

Análise ergonômica do posto de trabalho do serígrafo em uma indústria de calçados em Juazeiro do Norte - CE

Gildemberg Pereira de Barros Silva (Universidade Regional do Cariri) gildemberg.urca@gmail.com

Franciélcia Rocha Gomes Ferreira (Universidade Regional do Cariri) gclecia01@gmail.com

Anizete Galdino de Barros (Universidade Regional do Cariri) anizete@hotmail.com

Amanda da Silva Xavier (Universidade Regional do Cariri) aman2da@gmail.com

José Gonçalves de Araújo Filho (Universidade Regional do Cariri) araujo.filho@urca.br

Resumo:

Em função da concorrência, as empresas buscam constantemente aumentar a produtividade. Contudo, os mecanismos que visam aumentar a produtividade passam necessariamente também pela saúde e segurança do trabalhador. A Ergonomia apregoa se assentar no binômio conforto-productividade. Mas, seria possível pensar em conforto do trabalhador articulado ao acréscimo da produtividade da empresa? O presente trabalho foi elaborado na atividade de serigrafia em uma fábrica de calçados da região do Cariri Cearense com o objetivo de avaliar a exposição aos riscos ergonômicos dos serígrafos. A abordagem metodológica utilizada foi o método indutivo e descritivo, contemplando investigação bibliográfica e pesquisa de campo. O estudo foi desenvolvido a partir de visitas, acompanhamento do processo produtivo, realização de entrevistas com os trabalhadores e gestores. Adotamos a ferramenta checklist construído com o fim de especificar o risco relacionado aos distúrbios musculoesqueléticos de membros superiores relacionados ao trabalho. Como resultados da análise constatou-se uma jornada de trabalho repetitiva, sem pausas em um ambiente de trabalho quente e ruidoso. Os relatos, por parte do serígrafos foram de queixas frequentes de cansaço muscular e dores. A conclusão é de que os investimentos constantes observados em novas tecnologias não são acompanhados de melhorias das condições de trabalho.

Palavras chave: Ergonomia, Produtividade, Conforto, Serigrafia, Calçados.

Analysis of ergonomic serigrapher work desk in an shoe industry in Juazeiro do Norte - CE

Abstract

Depending on the competition, companies are constantly looking to increase labor productivity. However, the mechanisms aimed at increasing productivity necessarily also involve the health and safety of the worker. Ergonomics touts sit on binomial comfort-productivity. But it would be possible to think of worker comfort in relation to the company's productivity increase? This work was done in the serigraphy activity in a shoe factory of the Cearense Cariri in order to assess the exposure to ergonomic risks of serigraphers. The methodological approach used was the inductive method and descriptive contemplating bibliographic research and field research. The study was developed from visits, monitoring of the production process, interviews with workers and managers. We adopted the checklist tool built in order to specify the risk related to musculoskeletal disorders of the upper limbs related to work. As a result of analysis a journey of repetitive work without breaks in a warm and noisy work environment. The reports, by the serigraphers were frequent complaints of muscle pain and fatigue. The conclusion is that the observed constant investments in new technologies are not accompanied by improvements in working conditions.

Key-words: Ergonomics, Productivity, Comfort, Serigraphy, Shoes.

1. Introdução

Desde a chegada da crise econômica no Brasil em 2013, os níveis de exploração do operariado industrial vêm experimentando limites bastante superiores de intensificação do trabalho. Em entrevista a Isto É Dinheiro (2014), um empresário do segmento calçadista analisa que “o cenário de desaceleração continuada da economia despertou o setor para uma busca ainda maior por produtividade” e arremata “vamos ver como fazer a operação com uma pessoa a menos”. Na mesma matéria, outro executivo do ramo declara “aumentamos a nossa produção em 15% sem ampliar mão de obra”.

