

Análise ergonômica do posto de trabalho de pintura em uma empresa transformadora de veículos, utilizando o Checklist de Couto

Francini Lima Silva (Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR) francini_uel@hotmail.com

Marco Antônio Ferreira (Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR) marcoferreira@utfpr.edu.br

Resumo:

A aplicação da ergonomia é indispensável para a qualidade do ambiente de trabalho e para a saúde do trabalhador. Logo a ergonomia se torna aliada do empregador que visa melhores desempenhos na produtividade, sem que haja impacto negativo na vida do trabalhador. A análise da situação ergonômica do ambiente de trabalho, máquinas, ferramentas e até mesmo o comportamento do trabalhador, é de suma importância, pois esta, pode garantir maior usabilidade, segurança e saúde ao trabalhador, e como consequência aumentar a produtividade da empresa. Neste sentido o presente artigo tem como objetivo analisar a situação ergonômica dos trabalhadores do setor de pintura automotiva de uma empresa transformadora de veículos, localizada no município de Londrina-PR. Como metodologia aplicada, foram utilizados registros fotográficos, observação da jornada de trabalho, entrevistas com os colaboradores. A análise de resultados foi realizada a partir do Checklist de Couto (1.996), que constatou condições de trabalho inadequadas à saúde do trabalhador. Sendo assim, foram apontadas sugestões de melhorias no posto de trabalho, como utilização de escadas, andaimes, plataformas elevatórias e ginástica laboral, com o objetivo de minimizar possíveis danos à saúde do trabalhador, evitando deste modo lesões em ombros, pescoço, coluna, punhos, dedos e mãos, além de absenteísmos e afastamentos. As sugestões citadas acima, são soluções que se implantadas na empresa, colaborarão com a saúde, segurança e bem-estar dos trabalhadores sem que haja deficiência na produtividade.

Palavras chave: Análise Ergonômica, Posto de Trabalho, Saúde do Trabalhador.

Ergonomic analysis of the paint job at a vehicle manufacturing company using Couto's Checklist

Abstract

The application of ergonomics is indispensable for the quality of the working environment and for the health of the worker. Thus, ergonomics becomes an ally of the employer, who aims at better performance in productivity, without having a negative impact on the worker's life. The analysis of the ergonomic situation of the work environment, machines, tools and even the behavior of the worker, is of paramount importance, since this, can guarantee greater usability, safety and health to the worker, and as a consequence increase the productivity of the company. In this sense, this article aims to analyze the ergonomic situation of workers in the automotive paint sector of a vehicle manufacturing company, located in the municipality of Londrina-PR. As applied methodology, photographic records were used, observation of the work day, interviews with the collaborators. The analysis of results was performed from Couto's Checklist (1996), which found inadequate working conditions for the worker's health. Thus, suggestions were made for improvements in the workplace, such as the use of stairs, scaffolding, lifting platforms and work gymnastics, with the objective of minimizing possible damages to the worker's health, thus avoiding injuries to the shoulders, neck, spine, wrists, fingers and hands, as well

as absenteeism and withdrawal. The suggestions mentioned above are solutions that if implanted in the company, will collaborate with the health, safety and well-being of the workers without there is deficiency in the productivity.

Key-words: Ergonomic Analysis, Work Station, Worker Health.

1. Introdução

A segurança no trabalho e saúde do trabalhador é de interesse tanto do trabalhador como do empregador, pois ambos podem ser afetados com as consequências de um possível acidente de trabalho. No Brasil ainda é alto o índice de acidentes de trabalho, segundo dados divulgados pelo Anuário Estatístico da Previdência Social (AEPS), divulgado para o período de 2016, apontaram um total de 578,9 mil acidentes de trabalho, tendo maior incidência ferimentos de punho e mão, fratura ao nível de punho ou da mão, luxações, distensão das articulações. Nas doenças ocupacionais a com maior incidência foram lesões nos ombros, dedos e mãos.

