



ARTIGO ORIGINAL

OPEN ACCESS

AValiação Ergonômica em um Setor de Criação e Desenvolvimento de uma Indústria Têxtil

ERGONOMIC ANALYSIS IN CREATION AND DEVELOPMENT OF TEXTILE INDUSTRY

EVALUACIÓN ERGONÓMICA EN UN SECTOR DE CREACIÓN Y DESARROLLO DE UNA INDUSTRIA TEXTIL

Josiane Aparecida Cardoso de Souza ^{1*}, Igor José Machado de Melo ², Gabriela Rezende de Oliveira Venturini ³, & Mauro Lúcio Mazini Filho ⁴

¹ [Universidade Federal de Minas Gerais](#) ² [Faculdades Integradas de Cataguases](#) ³ [Universidade Estadual do Rio de Janeiro](#)

⁴ [IF Sudeste MG – Campus Rio Pomba](#)

^{1*} josisouzakta@hotmail.com ² igor_melo@hotmail.com ³ gabriela-venturini@hotmail.com ⁴ mazinifilho@gmail.com

ARTIGO INFO.

Recebido: 01.09.2022

Aprovado: 20.10.2022

Disponibilizado: 08.11.2022

PALAVRAS-CHAVE: ergonomia; produtividade; organizações.

KEYWORDS: *ergonomic; productivity; organization.*

PALABRAS CLAVE: *ergonomía; productividad; organizaciones.*

*Autor Correspondente: Souza, J. A. C., de.

RESUMO

Como grande geradora de empregos, a indústria têxtil possui grande destaque no mercado mundial e juntamente com o crescimento das organizações, vem a preocupação com a saúde do trabalhador para não se perder produtividade. Assim, os trabalhadores da área estão mais expostos a riscos de desenvolvimento de doenças ocupacionais provindas de posições inadequadas, movimentos repetitivos, pressão interna por resultados, entre outros. Este artigo avaliou ergonomicamente um setor de Criação e Desenvolvimento de uma Indústria Têxtil através da aplicação de um *checklist* para verificação da ergonomia de um modo geral e conseqüentemente a saúde do trabalhador. Também foi aplicado um questionário nórdico para analisar as partes do corpo que os funcionários mais sentem dores. Os resultados revelaram a necessidade de um programa de ações integradas que atue principalmente em fatores como “Layout” e “Suporte do Teclado e Teclado” e o “Sistema de Trabalho”. Os locais mais acometidos conseqüentemente foram os punhos e as costas, o que ressalta a importância de medidas como troca ou adaptação dos itens e pausas e a participação dos trabalhadores na educação ergonômica.

ABSTRACT

As a major generator of jobs, the textile industry has great prominence in the world market and along with the growth of organizations, comes the concern with the health of the worker so as not to lose productivity. Thus, workers in the area are more exposed to risks of developing occupational diseases arising from inappropriate positions, repetitive movements, internal pressure for results, among others. This article ergonomically evaluated a sector of Creation and Development of a Textile Industry through the application of a checklist to check ergonomics in general and consequently the health of the worker. A Nordic questionnaire was also applied to analyze the parts of the body that employees feel the most pain. The results revealed the need for an integrated action program that acts mainly on factors such as “Layout” and “Keyboard and Keyboard Support” and “Work System”. Consequently, the most affected places were the wrists and the back, which highlights the importance of measures such as exchange or adaptation of items and breaks and the participation of workers in ergonomic education.

RESUMEN

Como gran generadora de empleos, la industria textil tiene gran protagonismo en el mercado mundial y junto con el crecimiento de las organizaciones, viene la preocupación por la salud del trabajador para no perder productividad. Así, los trabajadores del área están más expuestos al riesgo de desarrollar enfermedades profesionales derivadas de posiciones inadecuadas, movimientos repetitivos, presión interna por resultados, entre otras. Este artículo evaluó ergonómicamente un sector de Creación y Desarrollo de una Industria Textil mediante la aplicación de una lista de verificación para verificar la ergonomía en general y conseqüentemente la salud del trabajador. También se aplicó un cuestionario nórdico para analizar las partes del cuerpo que los empleados sienten más dolor. Los resultados revelaron la necesidad de un programa de acciones integradas que actúe principalmente sobre factores como “Layout” y “Teclado y Soporte de Teclado” y el “Sistema de Trabajo”. En consecuencia, los lugares más afectados fueron las muñecas y la espalda, lo que destaca la importancia de medidas como el cambio o adaptación de elementos y descansos y la participación de los trabajadores en la educación ergonómica.



