

Utilização de métodos de análise ergonômica para avaliação do posto de trabalho de costura numa empresa de confecções em Apodi - RN

Marcos Marcondes do Amaral Marinho (UFERSA) marcondesapodi@gmail.com

Ramon Nolasco da Silva (UFERSA) ramonsnolasco@hotmail.com

Débora Cristina de Araújo Medeiros Fonseca (UFERSA) debinhacm88@gmail.com

Aline Fagundes da Fonsêca Silva (UFERSA) alinefonseca-@hotmail.com

Clébia Karina da Rosa Carlos (UFERSA) clebiakary@hotmail.com

Resumo

Os estudos ergonômicos nos postos de trabalho são de importância relevante. A análise ergonômica do posto de trabalho realizada neste trabalho trata-se de uma pesquisa exploratória. O objetivo geral deste trabalho foi realizar uma análise ergonômica em um posto de trabalho de costureiras. Para tal foi usado um roteiro de análise de um posto de trabalho que considerou fatores de arranjo físico e produtivo, questões ambientais da empresa, assim como os fatores presentes no posto de trabalho como mobília e a natureza da atividade. Foram utilizados também o método RULA, diagrama de regiões doloridas e questionário nórdico para avaliar a situação das costureiras no posto de trabalho analisado. No estudo foi identificado que o posto de trabalho necessitava de adequações. As principais modificações são relacionadas ao mobiliário, instalações e organização do trabalho. Foram propostas algumas melhorias no mobiliário, execução de ginástica laboral, realização de pausas regulares durante o trabalho e mudanças na infraestrutura da empresa.

Palavras-Chaves: Costura. Método RULA. Análise Ergonômica do Trabalho. Ergonomia.

1. Introdução

A produção de vestimentas é uma das atividades produtivas mais antigas da humanidade. Tal atividade requer atenção, precisão e outras características peculiares que influenciam diretamente o desempenho do trabalhador.

Com base nisso, este trabalho consiste em realizar uma análise ergonômica do posto de trabalho de costureiras, numa empresa de confecções do município de Apodi - RN. Para realizar essa análise, tomou-se por base ferramentas e conceitos propostos pela ergonomia.

A ergonomia, segundo Iida (2005), pode ser considerada como a ciência que trata da adaptação do trabalho ao homem. Uma de suas contribuições é a análise ergonômica de postos de trabalho. Para fazer uma análise de um posto de trabalho é preciso saber quais os possíveis riscos que o trabalhador pode estar exposto, pois isto vai depender da atividade que o mesmo esteja realizando.

Com relação às atividades de costura é possível observar que, em muitos casos, a mesma trata-se de uma tarefa repetitiva, cansativa e potencialmente insalubre para as pessoas que a realizam. As técnicas de análise ergonômica podem apontar riscos ergonômicos que um determinado posto de trabalho está oferecendo para o trabalhador, permitindo assim propostas de melhorias.

É preciso salientar que a análise ergonômica não é restrita e sim de amplo espectro, ou seja, tal análise não abrange apenas os aspectos dimensionais e posturais do posto de trabalho, mas devem ser considerados todos os fatores impostos pelo ambiente ao redor daquele posto de trabalho.

Então diante dos possíveis riscos ergonômicos, se faz necessário o uso de ferramentas de análise ergonômica (como método RULA, Questionário nórdico, diagrama de regiões doloridas e observação direta) para que dados sejam coletados e compilados, a fim de esclarecer o quão insalubre se encontra o trabalho de costura.

Após a averiguação, foi analisada a atual situação laboral da empresa, e por fim foram formuladas algumas propostas de melhoria, que devem ser colocadas em prática de maneira correta, o que resultará conseqüentemente no aumento da qualidade de vida das costureiras.

2. Abordagem teórica sobre Ergonomia

Já de acordo com a ABERGO (2016), palavra Ergonomia deriva do grego Ergon (trabalho) e nomos (normas, regras, leis). Onde a mesma apresenta uma abordagem sistêmica de todos os aspectos da atividade humana em suas atividades diárias de trabalho. Dessa forma, as interferências realizadas pelos ergonomistas nos postos de trabalho deve abranger todo o campo de ação da disciplina, tanto em seus aspectos físicos e cognitivos, como sociais, organizacionais, ambientais, etc.