Com a ergonomia é possível inserir melhorias nas condições de trabalho, uma vez que a mesma é uma ferramenta que permite ao trabalhador realizar de forma segura suas atividades laborais, segundo Iida e Buarque (2016), trabalhadores satisfeitos tendem a adotar comportamentos mais seguros e são mais produtivos que aqueles insatisfeitos.

No Brasil a indústria automobilística iniciou-se a partir do século XX, e o crescimento de seu parque industrial se deu no período da Segunda Guerra Mundial. Além de grandes indústrias automobilísticas no país, existem também as micro e pequenas empresas do setor que também são grandes geradoras de empregos, e segundo Iida e Buarque (2016), embora as micro e pequenas empresas contribuam com a economia brasileira gerando muitos empregos no país, estas têm recebido pouca atenção dos ergonomistas, todavia estas poderiam ser, justamente, as maiores favorecidas dos conhecimentos em ergonomia.

De acordo com Iida e Buarque (2016), a maior parte dos trabalhos mais laboriosos e perigosos está nesse tipo de empresa, principalmente em empresas de países em desenvolvimento, onde pelo menos 60% a 70% da mão de obra produtiva está empregada neste tipo de empresa.

De acordo com Hägg (2003), a indústria automobilística possui processos que envolvem muitos riscos ergonômicos, como posturas inadequadas, esforços repetitivos e trabalho manual intenso.

Por ser um dos maiores e mais ativos setores da economia e sabendo que o setor utiliza o processo de pintura, e neste processo é utilizado mão de obra especializada, sendo assim se faz necessário um estudo ergonômico neste setor. A utilização de uma análise ergonômica com uma abordagem ao posto de trabalho de pintura automobilística contribuirá para identificar fatores que podem produzir desconforto, fadiga e mal-estar desses profissionais. Com isso esse estudo permitirá argumentos que poderão ser aplicados para a melhoria das condições de trabalho.

2. Revisão Bibliográfica

Segundo Pinheiro (2006), o ser humano desenvolve suas ferramentas e busca formas para se alimentar, desde a pré-história, ou seja, desde o começo de sua evolução o homem já tinha o trabalho como necessidade humana, e já criava técnicas para adaptar o trabalho às condições humanas. Sendo assim a preocupação em adaptar o ambiente natural e construir objetos artificiais para suprir suas necessidades sempre esteve presente nos seres humanos desde os tempos longínquos.

Muitas empresas estão investindo em ergonomia pois além de proporcionar melhores condições

de trabalho aos seus empregados, a mesma melhora a postura, aumenta o desempenho e concentração do trabalhador em relação as suas atividades, com isto previne acidentes e lesões.

Sendo assim a ergonomia é uma ferramenta que permite ao trabalhador realizar de forma segura suas atividades laborais, sem que haja insuficiência na produtividade.

2.1 Conceito de Ergonomia

Segundo Iida e Buarque (2016), há diversas definições de ergonomia, e todas tem em comum a característica interdisciplinar e o objeto de seu estudo, que é a relação entre o ser humano e o trabalho, no sistema humano-máquina e ambiente.

De acordo com Houaiss (2004) a palavra ergonomia deriva do grego, Ergon (trabalho) e Nomos (normas). Sendo assim ergonomia é a ciência que estuda a interação entre homem e o trabalho que este realiza.

Segundo a ABERGO (2017), ergonomia é a ciência que estuda as interações dos indivíduos e outros elementos ou sistemas, objetivando intervenções e projetos que visem melhorar, de forma integrada, a segurança, o bem-estar e a eficácia das atividades humanas.

Já Pinheiro (2006), trata a ergonomia como uma ciência inovadora, que reunida às outras várias ciências e especialidades da engenharia, arquitetura, sociologia, psicologia, medicina, medicina do trabalho e outras. Tudo isso para humanizar o trabalho e estabelecer normas, para o autor, o intuito da ergonomia é beneficiar o homem com atenção e cuidados.

