

Mesa ergonômica a partir do reaproveitamento de sucatas para o processo de ajustagem

RESUMO

O presente projeto traz a construção de uma mesa ergonômica a partir do reaproveitamento de sucatas para o processo de ajustagem na oficina mecânica do IFRN-Campus Santa Cruz, tendo como objetivo o bem-estar físico com relação à postura dentro do posto de trabalho, visando ergonomia, segurança e considerando as características antropométricas dos usuários. Para a realização do projeto, foram feitas pesquisas bibliográficas através de normas regulamentadoras como a NR-17, que visa estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, ou seja, adapta o posto de trabalho ao trabalhador. Também pesquisas feitas em Repositórios Institucionais, sendo caracterizada como exploratória, pois teve a necessidade de realizar um questionário no Campus. Tendo assim como finalidade o método aplicado, pois servirá de apoio para os usuários da oficina mecânica. Com a aplicação do método RULA (Rapid Upper Limb Assessment), caracterizada como uma avaliação rápida dos membros superiores, pôde-se realizar uma avaliação ergonômica rápida da postura e carga do indivíduo no posto de trabalho e obter resultados que comprovam a eficiência da mesa ergonômica com relação a bancada atual da oficina.

Palavras-chaves: Ergonomia; Posto de trabalho; RULA.

ABSTRACT

The present project brings the construction of an ergonomic table from the scrap reuse for the adjustment process in the IFRN-Campus Santa Cruz machine shop, aiming at the physical well-being in relation to the posture within the workplace, aiming at ergonomics, safety and considering the anthropometric characteristics of the users. For the realization of the project, bibliographical research was done through regulatory norms such as NR-17, which aims to establish parameters that allow the adaptation of working conditions to the psychophysiological characteristics of workers, that is, adapts the workplace to the worker. Also researches done in Institutional Repositories, being characterized as exploratory, as it had the need to perform a questionnaire in the Campus. Thus having as purpose the applied method, as it will serve as support for the users of the machine shop. With the application of the Rapid Upper Limb Assessment (RULA) method, characterized as a rapid assessment of the upper limbs, it was possible to perform a rapid ergonomic assessment of the individual's posture and workload and obtain results that prove the efficiency of the ergonomic table. With respect to the current workbench.

Keywords: Ergonomics; Workstation; Rula.

1. Introdução

Atualmente, os empregadores das oficinas mecânicas tem tomado prevenções a respeito do bem estar físico e psíquico de seus colaboradores visando a segurança, conforto e qualidade de vida diante do trabalho. De acordo com as ideias referidas de Capeletti (2015), o presente trabalho introduz um estudo ergonômico, tendo como foco, o postos de trabalho em uma oficina mecânica.

Segundo a revista online CIPA (2016), as oficinas mecânicas são ambientes nos quais os trabalhadores encaram inúmeros riscos todos os dias, logo, o índice de conscientização ao longo das últimas décadas aumentou, de forma que hoje se busca, cada vez mais, garantir condições de segurança em primeiro lugar. Apesar dos diversos processos de modernização pelo qual o trabalho mecânico tem passado, não é raro observar a realização de trabalhos feitos de maneira totalmente desconfortável e prejudicial à saúde do profissional. Sabe-se que o trabalho mecânico exige muito esforço físico, sendo assim, a postura é um dos pontos mais críticos e que mais interferem no bem-estar do indivíduo.

Tendo em vista essa necessidade eminente, o presente projeto tem como objetivo geral a pesquisa e o desenvolvimento de uma mesa ergonômica a partir do reaproveitamento de sucatas, que ficará disponível na oficina do IFRN – *Campus* Santa Cruz, tendo por finalidade o bem estar físico no posto de trabalho, visando segurança e ergonomia.

Para a realização do projeto, aplicou-se uma pesquisa de método aplicado com uma abordagem de caráter quali-quantitativa, foi necessário a aplicação de um questionário com os alunos dos cursos Refrigeração e Mecânica, caracterizando a pesquisa como exploratória e descritiva. Além disso, aplicou-se uma ferramenta ergonômica em um software que utiliza o método RULA.