Tais exigências por maior produtividade por parte das empresas têm levado o trabalhador brasileiro ao aumento das doenças ocupacionais e acidentes, quadros de depressão, síndrome do pânico, entre outros problemas. Diante desse cenário, há de se indagar como a ergonomia poderia contribuir para conceber um posto de trabalho mais confortável ao trabalhador e ao mesmo tempo se obter ganhos de produtividade para empresa.

Com a intenção de se verificar em uma situação real de trabalho se a ergonomia é capaz de assegurar que as condições de trabalho sejam adequadas, adaptando o trabalho ao homem, e não o inverso que o presente estudo foi elaborado na atividade de serigrafia em uma fábrica de calçados da região do Cariri cearense.

2. Referencial Teórico

Antes de mais nada é necessário dizer que a escolha do referencial teórico empregado nessa pesquisa reconhece que por trás das disputas teóricas situa-se uma questão de fundo, de caráter teórico-político, que diz respeito ao papel da teoria na compreensão e transformação do modo social mediante o qual os seres humanos produzem sua existência, ainda sob a égide de uma sociedade classista. Neste sentido, as escolhas não foram nem neutras, nem arbitrárias.

Nas últimas décadas é possível observar profundas transformações no mundo do trabalho nos países capitalistas. Este quadro tem sido analisado criticamente por importantes autores, do qual destaca-se Ricardo Antunes cuja obra traz reflexões sobre o capitalismo e o mundo do trabalho fundamentais para compreensão sobre a organização do trabalho na atualidade.

A Pesquisa Nacional de Saúde 2013, realizada pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), aponta que 2,4% dos entrevistados referiram diagnóstico médico de LER/Dort. Considerando o universo de 146,3 milhões de pessoas com mais de 18 anos representado pela pesquisa, estima-se que cerca de 3,5 milhões de pessoas têm ou já tiveram essa doença diagnosticada. Para Fundacentro (2014) “as LER/DORT decorrem da intensificação do trabalho e representam um desgaste do sistema musculoesquelético de trabalhadores, cujas atividades de trabalho exigem a execução de movimentos repetitivos, associados muitas vezes a esforços físicos e manutenção de determinada postura por tempo prolongado”.

Na realidade, são as condições do posto de trabalho que determinam, em grande medida, esse tipo de adoecimento que motivou a revisão da NR 17 em 1990. Conforme Grandjean (1998) a ergonomia é definida como a ciência da configuração de trabalho adaptada ao homem, destacando que ela vai além de simples melhorias materiais em instrumentos, ferramentas e postos de trabalho e chega ao amago da produção que significa mudar a organização do trabalho, aliviando a pressão por metas de produção que levam a intensificação do trabalho e que acarretam sobrecarga muscular.

Para Guérin et al (2001), a ação ergonômica é mais que aplicar métodos, realizar medidas,

fazer observações, e conduzir entrevistas com os trabalhadores, devendo sobretudo explorar possibilidades de transformações do trabalho. A tarefa não é o trabalho, mas o que é prescrito pela empresa ao operador. Essa prescrição é imposta ao operador. O operador desenvolve sua atividade em tempo real em função desse quadro: a atividade de trabalho é uma estratégia de adaptação à situação real de trabalho, objeto da prescrição. A distância entre o prescrito e o real é a manifestação concreta da contradição sempre presente no ato do trabalho, entre “o que é pedido” e “o que a coisa pede”.

Segundo Iida (1998), o enfoque ergonômico tende a desenvolver postos de trabalho que reduzam as exigências biomecânicas e cognitivas, procurando colocar o operador em uma boa postura de trabalho, deve envolver o operador como uma “vestimenta” bem adaptada, em que ele possa realizar o trabalho com conforto, eficiência e segurança

3. Metodologia

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica em diversas fontes como sites da web, artigos, teses e livros especializados. Junto a empresa, foram entrevistadas as pessoas envolvidas diretamente com o processo de serigrafia para conhecer várias suas visões a respeito da questão. O estudo limitou-se em avaliar as condições ergonômicas do trabalho em uma única atividade, desenvolvidas em duas etapas. Na etapa preliminar, foi avaliada a indústria em relação ao posto de trabalho, fazendo um reconhecimento de situações de trabalho, dos processos e ambientes produtivos. De acordo com Iida (2002), posto de trabalho é a menor unidade produtiva, geralmente envolvendo um homem e seu local de trabalho, que no caso, é o serígrafo.