INTRODUÇÃO

O setor Têxtil é de suma importância na economia mundial, por ser fonte de empregos, possuírem grande volume de produção, entre outros fatores (O Economista, 2015). Do ponto de vista produtivo, o setor de Criação e Desenvolvimento, possui grande responsabilidade, uma vez que se depende da criação para o processo ter continuidade. A evolução dos meios de criação fez com que tecidos estampados fizessem parte do cotidiano em roupas e decorações assim como em produtos de cama, mesa e banho (Revista Têxtil, 2014). De acordo com a Associação Brasileira da Indústria Têxtil e Confecção (ABIT), o setor Têxtil é o 2º maior empregador da indústria de transformação, perdendo apenas para alimentos e bebidas (juntos) e o Brasil é a maior Cadeia Têxtil completa do Ocidente (ABIT, 2021).

Com a intensificação do trabalho e o mercado em crescimento, os trabalhadores da área estão mais expostos a riscos de desenvolvimento de doenças ocupacionais providas de posições inadequadas, movimentos repetitivos, pressão interna por resultados e outros fatores ligados à realidade do setor têxtil (Serrano & Rotta, 2018). Tendo a Ergonomia um importante papel na prevenção do desenvolvimento destas doenças ocupacionais, tais como LER/DORT e na redução dos riscos ergonômicos.

A ergonomia é uma disciplina que promove uma abordagem holística e centrada no ser humano para o design de sistemas de trabalho que considera relevante os fatores físicos, cognitivos, sociais, organizacionais e ambientais (Grandjean, 1986; Wilson e Corllet, 1995; Sanders e McCormick, 1993; Salvendy, 1997; Vicente, 2004; Stanton *et al.*, 2004). De acordo com Soares e Silva (2019), a ergonomia é uma ciência que envolve as interações entre os elementos de um sistema e o indivíduo com o objetivo de proporcionar um ambiente de trabalho confortável, seguro e eficiente e que vem ganhando aplicabilidade em grandes e médias empresas.

A ergonomia, aliada à Engenharia de Produção, traz enormes benefícios para empresas quando esses dois pilares estão juntos, ou seja, a ergonomia cuidando do lado pessoal e a engenharia do lado produtivo e racional. Segundo Pires e Rio (2001), a ergonomia surge como principal vertente para a saúde ocupacional e fator determinante para desempenho e produtividade ótimos.

Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi realizar uma análise ergonômica no setor de Criação e Desenvolvimento de uma indústria têxtil através da aplicação de um *Checklist* de Couto (2007) que foi adaptado, e tendo como ponto de referência a Norma Regulamentadora 17 (BRASIL, 2017). Além disso, foram avaliadas as regiões do corpo que são mais acometidas por dor relatada pelos funcionários, através da aplicação de um questionário nórdico. Por fim, são propostas algumas melhorias de acordo com a análise realizada.

METODOLOGIA

Este estudo é considerado um estudo de caso. Uma vez que foi realizada a investigação dentro das dependências da respectiva Indústria Têxtil acerca a condições ergonômicas dentro do setor de Criação e Desenvolvimento da respectiva empresa. Foi solicitada uma autorização formal ao setor gerencial. Após a autorização ser concedida, foram realizadas investigações



especificamente no Setor de Criação e Desenvolvimento a fim de verificar possíveis problemas relacionados à ergonomia de correção, tais como itens e mobiliários, *layout*.

Para maior aprofundamento do tema, foi realizado um levantamento bibliográfico acerca do tema “ergonomia”, bem como sua aplicabilidade em setores de Criação e Desenvolvimento de empresas distintas.

Foi aplicado o *checklist* de Couto (2007) que foi adaptado para avaliar as condições ergonômicas em postos de trabalho informatizados. Este apresenta grupo de questões relacionadas a cada item de trabalho, como cadeira, mesa de trabalho, suporte do teclado, apoio para os pés, porta-documentos, teclado, monitor de vídeo, gabinete e CPU, Interação e *Layout*, Sistema do Trabalho. Em cada um desses itens o colaborador pode marcar entre as opções “Sim” ou “Não”, devendo ser marcada aquela em que o item está de acordo ou não com o que está especificado no *checklist*. Caso a resposta seja “Sim” é atribuído o valor 1 e 0 para “Não”.

Com o objetivo de avaliar os pontos de incidência de dores nos funcionários do Setor foi aplicado um questionário nórdico para que os funcionários marcassem os locais que sentiam dores, sendo as opções: nuca, ombros, costas, punhos, cabeça e joelhos. O *checklist* e o questionário foram distribuídos aos colaboradores e foi aguardado um prazo de três dias para devolução do mesmo. Perante a aplicação do *checklist* e do questionário, os mesmos foram devidamente lidos e explicados aos funcionários, sanando todas as possíveis dúvidas na tentativa de obter resultados fidedignos. Durante as explicações, o responsável pela pesquisa se manteve neutro em relação a quaisquer respostas, não interferindo nas respostas dos colaboradores. Foi explicado também, que não haveria divulgação de nomes, e que os valores obtidos através das respostas seriam para fins acadêmicos. A escolha do instrumento ergonômico acima citado baseou-se na sua aplicabilidade e dos métodos para o trabalho em questão.

