	2	26	6	15	
Número de membro da família	GC	3,43	3,5	1,02	2	5	3	4	0,43
	GT	3,64	3	1,74	2	8	2	4	
	GP	3	3	1,04	2	5	2	3	
	GPT	3,86	3,5	1,61	2	8	3	4	
Distância percorrida entre a casa e o trabalho (Km)	GC	12,93	10	9,75	5	35	7	13	0,22
	GT	17,5	12	11,89	8	40	8	30	
	GP	22,14	10	17,29	10	60	10	40	
	GPT	16,36	12	9,3	8	35	10	25	

* GC: Grupo controle; GT: Grupo Tapete; GP: Grupo Palmilha, GPT: Grupo Palmilha+Tapete.

3. RESULTADOS

Os trabalhadores dos grupos analisados apresentaram as seguintes médias e desvios padrões para as seguintes variáveis sociodemográficas: Idade: GC: $36,79 \pm 6,81$; GT: $40,43 \pm 11,09$; GP: $42,64 \pm 12,43$; GPT: $43,64 \pm 12,85$. Não houve diferença entre os grupos, com P valor + 0,3752. A variável IMC também aponta que houve diferença entre os grupos, com P

valor = 0,0138 apresentando os seguintes dados: GC: $25,36 \pm 2,85$; GT: $29,15 \pm 5,1$; GP: $26,4 \pm 3,1$; GPT $25,51 \pm 1,96$. Apesar da diferença estatisticamente significativa, a média do grupo para esta mantém-se dentro do índice classificado como sobrepeso.

Os dados sobre anos de trabalhados na empresa também não aponta diferença significativa entre os grupos, mostrando que os grupos eram homogêneos nesta variável: GC: $11 \pm 6,62$; GT: $9,79 \pm 9,7$; GP: $9,57 \pm 5,3$; GPT: $11,14 \pm 7,43$ – P valor: 0,5713.

A distância percorrida entre a casa e o trabalho é similar entre os grupos, com P valor = 0,22, sendo GC: $12,93 \pm 9,75$; GT: $17,5 \pm 11,89$; GP: $22,14 \pm 17,29$; GPT: $16,36 \pm 9,3$.

Não houve diferença significativa entre os grupos experimentais em nenhuma variável estudada.

Tabela 2. Comparação das queixas de desconforto entre os grupos na avaliação inicial e final com a média e desvio padrão do ganho/perda relativo das variáveis na Coluna Cervical, Dorsal e MMSS.

Região	Grupo	NQ	NSQ	Média	Desvio Padrão	Valor de P
Coluna Cervical	GC	6	8	1,11	117,79	0,5017
	GT	8	6	-40,68	109,97	
	GP	7	7	-87,76	22,48	
	GPT	9	5	-48,46	58,90	
Ombro Direito	GC	10	4	-28,67	102,47	0,5453
	GT	9	5	-56,51	39,75	
	GP	10	4	-82,50	25,82	
	GPT	11	3	-40,04	73,17	
Ombro Esquerdo	GC	5	9	-78,33	33,12	0,6018
	GT	8	6	-83,13	34,18	
	GP	9	5	-63,15	56,21	
	GPT	10	4	-52,50	45,44	
Coluna Dorsal	GC	13	1	-57,05	50,90	0,5499
	GT	13	1	-59,30	39,39	
	GP	12	2	-77,43	38,62	
	GPT	12	2	-39,54	112,12	
Cotovelo Direito	GC	3	11	-42,22	68,42	0,7898
	GT	5	9	-84,94	24,80	
	GP	4	10	110,71	393,38	
	GPT	4	10	-92,36	11,70	
Cotovelo Esquerdo	GC	4	10	-64,29	47,38	0,7995
	GT	4	10	-87,01	20,37	
	GP	5	9	-73,33	59,63	
	GPT	3	11	-97,69	4,01	
Antebraço Direito	GC	6	8	-5,56	138,51	0,4633
	GT	4	10	-83,41	22,62	
	GP	5	9	-80,00	44,72	
	GPT	6	8	-91,20	20,22	
Antebraço Esquerdo	GC	6	8	-55,83	60,03	0,7581
	GT	5	9	-86,73	20,94	
	GP	5	9	-80,00	44,72	
	GPT	5	9	-73,38	32,39	
Punho, mão e dedos Direito	GC	7	7	6,31	134,37	0,0929
	GT	7	7	-91,72	13,77	
	GP	8	6	-13,75	208,60	
	GPT	8	6	-45,36	68,61	
Punho, mão e dedos Esquerdo	GC	4	10	-58,75	58,93	0,2716
	GT	7	7	-98,83	2,01	
	GP	11	3	-81,21	37,19	
	GPT	8	6	-28,82	101,34	

* **GC:** Grupo controle; **GT:** Grupo Tapete; **GP:** Grupo Palmilha, **GPT:** Grupo Palmilha+Tapete; **NQ:** Número de Trabalhadores que apresentaram queixas nos segmentos avaliados; **NSQ:** Número de trabalhadores que não relataram queixas no segmento avaliado.

O segmento corporal que apresentou a maior quantidade de queixas foi a região dorsal da coluna, seguida pelo ombro direito. Embora não tenha havido diferença estatística entre os

grupos na avaliação inicial e final, do ponto de vista clínico, a coluna cervical, ombro direito e coluna dorsal apresentaram uma porcentagem menor de queixas em trabalhadores que utilizaram a palmilha, enquanto as queixas no ombro esquerdo, antebraço esquerdo, região de punho, mão e dedos direito e esquerdos apresentaram diminuição de queixas mais significativas com o uso do Tapete. Os grupos que utilizaram a associação entre tapetes e palmilhas apresentaram maiores porcentagem de diminuição de queixas no cotovelo direito e esquerdo e antebraço direito.

Com relação a queixa pescoço observamos que o GP teve um melhor despenho, diminuindo o escore em aproximadamente 87%. Já os grupos GT e GPT tiveram respectivamente uma diminuição média aproximada, respectivamente, de 40% e 48%. O grupo controle apresentou um aumento de 1%. Porém não foi possível concluir que houve diferença estatísticas entre os grupos.

Na região de ombro direito o GP também foi mais beneficiado, no qual teve redução de 82% da queixa, seguido do GT com 56%, GPT 40% e GC 28%. Já em ombro esquerdo o se destacou o GT com 83% de redução, no GC também observamos 78% de redução, GP com 63% e GPT em 52%. Ambas regiões não apresentaram diferença estatísticas entre os grupos.