Também foram observados e registrados o método de trabalho e o processo produtivo. De maneira complementar, o posto foi avaliado, para melhor identificar e quantificar fatores de riscos ocupacionais, controles existentes, possíveis consequências e repercussões na saúde dos trabalhadores.

Com relação a avaliação das condições de trabalho, esses levaram em conta aspectos gerais das edificações, do fluxo e organização dos processos produtivos, fatores de riscos e a percepção dos trabalhadores quanto às condições gerais do ambiente, ritmo de trabalho, repetitividade e fadiga, tendo sido aplicados protocolos para avaliar dor/desconforto de regiões do corpo, fadiga muscular em atividades com características de repetitividade e o trabalho com levantamento manual de cargas. Quantitativamente, foram avaliados ruído, calor e iluminância. Os resultados foram analisados de acordo com os parâmetros estabelecidos nas NRs 15 e 17 e nas NBRs da ABNT.

4. Resultados e Discussões

A indústria estudada nesse trabalho está instalada na cidade de Juazeiro do Norte – CE, desde 2012, atuando nos seguimentos de sandálias a base de material sintético (elastômeros): baby, feminino, masculino, infantil e infanto-juvenil. Comercializa seus produtos no mercado interno e externo, segundo informações da própria empresa, conta com uma produção de pouco mais de meio milhão de pares/mês. Os principais resultados da análise estão expressos a seguir.

5. Citações e formatação das referências

4.1. Análise da Tarefa

No Setor de Serigrafia a principal atividade é a de pintura em peças (cabedal) do chinelo. A arte criada é impressa em um papel transparente (vegetal ou transparência), que vai gerar o “fotolito”. O fotolito deve ser impresso numa impressora laser pois precisa ser o mais opaco

possível. Ele também pode ser produzido em “imagesetters”, mais comum em gráficas. Depois que o fotolito estiver pronto é transferido para a tela serigráfica, num processo chamado “gravação”.

A tela serigráfica é composta por um tecido especial e, depois de gravada, vai funcionar como um “carimbo”. A impressão ocorre quando a tinta passa através da área de impressão da tela, e se deposita sobre a superfície do solado (substrato). A Figura 1 a seguir demonstra o fluxograma do processo:



Figura 1 - Fluxograma do processo de serigrafia

Na impressão manual dois fatores são importantes e dependem da habilidade do impressor: velocidade e pressão. A velocidade de impressão depende do tempo gasto pelo serígrafo no uso do rodo para conduzir a tinta da parte superior para a parte inferior da tela. Essas condições representam um constrangimento na atividade do serígrafo. Essa velocidade deve ser o mais constante possível para todas as impressões - lentidão ocasiona menor definição, enquanto maior rapidez promove falhas. Já a pressão do rodo que deve ficar inclinado a 45° graus com relação à tela deve ser suficiente para fazer com que este toque apenas no ponto de contato da tinta com o rodo - pressão em excesso gera borrões, pouca pressão tende a falha por falta de tinta.

A empresa não possui tarefa prescrita, as instruções são passadas verbalmente pelo supervisor de produção, existe treinamento introdutório na admissão, entretanto todos os trabalhadores do setor variam de função de acordo tipo de calçado a ser fabricado. Não foi encontrado o manual de procedimentos a ser seguido pelos empregados.

Com base, nos tempos cronometrados no setor de serigrafia, em situação normal, apresentou um tempo de ciclo médio por operador de 5,672” com uma jornada de trabalho de 8 horas/dia sem pausas para descanso, configurando 634 ciclos concluindo que o trabalho é altamente repetitivo. O serígrafo somente pode se ausentar do posto para beber água e ir ao banheiro, quando houver alguém disponível para substituí-lo.