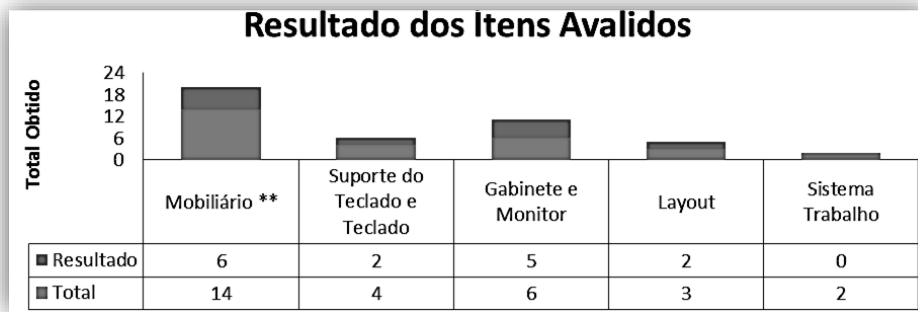
Foi respeitada a Resolução 196/96, do Conselho Nacional da Saúde que estabelece as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Após a aplicação do *checklist* e do questionário, tratou-se de refinar os resultados no software *Microsoft Office Excel 2016* para construção de gráficos, análises percentuais e cálculos de média, a fim de obter uma melhor visualização dos valores encontrados e analisar seus resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O questionário foi respondido por 15 funcionários do Setor de Criação e Desenvolvimento, de forma que a amostra foi composta por desenvolvedores e coloristas com idade média de $34,8 \pm 8,57$ anos. Inicialmente são analisados os resultados quanto aos itens como “Mobiliário” que englobam cadeira, mesa, porta-documentos e apoio para os pés, “Suporte do Teclado e Teclado”, “Gabinete” e “Monitor”, “*Layout*”, e “Sistema de Trabalho”. Na Figura 1 é mostrado o gráfico com os respectivos resultados, onde o “Total” indica o valor que poderia ser atingido através das respostas do *checklist* de Couto (2007) e o resultado corresponde aos pontos que foram alcançados com as respostas marcadas pelos funcionários.



Figura 1. resultados referentes aos itens, mobiliários e o sistema de trabalho.



Fonte: Autores (2021)

** O item mobiliário é composto por: cadeira, mesa, porta-documentos e apoio para os pés.

Obs.1: Total: significa o valor que poderia ser alcançado com as respostas do *checklist*.

Obs.2: Resultado: foram os pontos alcançados nas respostas dos colaboradores

Percebe-se que apenas os itens “Gabinete e Monitor” e “Layout” obtiveram resultados satisfatórios, enquanto “Sistema de Trabalho” não recebeu nenhuma qualificação positiva. E apesar do “Mobiliário” ter sido bem classificado pelos funcionários, a empresa não possui descanso para os pés, o que pode comprometer a saúde e a produtividade do operador a um período de longo tempo. Na Norma Regulamentadora 17 (Brasil, 2007), que estabelece normas e parâmetros para melhores condições de trabalho, afirma que independente da cadeira deve existir apoio para os pés (Anexo I, 2.1 f).

Segundo Rio e Pires (1999), o mobiliário que não atender à função do trabalhador juntamente com a ergonomia constitui em si um grave problema, pois influencia diretamente à execução da tarefa estabelecida, além de caracterizar um desrespeito à saúde e satisfação dos trabalhadores. É de suma importância que o colaborador possua mobiliários adequados para se trabalhar, uma vez que sendo o seu mobiliário adequado, o funcionário trabalha melhor e rende mais.

Os estudos ergonômicos, de desempenho e de avaliação pós-uso, assim como de melhoria contínua do mobiliário, precisam ser pensados desde o seu processo de concepção (Loch, 2007), constituindo um desafio para os fabricantes, que a cada dia precisam criar móveis capazes de atender ergonomicamente o seu cliente. De acordo com Silva (2019), a questão ergonômica envolvendo mobiliários vem moldando os fabricantes, que buscam a todo custo se adequarem às necessidades do mercado e oferecerem produtos de qualidade certificados também ergonomicamente.