Segundo Iida (2005), “a ergonomia é o estudo da adaptação do trabalho ao homem.” Esse mesmo autor ressalta que a ergonomia tem uma visão ampla, abrangendo atividades de planejamento e projeto, que ocorrem antes do trabalho a ser realizado, e aqueles de controle e avaliação, que ocorrem durante e após esse trabalho..

A ergonomia, segundo Iida (2005), está dividida em: Ergonomia Física, Ergonomia Cognitiva e Ergonomia Organizacional. Ergonomia Física estuda a melhor interação física entre o homem e a máquina. Isso utilizando as características da anatomia humana, antropometria, fisiologia e biomecânica, tudo o que se relaciona à atividade física. Onde os tópicos relevantes incluem:

- a) A postura no trabalho;
- b) Manuseio de materiais;
- c) Movimentos repetitivos;
- d) Distúrbios músculo esqueléticos relacionados ao trabalho;
- e) Projeto de postos de trabalho;
- f) Segurança e saúde.

Ergonomia Cognitiva que segundo Iida (2005) leva mais em consideração a parte mental, como a percepção, memória, raciocínio e resposta motora, relacionados com as interações entre as pessoas e outros elementos de um sistema Os principais pontos são:

- a) Carga mental de trabalho;
- b) Tomada de decisão;
- c) Interação homem-computador;
- d) Stress;
- e) Treinamento;
- f) Qualificação;
- g) Confiabilidade.

E Ergonomia Organizacional que segundo Iida (2005) tem como objetivo a otimização dos sistemas sociais e técnicos, abrangendo as estruturas organizacionais, políticas e processos. Os principais pontos são:

- a) Comunicação;
- b) Gestão do trabalho;
- c) Trabalho em grupo;
- d) Organização temporal do trabalho;
- e) Projeto participativo e cooperativo;
- f) Novos paradigmas de trabalho.

3. Processo metodológico de análise ergonômica do trabalho (AET)

A Análise Ergonômica do Trabalho (AET) segundo Ferreira e Righi (2009) é uma ação, realizada no ambiente de trabalho, que estuda a evolução das consequências físicas psicológicas e fisiológicas, resultantes da atividade do trabalhador no meio produtivo. A AET é indispensável quando se busca saber se determinado ambiente de trabalho está adequado às limitações humanas.

Dessa forma, segundo Ferreira e Righi (2009), a análise ergonômica de um posto de trabalho já existente ou projetado é realizada com o uso do método AET (Análise Ergonômica do Trabalho), através da compreensão da situação geral (demanda), do trabalho prescrito e condições físicas e organizacionais (tarefa) e de como o trabalho é realmente realizado individualmente por cada usuário/operador (atividade). Subsequentemente às análises, é possível realizar uma confrontação entre as características, deficiências e contradições dos três componentes, sendo assim possível a realização de um diagnóstico e a montagem um relatório definindo os pontos de correção e ajuste.

Segundo Gil (2002), esse trabalho é de natureza descritiva e pode ser considerado como um estudo de caso, uma vez que o mesmo estuda mais profundamente a ergonomia aplicada na resolução de possíveis problemas encontrados em um posto de trabalho.

As variáveis do estudo estão relacionadas às questões posturais, movimentos, áreas doloridas, riscos ambientais e riscos de acidentes.

Elas foram escolhidas e analisadas conforme o roteiro de análise ergonômica de um posto de trabalho adotado nesse estudo.

Para obtenção dos dados foram usadas ferramentas, tais quais: observação direta, registro do processo através de fluxograma detalhado do sistema produtivo, registro fotográfico, observação de posturas, questionário nórdico e diagrama de regiões doloridas.

3.1. O método RULA

Segundo Mcatamney e Corlett (1993), RULA é a sigla que representa a frase Rapid Upper Limb Assessment, ao qual significa em português a avaliação rápida dos membros superiores. Sinteticamente, RULA é um método de avaliação postural que foi criado para investigar ergonomicamente locais de trabalho, onde foram descobertas doenças dos membros superiores que teriam ligações diretas com o trabalho que estava sendo executado. O mesmo método foi também desenvolvido para:

- a) Possibilitar uma rápida focalização e análise de uma população de trabalhadores, afim de, identificar os riscos de serem adquiridas algumas doenças dos membros superiores;
- b) Apontar os esforços musculares decorrentes de certas posturas de trabalho, usando força, trabalhos estáticos ou repetitivos, e fazer uma relação de quais poderão causar fadiga muscular;
- c) Fornecer resultados que incorporem uma avaliação abrangente, que envolva os fatores epidemiológicos, físicos, mentais, ambientais e organizacionais.

