



**LEANDRA CRISTINA DE SOUZA
VERÔNICA NARDI TRINDADE**

**A GESTÃO ERGONÔMICA E FISIOTERAPÊUTICA COMO FORMA DE
PREVENÇÃO DE DOENÇAS DO TRABALHO: Revisão Bibliográfica**

Ji-Paraná
2019

**LEANDRA CRISTINA DE SOUZA
VERÔNICA NARDI TRINDADE**

**A GESTÃO ERGONÔMICA E FISIOTERAPÊUTICA COMO FORMA DE
PREVENÇÃO DE DOENÇAS DO TRABALHO: Revisão Bibliográfica**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Banca Examinadora do
Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná,
como requisito de aprovação para
obtenção do Título de Bacharel em
Fisioterapia.

Orientador: Prof. Esp. Gidione Luis dos
Santos

LEANDRA CRISTINA DE SOUZA
VERÔNICA NARDI TRINDADE

**A GESTÃO ERGONÔMICA E FISIOTERAPÊUTICA COMO FORMA DE
PREVENÇÃO DE DOENÇAS DO TRABALHO: Revisão Bibliográfica**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Banca Examinadora do
Centro Universitário São Lucas, como
requisito de aprovação para obtenção do
Título de Bacharel em Fisioterapia

Orientador: Prof. Esp. Gidione Luis dos
Santos

Ji-Paraná, 02 de dezembro de 2019.

Avaliação/Nota:

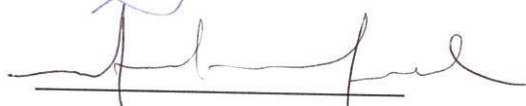
BANCA EXAMINADORA


Esp. Denise G. dos S. Teixeira

Centro Universitário São Lucas


Esp. Gidione Luis dos Santos

Centro Universitário São Lucas


Esp. Monika Mensch

Centro Universitário São Lucas



LICENÇA DE ARMAZENAMENTO E DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

Autor 1: Leandra Cristina de Souza

RG.: 902034 CPF: 855.968.252-04 E-mail: lecristina6@gmail.com

Autor 2: Verônica Nardi Trindade

RG.: 1069689 CPF: 004.839.392-42 E-mail: veronicanardi10@gmail.com

Orientador: Gidione L. dos Santos Coordenação: Leonardo F. Silva

Título do documento: A GESTÃO ERGONÔMICA E FISIOTERAPÊUTICA

COMO FORMA DE PREVENÇÃO DE DOENÇAS DO TRABALHO: Revisão

Bibliográfica.

Termo de Declaração

Declara que o documento entregue é seu trabalho original, e que detém o direito de conceder os direitos contidos nesta licença. Declara também que a entrega do documento não infringe, tanto quanto lhe é possível saber, os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade.

Declara que, se o documento entregue contém material do qual não detém os direitos de autor, obteve autorização do detentor dos direitos de autor para conceder ao São Lucas Educacional os direitos requeridos por esta licença, e que esse material cujos direitos são de terceiros está claramente identificado e reconhecido no texto ou conteúdo do documento entregue. Se o documento entregue é baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o São Lucas Educacional, declara que cumpriu todas as obrigações exigidas pelo respectivo contrato ou acordo.

Termo de Autorização

Na qualidade de titular dos direitos de autor do conteúdo supracitado, autorizo que: a Biblioteca Santa Bárbara do São Lucas Educacional pode converter e disponibilizar gratuitamente em seu repositório institucional a obra em formato eletrônico de acordo com a licença pública Creative Commons CC BY-NC-ND; que pode manter mais de uma cópia da obra depositada para fins de segurança, back-up e/ou preservação.

A obra continua protegida por Direito Autoral e/ou por outras leis aplicáveis. Qualquer uso da obra que não o autorizado sob esta licença ou pela legislação autoral é proibido.

Ji-Paraná, 03 de dezembro 2019.

Leandra Cristina de Souza Verônica Nardi Trindade
Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

A GESTÃO ERGONÔMICA E FISIOTERAPÊUTICA COMO FORMA DE PREVENÇÃO DE DOENÇAS DO TRABALHO: Revisão Bibliográfica¹

Leandra Cristina de Souza²
Verônica Nardi Trindade²

RESUMO: A ergonomia estuda a adequação do trabalho ao homem com o propósito de adaptar esse trabalho às características dos indivíduos. Condições e formas inadequadas de trabalho somam negativamente e repercutem de forma nociva na saúde do trabalhador. A gestão ergonômica se faz necessária para a prevenção e recuperação da saúde no ambiente laboral. Diante disso, esse estudo objetivou verificar a gestão ergonômica adotada nos ambientes laborais e os resultados obtidos a partir dessa gestão. O estudo trata-se de uma revisão bibliográfica, através de coleta de dados nas bases Scielo, Medline, PubMed, e livros relacionados ao tema. A ergonomia engloba conhecimento de diversas áreas, entre elas: fisiologia, biomecânica, anatomia, antropometria, engenharia, psicologia. Portanto, é necessário que o profissional da ergonomia atue com conhecimentos a respeito do funcionamento do organismo e das limitações do corpo humano no intuito de desenvolver esquemas que correspondem a essas características. O fisioterapeuta possui uma consistente formação científica e atua avaliando, prevenindo e reabilitando. Ressaltando a importância da presença desse profissional no contexto ergonômico. Os estudos analisados comprovam que a produção e a qualidade de vida do funcionário estão diretamente interligadas. Com isso, conclui-se que a gestão ergonômica, a partir de suas mais variadas formas de aplicação, é capaz de prevenir inúmeros distúrbios relacionados ao trabalho e o fisioterapeuta especialista em fisioterapia do trabalho é um profissional altamente qualificado para exercer essa função.