Na coluna dorsal o GP foi mais beneficiado ocorrendo 77% de redução da queixa, seguido do GT em 59%, o GC teve redução de 57%, já o GPT em 39%.

Em cotovelo direito o GPT se destaca com redução de 92% da queixa, o GT e GC com 84% e 42% respectivamente, já no GP teve o aumento em 110%. No cotovelo esquerdo o GPT também se beneficia mais com a redução de 97%, o GT em 87%, GP 73% e GC em 64%.

Na região de antebraço direito, o GPT teve 91% de redução, o GT 83%, o GP80% e GC 5%, em antebraço esquerdo GT se destaca com 86% de redução, GP 80%, GPT73% e GC 55%.

Em punho, mão e dedos direito o GT apresentou 91% de redução, GPT 45%, GP 13% e GC teve aumento de 6%. Enquanto isso no punho, mão e dedos esquerdo também o GT se destaca em relação aos outros 98% de redução, o GP 81%, GC 58% 3 GPT com 28%.

A Tabela 3 apresenta comparação entre os grupos relativas às porcentagens ganho/perda das queixas relatadas pelos trabalhadores entre a avaliação inicial e na final, após 6 meses de utilização dos acessórios nos segmentos coluna lombar quadril/coxa e membros inferiores, com

a média e desvio padrão do ganho/perda relativo das variáveis, separados pelo grupo e apresentando o nível descritivo da comparação deles.

Tabela 3. Comparação das queixas de desconforto entre os grupos na avaliação inicial e final (6 meses), com a média e desvio padrão do ganho/perda relativo das variáveis.

Variável	Grupo	NQ	NSQ	Média	Desvio Padrão	Valor de P
Coluna Lombar	GC	14	0	-41,36	55,79	0,1331
	GT	13	1	-52,73	32,13	
	GP	14	0	-78,51	33,53	
	GPT	12	2	-43,66	59,84	
Quadril/Coxa Direito	GC	9	5	-68,89	47,02	0,3576
	GT	7	7	-100,00	0,00	
	GP	8	6	-73,45	37,33	
	GPT	11	3	-83,09	44,78	
Quadril/Coxa Esquerdo	GC	9	5	-68,89	47,02	0,3430
	GT	5	9	-100,00	0,00	
	GP	8	6	-77,08	38,77	
	GPT	11	3	-93,29	20,00	
Joelho Direito	GC	8	6	-13,66	65,68	0,0898
	GT	7	7	-79,04	23,26	
	GP	10	4	-50,00	90,61	
	GPT	7	7	-77,78	26,61	
Joelho Esquerdo	GC	8	6	-30,21	74,26	0,5258
	GT	8	6	-86,22	20,69	
	GP	7	7	-33,33	101,84	
	GPT	7	7	-86,68	22,34	
Tornozelo/Pé Direito lombar	GC	9	5	3,70	82,82	0,0120
	GT	9	5	-56,93	33,63	
	GP	11	3	-81,06	41,18	
	GPT	11	3	-79,92	33,99	
Tornozelo/Pé Esquerdo	GC	10	4	10,83	87,85	0,0120
	GT	10	4	-45,77	49,95	
	GP	11	3	-82,88	27,22	
	GPT	12	2	-89,53	16,72	

* **GC:** Grupo controle; **GT:** Grupo Tapete; **GP:** Grupo Palmilha, **GPT:** Grupo Palmilha+Tapete; **NQ:** Número de Trabalhadores que apresentaram queixas nos segmentos avaliados; **NSQ:** Número de trabalhadores que não relataram queixas no segmento avaliado.

A região de coluna lombar apresentou o maior número de trabalhadores relatando queixas, seguida pela região de tornozelo/pé esquerdo. A palmilha apresentou maiores porcentagens de diminuição de dores na região de coluna lombar e tornozelo/pé direito, enquanto as porcentagens de queda para a região de quadril/coxa direitos e esquerdos, joelhos

direito e esquerdo tiveram uma porcentagem maior de diminuição de dor com o uso do tapete. O uso da associação palmilha tapete beneficiou a queda na porcentagem de dor apenas no tornozelo esquerdo.

Na região lombar o GP se destaca com 78% de redução na queixa, GT com 52%, GPT 43% e GC 41%. Em quadril e coxa direito e esquerdo o GT se destaca com redução de 100% das queixas em ambos, o mesmo ocorre no GC que reduziu 68% em ambos, no lado direito o GP reduziu 73%, no GPT 83%, já no lado esquerdo o GP reduziu 77% e no GPT 93%.

Em joelho direito o GT apresentou 79% de redução, GPT 86%, GP 33% e GC 30%. Enquanto isso no joelho esquerdo GT e o GPT tiveram 86% de queda, o GP 33% e o GC 30%.

No desconforto no tornozelo direito GP teve um melhor despenho, diminuindo 81%, seguido do GPT com 79%, seguido do GT 56%. Já o GC aumentou 3% as queixas. Houve diferença estatisticamente significativa. Abaixo temos a comparação em pares dos grupos.

Com relação ao desconforto no tornozelo esquerdo observamos que o GPT teve um melhor despenho, diminuindo a escore em aproximadamente 89%. Já os grupos GT e GP tiveram respectivamente uma diminuição média aproximada, respectivamente, de 45% e 82%. O grupo controle apresentou um aumento de 10%.

Ao analisarmos os resultados, é válido ressaltar que os trabalhadores foram beneficiados de forma mais evidente, pelas intervenções, nas seguintes distribuições: O GP reduziu as queixas nos seguimentos nas seguintes proporções: Pescoço 87%, ombro direito 82%, coluna dorsal 77% e coluna lombar 78%. O GT se destacou nas regiões: ombro esquerdo 83%, antebraço esquerdo 86%, punho, mão e dedos direito e esquerdo em 91% e 98% respectivamente, quadril direito e esquerdo 100%, joelho direito e joelho esquerdo em 79% e 86% respectivamente. Já o GPT nas regiões: cotovelo direito e esquerdo em 92% e 97% respectivamente, antebraço direito 91% e joelho direito 77% e joelho esquerdo 86%. Em não foi possível concluir que houve diferença estatísticas entre os grupos, é fato que houve melhora clínica.

Os dados sobre a presença de sintomas nos últimos 30 dias comparando a avaliação inicial e a final no período avaliado (6 meses) estão apresentados na tabela 4.

Tabela 4. Comparação da evolução das queixas de desconforto entre os grupos na avaliação inicial e final (6 meses) nos últimos 30 dias: melhora; piora; sem modificação.