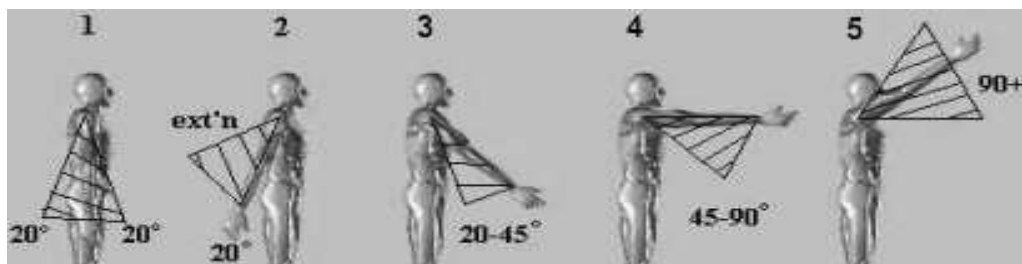
A seguir serão demonstradas as ilustrações do método RULA , assim como as posturas possíveis nos grupos A e B, ao a qual o método é dividido. Sendo que o grupo “ A” é composto pelos membros superiores, os quais são braços, antebraços e punhos, e o grupo “B” que abrange pescoço, tronco, pernas e pés.

Quando são feitos os registros nas tabelas A e B, a pontuação é colocada na tabela C, onde então é obtido o escore final para avaliação da postura em questão. O detalhamento dos escores será apresentado da seguinte forma:

2.3.1. Membros superiores (Grupo A)

Braços: O escore da avaliação da postura do braço ocorre de acordo com a amplitude do movimento realizado durante a atividade, os valores que variam de 1 a 4. A esse escore, deve-se adicionar 1 ponto quando o braço está abduzido ou o ombro elevado; por outro lado deve-se subtrair 1 ponto se o braço está apoiado, atenuando a carga. A figura 1 ilustra as posturas dos braços.

Figura 1 - Escores dos braços com relação à postura.

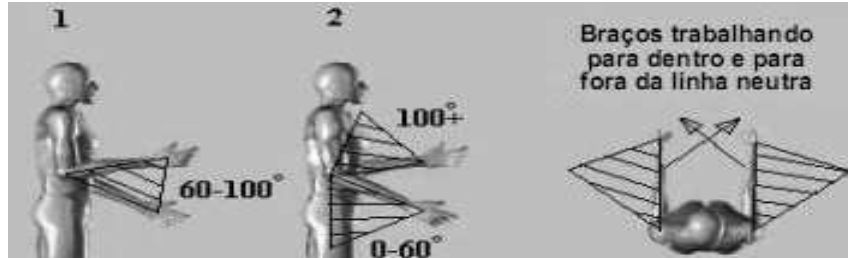


Fonte: Método RULA

Antebraços: Equivalente à avaliação anterior, de acordo com a figura 2 será possível observar que na postura dos antebraços podem ser atribuídos escores que variam de 1 a 2. Podendo

ocorrer o acréscimo de 1 ponto quando o antebraço cruza a linha média do corpo ou quando ocorrer um afastamento lateral.

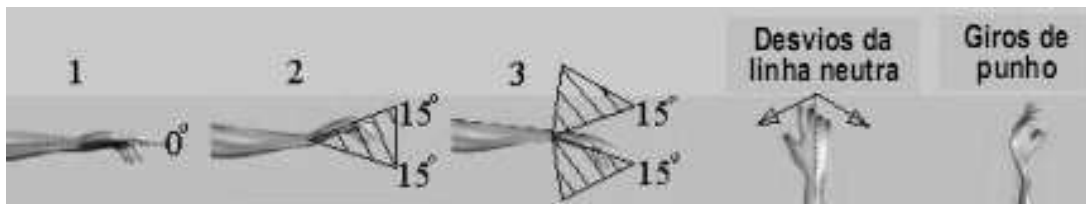
Figura 2 - Escores do antebraço de acordo com a postura.



Fonte: Método RULA

Punhos: A figura 3 Demonstra as posições que o punho pode assumir. Essa avaliação é realizada atribuindo escores que variam de 1 a 3 pontos. Devendo ser somado 1 ponto se o punho apresentar algum tipo de desvio lateral (radial ou ulnar). Deve ser verificada existência ou não de rotações do punho (prono-supinação) e os escores devem ser: 1 ponto para amplitude média e 2 para rotações de grandes amplitudes.