Palavras-chave: Ergonomia. Fisioterapia. Análise Ergonômica do Trabalho. Fisioterapia do Trabalho.

ERGONOMIC MANAGEMENT AND PHYSICAL THERAPY AS A FORM OF PREVENTION OF OCCUPATIONAL DISEASES: Literature Review

SUMMARY: The ergonomics studies the adequacy of work to man aiming to adapt this work to the characteristics of individuals. Inadequate working conditions and forms add up negatively and have a harmful effect on workers' health. Ergonomic management is necessary for the prevention and recovery of health in the work environment. Given this, this paper aimed to verify the ergonomic management supervised by a physical therapist, managed by a physical therapist, adopted in the work environment and the results obtained from this management. The study is a bibliographic review through data collection in Scielo, PubMed, and books related to the theme. Ergonomics includes knowledge of several areas, including: physiology, biomechanics, anatomy, anthropometry, engineering, psychology. Therefore, it is necessary for the ergonomics professional to act with knowledge about the functioning of the organism and the limitations of the human body in order to develop schemes that correspond to these characteristics. The professional has a consistent scientific background and acts by evaluating, preventing and rehabilitating the patients. Highlighting the importance of the presence of this professional in the ergonomic context. The studies analyzed show that the employee's production and quality of life are directly interconnected. Thus, it is concluded that ergonomic management, from its

¹ Artigo apresentado no curso de Fisioterapia do Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná como Pré-requisito para conclusão do curso, sob orientação do professor Esp. Gidione Luis dos Santos. E-mail drgidione@gmail.com

² Leandra Cristina de Souza e Verônica Nardi Trindade, graduandas em Fisioterapia do Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná, 2019. lecrisina6@gmail.com, veronicanardi10@gmail.com

various forms of application, can prevent countless work-related disorders and the occupational physical therapy specialist is a highly qualified professional to perform this function.

Key words: Ergonomics. Physiotherapy. Ergonomic Labor Analysis. Work Physical Therapy.

1 INTRODUÇÃO

A ergonomia estuda a adequação do trabalho ao homem com o propósito de adaptá-lo às características dos indivíduos. Para tanto se baseia em pesquisa, estudo e aplicação de normas e regras com o intuito de organizar a atividade laboral para torná-la compatível tanto com as características físicas como psíquicas do ser humano. Busca assim, proporcionar o máximo de segurança, conforto, bem como o desempenho eficiente das tarefas no ambiente de trabalho (MORAES, 2014).

Condições ergonômicas adequadas estão intimamente ligadas à satisfação dos empregados e índices elevados de produtividade, além de reduzir os custos com afastamentos por acidentes ou doenças relacionadas ao trabalho (DUARTE, 2017). Custos estes, que em cenário mundial representa uma perda em torno de 2,8 bilhões de dólares, o que corresponde a 4% do produto interno bruto (PIB) mundial (CAVALCANTE et al., 2015).

Condições e formas inadequadas de trabalho somam negativamente e repercutem de forma nociva na saúde do trabalhador. As Lesões por Esforços Repetitivos/Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (LER/DORT), em sua forma crônica, tem repercutido como causa constante de afastamentos e limitações no ambiente de trabalho tanto por longos, quanto curtos períodos, implicando na qualidade de vida dos trabalhadores (ZAVARIZZI; ALENCAR, 2018).

Nesse sentido, Deliberato (2002) cita que dentre as patologias mais comumente encontradas estão as tendinites; tenossinovite; síndrome do túnel do carpo; bursite; epicondilite; síndrome do desfiladeiro torácico; cervicobraquialgia; tenossinovite estenosante de DeQuervain; síndrome do canal de Guyon; síndrome do supinador; cisto sinovial e dedo em gatilho.

O fisioterapeuta é um profissional apto a atuar nas diferentes fases desse processo patológico. Assim, a presença do fisioterapeuta ergonomista, propicia às empresas o desenvolvimento de uma consciência inovadora, melhoramento na produção, e por consequência a geração de economia para esta (BARBOSA; MARSAL, 2016).

Visto que as doenças relacionadas ao trabalho geram transtornos tanto para empregadores quanto para empregados, o presente estudo teve como objetivo verificar a gestão ergonômica com participação do fisioterapeuta adotada nos ambientes laborais e os resultados obtidos a partir dessa gestão como forma de prevenção das doenças relacionadas ao trabalho, através de uma revisão da literatura.

1.1 ERGONOMIA

Etimologicamente, o termo ergonomia tem sua derivação de duas palavras gregas: érgon (trabalho) e nomos (normas, leis ou regras), em síntese, as leis que regem o trabalho (DELIBERATO, 2002). Desta forma pode-se dizer que a ergonomia visa adaptar o trabalho às características dos indivíduos. Para tanto se baseia em pesquisa, estudo e aplicação de normas e regras com o intuito de organizar o trabalho, para torná-lo compatível tanto com as características físicas como psíquicas do ser humano (MORAES, 2014).

A Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO) define a ergonomia como:

O estudo das interações das pessoas com a tecnologia, a organização e o ambiente, objetivando intervenções e projetos que visem melhorar, de forma integrada e não-dissociada, a segurança, o conforto, o bem-estar e a eficácia das atividades humanas (ESTATUTO DA ABERGO, 2004, p. 2).