Bawa (1997) comenta que trabalhadores submetidos há anos trabalhando em ambientes inadequados, com mobiliário não ajustado às tarefas, podem trazer grandes riscos à saúde dos trabalhadores em longo prazo, ocasionando em queixas de dores musculares dos trabalhadores, e conseqüentemente contribui para a diminuição da produtividade.

Os resultados encontrados para “Suporte do teclado e teclado” se mostraram regulares, mas há preocupação ergonômica, uma vez que os trabalhos realizados com o teclado em sua maioria causam repetições e muitas das vezes com movimentos limitados, o que pode ocasionar



Lesões por Esforços Repetitivos (LER). A NR 17 estabelece que monitor de vídeo e teclado devem estar apoiados em superfícies que sejam reguláveis (2.1 a, b).

A tarefa de digitar e usar o teclado pelos funcionários durante a coloração gera posturas rígidas, agravadas pela repetitividade e monotonia e autores como Couto (1995) e Moraes et al (2000) afirmam que o ponto crítico é a interação das mãos que ao mesmo tempo tem que manusear um documento e digitar os dados no teclado. Os movimentos são restritos, a atenção concentra-se na tela, as mãos estão sob o teclado, tornando-o vulnerável a problemas posturais e ergonômicos (Grandjean, 1998; Moraes *et al.*, 2000).

Moraes *et al.* (2000) em sua pesquisa realizada com operadores de terminais de entrada de dados numa empresa de Singapura, identificaram os sintomas de dores nos braços e mãos se eram causados devido principalmente à altura inapropriada da superfície de apoio do teclado e do próprio teclado. Já Burt *et al.* (1990), identificou um aumento na percentagem do tempo de trabalho gasto na tarefa de digitação em teclado no trabalho em terminais de vídeo, sendo que este associado a um moderado aumento de dores no pescoço, ombros, braços, punhos e costas.

Em relação ao “Gabinete e Monitor”, o gabinete apresentou resultados satisfatórios quanto ao espaço que o objeto ocupa no posto de trabalho e sua emissão de ruídos e/ou calor radiante e o monitor obteve total aproveitamento e está dentro das normas ergonômicas. Esses resultados são de extrema importância, uma vez que bem dimensionada a posição dos equipamentos, menos riscos à saúde devem ocorrer, indo de encontro com a função do computador que é trazer agilidade e satisfação ao colaborador.

De acordo com Moraes *et al.* (2000), a maneira como as tarefas e os postos de trabalhos informatizados são dimensionados, principalmente em trabalhos envolvendo escritórios, podem ocasionar constrangimentos psíquicos e físicos que no decorrer do tempo podem provocar reclamações dos usuários. Contudo, as formas que as tecnologias são implantadas no espaço organizacional, constituem antes interesses econômicos que preocupações relativas à humanidade, retratando efetivamente as contradições da sociedade capitalista (Lima, 1998). E com um número crescente de pessoas que estão permanecendo mais tempo diante do computador, há o sedentarismo e a tendência de aumentar problemas ergonômicos.

A abordagem ergonômica vê a introdução das novas tecnologias no espaço organizacional como o foco ao qual devem ser dirigidos os esforços iniciais da ergonomia, no intuito de prever e eliminar possíveis disfunções que venham a acarretar constrangimentos para seus usuários (Hendrick, 1993; Nagamachi, 1996). Segundo Cassel (1996), o avanço tecnológico não implica, necessariamente, na aquisição de máquinas mais modernas e mais automatizadas, necessitando menos mão de obra, este avanço pode ser em nível de estrutura da empresa, de uma mudança no processo ou de uma mudança na disposição do sistema produtivo.

Um *layout*, por exemplo, bem definido proporciona mais agilidade no processo, levando em consideração a distância entre os colaboradores. Não é apenas o aspecto visual e de conforto que deve prevalecer no estudo de aproveitamento do espaço físico; mais do que isso, importa o fluxo existente entre pessoas e papéis, genericamente falando (De Araujo, 2001). Para



Monks (1987), um bom *layout* permite que os materiais, o pessoal e as informações fluam de uma forma eficiente e segura.

No setor da empresa em estudo, assim como o “Suporte do Teclado e Teclado”, o “*Layout*” não apresentou bons resultados. Como forma de melhoria organizacional tem-se a otimização do arranjo físico ou *layout*, que está diretamente associado a vários fatores relacionados direta ou indiretamente à eficiência produtiva, podendo citar os seguintes: economia de espaço, redução da movimentação e transporte, redução do volume de material em processo, redução do tempo de manufatura, redução de custos indiretos, satisfação do trabalho, incremento da produção, melhor qualidade e flexibilização da produção (Olivério, 1985).