Figura 3 - Demonstração dos escores com as posturas adotadas nos punhos.



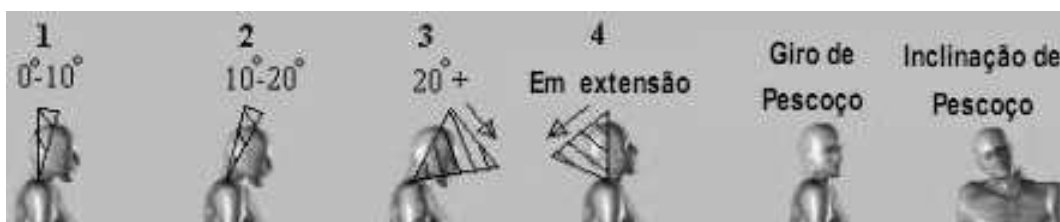
Fonte:

Método RULA

2.3.2. Membros superiores (Grupo B)

Pescoço: Com relação á análise da postura do pescoço, serão atribuídos escores entre 1 e 4 pontos de acordo com a amplitude dos movimentos realizados na atividade, assim como pode ser observado na figura 4. Vale salientar que em situações que houver inclinação de pescoço deve-se acrescentar 1 ponto.

Figura 4 - Pontuação do método RULA com relação ao giro e a inclinação do pescoço.

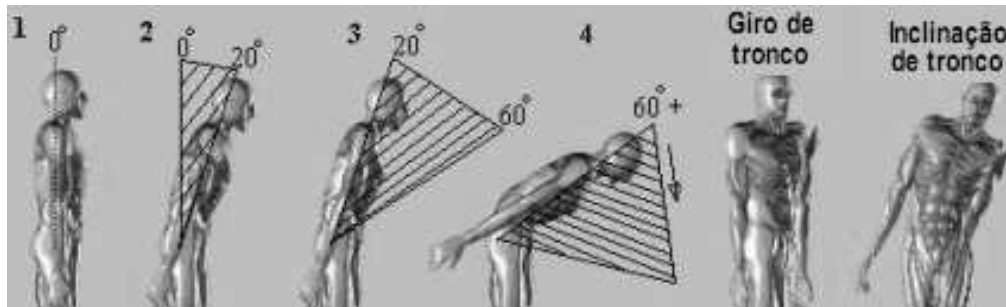


Fonte:

Método RULA.

Tronco: Tomando como base a figura 5 os possíveis escores variam entre 1 e 4. E assim como foi a avaliação do pescoço, se houver inclinação lateral ou rotação do tronco, deve-se adicionar mais 1 ponto ao escore, ou se o indivíduo estiver sentado também será acrescido 1 ponto.

Figura 5 - Pontuação do método RULA com relação ao giro ou inclinação do tronco.



Fonte: Método RULA.

2.3.3. Membros Inferiores (Grupo B)

Pernas e Pés: com relação á análise do comportamento das posturas adotadas sobre pernas e pés os escores são atribuídos da seguinte forma: nota 1, se houver apoio para as pernas e 2 quando não houver.

Após a atribuição de todos os escores dos grupos A e B, é necessário realizar o cruzamento com outros valores, consultando a tabela 1 (contração muscular) e a tabela 2 (força e carga). O resultado desse cruzamento irá dar origem ao valor da pontuação geral. A seguir as tabelas do método RULA que obedecem aos princípios da contração muscular, da carga e da força.

Tabela1- Pontuação da contração muscular de acordo com o método RULA.

Pontuação	Contração Muscular
+1	Postura estática prolongada por período superior a 1 min
+1	Postura repetitiva, mais que 4 vezes por minuto
0	Fundamentalmente dinâmica (postura estática inferior a 1min) e não repetitiva

Fonte: Método RULA

Tabela 2 - Pontuação do método RULA com relação à força e carga.

Pontuação	Valor da força Tipo de aplicação
0	Inferior a 2 kg Intermitente
+1	2 a 10 kg Intermitente
+2	2 a 10 kg Postura estática superior a 1 min ou repetitiva mais que 4 vezes/min
+2	Superior a 10 kg Intermitente
+3	Superior a 10 kg Postura estática superior a 1 min ou repetitiva mais que 4 vezes/min
+3	Qualquer Aplicação brusca, repentina ou com choque

Fonte: Método RULA

Como foi citado anteriormente, o somatório de todos os escores resultam em uma pontuação geral, que pode ser passível ou não de intervenções. Essa pontuação geral de acordo com a tabela a seguir possui as seguintes possibilidades de resultado.