Portanto a ergonomia dedica-se a concepção de postos de trabalho e ferramentas que possam amenizar as limitações humanas, logo a ergonomia tem como principais objetivos aumentar a segurança, conforto e saúde do trabalhador, além de aumentar a eficiência produtiva, entretanto para Iida e Buarque (2016), não se aceita colocar a eficiência produtiva em primeiro plano, pois uma vez que ela isoladamente poderia introduzir práticas que levem ao aumento dos riscos, além de sacrifício e sofrimento para os trabalhadores, de acordo com os autores isso seria inaceitável, pois a ergonomia propõem-se a : preservar a saúde e segurança, satisfação eficiência e produtividade dos trabalhadores.

De acordo com Iida e Buarque (2016), conhecimentos sólidos em ergonomia podem ser transformados em normativas que estabelecem diretrizes englobando instrumentos como as normas técnicas, normas reguladoras entre outras.

No Brasil a NR-17 (Brasil,1990), criada pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), tem como objetivo estabelecer diretrizes que permitem adaptar as condições de trabalho às condições psicofisiológicas do trabalhador, proporcionando o máximo de conforto e segurança, incluindo fatores relacionados ao transporte, levantamento de cargas, equipamentos, mobília e às condições de trabalho, minimizando assim os riscos ergonômicos que o ambiente de trabalho possa ter.

2.2 Segurança no Trabalho

A segurança no trabalho tem como objetivo minimizar e prevenir acidentes que possam ocorrer no ambiente de trabalho, sendo assim, entende-se por segurança do trabalho, o conjunto de medidas que são empregadas afim de prevenir acidentes.

Segundo Iida e Buarque (2016), a maioria dos acidentes acontecem devido ao erro humano, ou seja, acontece pelo fato do indivíduo está desatento e negligente, sono e alcoolismo também são fatores importantes que podem fazer com que acidentes aconteçam. De acordo com os autores os acidentes dificilmente acontecem de forma isolada, ocorrem quando há vários

agravantes, e para minimizar os riscos de acidente é necessário adotar medidas preventivas, como por exemplo treinar os trabalhadores de forma adequada e se possível adotar um programa de segurança do trabalho.

2.3 Fatores Humanos

Os fatores humanos estão associados às questões ambientais, de trabalho e organizacionais e influenciam o comportamento no trabalho, afetando a saúde e segurança do trabalhador.

Segundo Iida e Buarque (2016), o organismo humano possui características que influenciam o desempenho no trabalho, como fadiga, monotonia, motivação entre outros.

De acordo com Pinheiro (2006), o indivíduo estar preparado para o trabalho é importante pois o trabalhador estando preparado para o trabalho, diminui os riscos de acidentes. Ainda para o autor quando o trabalhador irá realizar uma atividade pesada, o mesmo aconselha um pré-aquecimento, para que seu corpo esteja pronto para as transformações fisiológicas que podem acontecer durante a atividade laboral.

2.4 Biomecânica Ocupacional

A biomecânica trata do estudo das posturas e aplicação da força, nas atividades laborais de um indivíduo. É uma área que está intimamente ligada com a ergonomia e que busca solucionar problemas que ocorrem entre a adaptação do home ao meio ambiente de trabalho

Segundo Pinheiro (2006), quando aplicada corretamente a biomecânica auxilia os trabalhadores a serem mais eficientes e mais bem-dispostos ao executarem sus atividades.

2.5 Antropometria

Segundo Iida e Buarque (2016), a antropometria é a ciência que trata das medidas físicas do corpo, e que a mesma auxilia os estudos e otimizações da ergonomia no dimensionamento do posto de trabalho e desenvolvimento mobília, máquinas, ferramentas e outros equipamentos, constituindo desse modo a segurança e bem-estar dos trabalhadores na execução das atividades laborais.