De acordo com a International Ergonomics Association (IEA), a ergonomia pode ser dividida em três domínios principais relacionados aos atributos humanos: Ergonomia física: está diretamente ligada à relação da atividade realizada, com as características do ser humano, ou seja, como são realizados os movimentos, se são repetitivos, a postura no posto de trabalho, a relação dos distúrbios musculoesqueléticos com a execução do trabalho. Para tanto envolve as áreas da fisiologia e biomecânica, anatomia e antropometria; Ergonomia cognitiva: relacionada a fatores mentais, como o raciocínio, a memória, carga mental do trabalho e como a interação entre o sistema e o ser humano é afetada a partir desses fatores; Ergonomia organizacional: consiste em otimizar os sistemas, inclui, entre outros, as comunicações e a estruturação do trabalho, como a organização temporal, projeto participativo e trabalho em grupo e em turnos (MORAES, 2014; VERONESI JÚNIOR, 2014; IIDA; GUIMARÃES, 2018).

Por ter caráter interdisciplinar, a ergonomia é composta por uma tríade que não se dissocia: conforto, segurança e eficiência. Visto que o beneficiamento de apenas um ou dois desses fatores e abstração do terceiro resulta em uma inadequação ergonômica (DELIBERATO, 2002). Dessa forma, a ergonomia engloba conhecimento de diversas áreas, entre elas: fisiologia, biomecânica, anatomia, antropometria, engenharia, psicologia, entre outras (DELIBERATO, 2002; FREITAS, 2012).

1.2 EPIDEMIOLOGIA

No Brasil, os gastos da previdência relacionados a benefícios acidentários ativos entre os anos de 2012 a 2018 somavam um valor de R\$ 79.000.041.558,00. Levando em consideração apenas as novas concessões realizadas neste mesmo período, o valor é de R\$ 29.145.635.014,00. Em se tratando de dias de afastamento do trabalho, devido acidentes, chega-se a um total de 351.796.758 dias perdidos. Em relação aos tipos de doenças profissionais que mais acometeram trabalhadores com vínculo empregatício, encontram-se as dorsalgias com 126.351 afastamentos no período, correspondendo à 21% do total de afastamentos acidentários, seguido por lesões de ombro, 98.437 (17%) e sinovite e tenossinovite, 50.447 (9%) (BRASIL, 2018).

1.3 NORMA REGULAMENTADORA Nº 17

A norma regulamentadora de número 17 (NR-17), trata especificamente sobre a ergonomia. Estabelece princípios que norteiam a adequação das condições ambientais do trabalho às particularidades psicofisiológicas dos trabalhadores, de maneira a oferecer um extremo conforto, segurança e desempenho eficiente (SOUZA; MAZINI FILHO, 2017). Destaca que é através da Análise Ergonômica do Trabalho (AET), de responsabilidade do empregador que se dá a avaliação das condições de trabalho para adaptá-las às características psicofisiológicas dos trabalhadores, devendo essa análise se amparar nas recomendações estabelecidas pela NR-17 (BRASIL, 2002).

1.4 LER/DORT

A LER/DORT, em sua forma crônica, é uma condição que tem repercutido como causa constante de afastamentos e limitações no ambiente de trabalho implicando na qualidade de vida do trabalhador (ZAVARIZZI; ALENCAR, 2018).

A sigla LER (Lesão por Esforço Repetitivo) foi instituída oficialmente no ano de 1992 pela Norma Regulamentadora do Sistema Único de Saúde como um conjunto de disfunções musculoesqueléticas que atingem preferencialmente região cervical e membros superiores, mas podendo acometer também membros inferiores e tronco. No entanto, o termo Work Related Musculoskeletal Disorders (WRMD) é recomendado atualmente pela Organização Mundial da Saúde no intuito de unificar e facilitar o intercâmbio científico. Adotado pelo Brasil através da Norma Regulamentadora do Sistema Único de Saúde em 1998, a tradução para esse termo: Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT) vem mostrando-se mais abrangente em relação a sua etiologia ocupacional (DELIBERATO, 2002; DIONÍSIO et al., 2011).

A etiologia desses distúrbios é complexa, ou seja, existem fatores causais individuais, porém para que ocorra o surgimento das lesões esses fatores se fazem associados. Entre eles estão a compressão local de tecidos; contração estática; invariabilidade da tarefa; carga osteomuscular; posturas inadequadas; vibrações por máquinas e equipamentos, grau de adequação do posto de trabalho; frio em excesso; exigências cognitivas, e pressão profissional. Em suma, trata-se de uma disfunção fisiopatológica consequente aos esforços laborais, sejam eles coexistentes ou não, que causam incapacidades duradouras ou temporárias (VERONESI JUNIOR, 2014).

1.5 ATUAÇÃO DO FISIOTERAPEUTA

É necessário que o ergonomista atue com conhecimentos a respeito do funcionamento do organismo e das limitações do corpo humano no intuito de desenvolver esquemas que correspondam a essas características (FREITAS, 2012). Ribeiro (2017), em concordância com Deliberato (2002), frisa que existe uma multidisciplinariedade na atuação ergonômica e que o fisioterapeuta possui uma consistente formação científica e atua avaliando, prevenindo e reabilitando. Ressaltando assim para a importância que é a presença desse profissional no contexto ergonômico.