O pior resultado obtido de acordo com os resultados do *checklist* foi o “Sistema de Trabalho”, isso pode estar ligado a falta de pausa para descanso do trabalhador. A inserção de pausas entre a jornada de trabalho é muito importante na prevenção de Doenças Osteomusculares Relacionadas ao Trabalho e Lesões por Esforços Repetitivos (DORT/LER), além da ausência de doença, o perfeito bem-estar e ajustamento social, entre outros (Silva, 1995).

A NR 17 recomenda “que todo e qualquer sistema de avaliação de desempenho deve levar em consideração repercussões sobre a saúde dos trabalhadores” e que “devem ser incluídas pausas para descanso” (17.6.3 a, b), além de “uma pausa de 10 minutos para cada 50 minutos trabalhados, não deduzidos da jornada normal de trabalho” (17.6.4 c).

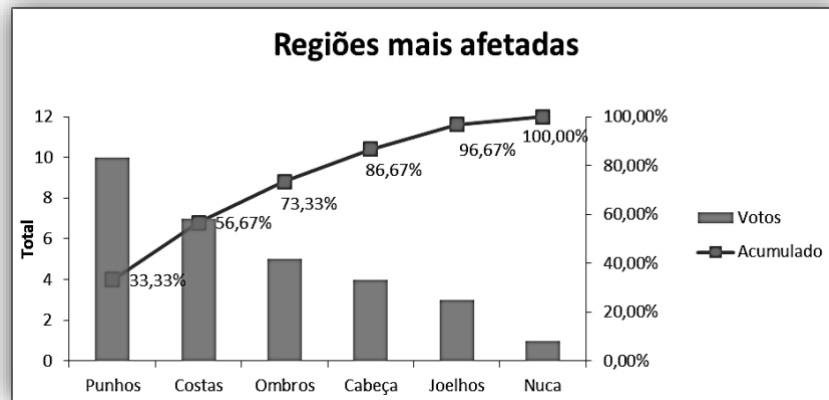
Com relação ao rendimento na jornada de trabalho, Grandjean (1998) comenta que “mesmo que nem todas as pesquisas tenham sido feitas segundo o rigor científico, foi mostrada uma tendência a que as pausas no trabalho aumentam o rendimento”. A ergonomia explica estes efeitos com a inibição de excesso de fadiga ou com a periódica eliminação dos sintomas de fadiga (o que também pode ser chamado de restabelecimento ou descanso).

Iida (1990) também argumenta que as pausas devem ser implementadas para prevenir a fadiga. Porém, na busca da implantação de pausas para descanso, encontra-se resistência por parte dos empregados em sua implementação, muita das vezes por falta de conscientização, daí percebe-se que palestras esclarecedoras podem ser estratégias interessantes neste aspecto bem como o incentivo dos altos escalões que muitas vezes não pensam desta maneira (Peres & Guimarães, 2002).

Após a análise das condições ergonômicas em postos de trabalho informatizados através da aplicação do *checklist* de Couto (2007) que foi adaptado, é analisada as regiões do corpo mais afetadas de acordo com o assinalado pelos funcionários. Os resultados são mostrados na Figura 2.



Figura 2. resultados referentes ao questionário



Fonte: Autores (2021)

As regiões que são mais afetadas de acordo com os colaboradores são os Punhos, Costas e Ombros, aos quais representam aproximadamente 74% das incidências (reclamações). Muitos desconfortos causados pelo trabalho informatizado acometem os ombros, cotovelos, punhos e mãos estão relacionados com doenças crônicas, traumas físicos e hormonais (Faucette & Rempell, 1994).

Uma vez que “Mobiliário” e “Suporte de Teclado e Teclado” não obtiveram um bom desempenho, era de se esperar que as incidências nos trabalhadores fossem justamente nos locais onde se precisa para manusear os itens avaliados, logo, “Punhos, Costas e Ombros”, respectivamente, lideraram as incidências.

Tendo como referência Bridger (1995), Karlqvist (1998) e Grandjean (1998), os operadores de terminais de vídeo queixavam-se de além de dores nas costas, dores nos ombros e braços, e dormência nas pernas devido às posturas assumidas durante o trabalho. O que provavelmente pode ser causado por mobiliários inadequados. Em um estudo ergonômico realizado em um supermercado que visou analisar movimentos e postura desses profissionais, Souza e Mazini Filho (2017) verificaram que os principais fatores causadores de LER/DORT e afastamento do trabalho estão relacionados ao mobiliário, posturas inadequadas e atividades de risco.