Tabela 3 - Pontuações gerais do método RULA, e suas respectivas tomadas de decisão.

Níveis	Pontuação	Resultados
Nível 1	1 ou 2 pontos	Postura aceitável, se não for mantida ou repetida por longos períodos de tempo
Nível 2	3 ou 4 pontos	Postura a investigar e poderão ser necessárias alterações
Nível 3	5 ou 6 pontos	Postura a investigar e alterar rapidamente
Nível 4	7 pontos ou mais	Postura a investigar e alterar urgentemente

Fonte: Método RULA

2.4. Diagrama de regiões doloridas

De acordo com Iida (2005), o diagrama das áreas dolorosas foi proposto por Corlett e Manenica em 1980. Na temática do diagrama, o corpo humano é dividido em 24 segmentos facilitando assim a localização de áreas em que os trabalhadores sentem dores.

O uso desse diagrama consiste em entrevistar os trabalhadores ao final de um período de trabalho, pedindo para eles apontarem as regiões onde sentem dores. Assim, torna-se possível que eles avaliem subjetivamente o grau de desconforto que sentem em cada um dos segmentos indicados no diagrama. (IIDA, 2005)

Figura 6 – Diagrama de regiões doloridas.



Fonte: Itiro Iida (2005)

2.5. Questionário nórdico

De acordo com Iida (2005), o Questionário Nórdico é uma ferramenta de análise ergonômica que possui um caráter de auto preenchimento. O mesmo possui um desenho do corpo humano dividido em 9 partes e 3 perguntas básicas, que são realizadas para cada uma das 9 partes. As perguntas são:

- Você teve algum problema nos últimos 7 dias?
- Você teve algum problema nos últimos 12 meses?
- Você teve que deixar de trabalhar algum dia nos últimos 12 meses devido ao problema?

Já a ilustração através do desenho do corpo humano dividido em partes, permite ao trabalhador ter a possibilidade de identificar qual a região exata do corpo que o mesmo sentiu algum problema. E com o auxílio das perguntas, o questionário nórdico consegue identificar o período de tempo que esses problemas ocorreram. O questionário Nórdico permite também, descobrir se os problemas sofridos causaram ou não afastamentos nos trabalhadores entrevistados.

A figura 7 representa o Questionário Nórdico e contém a ilustração do corpo humano e suas divisões:

Figura 7 - Questionário Nórdico dos sintomas músculo-esquelético.

Partes do corpo com problemas		Você teve algum problema nos últimos 7 dias?	Você teve algum problema nos últimos 12 meses?	Você teve que deixar de trabalhar algum dia nos últimos 12 meses devido ao problema?
1 - Pescoço	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim
2 - Ombros	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim - ombro direito 3 <input type="checkbox"/> Sim - ombro esquerdo 4 <input type="checkbox"/> Sim - os dois ombros	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim - ombro direito 3 <input type="checkbox"/> Sim - ombro esquerdo 4 <input type="checkbox"/> Sim - os dois ombros	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim - ombro direito 3 <input type="checkbox"/> Sim - ombro esquerdo 4 <input type="checkbox"/> Sim - os dois ombros	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim
3 - Cotovelos	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim - cotovelo direito 3 <input type="checkbox"/> Sim - cotovelo esquerdo 4 <input type="checkbox"/> Sim - os dois cotovelos	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim - cotovelo direito 3 <input type="checkbox"/> Sim - cotovelo esquerdo 4 <input type="checkbox"/> Sim - os dois cotovelos	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim - cotovelo direito 3 <input type="checkbox"/> Sim - cotovelo esquerdo 4 <input type="checkbox"/> Sim - os dois cotovelos	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim
4 - Punhos e mãos	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim - punho/mão direita 3 <input type="checkbox"/> Sim - punho/mão esquerda 4 <input type="checkbox"/> Sim - os dois punho/mão	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim - punho/mão direita 3 <input type="checkbox"/> Sim - punho/mão esquerda 4 <input type="checkbox"/> Sim - os dois punho/mão	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim - punho/mão direita 3 <input type="checkbox"/> Sim - punho/mão esquerda 4 <input type="checkbox"/> Sim - os dois punho/mão	
5 - Coluna dorsal	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim
6 - Coluna lombar	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim
7 - Quadril ou coxas	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim
8 - Joelhos	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim
9 - Tornozelo ou pés	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim

Fonte: Itiro Iida (2005).