Questão	Região	Evolução	GC		GP		GPT		GT	
			N	P val	N	P val	N	P val	N	P val
O problema se manifestou ao longo dos últimos 30 dias com duração mínima de 3 dias?	Pescoço / região cervical	Melhorou	2		1		1		0	
		Piorou	0	0,1573	2	0,5637	2	0,5637	2	0,1573
		Sem modificação	12		11		9		9	
	Ombros	Melhorou	4		2		0		1	
		Piorou	3	0,7055	2	1,0000	1	0,3173	1	1,0000
		Sem modificação	7		10		11		9	
	Coluna Dorsal	Melhorou	3		3		5		5	
		Piorou	2	0,6547	1	0,3173	0	*0,0253	0	* 0,0253
		Sem modificação	9		10		7		6	
	Cotovelos	Melhorou	1		0		2		0	
		Piorou	0	0,3173	1	0,3173	0	0,1573	0	1,0000
		Sem modificação	13		13		12		11	
	Antebraço	Melhorou	1		0		0		0	
		Piorou	3	0,3173	1	0,3173	0	1,0000	1	0,3173
		Sem modificação	10		13		12		10	
	Punhos/ Mãos / Dedos	Melhorou	2		0		0		3	
		Piorou	1	0,5637	0	1,0000	1	0,3173	0	0,0833
		Sem modificação	11		14		11		8	
	Região Lombar	Melhorou	5		5		4		2	
		Piorou	2	0,2568	0	*0,0253	2	0,4142	1	0,5637
		Sem modificação	7		9		6		8	
Membros Inferiores	Melhorou	3		3		3		3		
	Piorou	4	0,7055	2	0,6547	0	0,0833	0	0,0833	
	Sem modificação	7		9		9		8		

* **GC**: Grupo controle; **GT**: Grupo Tapete; **GP**: Grupo Palmilha, **GPT**: Grupo Palmilha+Tapete.

Os dados encontrados mostram que a região dorsal da coluna apresentou diminuição significativa na manifestação de sintomas nos últimos 7 dias no GT e as regiões de coluna lombar e membros inferiores para os grupos GP e GPT. Nas demais regiões não houve diferença significativa para nenhum grupo experimental.

A frequência dos sintomas também apresentou diminuição significativa após 6 meses de utilização dos equipamentos nas regiões da coluna dorsal para os GP e GPT, para região lombar para GP e membros inferiores para GP e GT (Tabela 5).

Tabela 5. Comparação da evolução das queixas de desconforto entre os grupos na avaliação inicial e final (6 meses) nos últimos 7 dias: melhora; piora; sem modificação.

Questão	Região	Evolução	N	GC	N	GP	N	GPT	N	GT
				P Valor		P Valor		P Valor		P Valor
O problema se manifestou ao longo dos últimos 7 dias?	Pescoço/ região cervical	Melhorou	1		2		0		1	
		Piorou	0	0,3173	2	1,0000	3	0,0833	1	1,0000
		Sem modificação	13		10		9		9	
	Ombros	Melhorou	3		2		1		2	
		Piorou	2	0,6547	1	0,5637	3	0,3173	1	0,5637
		Sem modificação	9		11		8		8	
	Coluna	Melhorou	2		3		4		4	
		Piorou	2	1,0000	0	0,0833	2	0,4142	0	0,0455
		Sem modificação	10		11		6		7	
	Cotovelos	Melhorou	1		0		2		1	
		Piorou	0	0,3173	1	0,3173	0	0,1573	0	0,3173
		Sem modificação	13		13		12		10	
	Antebraço	Melhorou	0		0		0		0	
		Piorou	2	0,1573	1	0,3173	1	0,3173	1	0,3173
		Sem modificação	12		13		11		10	
	Punhos,Maos,Dedos	Melhorou	1		0		0		1	
		Piorou	0	0,3173	0	1,0000	2	0,1573	0	0,3173
		Sem modificação	13		14		10		10	
	RegiãoLombar	Melhorou	4		4		1		1	
		Piorou	2	0,4142	0	0,0455	1	1,0000	1	1,0000
		Sem modificação	8		10		9		9	
Membros_inf	Melhorou	3		4		2		3		
	Piorou	2	0,6547	0	0,0455	0	0,1573	0	0,0833	
	Sem modificação	9		10		10		8		

* GC: Grupo controle; GT: Grupo Tapete; GP: Grupo Palmilha, GPT: Grupo Palmilha+Tapete.

A frequência dos sintomas também apresentou diminuição significativa após 6 meses de utilização dos equipamentos nas regiões da coluna dorsal para os GP e GPT, para região lombar para GP e membros inferiores para GP e GT.

Tabela 6. Comparação da evolução da frequência das queixas de desconforto entre os grupos na avaliação inicial e final (6 meses): melhora; piora; sem modificação.

	Região	Evolução	GC		GP		GPT		GT	
			N	P Valor	N	P Valor	N	P Valor	N	P Valor
Os sintomas aparecem com que frequência?	Pescoço Região Cervical	Melhorou	2		2		3		4	
		Piorou	0	0,1573	2	0,7055	3	0,8316	1	0,4795
		Sem modificação	12		10		6		6	
	Ombros	Melhorou	4		3		3		2	
		Piorou	4	0,6690	2	0,6831	2	0,7855	0	0,1797
		Sem modificação	6		9		7		9	
	Coluna Dorsal	Melhorou	3		7		8		3	
		Piorou	2	0,5862	0	0,0167	0	0,0108	0	0,1025
		Sem modificação	9		7		4		7	
	Cotovelo	Melhorou	2		0		2		1	
		Piorou	0	0,1797	1	0,3173	0	0,1797	0	0,3173
		Sem modificação	12		13		12		10	
	Antebraço	Melhorou	2		0		1		2	
		Piorou	3	0,2763	0	1,0000	1	0,6547	1	0,7855
		Sem modificação	9		14		10		8	
	Punhos / Mãos /Dedos	Melhorou	3		2		0		3	
Piorou		2	0,6803	0	0,1573	1	0,3173	1	0,2568	
Sem modificação		9		12		11		7		
Região Lombar	Melhorou	5		7		6		4		
	Piorou	4	0,8028	0	0,0167	1	0,0396	3	0,5498	
	Sem modificação	5		7		4		7		
Membros Inferiores	Melhorou	3		7		5		6		
	Piorou	3	0,9153	1	0,0235	1	0,0845	1	0,0403	
	Sem modificação	8		6		6		4		

* GC: Grupo controle; GT: Grupo Tapete; GP: Grupo Palmilha, GPT: Grupo Palmilha+Tapete.