Para Shida (2012), as ferramentas ergonômicas permitem documentar a pesquisa e armazenar informações que podem ser comparadas posteriormente, além de possibilitar a instrumentação de relatórios demonstrativos para trabalhos futuros. Em síntese, os objetivos propostos de melhorar o postos de trabalho na oficina mecânica do IFRN - *Campus* Santa Cruz, utilizando o método ergonômico RULA, foi bem aceito pelos usuários da oficina no setor de ajustagem mecânica.

2. Metodologia

Este projeto tem como finalidade de pesquisa o método aplicado, devido a utilização de um equipamento que serve de apoio aos professores e usuários da oficina mecânica no processo de ajustagem, no intuito de obter dados que comprovem a dificuldade das pessoas ao utilizar a morsa, além disso, observando o posto de trabalho e a forma com que os usuários interagem com o equipamento, ou seja, a estatura, então com isso, aplicou para a pesquisa uma abordagem de caráter quali-quantitativa. A figura 1 mostra, de maneira passo-a-passo, os trabalhos realizados na mesa ergonômica, bem como os métodos utilizados para a realização do produto.

Figura 1: Fluxograma das etapas até obter o produto final.



Fonte: própria.

Com isso, foi construída a mesa elevatória a partir do reaproveitamento de sucatas. Sendo assim, o material utilizado para fazer a elevação da morsa foi uma prensa retirada de uma máquina da antiga Usina de Beneficiamento de Algodão de Tangará/RN, como mostra a figura 2.

Figura 2: prensa retirada de uma máquina de algodoeira.



Fonte: própria.

No local onde fixou-se a morsa, foi utilizado um disco de aço, material também reaproveitado de uma oficina local em Santa Cruz/RN, este foi soldado em cima da prensa e nas próximas etapas foi realizada a avaliação ergonômica com o método RULA para comprovar a eficiência da mesa com relação as normas ergonômicas.

Após definidas as sucatas a serem utilizadas, deu-se início a construção da mesa, em que primeiro realizou-se dois furos para assim poder ser fixada a morsa no disco de aço, para o pré furo no disco, foi utilizada uma broca de 5 mm e para o furo final uma broca de 8 mm, como mostra o procedimento já realizado na figura 3. No processo da perfuração, foi necessário, como mostra a figura 4, colocar um fluido de corte, pois ele serve para resfriar a peça.

Figura 2: disco de aço após a perfuração. Figura 3: processo de perfuração do disco de aço com a utilização do fluido de corte.



Fonte: própria.



Fonte: própria.

Antes de soldar o disco de aço na prensa, foi necessário lixar um lado do disco de aço com uma esmerilhadeira para remover todas as impurezas e sujeiras de cima do metal, para assim estar pronto para receber a solda, como mostra a figura 5.

Figura 4: disco de aço sendo lixado antes de passar pelo processo de soldagem.



Fonte: própria.

Com isso, foi realizado o processo de soldagem MAG ou Soldagem ao Arco Elétrico, em que obteve-se a união das duas partes. Por fim, foi fixada a morsa no disco de aço utilizando parafusos e porcas, tendo assim o produto final mostrado na figura 6, que tem um tamanho mínimo (sem elevação) de 66 centímetros e um tamanho máximo (totalmente elevado) de 1 metro.

Figura 5: produto final.

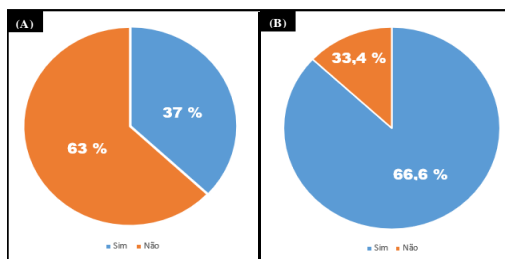


Fonte: própria.