3. Caracterização do posto de trabalho

O presente estudo foi realizado numa empresa situada em APODI-RN, a mesma sempre atuou no ramo da confecção e serigrafia para fardamentos escolares e comerciais, uniformes de times de futebol da região e etc. Possui um quadro de 16 funcionários, das quais 9 são costureiras. A faixa etária da empresa varia de 22 a 36 anos.

O presente estudo se concentrou na confecção de camisetas do tipo básica, por ser (segundo os proprietários) os itens de maior produção na empresa. Como é natural de todo processo de costura, há um setor de corte na empresa. Mas este estudo delimita-se ao estudo em especial

das costureiras por executarem uma tarefa mais árdua devido ao pouco tempo de descanso desfrutado pelas mesmas em expediente diário.

Com relação às atividades de costura propriamente dita, para confecção de uma camisa são necessárias sete atividades sendo apenas duas atividades realizadas por uma costureira que utiliza uma máquina do tipo “Reta”. As demais atividades, totalizando assim cinco atividades são realizadas na máquina do tipo “Overlock”. Por ser uma atividade mais desgastante, a costureira da máquina overlock foi o alvo do estudo em termos do método RULA. Mas de uma forma uma forma global todas as atividades foram avaliadas através da observação direta das condições ambientais, através do Questionário Nórdico e indicações de possíveis dores no Diagrama de Regiões doloridas, que foi aplicado a todos os funcionários.

No que se diz respeito às atividades as mesmas foram subdivididas em “A” e “B”, onde uma atividade de uma complementa a outra na confecção de uma camisa do tipo “Básica”. Pois o processo de costura da camisa básica consiste nas seguintes etapas apresentadas pela figura 8.

Figura 8 - Sequencia das atividades de costura e demonstração das interações dos postos de trabalho.



4. Análise pelo método RULA

Como foi explicado anteriormente na figura 8, a máquina Overlock abrange cinco das sete atividades realizadas no processo de costura de uma camisa do tipo “Básica”. Desta forma as etapas foram numeradas em ordem cronológica total considerando a sequência que a máquina do tipo “Reta” também participa. Sendo assim que a máquina Overlock realiza as atividades

1,2,3,6 e 7. Enquanto a máquina Reta realiza as atividades 4 e 5, que não foram analisadas pelo método RULA.

Inicialmente, as posturas relacionadas às costuras realizadas na máquina do tipo Overlock foram analisadas através de fotografias, observação direta e filmagem. Os movimentos adotados pelas costureiras para a realização da confecção das camisas serão ilustrados a seguir.

Nas atividades 1,2,3,6 e 7 respectivamente, a operadora realiza a confecção das mangas, fechamento da barra lateral da camisa, fechamento do ombro das camisas, junção das mangas ao corpo semipronto das camisas, e costura da gola e o acabamento final das peças.

Em todas as atividades citadas anteriormente, a costureira faz diversos movimentos como: compressão dos punhos, relaxamento dos punhos, projeções para frente e para trás com os dois braços, projeção para frente e para trás do tronco, aplica tensão sobre os ombros e inclinação do pescoço e cabeça.

Os movimentos anteriormente mencionados foram analisados de forma cuidadosa, onde cada um obteve uma pontuação calculada nos critérios do método RULA. Deste modo as figuras 9 e 10 a seguir ilustram as atividades realizadas pelas costureiras, onde cada atividade possui a sua numeração característica de acordo com a subdivisão das atividades ilustradas na figura 8.

Figura 9 - Sequência de movimentos realizados nas atividades 1, 2 e 3 respectivamente.



Na figura 9, estão ilustradas respectivamente as atividades 1, 2 e 3 correspondentes à confecção das mangas, fechamento da barra lateral da camisa, fechamento do ombro das camisas. Onde para cada atividade há uma pontuação e uma medida preventiva de acordo com o escore observado.

Figura 10 - Sequência de movimentos realizados nas atividades 6 e 7 respectivamente.



Na figura 10, estão ilustradas respectivamente as atividades 6 e 7 correspondentes à junção das mangas ao corpo semipronto das camisas, e costura da gola e o acabamento final das peças. Assim, cada tipo atividade realizada possui uma pontuação e uma medida preventiva de acordo com o escore observado através do método RULA.