Os punhos aparecem devido à altura da mesa, que muitas das vezes não é compatível com a altura do funcionário, ajuste da cadeira, falta de apoio para os punhos e/ou má postura. Como afirmam Grandjean (1998) e Moraes (2000), para evitar dores os punhos devem permanecer apoiados sobre um suporte. Dul e Weerdmeester (2000), o trabalho por longos períodos, usando as mãos e os braços em posturas inadequadas, pode produzir dores nos punhos, cotovelos e ombros. A região da lombar/costas aparece por conta de algumas falhas de regulação da cadeira ou até mesmo pelo seu formato, pois, de acordo com Grandjean e Kroemer (2005), na postura sentada o principal problema envolve a coluna vertebral e os músculos das costas, que são sobrecarregados de diferentes maneiras.

Esta posição aparentemente inofensiva é a que mais agride a coluna, devido a dois importantíssimos fatores: má postura e assento impróprio (Sá, 2002). O ambiente não ergonômico é ainda outro fator relacionado com as mialgias em coluna vertebral, pois as características incorretas do mesmo obrigam os trabalhadores a assumirem posturas



inadequadas (Nascimento & Moraes, 2000). Já a região do ombro, aparece devido ao desconforto proporcionado pelo mobiliário usado. Nos casos, observou-se insatisfação com a regulagem da cadeira e, também, altura da mesa. Algumas pesquisas descrevem que as estruturas musculoesqueléticas mais frequentemente acometidas por DME (desconforto musculoesquelético) associado à inadequação do mobiliário cadeira-mesa da sala de aula são a região da coluna vertebral e dos ombros (Murphy, Buckle, Stubbs, 2004; Geldhof *et al.*, 2007).

Como cita Esqueisaro (2021), as cadeiras com melhores qualidades ergonômicas permitem a alternância postural e ao mesmo tempo são capazes de evitar o desconforto da posição por períodos mais longos; as inadequadas induzem a posturas erradas, que podem desencadear problemas na coluna lombar e cervical e nos membros superiores (ombros, cotovelos e punhos), além de causar deficiências circulatórias nos membros inferiores. Existe uma evidente correlação entre dores nos ombros e estações de trabalho que induzem a posturas incomodas e esforços estáticos. A explicação plausível para a associação entre dores nos ombros e o desenho da estação de trabalho é inadequação dos componentes da estação de trabalho forçando o usuário a abduzir a parte superior do braço e ou curvar os ombros (Sanders, 1993).

A ideia de Silva (2012) diz que, com relação ao Mobiliário dos postos sempre que o trabalho puder ser executado na posição sentada, o posto de trabalho deve ser planejado ou adaptado para esta posição. O que reforça a importância deste estudo. Fica claro no presente estudo que o trabalho informatizado, o uso do mobiliário não adequado e os resultados obtidos, não só vão de encontro, como reforçam a ideia de Pereira (2001) que, atualmente a alta incidência das doenças osteomusculares, está associada com a tecnologia e informatização, forçando os trabalhadores a permanecerem em um trabalho estático e repetitivo durante várias horas ao dia; gerando assim a fadiga muscular e grande desconforto físico e mental.

Deve ser realizada uma análise mais profunda para verificar a necessidade de troca dos itens relacionados ao mobiliário, bem como o suporte do teclado, o teclado. Também deve ser analisado mais profundamente o “Sistema de Trabalho”, uma vez que não obteve sequer uma nota positiva, a fim de avaliar a necessidade de troca ou obtenção de novos equipamentos, rearranjo físico, entre outros que visam a saúde física e bem estar do trabalhador.

CONCLUSÕES

Uma vez que a ergonomia de concepção é usada na fase inicial do ambiente trabalho há uma grande probabilidade de se ter uma alta eficiência no processo, pois ela permite que testes sejam feitos até encontrar a melhor das opções, a fim de oferecer melhores condições de trabalho. Talvez se previamente fosse usada a ergonomia conceptiva, que trata de conscientizar todos os envolvidos e planejar a aquisição dos mobiliários adequados, hoje, não se faria o uso da corretiva, que é a intervenção no posto de trabalho.

De acordo com os resultados apresentados pelo *checklist* de Couto (1995), apenas “Monitor e Gabinete”, e “*Layout*” apresentaram resultados satisfatórios, já “Mobiliário” e “Suporte do Teclado e Teclado” não atingiram bons resultados e devem ser tratados com uma visão diferente. Deve ser realizada uma análise mais profunda para verificar quais itens devem ser



trocados ou adaptados para oferecer maior conforto e reduzir riscos de doenças ocupacionais ocasionados por postura inadequada (no caso de “Mobiliário”) e lesões por esforços repetitivos ocasionados pela digitação (no caso do “Suporte do Teclado e Teclado”).