Importância reconhecida no ano de 2008 pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) que descreveu a atuação do fisioterapeuta especialista em fisioterapia do trabalho, através da Classificação Brasileira de Ocupações (CBO). Na descrição destacou, que esse profissional estabelece o diagnóstico fisioterapêutico; executa avaliação a clientes e pacientes; planeja e implementa estratégias e ações de intervenção; educa em saúde; gerencia serviços de saúde e executa atividades técnico científicas (BAÚ; KLEIN, 2009).

Assim o Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (COFFITO), define que, o fisioterapeuta especialista em fisioterapia do trabalho é um profissional habilitado para exercer a aplicação da ergonomia. Além de realização da AET, a resolução 465/16 menciona outras atividades típicas em seu artigo 3º sobre sua atuação em ergonomia:

No âmbito da gestão ergonômica, realizar a análise e adequação dos fluxos e processos de trabalho; das condições de trabalho; as habilidades e características do trabalhador; dos ambientes e postos de trabalho; das pausas, rodízios de grupamento muscular, ginástica laboral; ensinar e corrigir

modo operatório laboral; além de outras ações que promovam melhora do desempenho morfofuncional no trabalho (BRASIL, 2016).

Dentre essas atividades, a Ginástica Laboral (GL) tem o intuito de melhorar o condicionamento físico, prevenir o sedentarismo, motivar inclusão social dos trabalhadores e impedir os distúrbios ocupacionais. Além disso tem finalidade relaxante, atua na reeducação postural, promove alívio do estresse e diminui a consistência da dor (SERRA; PIMENTA; QUEMELO, 2015).

Outra ação fundamental é a AET, que pode ser realizada através de auto relato, por meio de questionários e entrevistas; observação simples, onde avalia-se o risco ergonômico através da observação das posturas e posição dos segmentos corporais; observação avançada por meio de vídeos e padrões biomecânicos, pela capacidade de determinar amplitudes de movimentos e também sua velocidade; observação direta por uso de instrumentos como sensores e goniômetros posicionados junto ao corpo do trabalhador (FERREIRA; SHIMANO; FONSECA 2009).

Com estudo antropométrico (estudo das dimensões do corpo humano, e das diferenças entre os trabalhadores a despeito de suas dimensões corporais) é possível projetar postos de trabalho que se adequem às necessidades de em torno de 90% da população (MORAES, 2014).

Sua mensuração se dá de forma estática e dinâmica. Na mensuração estática, as medidas são realizadas de maneira fixa, utiliza-se a posição em pé ou sentado e tem como parâmetro estruturas como: estatura, altura dos olhos, ombros, cotovelos, joelhos, comprimento e largura das mãos e pés. São muito utilizadas para postos de trabalho, assentos e mesas por exemplo. Já na forma dinâmica, essa mensuração se dá através do corpo em movimento, sendo realizada para medidas funcionais, em que se analisa o espaço necessário para a realização das tarefas de acordo com a movimentação dos membros do corpo. Então inclui-se ângulos, forças aplicadas e espaços envolvidos, ritmos e movimentos e seus padrões, medidas de velocidade e aceleração (VERONESI JUNIOR, 2014).

Autores também mencionam a importância da aplicação de pausa para descanso com intuito de recuperação desse indivíduo (BATIZ; SANTOS; LICEA, 2009). Nesse mesmo sentido utiliza-se também a aplicação de rodízio de funções com intuito de reduzir a sobrecarga em uma parte específica do corpo e recuperar o grupo muscular enquanto outros estão sendo ocupados (COMPER, 2015).

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo trata-se de uma revisão bibliográfica, do tipo narrativa, realizada através de buscas nas bases de dados Scielo, PubMed, Medline, além de livros, teses, dissertações e monografias relacionados ao tema. Para a busca, foram utilizados os termos: Ergonomia. Fisioterapia. Análise Ergonômica do Trabalho. Fisioterapia do Trabalho. Utilizados artigos em língua portuguesa e inglesa, com publicações entre os anos de 2002 e 2018. Foram selecionados 96 artigos. Para a seleção dos artigos procedeu-se pela análise do título, seguido de leitura dos resumos. A partir da leitura, foram incluídos os artigos que abordassem a gestão, atuação ou planejamento da ergonomia com a participação do fisioterapeuta em atividades preventivas e recuperativas no ambiente laboral público ou privado e excluídos aqueles que não abordassem o profissional fisioterapeuta como gestor da ergonomia e ou participante ativo, abordagem específica de casos clínicos relacionados a doenças laborais, critérios cronológicos e que não se enquadravam no

objetivo específico da pesquisa em questão. Seguindo os critérios de inclusão e exclusão utilizou-se para a elaboração deste estudo um total de 34 referências.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um estudo realizado por Pillastrini et al. (2007), que teve como objetivo avaliar a eficácia da intervenção ergonômica preventiva realizada por um fisioterapeuta, em 200 operadores de computador, obteve resultados significativos para a melhora da postura, além da diminuição de queixas musculoesqueléticas principalmente nos ombros, pescoço e coluna lombar. Nesse estudo, a intervenção pelo fisioterapeuta no grupo experimental se deu através de adaptações no posto de trabalho de forma individual além de um trabalho educacional através de uma cartilha. Já o grupo controle recebeu apenas a cartilha, não havendo melhoras nesse grupo. O que afirma a necessidade de uma intervenção ergonômica personalizada.