3. Resultados e Discussões

Para a eficiência dos resultados, foi aplicado um questionário de análise antropométrica e ergonômica com duas questões fechadas com os alunos dos cursos mecânica e refrigeração. Oitenta e uma pessoas responderam às perguntas, em que a primeira perguntava-se para o aluno se já havia utilizado a morsa, e 37% (trinta alunos) responderam que sim e 63% (cinquenta alunos) responderam que não, como ilustra a Figura 7 (A). E apesar de ser minoria a quantidade de pessoas que utilizam a morsa, na segunda questão em que foi perguntado se essas pessoas sentiram dificuldade devido à baixa estatura, 66,6% (vinte alunos) disseram que sim, ou seja, mais da metade dos alunos que trabalham com a morsa sentem dificuldade, como ilustra a Figura 7 (B).

Figura 7: porcentagem de pessoas que utilizaram ou não a morsa (A) e porcentagem de pessoas que sentem dificuldade (B)



Fonte: própria.

A partir da observação dos gráficos acima, pode-se concluir que havia uma necessidade de inclusão dos alunos de baixa estatura, e apesar de ser minoria, o uso da mesa para os trabalhos de ajustagem na oficina, traz benefícios para toda a comunidade do Campus, já que com sua vantagem de ajustar-se a diferentes medidas contempla toda comunidade acadêmica.


Com a mesa já pronta, realizou-se uma análise ergonômica no software Ergolândia utilizando o método RULA, em que permite uma avaliação

completa dos membros inferiores e superiores do usuário durante a utilização da mesa. Com isso, foram feitos testes na mesa ergonômica e na bancada atual para fazer uma comparação e comprovar a eficiência do produto. A partir do uso desse método, pode-se receber o resultado em até seis de níveis de pontuação de acordo com a segurança do equipamento para a postura. Com a análise realizada conseguiu-se os resultados:

Observando a figura 8, em que foi realizada a análise na mesa ergonômica, conseguiu-se uma pontuação 3, e apesar de não ser um nível de postura aceitável pelo método, se comparada com as análises realizadas na bancada atual, oferece bem menos riscos a postura do usuário.

Figura 8: pontuação final da mesa ergonômica: 3

RESULTADO		
PONTUAÇÃO FINAL DO MÉTODO RULA: 3		
PONTUAÇÃO	NÍVEL DE AÇÃO	INTERVENÇÃO
1 ou 2	1	Postura aceitável.
3 ou 4	2	Deve-se realizar uma observação. Podem ser necessárias mudanças.
5 ou 6	3	Deve-se realizar uma investigação. Devem ser introduzidas mudanças.
7	4	Devem ser introduzidas mudanças imediatamente.




Fonte: ERGOLÂNDIA, 2019.

Observando a figura 9, em que foi realizada a análise na bancada atual utilizando uma plataforma fixa para elevar a altura do indivíduo, conseguiu-se uma pontuação 5, que diz que devem ser introduzidas mudanças, ou seja, oferece riscos a postura.

Figura 9: pontuação final da bancada atual do campus com uso da plataforma fixa: 5

RESULTADO		
PONTUAÇÃO FINAL DO MÉTODO RULA: 5		
PONTUAÇÃO	NÍVEL DE AÇÃO	INTERVENÇÃO
1 ou 2	1	Postura aceitável.
3 ou 4	2	Deve-se realizar uma observação. Podem ser necessárias mudanças.
5 ou 6	3	Deve-se realizar uma investigação. Devem ser introduzidas mudanças.
7	4	Devem ser introduzidas mudanças imediatamente.



Fonte: ERGOLÂNDIA, 2019.

Observando a figura 10, em que foi realizada a análise na bancada atual sem o uso da plataforma fixa para elevar a altura do indivíduo, conseguiu-se uma pontuação 6, que diz que devem ser introduzidas mudanças, ou seja, oferece riscos a postura.