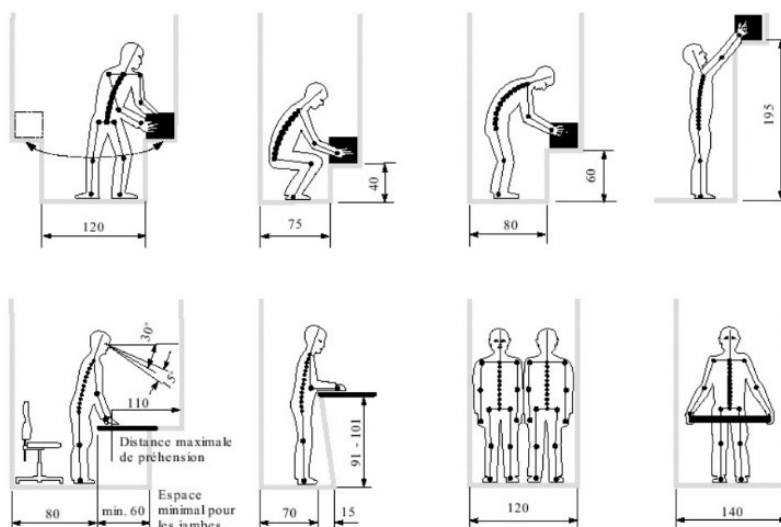


Figura 1- Exemplo de Antropometria

2.6 Métodos e Técnicas

De acordo com Iida e Buarque (2016), a ergonomia emprega diversos tipos de métodos e técnicas, como por exemplo AET, OWAS, REBA, RULA entre outros, e por meio desses métodos e técnicas é possível diagnosticar riscos ergonômicos e resolver possíveis problemas que estes riscos possam acarretar na vida do trabalhador. Segundo os autores escolher os métodos e técnicas depende da natureza da pesquisa, do objetivo que se pretende obter, dos recursos financeiros e tempo disponíveis.

Dentre os diversos métodos existentes será descrito abaixo a técnica de Checklist.

2.6.1 Técnicas de Checklist

Segundo Iida e Buarque (2016), os checklists são basicamente questionários que compreende itens considerados importantes, são utilizados para um diagnóstico rápido e também para verificação de tarefas importantes no trabalho, com os checklists é possível reduzir esquecimentos, omissões e erros, contribuindo assim com a prevenção de riscos.

Em ergonomia é possível fazer uso de diversos checklists para avaliar os riscos, alguns focam em membros superiores, outros o corpo inteiro e podem também incluir fatores organizacionais, uma técnica de checklist usual é o Checklist de Couto.

2.6.2 Checklist de Couto

O Checklist de Couto (1996), além da sobrecarga física, avalia força, ferramentas de trabalho utilizadas por membros superiores, repetitividade, postura, organização e esforço estático. Segundo Couto (1996), com a metodologia é possível detectar possíveis riscos ergonômicos a saúde do trabalhador, e assim planejar e executar medidas que possam extinguir ou minimizar ocorrências de doenças ocupacionais. O método de checklist é vantajoso, visto que, o pesquisador deve investigar todos os itens, sendo muito pequena a chance de o pesquisador esquecer algum detalhe.

O método é composto por 25 questões divididas em 06 grupos, que analisam as condições de posto e ambiente de trabalho. As alternativas das respostas são “sim” e “não” e são atribuídos os valores de 0 e 01, e a avaliação é dada pela soma dos pontos obtidos. O somatório desses pontos indica uma determinada possibilidade ou gravidade de riscos ergonômicos associados ao fator biomecânico.

3. Metodologia

Após a escolha do tema e autorização da empresa para realizar o estudo, foi realizada uma pesquisa bibliográfica para levantar informações e viabilizar conceitos que pudessem servir de base de sustentação sobre o tema escolhido, por meio de pesquisas em várias fontes como, livros especializados, artigos e sites da web.