A diminuição da frequência dos sintomas ocorreu na coluna dorsal para os GP e GT, na coluna lombar para o GP e membros inferiores para GP e GT.

4. DISCUSSÃO

O presente estudo aponta que o uso isolado de palmilha ou tapetes apresentou uma diminuição das queixas de desconforto em uma quantidade maior de segmentos corporais, do que a associação entre o uso de palmilha e tapete. Enquanto a utilização de palmilhas conseguiu

apresentar diminuição de queixas em 7 segmentos corporais, a utilização de tapetes melhorou as queixas em 7 segmentos e a associação entre palmilha + tapete em 4 segmentos apenas.

As dores nas costas causam impactos negativos na produtividade, habilidade de trabalhar, qualidade de vida, absenteísmo gerando sobrecarga não só sistema de saúde mas também no economia²⁷. Uma revisão sistemática colocou em cheque a aplicabilidade do uso das palmilhas na prevenção e redução da dor nas costas, porém ressalta a existência de trabalhos de qualidade metodológica imperfeita e grande heterogeneidade de estudos²⁸. A metodologia aqui proposta minorou as possibilidades de viés apresentado um rigor mais robusto com estudo randomizado controlado e grupos experimentais com uma população com um perfil homogêneo no quesito dor. E foi possível observar que a utilização da palmilha sozinha ou atrelada ao tapete antifadiga podem diminuir o quadro álgico na coluna trabalhadores. Os resultados aqui apresentados corroboram com outro estudo em que pesquisados testaram aplicabilidade calçado biomecanicamente projetado na redução de problemas musculoesqueléticos nas costas e extremidades inferiores²⁹.

Analisando os resultados, verificou-se que os trabalhadores foram beneficiados de forma mais evidente, pelas intervenções, nas seguintes distribuições: O GP reduziu as queixas nos seguimentos nas seguintes proporções: Pescoço 87%, ombro direito 82%, coluna dorsal 77% e coluna lombar 78%. O GT se destacou nas regiões: ombro esquerdo 83%, antebraço esquerdo 86%, punho, mão e dedos direito e esquerdo em 91% e 98% respectivamente, quadril direito e esquerdo 100%, joelho direito e joelho esquerdo em 79% e 86% respectivamente. Já o GPT nas regiões: cotovelo direito e esquerdo em 92% e 97% respectivamente, antebraço direito 91% e joelho direito 77% e joelho esquerdo 86%. Não foi possível concluir que houve diferença estatísticas entre os grupos, mas é fato que houve melhora clínica.

Nos últimos 30 dias a diminuição significativa foi observada na região da coluna dorsal para o GT e GPT, enquanto para a região lombar, apenas o GP apresentou diminuição significativa. Nos últimos 7 dias, a coluna dorsal também apresentou diminuição de queixas no GT, enquanto para a coluna lombar e membros inferiores esta melhora foi significativa para os GP e GPT. Na frequência de sintomas, houve diminuição de queixas na coluna dorsal para GP e GT, para a região lombar para o GP e membros inferiores para GP e GT.

Os resultados desta pesquisa corroboram com os Reed et al.³⁰, que identificou doenças musculoesqueléticas prevalentes em trabalhadores que mantêm a postura ortostática por

períodos prolongados de tempo. Estas queixas incluem afecções nos pés, tornozelos, coluna lombar e cervical, queixas presentes também em nosso estudo.

É irrefutável que a dor nos pés interfere significativamente na capacidade dos trabalhadores a desempenhar suas tarefas. Estudos demonstram que o uso de diversos tipos de palmilhas possibilitam a diminuição desse problema^{24,22}. O presente trabalho corroborou e ratificou a efetividade do uso de tal órtese para o arrefecimento da condição dolorosa pela comparação dela com outras modalidades de intervenção.

Ao analisar os resultados obtidos pelo presente estudo, observamos que os trabalhadores apresentaram melhoras significativas com as diferentes estratégias de intervenções, ou seja, esse dado corrobora com os conceitos da medicina atual, que evoluiu para o cuidado específico, individualizado e centrado para o paciente, um paradigma que aponta para que as intervenções ergonômicas também devam incorporar estes conceitos, sendo específicas e individualizadas, feita de acordo com as necessidades apresentada por cada trabalhador³¹.

Desta forma, baseado nos achados deste estudo, e transpondo seus achados para a melhoria das queixas musculoesqueléticas em trabalhadores que permanecem por períodos prolongados de tempo na postura em pé, verifica-se que é necessária a realização de um inquérito prévio sobre as queixas apresentadas por estes trabalhadores, uma vez que diferentes acessórios produzem diminuição do desconforto em diferentes regiões corporais.

Chuter et al.²⁸ em revisão sistemática, investigaram a eficácia do uso de palmilhas na prevenção e tratamento de lombalgia. Analisaram onze estudos: cinco investigaram o tratamento da lombalgia (n=293) e seis a prevenção da disfunção, por meio do uso de palmilhas. Não encontraram evidências suficientes para comprovar a interferência do uso de palmilhas no tratamento ou prevenção de lombalgia. Os autores ainda justificam o pequeno número, qualidade metodológica moderada e alta heterogeneidade dos estudos disponíveis, isso pode ter contribuído para os resultados inespecíficos encontrados. Ressaltam a importância de pesquisas futuras, que selecionem amostra de pacientes portadores de dor lombar associando ao uso de palmilha.

Justificando o exposto acima, nosso trabalho traz uma proposta de estudo no qual a amostra foi muito semelhante em relação a dor lombar, desta forma possibilitando um estudo mais controlado.

Um estudo recente, conduzido por Winberg et al.³², demonstrou que os tapetes antifadiga podem ser eficazes na redução do desconforto lombar em desenvolvedores que

experimentam dor transitória. No entanto, os dados do presente estudo apresentam resultados diferente. Neste estudo, a utilização do tapete não resultou em melhora significativa nas queixas relacionadas à coluna lombar.

O presente trabalho apresenta aspectos positivos como o fato de ter sido realizado em um ambiente de trabalho real, com trabalhadores expostos aos mesmos riscos ergonômicos, dentro do seu cotidiano de trabalho e sem interferência da pesquisa nas atividades ocupacionais destes trabalhadores. Essa abordagem difere de outros estudos que se concentram em indivíduos fora trabalho e com dores muito específicas^{33,34}. Além disso, a pesquisa não se limitou a ser conduzida em ambientes controlados como laboratórios de pesquisa^{35,36} objetivando fazer uma translação entre os achados clínicos e laboratoriais para a atividade real de trabalho.