Em estudo parecido, Klussmann et al. (2008) identificaram ainda que o tempo de uso do computador impacta significativamente em sintomas cervicais naqueles trabalhadores que utilizam a máquina por mais de seis horas diárias. Apontando para a necessidade de pausas adequadas, além das demais intervenções.

No estudo de Tsuchiya, Mendonça e Cesar (2009) com 158 trabalhadores, ao correlacionar a dor musculoesquelética com o ambiente em que os funcionários de um setor moveleiro executa suas funções, sendo esse o local de maior concentração de funcionários, observou que 52% deles adotam postura fixa por longos períodos o que colabora para fadiga muscular e conseqüentemente o surgimento de lesões. A atuação preventiva, com orientações referentes à postura e o tratamento realizadas pelo fisioterapeuta são medidas necessárias sugeridas pelo autor no intuito de diminuir os fatores de risco de doenças relacionadas ao trabalho.

Coutinho (2007) realizou estudo com quatro funcionários em um banco, onde aplicou um questionário contendo entre outros: Ficha De Coleta Das Medidas Antropométricas, Ficha de Avaliação da Dor e Escala de Borg. Também menciona a dor relacionada ao desempenho laboral, em diferentes graus de intensidade que correlaciona à inadequação do posto de trabalho, vícios posturais e repetitividade por períodos prolongados. As intervenções sugeridas foram conscientização da postura, rotação da cadeira ao invés do tronco, ajustar a altura do computador ao cone de visão dos funcionários, utilizar apoio para os pés, solicitar a entrega de documentos ou recebimentos feitos pelos clientes para que seja mais próxima da sua zona de alcance, ajuste do cotovelo e ombro em relação à altura da mesa.

O que difere em partes do estudo de Ferreira, Shimano e Fonseca (2009), em relação à adequação do posto de trabalho. Estes, realizaram a AET em um setor financeiro através de uma ferramenta ergonômica reconhecida mundialmente; Checklist de Couto, além da aplicação de um questionário de avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde. Na análise constataram que havia fator biomecânico para risco de DORT, além da necessidade de mudanças posturais imediatas. Os autores concluíram que o ambiente de trabalho se encontrava de forma adequada, porém fatores como a má postura, uso dos equipamentos de forma incorreta e a realização das tarefas de forma inadequada e sua má distribuição ocasionavam riscos ergonômicos. Portanto a intervenção ocorreu de forma individual de acordo com a necessidade de cada trabalhador. Como orientações em relação à necessidade de pausas, melhor distribuição das tarefas ao longo da jornada de trabalho, regulagem das cadeiras, distribuição de forma adequada dos objetos no posto de trabalho,

aquisição de alguns equipamentos como suporte para os pés e documentos, cortinas antirreflexo e cadeiras com regulagem.

Barros (2016) fez uma análise com 61 funcionários do setor administrativo de uma universidade a fim de avaliar desconforto, dor musculoesquelética e desordem postural. Foram divididos em dois grupos de trabalhadores, classificados como grupo experimental (GE) e grupo controle (GC). O GE obteve adequações conforme NR-17 e medidas antropométricas em relação a medida dos mobiliários como intervenção no posto de trabalho, enquanto o GC realizou apenas pausa de 15 minutos. Foram avaliados antes, e 30 minutos após a intervenção. No GE, constatou-se benefícios relacionados a dor, desconforto e exposição dos ombros, enquanto que no GC houve benefícios relacionados a melhora da postura de tronco superior. Os resultados obtidos serviram também para observar a significância do uso de métodos objetivos na avaliação da eficiência da intervenção ergonômica.

Bailão e Silva (2017) conceituam a cinesioterapia laboral ou GL como sendo a realização da prática de atividades físicas durante o período laboral, de forma coletiva e em conformidade com a função realizada pelo trabalhador e com propósito de prevenir doenças e gerar bem-estar no ambiente laboral. Nesse sentido, Silva et al. (2015) encontraram resultado positivo em seu estudo de realização de GL cinco vezes por semana, cada sessão com duração de 15 minutos em um total de 45 sessões em uma fábrica de cerâmica, em que concluíram que a GL mostrou eficácia em relação à redução das dores osteomusculares e proporcionou melhora na qualidade de vida dos funcionários do grupo participante.

Santos et al. (2007) também relatam benefícios através da GL em uma população de 40 trabalhadoras de serviços gerais, em que realizaram a intervenção através da GL compensatória, duas vezes por semana, durante trinta minutos, por um período total de seis meses, somada às orientações posturais na atividade laboral e domiciliares. A composição do programa se deu através de exercícios de aquecimento, alongamento e relaxamento, de membros superiores, inferiores e tronco. O estudo avaliou a sintomatologia de dor e nível de satisfação das trabalhadoras, através de um questionário. Em relação à dor, 80% das funcionárias relataram o sintoma antes da intervenção. Após a intervenção, apenas 5% destas não obtiveram melhora, e 20% participou apenas de forma preventiva. Em relação ao nível de satisfação, houve resultado positivo nos três itens pesquisados: motivação (97%), disposição (95%) e humor (95%) ao final da intervenção, contra 65%, 58% e 72% respectivamente anterior à intervenção.