4.2. Levantamento, Transporte e Descarga de Materiais

Observou-se que, as áreas de circulação, e os espaços entre os postos de trabalho estão constantemente obstruídos por racks, materiais do processo, caixas, peças e equipamentos diversos (Figura 2), o que prejudica as operações rotineiras e pode contribuir com a ocorrência de acidentes. O material utilizado para realização da tarefa fica localizado a 40 cm abaixo da bancada de serigrafia, acometendo o operador a um esforço desnecessário para realização da operação.

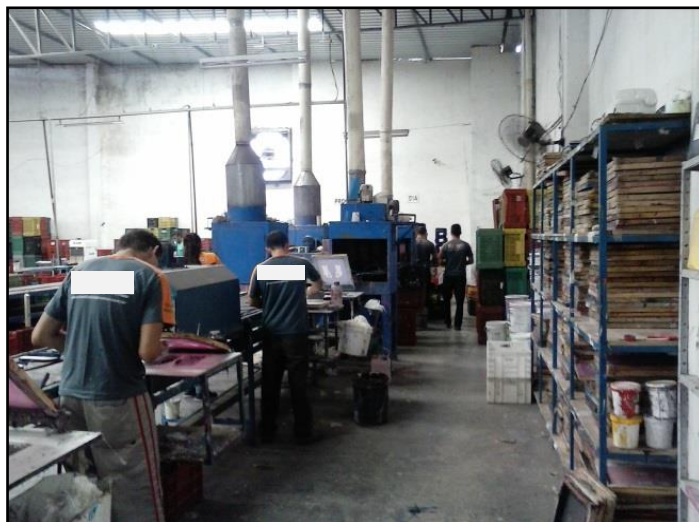


Figura 2 - Transporte de recursos de transformação

4.3. Mobiliário

A operação de serigrafia consiste no movimento único de cima para baixo (plano horizontal) das tintas sobre a tela de impressão com um passador de borracha, cuja operação seguinte e complementar é a retirada da peça do gabarito para a esteira. São executadas ainda neste setor outras atividades tais como limpeza e remoção de tinta utilizando acetona e tiner. Todas essas exigências estão certamente determinando as posturas, principalmente as estáticas cervicais como evidenciado na figura 3 apresentada a seguir.



Figura 3 - Posturas do serígrafo

As bancadas dos postos de trabalho são ergonomicamente inadequadas, pois não possuem regulagem de altura, todas são do mesmo nível, o que pode causar posturas inadequadas para funcionários com diferença de altura, (Figura 04). As bancadas medem entre 97 x 55 cm e com uma distância entre as bancadas de trabalho varando de 60 cm a 78 cm, impossibilitando qualquer tipo de movimentação do operador.



Figura 4 - Bancadas dos postos de trabalho

4.4. Equipamentos

A tela (Matriz serigráfica), normalmente de poliéster ou nylon, é esticada em um bastidor (quadro) de madeira, alumínio ou aço. A função do puxador é de puxar a tinta sobre o nylon, pressionando-a, e desta forma, fazendo-a passar pelos minúsculos furos da trama. É muito importante que o serígrafo conheça as características e as influências do puxador, para melhor realização da operação, e qualidade final do produto.



Figura 5 - Detalhes da prateleira com telas para serigrafia e rodo

4.5. Condições Ambientais

Conforme ilustrado na figura 6 a seguir, o ambiente é amplo, construído em alvenaria com acesso aos locais de operação, manutenção e transporte de materiais. O piso não possui qualquer demarcação de faixas de delimitação dessas áreas. A sinalização de segurança do local é inexistente, e não observamos nenhum cartaz ou placa alertando os empregados para normas de segurança, o setor conta apenas com um extintor para incêndio.