Investir na ergonomia é essencial para melhorar as condições de trabalho, o ambiente, tecnologias e produtos na indústria. Ao organizar o trabalho e o ambiente de forma ergonômica, tanto a empresa quanto seus funcionários são beneficiados, resultando em maior produtividade e bem-estar no trabalho. Um estudo realizado em uma fábrica na Finlândia demonstrou que o processo de desenvolvimento da ergonomia resultou em um aumento de 5% na produtividade da fábrica, o que significa 250 produtos adicionais produzidos anualmente. Além disso, houve redução de licenças médicas e acidentes de trabalho, e uma notável melhoria na percepção de bem-estar dos funcionários. Esses resultados refletiram em uma economia total de custos de €210.700 para a empresa em dois anos. Portanto, investir na ergonomia não apenas promove um ambiente mais saudável e seguro, mas também impacta positivamente o lucro da empresa³⁷.

5. LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Este estudo concentrou-se exclusivamente em um único setor laboral, caracterizado pela execução de uma atividade específica por parte dos trabalhadores.

Como sugestões para trabalhos futuros, recomendamos a análise de setores distintos, a fim de comparar os dados e corroborar os resultados obtidos neste estudo.

6. CONCLUSÃO

Com base nos dados obtidos neste estudo, verificamos que o uso de tapetes antifadiga, palmilhas ou da associação tapetes + palmilha minimizaram as queixas musculoesqueléticas em diferentes segmentos corporais. Um número maior de regiões corporais teve suas queixas

diminuídas pelas palmilhas ou tapetes isoladamente. A associação palmilha + tapete apresentou um menor número de regiões corporais beneficiadas pelo seu uso.

7. CONFLITO DE INTERESSES

No presente ensaio clínico, é importante destacar que não há conflito de interesses que possam influenciar negativamente a produção e exceção deste estudo. Todos os pesquisadores e profissionais envolvidos na condução da pesquisa possuem total independência em relação a quaisquer organizações, empresas ou indivíduos que possam ter interesses financeiros ou outros vínculos que possam comprometer a integridade dos resultados obtidos. As diretrizes éticas e normas rigorosas são seguidas de forma estrita para garantir a imparcialidade e a transparência em todas as etapas do ensaio clínico, desde o planejamento até a análise dos dados. A integridade científica e o bem-estar dos participantes são prioridades fundamentais, garantindo, assim, a credibilidade e confiabilidade dos resultados obtidos neste importante estudo clínico.

6. REFERÊNCIAS

- 1 - Tomei F, Baccolo TP, Tomao E, Palmi S, Rosati MV. Chronic venous disorders and occupation. *Am J Ind Med.* 1999;36(6):653-65.
- 2 - Halim I, Omar AR, Saman AM, Othman I. Assessment of muscle fatigue associated with prolonged standing in the workplace. *Saf Health Work.* 2012,3(1):31-42. DOI: 10.5491/SHAW.2012.3.1.31
- 3 - Rohlmann A, Claes LE, Bergmann G, Graichen F, Neef P, Wilke HJ. Comparison of intradiscal pressures and spinal fixator loads for different body positions and exercises. *Ergonomics.* 2001;44(8):781-94. DOI: 10.1080/00140130120943
- 4 - Bernal D, Campos-Serna J, Tobias A, Vargas-Prada S, Benavides FG, Serra C. Work-related psychosocial risk factors and musculoskeletal disorders in hospital nurses and nursing aides: a systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud.* 2015;52(2):635-48. DOI: 10.1016/j.ijnurstu.2014.11.003
- 5 - Wall R, Garcia G, Läubli T, Seibt R, Rieger MA, Martin B, Steinhilber B. Physiological changes during prolonged standing and walking considering age, gender and standing work experience. *Ergonomics.* 2020;63(5):579-592. DOI: 10.1080/00140139.2020.1725145

- 6 - Jacob L, López-Sánchez GF, Oh H, Grabovac I, Stefanac S, Shin JI, et al. Association between back and neck pain and workplace absenteeism in the USA: the role played by walking, standing, and sitting difficulties. *Eur Spine J.* 2022;31(4):926-934. DOI: 10.1007/s00586-021-07084-9
- 7 - Leivas EG, Corrêa LA, Nogueira LAC. The relationship between low back pain and the basic lumbar posture at work: a retrospective cross-sectional study. *Int Arch Occup Environ Health.* 2022;95(1):25-33. DOI:10.1007/s00420-021-01778-9
- 8 - Anderson J, Williams AE, Nester CJ. A narrative review of musculoskeletal problems of the lower extremity and back associated with the interface between occupational tasks, feet, footwear and flooring. *Musculoskeletal Care.* 2017;15(4):304-15. DOI: 10.1002/msc.1174
- 9 - Waters TR, Dick RB. Evidence of health risks associated with prolonged standing at work and intervention effectiveness. *Rehabil Nurs.* 2015;40(3):148-65. DOI: 10.1002/rnj.166
- 10 - Almeida JS, Carvalho Filho G, Pastre CM, Padovani CR, Martins RADM. Comparação da pressão plantar e dos sintomas osteomusculares por meio do uso de palmilhas customizadas e pré-fabricadas no ambiente de trabalho. *Braz J Phys Ther.* 2009;13(6):542-8. DOI: 10.1590/S1413-35552009005000063
- 11 - Nakano H, Murata S, Kai Y, Abiko T, Matsuo D, Kawaguchi M. The effect of wearing insoles with a toe-grip bar on occupational leg swelling and lower limb muscle activity: a randomized cross-over study. *J Occup Health.* 2020;62(1):e12193. DOI: 10.1002/1348-9585.12193
- 12 - Ibrahim M, El Hilaly R, Taher M, Morsy A. A pilot study to assess the effectiveness of orthotic insoles on the reduction of plantar soft tissue strain. *Clin Biomech (Bristol, Avon).* 2013;28(1):68-72. DOI: 10.1016/j.clinbiomech.2012.09.003
- 13 - Christovão TC, Pasini Neto H, Grecco LA, Ferreira LA, Franco de Moura RC, Eliege de Souza M, et al. Effect of different insoles on postural balance: a systematic review. *J Phys Ther Sci.* 2013;25(10):1353-6. DOI: 10.1589/jpts.25.1353
- 14 - Kong L, Zhou X, Huang Q, Zhu Q, Zheng Y, Tang C, et al. The effects of shoes and insoles for low back pain: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Res Sports Med.* 2020;28(4):572-87. DOI: 10.1589/jpts.25.1353