Moriguchi, Alem e Coury (2011), realizaram estudo em 191 trabalhadores da indústria de transformação de madeiras, com intuito de avaliar a necessidade de descanso, além de verificar a existência de associação dos resultados com aspectos pessoais, laborais e de costumes frequentes desses indivíduos. Ao final do estudo puderam observar que dos três fatores de associação apenas o fator ocupacional motivou a necessidade de descanso. Os autores detectaram posturas e movimentos repetitivos, controle do tempo do trabalho, ruído, e ambiente térmico inadequados. Concluindo que a ferramenta utilizada se mostrou eficaz para a detecção dos estados de sobrecarga do colaborador. Permitindo, a partir da detecção dos riscos, determinar prioridades futuras de intervenção ergonômica.

Reis (2012) realizou um estudo sobre repetitividade com o objetivo de prever a capacidade de diagnóstico precoce de LER/DORT por estesiometria em frigoríficos e testou a sensibilidade em membros superiores. O estudo contou com a participação de 300 trabalhadoras em que a avaliação da sensibilidade era realizada após uma temperatura pré-estabelecida ($\geq 28^\circ$) e concluiu que através do teste foi possível

identificar as regiões corporais através dos dermatômos e a sobrecarga correspondente com maior risco para DORT por síndromes compressivas, possibilitando a facilitação de intervenções futuras tanto no diagnóstico como no tratamento das alterações musculoesqueléticas.

Penatti, Zago e Quelhas (2006) afirmam que para que a empresa eleve ou mantenha seus níveis de competitividade é preciso reduzir ou anular o nível de absenteísmo. Nessa mesma perspectiva, Sabadin, Severo e Guimarães (2017) analisaram na agroindústria a relação entre as inovações ergonômicas com o absenteísmo e o risco no levantamento de cargas. O estudo foi realizado em seis unidades de uma agroindústria, em que as seis unidades juntas contavam com um total de 9.386 funcionários, o foco do estudo ocorreu no departamento de levantamento de cargas, abrangendo assim 419 trabalhadores. Em que concluíram que a partir das inovações de processos (máquinas elétricas, plataformas e mesas elevatórias para empilhamento, estocagem) e organizacionais (treinamentos, pausas, nivelamento da mão de acordo com a capacidade) implantadas, houve melhora da organização do trabalho, gerando redução do absenteísmo em todas as unidades. Os autores relataram também a participação ativa dos trabalhadores nesse processo, o que gera um efeito positivo aos mesmos.

Guimarães, Ribeiro e Renner (2012) realizaram estudo em uma fábrica de sapatos com intuito de analisar o custo benefício de uma intervenção sociotécnica. A empresa contava com 1800 funcionários, destes, 100 foram selecionados para participar da intervenção ergonômica, enquanto os 1700 restantes permaneceram no mesmo modelo de trabalho. As modificações realizadas foram: remoção de máquinas, que interferiu na questão dos ruídos; utilização de equipamentos de segurança; substituição da cola utilizada por uma a base d'água; instalação de cadeiras para alternar posição em pé e sentado; mudança no turno de serviço e instalação de creche. No final do estudo constatou-se uma redução em 45% em relação ao absenteísmo, além da diminuição para 0% nos índices de rotatividade, DORT e consultas médicas. Beneficiou-se com a economia de U\$433.347,00, já descontados os custos de U\$ 70.132,00 com as intervenções e com o aumento na produção em 3%. Os autores ainda ressaltam o quão significativo seriam os ganhos da empresa ao adotar a intervenção aplicada, aos 1700 funcionários restantes.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos analisados demonstram que a produtividade e a qualidade de vida do trabalhador estão diretamente interligadas. Empresas que atendem as normas que visam melhores condições de trabalho e do ambiente, organização, equipamentos e mobiliários adequados nos postos de trabalho conseguem obter melhores resultados e alcance maior da produtividade na empresa além de evitar doenças e complicações na saúde do trabalhador.

Além do mais, o fisioterapeuta ergonomista é um profissional altamente qualificado para exercer essa função. Ele atua como intermediador na aplicação e desenvolvimento das medidas ergonômicas com intuito de prevenção e recuperação dos problemas decorrentes das atividades laborais. Seu desempenho se mostra eficaz, contribuindo para a manutenção e alcance da qualidade de vida dos trabalhadores e nos ganhos econômicos das empresas.

A partir dos estudos descritos foi possível observar um perfil característico que correlaciona a dor, desconforto, posturas viciosas, repetitividade e alterações biomecânicas com risco de lesões musculoesqueléticas. Entre os estudos

selecionados encontram-se diferentes métodos de avaliação, análise, orientações e intervenções como o uso de questionários, ferramentas de análise do trabalho, ginástica laboral, que resultaram em medidas adequadas às adversidades encontradas.

Com isso, conclui-se que a gestão ergonômica, a partir de suas mais variadas formas de aplicação, é capaz de prevenir inúmeros distúrbios relacionados ao trabalho. Contudo aponta-se para a necessidade que estudos futuros sejam realizados no contexto ergonômico com apresentação de resultados das intervenções a longo prazo, tanto no âmbito social quanto econômico. Observa-se o fato de que há ainda a necessidade de mais estudos que demonstrem a ação participativa ou gestora do profissional fisioterapeuta atuando na ergonomia e que principalmente demonstre os resultados obtidos através da sua intervenção.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ERGONOMIA. **Estatuto da ABERGO**. Fortaleza, 2004. Disponível em:
http://www.abergo.org.br/arquivos/estatuto_e_regimento/novo_estatuto_abergo_versao_definitiva.pdf. Acesso em: 15 out. 2019.