Figura 10: pontuação final da bancada sem uso da plataforma fixa: 6

RESULTADO		
PONTUAÇÃO FINAL DO MÉTODO RULA: 6		
PONTUAÇÃO	NÍVEL DE AÇÃO	INTERVENÇÃO
1 ou 2	1	Postura aceitável.
3 ou 4	2	Deve-se realizar uma observação. Podem ser necessárias mudanças.
5 ou 6	3	Deve-se realizar uma investigação. Devem ser introduzidas mudanças.
7	4	Devem ser introduzidas mudanças imediatamente.



Fonte: ERGOLÂNDIA, 2019.

Dessa forma, com aplicação do método RULA, não obteve-se o score 2 que classifica o trabalhador com postura aceitável, posto que, para obter esse resultado não pode-se ter repetições de trabalhos por longos períodos de tempo, porém, a pontuação que a mesa ergonômica adquiriu foi de score 3, que se mostra grau superior de mais eficiência dentro das normais de segurança do trabalho e também em relação a bancada atual do Campus.

4. Considerações Finais

Este projeto teve como maior incentivo à pesquisa e a construção, para assim tornar a oficina do *Campus* Santa Cruz mais ergonômica, adequando-se aos métodos de prevenção para diminuir os riscos ocupacionais no trabalho de ajustagem e oferecendo mais conforto a postura, visto que lesões por esforços repetitivos podem agravar diversos problemas que prejudicam e comprometem a saúde de quem está executando a atividade. Por conseguinte, a mesa ergonômica, dentro do posto de trabalho, se mostra relevante em seus aspectos de segurança, pois ela visa estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições antropométricas dos usuários, proporcionando desempenho eficiente. Para que com isso, a mesma se adapte ao indivíduo, desempenhando o trabalho de forma prática, contemplando assim os objetivos gerais propostos pelo projeto.

Ademais, busca-se produzir outras unidades e levar a mesa ergonômica para espaços externos, como outras oficinas e outros Campus, que necessitem de adaptações ergonômicas com relação a postura e antropometria de seus usuários, pois a conscientização para ergonomia e que necessitem do reaproveitamento de materiais, é de suma importância para a construção física e sociocultural dos indivíduos, pois sua produção econômica interfere positivamente na sociedade.

Em suma, os objetivos propostos foram cumpridos, já que foram estudadas, analisadas e apresentados formas que favorecem a conscientização dentro do posto de trabalho. O projeto contribui para todos os professores, técnicos e alunos que estão sempre expostos a riscos posturais dentro da oficina. Conclui-se que, os resultados atenderam satisfatoriamente as propostas e objetivos lançados na asserção da ideia.

Agradecimentos

Agradecemos a instituição IFRN – *Campus* Santa Cruz por todo suporte para com o nosso projeto e por todas as oportunidades, no qual foi importante para o desenvolvimento do estudo.

Referências

CAPELETTI, Ben Hur Giovanni M. *et al.* APLICAÇÃO DO MÉTODO RULA NA INVESTIGAÇÃO DA POSTURA ADOTADA POR OPERADOR DE BALANCEADORA DE PNEUS EM UM CENTRO AUTOMOTIVO. ABEPRO, Fortaleza, CE, Brasil, 2015.

ERGOLÂNDIA: Método RULA. Versão 7.0. Belo Horizonte – MG CEP 30310-124: FBF SISTEMA, 2019.

MEDIDAS de segurança em oficinas mecânicas. Cipa, 2016. Disponível em: < <http://revistacipa.com.br/medidas-de-seguranca-em-oficinas-mecanicas/> >. Acesso em: 25 de julho de 2019.

SHIDA, Georgia Jolly; BENTO, Paulo Eduardo Gomes. MÉTODOS E FERRAMENTAS ERGONÔMICAS QUE AUXILIAM NA ANÁLISE DE SITUAÇÕES DE TRABALHO. Congresso Nacional de Excelência em Gestão (CNEG), [S.I.], Junho 2012.