Figura 6 - Setor de Serigrafia

Das medições realizadas foram obtidos nos postos de trabalho um iluminamento de 350 lux, um nível de ruído de 98,1 dB(A) e temperatura de 26,2°C. Comparando tais valores aos parâmetros estabelecidos na legislação em vigor (NBR 5413 e NR-17) foi possível concluir que em relação as condições lumínicas e térmicas o posto se encontra dentro dos padrões previstos, contudo, do que diz respeito ao ruído, os serígrafos estão expostos a níveis muito acima do conforto, ultrapassando, inclusive, o limite de insalubridade previsto na NR-15 de 85 dB(A) para uma jornada de 8h/dia, apesar de se observar que o maquinário utilizado na atividade não emite barulho, todavia, existe “ruído de fundo” vindo de setores vizinhos.

O prédio é composto por grandes galpões, com telhados em estrutura metálica. Em relação à ventilação no posto de trabalho, possui ventiladores, combogós, e o pé direito tem cerca de 5m. O bebedouro fica a cerca de 10m do posto de trabalho. Em determinados períodos do ano, sobretudo de setembro a dezembro, quando se registram as maiores temperaturas na região do Cariri, torna-se difícil a permanência por muito tempo nestes espaços.

Além desses fatores ambientais foi constatado a presença de produtos químicos utilizados no processo, tais como tinta, tiner e acetona além do forte cheiro do próprio EVA. As tintas empregadas nas telas são a base de solvente, que, de modo geral, são depressores do sistema nervoso central e, de acordo com o período, frequência e intensidade da exposição, provocam desde sonolência, confusão mental e cefaléia, até depressão respiratória e mesmo coma. Os solventes presentes promovem narcose por apresentarem lipossolubilidade. No entanto, hoje já existem no mercado solvente que não contêm solventes. Foi constatado, que apesar da empresa assumir fornecer aos trabalhos os EPIs necessários, não há a utilização dos mesmos.

4.6. Organização do Trabalho

Os calçados sintéticos vêm cumprindo um papel preponderante no crescimento das exportações que o setor calçadista cearense registra nos últimos anos. Eles lideram o aumento dos embarques dessa indústria para outros países, em termos de volume. O setor calçadista do Ceará em 2013 arrecadou US\$ 314,9 milhões (cerca de R\$ 755 milhões) com a venda de produtos no exterior (VALERA, 2013).

Dentre os itens produzidos na região do cariri cearense, estão os calçados masculinos, femininos e infantis, segundo o Sindicato das Indústrias de Calçados e Vestuário de Juazeiro do Norte e Região (SINDINDÚSTRIA, 2013), 80% é voltada as mulheres e 20% para homens e crianças. Antes da crise se instalar na indústria brasileira em 2013, o setor calçadista na região agregava mais de 250 empresas e era responsável por empregar cerca de 16 mil

trabalhadores, sendo responsável pela terceira maior produção industrial do país (Cavalcante e Ximenes, 2010). No cariri, existem desde uma grande multinacional do ramo até micro e pequenos fabricas, sendo a fábrica pesquisada de médio porte com capital de origem familiar, mas que obteve recurso das diferentes esferas governamentais para os prédios, terreno, máquinas (via FDI, SUDENE, BNDES, entre outros).

Uma das características mais importantes a se considerar é a sazonalidade. A fábrica, em determinados períodos do ano, tem maior demanda de produção, o que as faz contratar mais pessoas. Em contrapartida, durante outros períodos, a empresa sofre relativa recessão, consequentemente, dispensando os trabalhadores. A fábrica pesquisada trabalha com picos de produção que acarretam alteração na velocidade de trabalho e a presença constante de horas extras.

Em sua maioria, os trabalhadores deslocam-se de suas casas para o lugar de trabalho a pé, de bicicletas ou motocicletas, pois a maioria destes trabalhadores mora nas proximidades da fábrica. Os serígrafos trabalham das 7:00 às 11:00 h; tem intervalo de 2 h de almoço, retornam às 13:00 h e trabalham até às 17:00 h. As folgas são no sábado e domingo. A atividade não dispõe de revezamento. A remuneração dos trabalhadores é de um salário mínimo com carteira assinada. A empresa não dispõe de enfermaria nem de plano de saúde. Não possui refeitório no local, por esse motivo operador se desloca para almoçar em casa.