Ao fim do levantamento das posturas adotadas nos movimentos, as mesmas foram analisadas e tiveram as pontuações e sugestões previstas no método RULA. A seguir a tabela 4 demonstra os escores e sugestões baseado nos princípios do método RULA.

Tabela 4 - Pontuações individuais de cada atividade segundo o método RULA.

Atividades realizadas na máquina Overlock na confecção de camisetas		
Postura Analisada	Pontuação do Método RULA	Resultado
Atividade 1	5 Pontos	Postura a investigar e alterar rapidamente
Atividade 2	4 Pontos	Postura a investigar e poderão ser necessárias alterações
Atividade 3	6 Pontos	Postura a investigar e alterar rapidamente
Atividade 5	4 Pontos	Postura a investigar e poderão ser necessárias alterações
Atividade 7	6 Pontos	Postura a investigar e alterar rapidamente

Conforme os resultados descritos na tabela acima, as posturas adotadas para realizar a confecção das camisetas necessitam de correções, pois de acordo com o método RULA, a mesma tem escores com amplitudes que variam de 4 a 6 pontos. Necessitando de investigações e adequações e curto e médio prazo.

5. Resultado das entrevistas com o questionário nórdico e diagrama de regiões doloridas

Foi pedido que todas as costureiras respondessem o questionário nórdico e realizassem indicações de desconforto, de acordo com o diagrama de regiões doloridas. Após o preenchimento dos questionários, os dados foram compilados e foram expressos em forma de percentagem, onde os resultados expressados relacionavam os problemas sofridos em função

das partes do corpo. A tabela 5 a seguir demonstra os problemas citados nos 7 dias anteriores à entrevista.

Tabela 5 - Percentagem de problemas relatados pelas costureiras nos últimos 7 dias seguindo o Questionário Nórdico.

Parte do corpo	Resultados
Pescoço	22%
Ombro	11%
Punhos e Mãos	22%
Coluna Dorsal	33%
Coluna Lombar	11%

Já com relação aos problemas musculó-esqueléticos enfrentados nos últimos 12 meses anteriores à entrevista, esse valores foram expressos em percentagem e demonstrado pela tabela 6.

Tabela 6: Percentagem de problemas relatados pelas costureiras últimos 12 meses de acordo com o Questionário Nórdico de sintomas músculo esqueléticos.

Parte do corpo	Resultado
Pescoço	78%
Ombro	22%
Cotovelo	11%
Punhos e Mãos	44%
Coluna Dorsal	67%
Coluna Lombar	44%
Quadril e Coxas	22%
Joelhos	11%
Tornozelos ou Pés	11%

Como pode ser observado nas tabelas 5 e 6, foram mencionados vários problemas relacionados às atividades de costura. As queixas mais frequentes foram pescoço, coluna dorsal, coluna lombar e braços.

Com relação ao diagrama de regiões doloridas, foram coletados e compilados os dados gerados pelo mesmo. Então, os resultados das entrevistas foram expressos conforme a tabela 7 que demonstra a frequência de desconforto em diferentes regiões do corpo.

Tabela 7 - Frequência dos níveis de desconforto relacionado com o diagrama de regiões doloridas.

Frequência média dos escores relacionados ao diagrama de Regiões Doloridas			
Lado direito/Parte do corpo		Lado esquerdo/Parte do corpo	
Nível de desconforto		Nível de desconforto	
Ombro	3,2	Ombro	3,2
Braço	3,1	Braço	3,3
Antebraço	2,8	Antebraço	2,7
Mão	3,6	Mão	3,8
Pescoço	5,6	Pescoço	5,6
Dorso Superior	4,3	Dorso Superior	4,3
Dorso Médio	3,6	Dorso Médio	3,6
Dorso Inferior	2,7	Dorso Inferior	2,7
Quadril	6,2	Quadril	6,2
Coxa	4,1	Coxa	4,1
Perna	2,0	Perna	2,0
Pé	1,6	Pé	1,6

É possível salientar que, de acordo com IIDA (2005), as posturas que tiverem médias de frequência acima de 3 são consideradas atividades desconfortáveis. Com relação aos níveis de desconforto expresso pelo diagrama, esses valores foram expressos subjetivamente de acordo com o ponto de vista da funcionária que o respondeu.