Este estudo utiliza o método de pesquisa qualitativo, e em etapas posteriores a pesquisa bibliográfica foi realizada coleta de dados por observação, identificando e registrando possíveis riscos ergonômicos, além da realização do Checklist de Couto (1996), foram realizadas entrevistas com os funcionários do posto de trabalho analisado, análise de documentos apresentados pelos diretores da empresa, visitas in loco e registro fotográfico.

A partir dos resultados do Checklist de Couto (1996), foram propostas sugestões de correção e adequação ao posto de trabalho, que se forem adotadas podem contribuir com o conforto e bem-estar dos colaboradores e consequentemente aumentando a produtividade e evitando doenças ocupacionais.

O presente artigo analisa o posto de trabalho de pintura automotiva, de uma empresa de transformação de veículos, localizada no município de Londrina, Paraná, o setor de produção da empresa possui 267,78m² de área construída em alvenaria, pé direito de 7m, piso cimentado usinado, ventilação natural, iluminação natural e artificial através de lâmpadas de mercúrio. A empresa conta com 12 funcionários, sendo 05 colaboradores no setor de fabricação, 04 funcionários no setor de serralheria e 03 funcionários no setor de pintura.

4.Resultados

Os colaboradores do posto de trabalho analisado são todos do sexo masculino, como ensino médio completo, e idade entre 20 e 35 anos, com jornada de trabalho de oito horas diárias, com pausa de uma hora para o almoço.

No posto de trabalho, os colaboradores exercem atividades de pintura completas e retoques em caminhões, carretas e ônibus. Também estão envolvidos com o preparo do local para pintura (lixar, corrigir massas), preparo das tintas e execução de pintura final, com pistolas pneumáticas, além da realização de atividades de restauração e acabamento em carrocerias. Também são responsáveis pelo zelo, limpeza e conservação do local de trabalho.

O espaço designado à realização das atividades laborais é adequado para que o trabalhador se movimente adequadamente ao desenvolver suas funções e quanto aos equipamentos de proteção individual (EPI's), a empresa disponibiliza, máscaras de proteção para pintura, botas de segurança e óculos de segurança.

Em relação aos riscos ambientais o setor apresenta riscos químicos, físicos e ergonômicos, sendo os riscos ergonômicos as posturas inadequadas, esforços repetitivos e levantamento de peso.

Os colaboradores executam todas as atividades em pé, conforme figura 2, e se movimentam para realizar a pintura na extensão do veículo e para recarregar a pistola, realizando as pausas somente para almoço, necessidades fisiológicas e quando necessário aguardar algum equipamento ou material para realização das demais atividades.



Figura 2- Posto de Trabalho do Pintor

Após a análise das atividades e relatos dos colaboradores do setor, foram encontradas dificuldades como os braços ficarem acima da cabeça sem apoio por longos períodos, extensão na ponta dos pés além de dores em várias partes do corpo como ombros, braços, cotovelos e punhos.

Para a elaboração do Checklist de Couto (1996), se fez necessário entender o processo

produtivo da empresa e para facilitar a elaboração da metodologia foram considerados alguns fatores importantes como execução das atividades sempre na posição em pé, o setor não apresenta revezamento de turno, ocasionalmente há o aumento do fluxo de produção, as atividades são realizadas em oito horas de trabalho diário, e existência de movimentos repetitivos.

Em relação ao ambiente de trabalho há boa iluminação, tanto natural, quanto artificial, além disso em todo o setor de produção a ventilação é natural e a cabine de pintura possui filtros, livrando o ambiente de odores desagradáveis. Ainda em relação ao ambiente de trabalho, o ruído de acordo com documentos apresentados pelos diretores da empresa, é aceitável, pois varia entre 70,9 a 85,0 dB(A).

A ferramenta utilizada para execução da pintura trata-se de pistola pneumática, que vazia pesa em torno de 350g e quando está carregada com tinta pesa aproximadamente 1kg.