BAILÃO, B. B.; SILVA, P. L. Á. Fisioterapia laboral: a percepção do trabalhador. **Revista Movimenta**, Goiânia, v. 10, n. 1, p.32-42, nov. 2017. Disponível em:
<https://www.revista.ueg.br/index.php/movimenta/article/view/5385>. Acesso em: 21 set. 2019.

BARBOSA, R. de C. T.; MARSAL, A. S. Fisioterapia do trabalho: atuação do fisioterapeuta como ergonomista. **Visão Universitária**, v. 1, n. 1, p. 15–28, 2016. Disponível em:
<http://www.visaouniversitaria.com.br/ojs/index.php/home/article/viewFile/72/61>. Acesso em: 14 abr.2019.

BARROS, F. C. de. **Efetividade de uma intervenção ergonômica na postura, dor e desconforto de trabalhadores de escritório**: ensaio randomizado por cluster e controlado. 2016. 78 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016. Disponível em:
<https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/7542/DissFCB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 23 set. 2019.

BATIZ, E. C.; SANTOS, A. F.; LICEA, O. E. A. A postura no trabalho dos operadores de checkout de supermercados: uma necessidade constante de análises. **Revista Produção**, v. 19, n. 1, p. 190-201, 2009. Disponível em:
<https://www.redalyc.org/pdf/3967/396742035011.pdf>. Acesso em: 01 ago. 2019

BAÚ, L. M.; KLEIN, A. A. Editorial: O reconhecimento da especialidade em fisioterapia do trabalho pelo COFFITO e Ministério do Trabalho/CBO: uma conquista para a fisioterapia e a saúde do trabalhador. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 13, n. 2, p.5-6, 2009. Disponível em:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-35552009000200001. Acesso em: 16 mai. 2019.

BRASIL. Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional - COFFITO. Resolução nº 465 de 20 de maio de 2016. Disciplina a especialidade profissional de Fisioterapia e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1: Reunião Plenária Ordinária, Curitiba, PR, p.83, 20 de maio 2016. Disponível em: <https://www.coffito.gov.br/nsite/?p=5020>. Acesso em: 13 abr. 2019.

BRASIL. Ministério do Trabalho. Secretaria de Inspeção do Trabalho. **Manual de aplicação da norma regulamentadora nº17**. 2.ed. Brasília, DF, 2002. Disponível em: http://www.ergonomia.ufpr.br/MANUAL_NR_17.pdf. Acesso em: 29 set. 2019.

BRASIL. Ministério Público do Trabalho. **Observatório digital de saúde e segurança do trabalho**, 2018. Disponível em: <https://smartlabbr.org/sst-v1/>. Acesso em: 25 abr. 2019.

CAVALCANTE, C. A. A. *et al.* Acidentes de trabalho grave no Rio Grande do Norte: estudo transversal. **Online Brazilian Journal of Nursing**, v. 14, n. 4, p. 543–555, 2015. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/3614/361443264010.pdf>. Acesso em: 15 mai. 2019.

COMPER, M. L. C. **Efeitos do rodízio de funções na prevenção de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho**. 2015. 144 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Mestrado e Doutorado em Fisioterapia, Universidade Cidade de São Paulo, São Paulo, 2015. Disponível em: <https://document.onl/documents/maria-luiza-caires-comper-maria-luiza-caires-comper-efeitos-do-rodizio-de.html>. Acesso em: 11 out. 2019.

COUTINHO, C. C. C. **Proposta de intervenção para adequação de postos de caixas de banco mediante os riscos ergonômicos encontrados: estudo de caso**. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2007. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/cp073709.pdf>. Acesso em: 18 out. 2019.

DELIBERATO, P. C. P. **Fisioterapia preventiva: fundamentos e aplicações**. São Paulo: Manole, 2002.

DIONÍSIO, F. N. *et al.* Avaliação de características ergonômicas, capacidade para o trabalho e desconforto músculo-esquelético na central de distribuição de materiais de um Hospital de Clínicas no estado de MG. **Ação Ergonômica**, Uberaba, v. 6, n. 1, p.116-125, 2011. Disponível em: <http://www.abergo.org.br/revista/index.php/ae/article/view/111/107>. Acesso em: 25 ago. 2019.

DUARTE, S. *et al.* Um estudo sobre o estado da arte dos custos ergonômicos como critério de avaliação e melhoria do desempenho organizacional na indústria. In: **Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC**. Florianópolis, SC, 2017. Disponível em: [file:///C:/Users/Administrador/Downloads/4281-4391-1-PB%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Administrador/Downloads/4281-4391-1-PB%20(2).pdf). Acesso em: 18 abr. 2019.

FERREIRA, V. M. de V.; SHIMANO, S. G. N.; FONSECA, M. de C. R. Fisioterapia na avaliação e prevenção de riscos ergonômicos em trabalhadores de um setor financeiro. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 16, n. 3, p. 239–245, 2009. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/fpusp/article/view/12140/13917>. Acesso em: 01 out. 2019.

FREITAS, A. S. A. de. **A Ergonomia em benefício da qualidade de vida do trabalhador**. 42f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão em Saúde) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2012. Disponível em: <http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/6950/1/PDF - Audrey Sanny Alves de Freitas.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2019.

GUIMARÃES, L. B. de M.; RIBEIRO, J. L. D.; RENNER, J. S. Cost-benefit analysis of a socio-technical intervention in a Brazilian footwear company. **Applied Ergonomics**, v. 43, n. 5, p. 948–957, 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2012.01.003>. Acesso em: 27 out. 2019

IIDA, I; GUIMARÃES, L. B. de M. **Ergonomia: projeto e produção**. [livro eletrônico] 3.ed. São Paulo: Blucher, 2018.