6. Riscos observados

Nas atividades anteriormente descritas não há rodizio de trabalhadoras nos postos de costura, o que faz das atividades uma rotina constante, aumentando os riscos devido à repetitividade.

Foi possível concluir na observação em loco que as condições de trabalhos não favoráveis com: pouco espaço para a circulação entre as bancadas de costura, instalações elétricas precárias, falta de extintores de incêndio no local, mobiliário inadequado com acabamentos pontiagudos e cadeiras sem acolchoamento.

Na observação do nível de ruído, foi possível notar que o mesmo apresentou um nível que causava um leve incomodo, devido a muitas máquinas operando ao mesmo tempo.

Na observação quanto ao nível de iluminação, foi possível constatar um ambiente bem iluminado.

Outro risco observado e comprovado através dos dados foi em relação à saúde ocupacional desses profissionais, uma vez que houve uma relação direta dos problemas e desconfortos apresentados com as posturas do método RULA.

7. Propostas de solução

Com todos os resultados obtidos, foi possível propor algumas soluções ou melhorias para os problemas e riscos apresentados neste trabalho, e as proposições foram:

A primeira proposta sugere que a empresa busque a adaptação das bancadas, isso para que a atividade de costura tenha mais conforto.

Com relação às posturas, é preciso que seja realizado um estudo de métodos para eliminação de movimentos desnecessários, o que tornaria a operação de costura mais rápida e menos perigosa.

Outra alteração necessária seria realizar o rodízio de costureiras nos diferentes postos de trabalho, o que iria reduzir problemas devido à repetitividade de esforço e movimentos.

Promover a troca das cadeiras usadas pelas costureiras por cadeiras com: regulagem de altura, base giratória, com acentos e encosto acolchoados e por fim contenha apoios nos braços (que não interferissem na atividade).

No que abrange à organização da empresa, seria necessário realizar um estudo para ampliar o espaço entre as bancadas, assim o nível de conforto aumentaria. Outra alteração relevante seria a instalação de extintores nas dependências da empresa o que reduziria o risco de acidentes devido a incêndios.

E por fim, na parte de descanso sugere-se uma pausa de 10 a 15 minutos a cada 2 horas trabalhadas. Outra sugestão é a realização de ginástica laboral específica para a atividade de costura, isso para serem evitadas lesões nas costureiras e o fortalecimento dos músculos mais exigidos na execução das tarefas.

8. Conclusão

O estudo desse trabalho teve como objetivo a realização de uma análise ergonômica do trabalho em um posto de costura, em uma empresa que confecciona camisas. Onde após a realização do mesmo, foram obtidos diversos resultados desde os fatores gerais até os fatores específicos que afetavam a realização das tarefas diárias das costureiras.

Diante dos problemas foram propostas algumas melhorias, justamente relacionadas aos problemas estruturais e organizacionais, também foram propostas melhorias das posturas adotadas nas atividades, como também a melhoria dos postos de trabalho ao qual são realizadas as tarefas.

Foram utilizadas neste trabalho as ferramentas contidas nas bibliografias consultadas como: Método RULA, diagrama de regiões dolorosas, questionário nórdico e observação direta. Foi

possível ao fim da utilização dessas ferramentas uma relação direta entre as posturas adotadas com os riscos previstos nos métodos empregados.

Dentre as medidas de correção sugeridas por esse trabalho, as que tiveram as suas urgências mais evidenciadas foram o redimensionamento do posto de trabalho, assim como a troca de seu mobiliário por outros ergonomicamente corretos e a correção da organização como um todo da estrutura física e organizacional da empresa.

Afinal esse estudo ergonômico contribuiu bastante com propostas, que se forem corretamente adotadas, terão um impacto positivo na organização da empresa. Essas propostas vão desde a execução correta das atividades de costura, até a diminuição dos riscos de lesões e de acidentes de trabalho por parte dos trabalhadores.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ERGONOMIA. Rio de Janeiro, 2016.

FERREIRA, Mario S.; RIGHI, Carlos Antônio Ramires. **Análise ergonômica do trabalho:** Notas de aula. Porto Alegre: PUC RS, 2009. 7 p.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 4ª edição São Paulo: Atlas, 2002. 176 p.

IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção.** 2ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005. 340 p.

MCATAMNEY, L. and CORLETT, E.N. **RULA:** A survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. 1993. Applied Ergonomics. 24(2). 91-99.