5. Considerações Finais

O trabalho teve como objetivo a realização da AET evidenciando os pontos a serem corrigidos pela empresa na célula de produção, a fim de adequar o trabalho real às aptidões e limitações dos próprios serígrafos envolvidos na atividade. Foi possível verificar no local que os trabalhadores desse setor estão expostos a diversos riscos, decorrentes do contato com ferramentas, ruídos e solventes, entre outros. Evidencia-se uma falta de relação entre o trabalho prescrito e a atividade desenvolvida, onde os serígrafos para cumprir suas tarefas, estão adotando diversas posturas, que estão expostos a diversos constrangimentos e forçando suas limitações. Sobre as exigências de movimentos realizados por vários segmentos corpóreos e forças que agem sobre estas partes do corpo durante atividades normais diárias da serigrafia, a melhor solução seria a flexibilidade no posto de trabalho, alternativa esta, de custo elevado. Não é difícil perceber que o projeto das instalações, máquinas e postos de trabalho, atrelado apenas ao desempenho da produtividade, deixa de atender exigências relacionadas à segurança e conforto, constituindo um sério risco para os trabalhadores.

Após a realização do estudo, algumas recomendações ergonômicas ficaram evidentes:

- a) **Quanto à postura:** Alternância de postura durante a tarefa, dando oportunidade aos usuários sentarem-se durante as pausas;
- b) **Quanto às atividades repetitivas:** Adotar programa de rodízio;
- c) **Quanto à regulagem do posto:** Adotar sistema de regulagem de altura para adequação aos diferentes tipos de perfis dos usuários;
- d) **Quanto à disposição de matéria prima:** Adaptar as bancadas;
- e) **Quanto à utilização dos EPIs:** Fazer campanha para a conscientização dos trabalhadores, com palestras e cartazes de sinalização;
- f) **Quanto o contato com materiais tóxicos:** substituir por tintas menos agressivas a base de água.

Certamente a avaliação do ambiente de trabalho possibilita o conhecimento dos riscos

relacionados às atividades desenvolvidas para que possam ser adaptadas as melhores condições para o correto desempenho das atividades pelos funcionários, com segurança e conforto. Contudo resta saber se tais iniciativas também beneficiará a indústria com a redução de acidentes, custos e melhor produtividade.

Referências

A LER é uma doença crônica e invisível, alerta Fundacentro. Disponível em: < <http://www.fundacentro.gov.br/noticias/detalhe-da-noticia/2014/2/a-ler-e-uma-doenca-cronica-e-invisivel-alerta-fundacentro>> Acesso em: 05/10/2015.

ANTUNES, Ricardo (Org.). Riqueza e miséria do trabalho. São Paulo: Boitempo, 2013. v. I, II e II.

BRASIL, Ministério do Trabalho e Emprego. NR-17 - Ergonomia. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/>. Acesso em 5/10/2015.

CAVALCANTE, Ângela; XIMENES, Victor. Cariri: Pólo calçadista avança. 2010. Disponível em: <<http://diariodonordeste.globo.com/materia.asp?codigo=828978>>. Acesso em 20/10/2015.

GRANDJEAN, Etienne. Manual de Ergonomia: Adaptando o trabalho ao homem. Porto Alegre: Artes médicas, 1998.

GUÉRIN, Frank; et al. Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia. São Paulo: Edgar Blücher, 2001.

IIDA, Itiro. Ergonomia: projeto e produção. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

O operário sumiu - ISTOÉ DINHEIRO. Disponível em: <<http://www.istoedinheiro.com.br/noticias/economia/20140718/operario-sumiu/172920.shtml>> Acesso em: 29/10/2015.

Pesquisa nacional de saúde: 2013. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv94074.pdf>> Acesso em: 05/10/2015.