- 15 - Na S, Chungi MK, Song YW. Ergonomic evaluation of three types of inner-room floor mats by using in-shoe and platform type pressure measurement systems. *J UOEH*. 2011;33(1):1-10. DOI:10.7888/juoeh.33.1
- 16 - Winberg TB, Glinka MN, Gallagher KM, Weaver TB, Laing AC, Callaghan JP. Anti-fatigue mats can reduce low back discomfort in transient pain developers. *Appl Ergon*. 2022;100:103661. DOI:10.1016/j.apergo.2021.103661
- 17 - Ünver S, Makal Orğan E. The effect of anti-fatigue floor mat on pain and fatigue levels of surgical team members: a crossover study. *Appl Ergon*. 2023;110:104017. DOI:10.1016/j.apergo.2023.104017
- 18 - Lu Z, Sun D, Xu D, Li X, Baker JS, Gu Y. Gait Characteristics and fatigue profiles when standing on surfaces with different hardness: gait analysis and machine learning algorithms. *Biology (Basel)*. 2021;10(11):1083. DOI:10.3390/biology10111083
- 19 - Kenny RPW, Atkinson G, Eaves DL, Martin D, Burn N, Dixon J. The effects of textured materials on static balance in healthy young and older adults: a systematic review with meta-analysis. *Gait Posture*. 2019;71:79-86. DOI: 10.1016/j.gaitpost.2019.04.017
- 20 - Speed G, Harris K, Keegel T. The effect of cushioning materials on musculoskeletal discomfort and fatigue during prolonged standing at work: a systematic review. *Appl Ergon*. 2018;70:300-314. DOI:10.1016/j.apergo.2018.02.021
- 21 - Faul F, Erdfelder E, Buchner A, Lang AG. Statistical power analyses using G*Power 3.1: tests for correlation and regression analyses. *Behav Res Methods*. 2009;41(4):1149-60. DOI:10.3758/BRM.41.4.1149
- 22 - Winemiller MH, Billow RG, Laskowski ER, Harmsen WS. Effect of magnetic vs sham-magnetic insoles on nonspecific foot pain in the workplace: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Mayo Clin Proc*. 2005;80(9):1138-45. DOI:10.1001/jama.290.11.1474
- 23 - Almeida JS, Vanderlei FM, Pastre EC, Martins RA, Padovani CR, Filho GC. Comparison of two types of insoles on musculoskeletal symptoms and plantar pressure distribution in a work environment: a randomized clinical trial. *Clin Med Res*. 2016;14(2):67-74. DOI: 10.3121/cmr.2016.1301

- 24 - Anderson J, Williams AE, Nester C. Development and evaluation of a dual density insole for people standing for long periods of time at work. *J Foot Ankle Res.* 2020;13(1):42. DOI: 10.1186/s13047-020-00402-2
- 25 - Pinheiro FA, Tróccoli BT, Carvalho CV. Validação do Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares como medida de morbidade. *Rev Saúde Pública [Internet].* 2002;36(3):307-12. DOI:10.1590/S0034-89102002000300008
- 26 - Konietzschke F, Libiger O, Hothorn LA. Nonparametric evaluation of quantitative traits in population-based association studies when the genetic model is unknown. *PLoS One.* 2012;7(2):e31242. DOI: 10.1371/journal.pone.0031242
- 27- Sowah D, Boyko R, Antle D, Miller L, Zakhary M, Straube S. Occupational interventions for the prevention of back pain: Overview of systematic reviews. *J Safety Res.* 2018;66:39-59. doi: 10.1016/j.jsr.2018.05.007.
- 28- Chuter V, Spink M, Searle A, Ho A. The effectiveness of shoe insoles for the prevention and treatment of low back pain: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMC Musculoskelet Disord.* 2014;15:140. doi: 10.1186/1471-2474-15-140.
- 29- Larsen K, Weidich F, Leboeuf-Yde C. Can custom-made biomechanic shoe orthoses prevent problems in the back and lower extremities? A randomized, controlled intervention trial of 146 military conscripts. *J Manipulative Physiol Ther.* 2002;25(5):326-31. doi: 10.1067/mmt.2002.124419.
- 30- Reed LF, Battistutta D, Young J, Newman B. Prevalence and risk factors for foot and ankle musculoskeletal disorders experienced by nurses. *BMC Musculoskelet Disord.* 2014;15:196. doi: 10.1186/1471-2474-15-196.
- 31 - Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America. *Crossing the Quality Chasm: A New Health System for the 21st Century.* Washington (DC): National Academies Press (US); 2001. PMID: 25057539.
- 32 - Winberg TB, Glinka MN, Gallagher KM, Weaver TB, Laing AC, Callaghan JP. Anti-fatigue mats can reduce low back discomfort in transient pain developers. *Appl Ergon.* 2022;100:103661. DOI:10.1016/j.apergo.2021.103661
- 33 – Castro MP, Abreu S, Pinto V, Santos R, Machado L, Vaz M, et al. Influence of pressure-relief insoles developed for loaded gait (backpackers and obese people) on plantar pressure

- distribution and ground reaction forces. *Appl Ergon.* 2014;45(4):1028-34. DOI: 10.1016/j.apergo.2014.01.005
- 34 - Yurt Y, Sener G, Yakut Y. Footwear suitability in Turkish preschool-aged children. *Prosthet Orthot Int.* 2014;38(3):224-31. DOI: 10.1177/0309364613497047
- 35 - Creaby MW, May K, Bennell KL. Insole effects on impact loading during walking. *Ergonomics.* 2011;54(7):665-71. DOI: 10.1080/00140139.2011.592600
- 36 - Kim JY, Stuart-Buttle C, Marras WS. The effects of mats on back and leg fatigue. *Appl Ergon.* 1994;25(1):29-34. DOI: 10.1016/0003-6870(94)90028-0
- 37 - Suokko, T., Reiman, A. (2021). Ergonomics is Profitable – Experiences from a Holistic Manufacturing Plant Level Development Process. In: Black, N.L., Neumann, W.P., Noy, I. (eds) *Proceedings of the 21st Congress of the International Ergonomics Association (IEA 2021)*. IEA 2021. *Lecture Notes in Networks and Systems*, vol 221. Springer, Cham.

7. ANEXOS

7.1. ANEXO: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO-HCFMUSP

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

DADOS DA PESQUISA

Título da pesquisa – Efeito do uso de palmilhas ortopédicas e tapetes antifadiga nas queixas músculoesqueléticas e no estresse de trabalhadores que realizam o trabalho na postura em pé.

Pesquisador principal – Dra. Raquel Aparecida Casarotto

Departamento/Instituto - FOFITO - Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional da Faculdade de Medicina da USP.