Já o item “Sistema de Trabalho” não obteve sequer uma nota positiva, que é preocupante, pois ele inclui pausas temporais para os colaboradores, que nesse caso não existe no respectivo Setor de Criação e Desenvolvimento da Indústria Têxtil. Tais pausas são essenciais para que os funcionários recuperem a fadiga acumulada durante a realização das tarefas de trabalho, evitando estresses por exemplo. É interessante que as pausas sejam incluídas também como meio de exercício laboral para reduzir as dores que os funcionários são acometidos conforme mostrou o resultado do questionário nórdico. Visto que as dores acontecem em grande escala nos punhos e nas costas, poderiam ser realizados exercícios de alongamento dos respectivos membros, sendo instruídos por um profissional da ergonomia ou então realizar um treinamento para que os colaboradores façam o exercício de maneira correta.

Existem também formas de influenciar o colaborador a trabalhar sua educação ergonômica: Cartilhas, painéis, reuniões de conscientização entre outros. Isso serve para mostrar o quão importante é sua postura no posto de trabalho. Os resultados devem servir, também, para a empresa reorganizar a forma como se trabalhada a ergonomia. É fato que há a necessidade de uma melhoria não só dos objetos, mas também, uma conscientização no que diz respeito à educação ergonômica e até mesmo no cumprimento de alguns pontos da NR 17, no que se refere a pausas temporais e a obtenção de apoio para os pés. Vale ressaltar que a participação e ajuda dos colaboradores foi muito satisfatória, onde o trabalho foi avaliado pela gerência do setor, que se mostrou muito solícito quando a proposta foi apresentada, porém, não há a certeza de que as melhorias propostas foram aceitas.

REFERÊNCIAS

- ABIT. Associação Brasileira da Indústria Têxtil. (2021). Recuperado de <https://www.abit.org.br/cont/perfil-do-setor>
- Bawa, J. (1997). *Computador e saúde*. São Paulo: Summus. 230 p.
- BRASIL. Ministério do Trabalho. (2007a, 26 de junho). Anexo 1 da NR 17. Portaria SIT n.º 13, de 21 de junho de 2007. Brasília, DF: Diário Oficial da União. Recuperado de <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR17-ANEXO1.pdf>
- Bridger, R. S. (1995). *Introduction to ergonomics*. Mc Graw Will, New York. 529 p.
- Burt, S., Hornung, R., & Fine, L. (1990). *Hazard Evaluation and Technical Assistance Report*. Newsday, Inc., Melville, NY. Cincinnati, OH: Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control, National Institute for Occupational Safety and Health. DHHS (NIOSH) Report #HHE 89-250-2046. Ex.26-698
- Cassel, R. A. (1996). *Desenvolvimento de uma abordagem para a divulgação da simulação no setor calçadista gaúcho*. Porto Alegre. 147p. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção, PPGEP, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Couto, H. A. (1995). *Ergonomia aplicada ao trabalho: manual técnico da máquina humana*. Belo Horizonte: ERGO.
- Couto. (2007). Check-list para avaliação das condições ergonômicas em postos de trabalho informatizados. Belo Horizonte: ERGO.



- Araujo, L. C. G., de. (2001). *Organização, Sistemas e Métodos e as Modernas Ferramentas de Gestão Organizacional*. São Paulo: Atlas.
- Dul, J. & Weerdmeester, B. (2000). *Ergonomia Prática*. 2º reimpressão, São Paulo, Ed.Edgard Blücher Ltda.
- Esqueisaro, W. J. (2021). *Ergonomia: Conceitos*. Recuperado de <http://www.arcoweb.com.br/tecnologia/tecnologia57.asp>
- Faucette, J. & Remplel, D. (1994). VDT. Related musculoskeletal symptoms: interaction between work postura and psychosocial work factors. *American Journal Industrial and Medicine*. 26, 597-612.
- Geldhof, E., Clercq, D., Bourdeaudhuij, I., & Cardon G. (2007). Classroom postures of 8-12 year old children. *Ergonomics*, 50(10), 1571-1578.
- Grandjean, E. (1998). *Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem*. 4.ed. Trad. João Pedro Stein. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Grandjean, E. (1986). *Fitting the task to the man*. London: Taylor & Francis.
- Grandjean, E. & Kroemer, K. H. E. (2005). *Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem*. Tradução: Lia Buarque de Macedo Guimarães. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman.
- Grandjean, E. (1998). *Manual de Ergonomia*. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul.
- Hendrick, H. W. (1993). *Macroergonomics: a new approach for improving productivity, safety and quality of work life*. In: Congresso latinoamericano de ergonomia, 2 e seminário brasileiro de ergonomia, 6, Florianópolis, 1993, Anais.Rio de Janeiro: ABERGO, p.39-58.
- Iida, I. (1990). *Ergonomia: produção e projeto*. São Paulo: Blucher.
- Karlqvist, L. (1998). A process for development, specification and evaluation of VDU work tables. *Applied Ergonomics*, 29(6), 423-432.
- Lima, F. P A. (1998). *Patologias das novas tecnologias*. In: Anais do XVIII encontro nacional de engenharia de produção, 18, Niterói. Anais.. Niterói: Abepro.
- Loch, M. V. P. (2007). *Convergência entre Acessibilidade Espacial Escolar, Pedagogia construtivista e Escola Inclusiva*. Tese de Doutorado, Florianópolis.
- Monks, J. G. (1987). *Administração da Produção*. São Paulo: Mgraw-Hill.
- Moraes, A. M. D. & Quaresma, M. (2000). Aplicando a antropometria ao design de produtos – Estações de trabalho e mobiliários. *Estudos em Design*, 8(3), 27-51.
- Murphy, S., Buckle, P., & Stubbs, D. (2004). Classroom posture and self-reported back and neck pain in schoolchildren. *Applied Ergonomics*, 35(1), 113-120.
- Nascimento, N. M. & Moraes, R. A. S. (2000). *Fisioterapia nas empresas*. Taba Cultural. Rio de Janeiro. p. 23-55.
- O Economista. (2021). “Setor industrial é um dos mais importantes para segurar a economia”. 23 de maio de 2015. Recuperado de <https://www.oeconomista.com.br/setor-industrial-e-um-dos-mais-importantes-indicadores-da-saude-financeira-no-brasil-e-no-mundo/>
- Nagamachi, M. (1996). Relationship between Job Design, Macroergonomics, and Productivity. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing*. New York: John Willey. 6(4), 309-322