Com a somatória do Checklist de Couto, tem-se o valor 11, ou seja, de acordo com Couto (1996), há um fator biomecânico significativo, sendo assim há risco ergonômico.

Na análise das atividades realizadas no setor, foi possível constatar que se torna inviável executar o trabalho na posição sentada, e que não há possibilidade de planejar ou adaptar as atividades para esta posição.

Também não existe nenhum local para que os trabalhadores descansem, e de acordo com a NR-17 (Brasil 1990), para atividades em que o trabalho deve ser realizado em pé, devem ser colocados assentos para descanso em locais em que possam ser utilizados por todos os trabalhadores, durante as pausas e momentos de espera.

As recomendações propostas neste estudo, estão baseadas em pesquisa a literatura e sugestões dadas pelos próprios colaboradores do setor e tem como objetivo melhorar de forma simples as condições de trabalho, prevenindo futuros danos à saúde do trabalhador. Neste sentido recomenda-se:

A utilização de escadas, andaimes e plataformas, para que os trabalhadores executem as atividades em locais altos de maneira confortável sem que haja extensão dos pés.

Em relação a postura dos braços acima da cabeça, recomenda-se a alternância de tarefas, realizando revezando entre atividades que exigem a postura de braços acima da cabeça com atividades que não exigem.

Como as atividades laborais são realizadas na posição em pé recomenda-se a introdução de pausas curtas durante a jornada de trabalho. Segundo Vieira (2008), pequenas pausas durante a jornada de trabalho aceleram o trabalho, sendo o tempo gasto com as pausas compensado pela maior produtividade do trabalhador. Segundo Vieira (2008), há um aumento na produtividade do trabalhador, pois as pausas retardam a fadiga.

Outra recomendação para evitar a fadiga causada pelo trabalho na posição em pé é a instalação de um local de descanso, onde os pintores possam se sentar e descansar podendo fazer uso de um assento como banco, sofá ou cadeira entre os intervalos das atividades e momentos de pausa.

Como forma de prevenção aos riscos recomenda-se a implantação de um programa de ginástica laboral, no início do expediente, com foco no aquecimento dos músculos.

A empresa objeto do estudo não possui a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), entretanto promove cursos e treinamentos anualmente, neste sentido sugere-se treinamentos e orientações sobre ergonomia e sua importância nas atividades laborais, além de treinamentos e

orientações específicas para a função de pintor automotivo, promovendo assim um melhor desenvolvimento na realização das atividades e maior consciência dos trabalhadores quanto à postura adequada.

Para Vieira (2008) melhores condições de trabalho está intimamente ligada com o aumento da produtividade da empresa, pois o trabalhador realiza suas atividades de forma efetiva, com menos dor, fadiga, acidentes e doenças ocupacionais, assim exerce suas funções laborais com mais satisfação e motivação.

Sobre a pistola pneumática utilizada na execução das atividades de pintura, sugere-se a aquisição de tanques de pressão, eliminando a caneca e o peso da pistola. Além disso, as mangueiras poderiam ser colocadas de forma aérea com sistema de correr, aliviando o peso das mesmas e diminuindo o peso nas mãos do trabalhador. Engastes rápidos em pontos estratégicos também facilitariam a execução das atividades.

5. Conclusão

Os pintores automotivos de micro e pequenas empresas em sua jornada de trabalho estão expostos a vários riscos e muitas vezes nenhuma medida preventiva é tomada para minimizar tais riscos, principalmente por falta de conhecimento, treinamento e orientação adequados.

Neste sentido, o objetivo do trabalho foi realizar uma análise ergonômica utilizando a técnica de checklist em atividades de pintura automotiva, sendo possível verificar as condições de trabalho durante a execução das atividades no posto de trabalho e indicar melhorias.

Foram identificados sintomas de desconforto e dores nos membros superiores como braços, ombros, pescoço, além de fadiga causada por longos períodos na posição em pé.