Convidamos o Sr. para participar da pesquisa “Efeitos do uso de palmilhas ortopédicas e tapetes antifadiga nas queixas músculoesqueléticas e no estresse de trabalhadores que realizam o trabalho na postura em pé.” Esta pesquisa que tem como objetivo avaliar o efeito do uso de palmilhas no sapato de trabalho e um tapete sobre os pés durante o período de trabalho, nas dores do corpo e no estresse. O uso das palmilhas e do tapete sobre os pés pode ajudar a diminuir as dores no corpo causadas pelo fato de trabalhar em pé o dia todo e assim também contribuir para diminuir o estresse no trabalho.

Inicialmente os trabalhadores responderão quatro questionários: 1 com perguntas sobre o trabalhador, 1 que pergunta sobre dores no corpo, outro que pede para os trabalhadores dizerem se sentem ou não dor em certas partes do corpo e para dar uma nota de 0 a 10 para a dor e outro de estresse no trabalho. Após estes dados, tiraremos medidas dos pés para confecção de palmilhas para cada trabalhador. Os trabalhadores usar as palmilhas e o tapete macio para trabalhar durante um período de 6 meses. A cada 2 meses faremos uma reavaliação com os mesmos questionários usados na primeira avaliação até o 6º mês do estudo.

Não há desconfortos ou riscos esperados na utilização das palmilhas e do tapete macio durante o trabalho.

Os trabalhadores serão divididos em 4 grupos através de sorteio. O Grupo 1 será formado de trabalhadores que não usarão nem a palmilha, nem o tapete. O grupo 2 utilizará apenas o tapete macio. O Grupo 3: utilizará apenas a palmilha para trabalhar e o Grupo 4 utilizará a palmilha e o tapete macio para trabalhar.

O estudo do uso da palmilha e do tapete macio durante o trabalho pode ajudar os trabalhadores que trabalham em pé por 8 horas a sentir mesmos dores no corpo e estresse, caso o uso se mostre benéfico para os trabalhadores. A participação nesta pesquisa não trará benefícios diretos aos participantes, porém contribuirá para identificarmos as melhores condições de ambiente de trabalho para os trabalhadores.

Os trabalhadores serão acompanhados pela fisioterapeuta executante da pesquisa durante os 6 meses, que estará disponível para qualquer dúvida ou esclarecimentos. Os resultados da pesquisa serão divulgados na empresa e aos trabalhadores através de reuniões.

Em qualquer momento da pesquisa o Sr. terá liberdade de deixar de participar ou retirar seu consentimento para participar da pesquisa, sem que haja qualquer problema para o Sr. As informações da pesquisa são confidenciais do pesquisador. O Sr. Receberá uma cópia do termo de consentimento para realização da pesquisa.

Em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de dúvidas. O principal investigador é a Dra. Raquel Aparecida Casarotto, que pode ser encontrado no endereço Rua Cipotânea, nº 51. Cidade Universitária, São Paulo. SP. Os Telefones de contato são: 11-99201-6253. O e-mail é racasaro@usp.br. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Rua Ovídio Pires de Campos, 225 – 5º andar – tel: (11) 2661- 6442 ramais 16, 17, 18, ou (11) 2661-7585; e-mail: cappelq.adm@hc.fm.usp.br

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito do estudo “Efeitos do uso de palmilhas ortopédicas e tapetes antifadiga nas queixas músculoesqueléticas e no estresse de trabalhadores que realizam o trabalho na postura em pé”

Eu discuti as informações acima com o Pesquisador Responsável (Raquel Aparecida Casarotto) ou pessoa (s) por ele delegada (s) - Gislene Guimarães Garcia - sobre a minha

decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim os objetivos, os procedimentos, os potenciais desconfortos e riscos e as garantias. Concordo voluntariamente em participar deste estudo, assino este termo de consentimento e recebo um via rubricada pelo pesquisador.

Assinatura do participante /representante legal Data / /

Assinatura do responsável pelo estudo Data / /

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL

1.NOME:.....

DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº : SEXO: ()M ()F

DATA NASCIMENTO:/...../.....

ENDEREÇONº.....APTO:

BAIRRO:..... CIDADE

CEP:.....TELEFONE:DDD(.....).....

Assinatura da pesquisadora

7.2. ANEXO: Questionário elaborado para o estudo “Efeitos do uso de palmilhas ortopédicas e tapetes antifadiga nas queixas músculoesqueléticas e no estresse de trabalhadores que realizam o trabalho na postura em pé.”

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO:

Nome: _____

Sexo: _____ Data Nascimento: ___/___/_____

Nacionalidade: _____

Endereço: _____

Correio Eletrônico: _____

Telefone: _____

Celular: _____

Nº de Elementos do agregado familiar: _____

Profissão: _____

Escolaridade: _____

Início de vínculo empregatício com a empresa: _____

Cargo na empresa: _____

Função efetuada dentro da empresa: _____

Distância da residência até a empresa: _____

Meio de locomoção que chega até a empresa: _____

Trabalha em outro local, ou em atividades domiciliares?

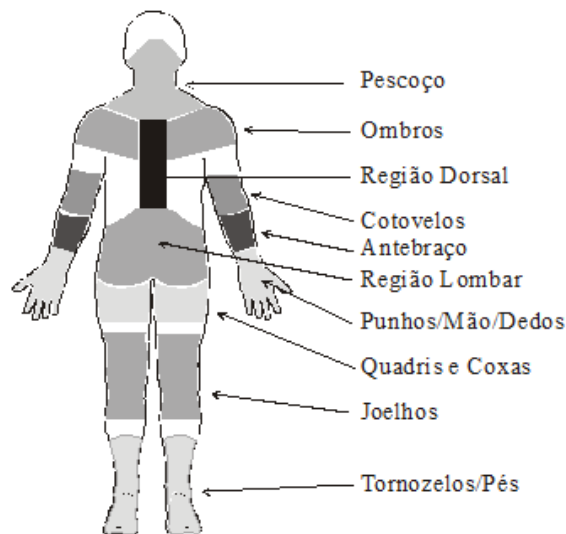
Quais: _____

7.3. ANEXO: Informações sobre sintomas osteomusculares

1- Nos últimos 12 meses, tem apresentado algum tipo de queixa que você acredita estar relacionada com o trabalho?