KLUSSMANN, A. *et al.* Musculoskeletal symptoms of the upper extremities and the neck: A cross-sectional study on prevalence and symptom-predicting factors at visual display terminal (VDT) workstations. **Bmc Musculoskeletal Disorders**, Reino Unido, v. 9, n. 96, p.1-16, nov. 2008. Disponível em: <https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/1471-2474-9-96>. Acesso em: 29 set. 2019.

MORAES, M. V. G. **Princípios ergonômicos**. São Paulo: Érica, 2014.

MORIGUCHI, C. S.; ALEM, M. E. R.; COURRY, H. J. C. G. Sobrecarga em trabalhadores da indústria avaliada por meio da escala de necessidade de descanso. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 15, n. 2, p.154-159, abr. 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-35552011000200011&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 21 set. 2019.

PENATTI, I.; ZAGO, J. S.; QUELHAS, O. Absenteísmo: as consequências na gestão de pessoas. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 3., 2006, Rio de Janeiro. **Anais....** Resende, 2006, p. 1 - 11.

PILLASTRINI, P. *et al.* Evaluation of two preventive interventions for reducing musculoskeletal complaints in operators of video display terminals. **Physical Therapy**, [s.l.], v. 87, n. 5, p.536-544, 1 maio 2007. Oxford University Press (OUP). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2522/ptj.20060092>. Acesso em: 21 abr. 2019.

REIS, P. F. **O trabalho repetitivo em frigorífico: utilização da estesiometria da mão como proposta para avaliação dos níveis de LER/DORT nas síndromes compressivas dos membros superiores**. 2012. 181 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de

Santa Catarina, Florianópolis, 2012. Disponível em:
<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/100528>. Acesso em: 10 out. 2019.

RIBEIRO, D. C. do A. **A importância da fisioterapia juntamente com a ergonomia no ambiente de trabalho**: revisão bibliográfica. 2017. 14 f. TCC (Pós-Graduação) - Curso de Especialização em Ergonomia, Faculdade FASERRA, Manaus, 2017. Disponível em: https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/230/93-A_importYncia_da_fisioterapia_juntamente_com_a_ergonomia_no_ambiente_de_trabalho_-_revisYo_bibliogrYfica.pdf. Acesso em: 13 mai. 2019.

SABADIN, R. K.; SEVERO, E. A.; GUIMARÃES, J. C. F. de. Inovação em ergonomia, absenteísmo e risco no levantamento de carga. **Desenvolve**: Revista de Gestão do Unilasalle, Canoas, v. 6, n. 2, p.31-51, jul. 2017. Disponível em: <https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/desenvolve/article/view/3629/pdf>. Acesso em: 30 set. 2019.

SANTOS, A. F. dos. *et al.* Benefícios da ginástica laboral na prevenção dos distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho. **Arq. Ciênc. Saúde Unipar**, Umuarama, v. 11, n. 2, p.99-113, ago. 2007. Disponível em: <file:///C:/Users/Administrador/Downloads/1520-5558-1-PB.pdf>. Acesso em: 07 mai. 2019.

SERRA, M. V. G. B.; PIMENTA, L. C.; QUEMELO, P. R. V. Efeitos da ginástica laboral na saúde do trabalhador: uma revisão da literatura. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, v. 4, n. 3, p.197-205, 2015. Disponível em: [file:///C:/Users/Administrador/Downloads/436-1711-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Administrador/Downloads/436-1711-1-PB%20(1).pdf). Acesso em: 12 abr. 2019.

SILVA, C. A. R. *et al.* Efeitos da ginástica laboral na qualidade de vida de trabalhadores da cerâmica Primos de Adelândia-GO. **Revista Faculdade Montes Belos**: FMB, São Luís de Montes Belos, v. 8, n. 3, p.125-179, 2015. Disponível em: <http://revista.fmb.edu.br/index.php/fmb/article/download/194/183>. Acesso em: 12 abr. 2019.

SOUZA, J. A. C. De; MAZINI FILHO, M. L. Análise ergonômica dos movimentos e posturas dos operadores de checkout em um supermercado localizado na cidade de Cataguases, Minas Gerais. **Gestão & Produção**, v. 24, n. 1, p. 123–135, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/gp/2017nahead/0104-530X-gp-0104-530X1376-16.pdf>. Acesso em: 21 jun. 2019.

TSUCHIYA, H. Z. C.; MENDONÇA, C. S. L.; CESAR, A. C. G. Associação entre características pessoais, organização do trabalho e presença de dor em funcionários de uma indústria moveleira. **Fisioterapia e pesquisa**, 16(4), 294-298, 2009. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/fpusp/article/view/12149/13926>. Acesso em: 22 out. 2019.

VERONESI JUNIOR, J.R. **Fisioterapia do Trabalho**: cuidando da saúde funcional do trabalhador. 2. ed. São Paulo: Andreoli, 2014.

ZAVARIZZI, C. de P.; ALENCAR, M. do C. B. De. Afastamento do trabalho e os percursos terapêuticos de trabalhadores acometidos por LER/Dort. **Saúde em Debate**, v. 42, n. 116, p. 113–124, 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/sdeb/v42n116/0103-1104-sdeb-42-116-0113.pdf> . Acesso em: 14 abr. 2019.