As recomendações propostas neste trabalho, são sugestões simples e fáceis de serem introduzidas na empresa e tendem a solucionar o problema de imediato.

De maneira geral, embora a técnica de checklist seja uma técnica simples, esta atende a necessidade de avaliação postural dos braços, pescoço, ombros e pernas adotada pelo pintor automotivo na realização de suas atividades. O resultado apresentado pela técnica, não divergiu das informações coletadas com os trabalhadores entrevistados.

Portanto diante não só da importância do setor automobilístico que é um dos maiores e mais dinâmicos setores da economia brasileira, mas também da importância das micro e pequenas empresas que empregam muitos cidadãos, é notório que as pesquisas relacionadas a estes temas devam continuar.

Assim sendo, é de fundamental importância que o empregador aplique as correções sugeridas para que os colaboradores possam ter melhor qualidade de vida no seu trabalho, e que possam realizar suas atividades mais satisfeitos e motivados.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ERGONOMIA (ABERGO). *O que é ergonomia.* Disponível em: http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonomia. Acesso em: 07/12/2017.

BRASIL.Ministério do Trabalho e Emprego. NR-17- Ergonomia. Disponível em: <http://trabalho.gov.br/imagens/Documentos?SST?NR17.pdf>. Acesso em: 07/12/2017.

BRASIL.Ministério da Previdência Social. *Dados Abertos- Saúde e Segurança do Trabalhador.* Disponível em: <http://www.previdencia.gov.br/dados-abertos/dados-abertos-sst/>. Acesso em 10/08/2018.

COUTO, H, de A. *Ergonomia Aplicada ao Trabalho.* Belo Horizonte: Ehgo Ltda, 1996.

HÄGG, G, M. *Corporate Initiatives in Ergonomics- an introduction.* Applied Ergonomics, 2003.



VIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Ponta Grossa, PR, Brasil, 05 a 07 de dezembro de 2018

HOUAISS, A. *Dicionário da Língua Portuguesa*. Rio de Janeiro: Instituto Antônio Houaiss. Ed. Objetiva 2004.

IIDA, I.; BUARQUE, L. *Ergonomia: Projeto e Produção*. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2016.

PINHEIRO, A, K, da S. *Ergonomia Aplicada à Anatomia e a Fisiologia do Trabalhador*. Goiania: Ab. 2006.

VIEIRA, S, I. *Manual de Saúde e Segurança do Trabalho*. 2º ed. São Paulo, Ltr, 2008.

ANEXO A**CHECKLIST DE COUTO****AValiação SIMPLIFICADA DO FATOR BIOMECÂNICO NO RISCO PARA DISTÚRBIOS MUSCULOESQUELÉTICOS DE MEMBROS SUPERIORES RELACIONADOS AO TRABALHO**

Descrição da atividade:

--

Especificar: data e turno:

--

1. Sobrecarga Física

1.1	Há contato da mão ou punho ou tecidos moles com quina viva de objetos ou ferramentas?	Não (0)	Sim (1)
1.2	O trabalho exige o uso de ferramentas vibratórias?	Não (0)	Sim (1)
1.3	O trabalho é feito em condições ambientais de frio excessivo?	Não (0)	Sim (1)
1.4	Há necessidade do uso de luvas e, em consequência disso, o trabalhador tem que fazer mais força?	Não (0)	Sim (1)
1.5	O trabalhador tem que movimentar peso acima de 300g, como rotina em sua atividade?	Não (0)	Sim (1)

2. Força com as Mãos

2.1	Aparentemente as mão tem que fazer muita força?	Não (0)	Sim (1)
2.2	A posição de pinça (pulpar, lateral ou palmar) é utilizada para fazer força?	Não (0)	Sim (1)
2.3	Quando usados para apertar botões, teclas ou componentes, para montar, inserir ou exercer compressão digital, a força de compressão exercida pelos dedos ou pela mão é de alta intensidade?	Não (0)	Sim (1)
2.4	O esforço manual detectado é feito durante mais que 49% do ciclo ou é repetido mais que 8 vezes por minuto?	Não (0)	Sim (1)