- Olivério, J. L. (1985). *Projeto de Fábrica: Produtos processos e instalações industriais*. São Paulo: IBLC.
- Pereira, E. R. (2001). *Fundamentos de ergonomia e fisioterapia do trabalho*. Rio de Janeiro: Taba Cultural.
- Peres, C. C. & Guimarães, L. B., de M. (2002). *A ação da auditora do trabalho na atividade de centrais de atendimento e a necessária integração com a pesquisa na abordagem da ergonomia cognitiva e macroergonômica*. In: Congresso brasileiro de ergonomia, 12., 2002, Recife. Anais... Recife: ABERGO, 2002. 1 CD.
- Pires, L. & Rio, R. P. (2001). *Ergonomia: fundamentos da prática ergonômica*. 3. Ed. São Paulo: LTr.
- Revista Têxtil. (2021). *Beleza e Conforto para o lar*. Edição 730, fev 2014. Recuperado de www.revistatextil.com.br
- Rio, R. P. & Pires, L. (1999). *Ergonomia: fundamentos da prática Ergonômica*. 2ª ed. Belo Horizonte, Editos Helth.
- Sá, S. (2002). *Ergonomia e coluna vertebral no dia-a-dia*. Rio de Janeiro: Taba Cultural.
- Salvendy, G. (1997). *Handbook of human factors and ergonomics*. 2 ed. New York: Wiley.
- Sanders, M. M. & McCormick, E. J. (1993). *Human factors in engineering and design*. 7 ed. New York: Mcgraw-Hill.
- Serrano, J. P. B. & Rotta, I. S. (2018). *Análise ergonômica em uma empresa do setor têxtil*. VIII Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção. Ponta Grossa, Paraná. 5 a 7 de Dezembro de 2018.
- Silva, O. J. (1995). *Exercício e Saúde: Fatos e Mitos*. Florianópolis: UFSC.
- Silva, M. S. (2019). *Ergonomia: uma necessidade de mercado*. Recuperado de www.englabor.com.br/conteudo/downloads/124376_28.pdf
- Soares, L. F. & Silva, G. C. (2019) A importância da aplicação da engenharia humana como uma ferramenta de prevenção no ambiente de trabalho: um estudo de caso na empresa de Logística e Transporte Soares Ltda. *Humanidades & Tecnologia Em Revista (FINOM)* - ISSN: 1809-1628. Ano XIII, vol. 19.
- Souza, J. A. C. & Mazini, M. L., Filho. (2017). Análise ergonômica dos movimentos e posturas dos operadores de checkout em um supermercado localizado na cidade de Cataguases, Minas Gerais. *Gestão & Produção*, 24(1), 123-135. <http://dx.doi.org/10.1590/0104-530x1376-16>
- Stanton, N. et al. (2004). *Handbook of human factors and ergonomics methods*. Boca Raton: CRC Press.
- Vicente, K. J. (2004). *The human factors*. New York: Routledge.
- Wilson, J. R. & Corllet, E. N. (1995). *Evaluation of human work: a practical ergonomics methodology*. 2 ed. London: Taylor & Francis.
-