(1) Sim (2) Não

2- Se sim, assinale na figura a seguir a região do corpo onde você sentiu ou vem sentindo algum problema (dor, inchaço, formigamento, perda de força muscular)



	Há quantos meses começou o problema?	Os sintomas aparecem com que frequência?	O(a) senhor(a) classifica os seus sintomas como:	O problema se manifestou no último ano?	O problema se manifestou ao longo dos últimos 7 dias?	Nos últimos 12 meses o(a) senhor(a) foi impedido(a) de realizar atividades normais (trabalho, atividades domésticas, e de lazer) por causa desse problema em:
Pescoço/ região cervical		(1)sempre (2)com frequência (3)raramente	(1)Muito Forte (2)Forte (3)Moderado (4)Leve (5)Muito Leve	(1)Sim (2)Não	(1)Sim (2)Não	(1)Sim (2)Não
Ombros		(1)sempre (2)com frequência (3)raramente	(1)Muito Forte (2)Forte (3)Moderado (4)Leve (5)Muito Leve	(1)Sim (2)Não	(1)Sim (2)Não	(1)Sim (2)Não
Parte superior das costas		(1)sempre (2)com frequência	(1)Muito Forte (2)Forte (3)Moderado	(1)Sim (2)Não	(1)Sim (2)Não	(1)Sim (2)Não

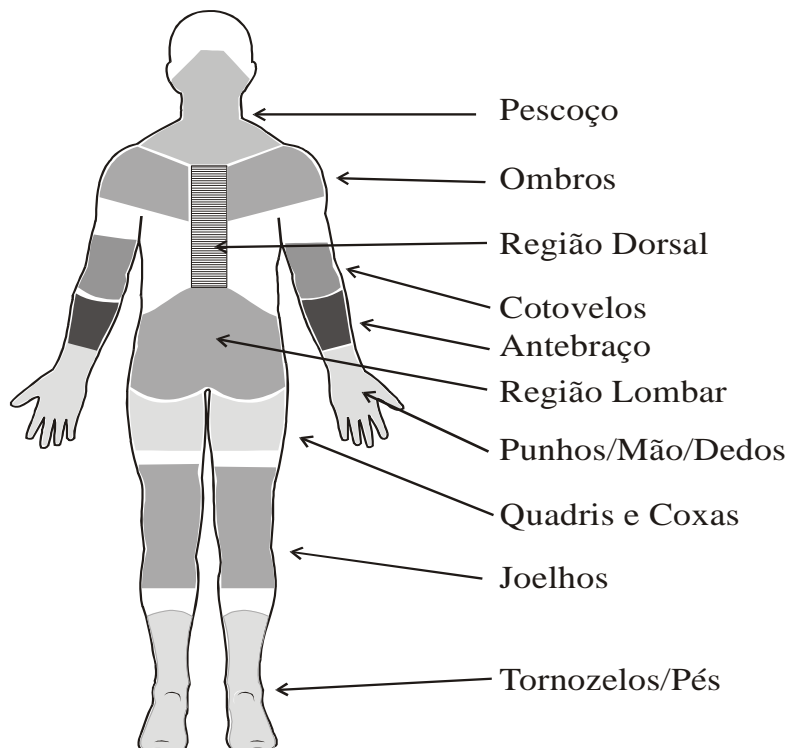
		(3)raramente	(4)Leve (5)Muito Leve			
Cotovelos		(1)sempre (2)com frequência (3)raramente	(1)Muito Forte (2)Forte (3)Moderado (4)Leve (5)Muito Leve	(1)Sim (2)Não	(1)Sim (2)Não	(1)Sim (2)Não
Antebraços		(1)sempre (2)com frequência (3)raramente	(1)Muito Forte (2)Forte (3)Moderado (4)Leve (5)Muito Leve	(1)Sim (2)Não	(1)Sim (2)Não	(1)Sim (2)Não
Punhos/Mãos /Dedos		(1)sempre (2)com frequência (3)raramente	(1)Muito Forte (2)Forte (3)Moderado (4)Leve (5)Muito Leve	(1)Sim (2)Não	(1)Sim (2)Não	(1)Sim (2)Não
Parte inferior das costas		(1)sempre (2)com frequência (3)raramente	(1)Muito Forte (2)Forte (3)Moderado (4)Leve (5)Muito Leve	(1)Sim (2)Não	(1)Sim (2)Não	(1)Sim (2)Não
Quadris/ Coxas		(1)sempre (2)com frequência (3)raramente	(1)Muito Forte (2)Forte (3)Moderado (4)Leve (5)Muito Leve	(1)Sim (2)Não	(1)Sim (2)Não	(1)Sim (2)Não
Joelhos		(1)sempre (2)com frequência (3)raramente	(1)Muito Forte (2)Forte (3)Moderado (4)Leve (5)Muito Leve	(1)Sim (2)Não	(1)Sim (2)Não	(1)Sim (2)Não
Tornozelos/ Pés		(1)sempre (2)com frequência (3)raramente	(1)Muito Forte (2)Forte (3)Moderado (4)Leve (5)Muito Leve	(1)Sim (2)Não	(1)Sim (2)Não	(1)Sim (2)Não

7.4. ANEXO: Escala numérica de dor

Eu gostaria que você desse uma nota para sua dor numa escala de 0 a 10 onde 0 seria nenhuma dor e 10 seria a pior dor possível. Por favor, dê um número para descrever sua média de dor nos últimos sete dias.

Observe a figura abaixo:

De acordo com as regiões do corpo descritas abaixo, assinale para cada parte do corpo quanta dor você sente. Não esqueça de assinalar os dois lados do corpo.



De acordo com as regiões do corpo descritas abaixo, assinale para cada parte do corpo quanta dor você sente. Se não sentir dor nenhuma, assinale zero (0).

ANEXO 4: Comitê de Ética em Pesquisa**APROVAÇÃO**

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em sessão de 12/08/2015, APROVOU o Protocolo de Pesquisa nº 239/15 intitulado: “EFEITOS DO USO DE PALMILHAS ORTOPÉDICAS E TAPETES ANTIFADIGA NAS QUEIXAS MÚSCULOESQUELÉTICAS E NO ESTRESSE DE TRABALHADORES QUE REALIZAM O TRABALHO NA POSTURA EM PÉ.” apresentado pelo Departamento de FISIOTERAPIA, FONOAUDIOLOGIA E TERAPIA OCUPACIONAL

Cabe ao pesquisador elaborar e apresentar ao CEP-FMUSP, os relatórios parciais e final sobre a pesquisa (Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 466/12, inciso IX.2, letra "c").

Pesquisador (a) Responsável: Raquel Aparecida Casarotto

Pesquisador (a) Executante: Gislene Guimarães Garcia Tomazini

CEP-FMUSP, 12 de Agosto de 2015.

Prof. Dr. Roger Chammas
Coordenador
Comitê de Ética em Pesquisa