3. Postura no Trabalho

3.1	Há esforço estático da mão ou do antebraço como rotina na realização do trabalho?	Não (0)	Sim (1)
3.2	Há algum esforço estático do ombro, braço ou pescoço como rotina na realização da tarefa?	Não (0)	Sim (1)
3.3	Há extensão ou flexão forçada do punho como rotina na execução da tarefa?	Não (0)	Sim (1)
3.4	Há desvio ulnar ou radial forçado do punho como rotina na execução da tarefa?	Não (0)	Sim (1)
3.5	Há abdução do braço acima de 45 graus ou elevação dos braços acima do nível dos ombros como rotina na execução da tarefa?	Não (0)	Sim (1)
3.6	Há outras posturas forçadas dos membros superiores?	Não (0)	Sim (1)
3.7	O trabalhador tem flexibilidade na sua postura durante a jornada?	Sim (0)	Não (1)

4. Posto de Trabalho e Esforço Estático

4.1	A atividade é de alta precisão de movimentos?	Não (0)	Sim (1)
-----	---	---------	---------

4.2	A altura do posto de trabalho é regular?	Sim (0)	Não (1)
-----	--	---------	---------

5. Repetitividade e Organização do Trabalho

5.1	Existe algum tipo de movimento que é repetido por mais de 3.000 vezes no turno? Ou o ciclo é menor que 30 segundos, sem pausa curtíssima de 15% ou mais do mesmo?	Não (0)	Sim (1)
5.2	No caso de ciclo maior que 30 segundos, há diferentes padrões de movimento (de forma que nenhum elemento da tarefa ocupe mais que 50% do ciclo?)	Sim (0)	Não (1)
5.3	Há rodízio nas tarefas, com alternância de grupamentos musculares?	Sim (0)	Não (1)
5.4	Percebem-se sinais de estar o trabalhador com o tempo apertado para realizar sua tarefa?	Não (0)	Sim (1)
5.5	Entre um ciclo e outro há a possibilidade de um pequeno descanso? Ou há pausa bem definida de aproximadamente 5 a 10 minutos por hora?	Sim (0)	Não (1)

6. Ferramenta de Trabalho

6.1	Para esforços em prensão: -O diâmetro da manopla da ferramenta tem entre 20 e 25mm (mulheres) ou entre 25 e 35mm (homens)? Para esforços em pinça: -O cabo não é muito fino nem muito grosso e permite boa estabilidade da pega?	Sim (0), ou não há ferramenta	Não (1)
6.2	A ferramenta pesa menos de 01kg ou, no caso de pesar mais de 1kg, encontra-se suspensa por dispositivo capaz de reduzir o esforço?	Sim (0), ou não há ferramenta	Não (1)

7. Fator Ergonômico Externo

Descreva algum fator de altíssima intensidade (por exemplo, altíssima repetitividade, postura extremamente forçada, força muito intensa). Caso exista, deve-se fazer uma análise especial desse fator.

8. Dificuldade, desconforto e fadiga observados pelo analista durante a avaliação

Serve de orientação para medidas corretivas, mesmo na inexistência de fator biomecânico significativo.

CrITÉRIOS de Interpretação: Somar o total de pontos

- De 0 a 03 pontos: Ausência de fatores biomecânicos - Ausência de Risco;
- Entre 04 e 06 pontos: Fator biomecânico pouco significativo - Ausência de Risco;
- Entre 07 e 09 pontos: Fator biomecânico moderado – Risco Pouco Provável, mas possível;
- Entre 10 e 14 pontos: Fator biomecânico significativo – Risco;
- 15 ou mais pontos: Fator biomecânico muito significativo – Alto Risco.