

**Trabalho 137****RESUMO AMPLIADO****VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS E SUA RELAÇÃO COM AS VARIÁVEIS DE PROJETO**

Ana Paula Costa Esp.
André Luis Oliveira Esp.
Isabelle Rocha Arão M.Sc.
Leandro Augusto Granja de Oliveira Esp.
leandroago@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

A Ergonomia trata-se de uma área do conhecimento que estuda a relação entre o homem e trabalho. Por ser bastante e efetivamente amplo seu escopo, tornou-se necessária sua divisão pelos estudiosos. Em se tratando da perspectiva ou forma de encaminhar as soluções, a Ergonomia é classificada em: de Concepção e de Intervenção. Esta distinção se estabelece a partir do “timing” da ação ergonômica: ou se age no projeto - formando uma ergonomia de concepção - ou se age sobre uma realidade existente - formando uma ergonomia de intervenção (VIDAL, 2011).

A Ergonomia de concepção pode ser sintetizada como a elaboração, com base na Ergonomia de novos produtos, processos, métodos de trabalho ou sistemas informatizados. De acordo com o caso a concepção servir-se-á de métodos e modelagens de produto ou produção.

Neste contexto, a antropometria, ciência que estuda as medidas do corpo humano, exerce um papel fundamental dentro do campo de estudos da Ergonomia, pois é necessário conhecê-la para dimensionamento de postos de trabalhos, produtos, etc (SILVA et al, 2012).

A necessidade da integração das ciências da vida para aplicações de engenharia foi colocada em evidência desde a Segunda Guerra Mundial que criou uma nova série de problemas que envolvem o homem, a máquina e o meio ambiente (ANEZ, 2001). A necessidade de medidas detalhadas e confiáveis para executar projetos e produtos que proporcionem maior conforto e sejam adequados aos clientes acompanha o desenvolvimento do avanço das tecnologias.

Em função dessas necessidades acima citadas e que interferem cada dia mais no mundo do trabalho é que este estudo tem sua importância justificada.

A presente pesquisa teve como objetivo fazer uma correlação entre as variáveis antropométricas e as variáveis de projeto que se concretizarão em futuras situações de trabalho. E, através dessa correlação, projetar postos de trabalho e equipamentos que permitirão o conforto aos seus usuários.

MÉTODOS

**Trabalho 137**

2

Trata-se de uma pesquisa de campo do tipo observacional, descritiva e qualitativa. O estudo utilizou como instrumentos de coleta de dados a observação direta das situações de trabalho e a consulta em tabelas antropométricas (análise documental).

Foi realizada uma análise de relação entre as variáveis antropométricas e as variáveis de projeto, estas últimas futuras situações de trabalho.

Para a base teórica deste artigo foi realizada uma pesquisa bibliográfica elaborada a partir de material já publicado, constituído de livros, artigos e material disponibilizado na Internet.

RESULTADOS

Desenhar produtos que se adaptam aos seres humanos não é algo novo. Isto já era feito pelos homens pré-históricos ao darem formas as suas ferramentas e torná-las mais fáceis no uso (SILVA et al, 2007).

Conceber equipamentos adaptados às características da população que fará uso é medida crucial para se evitar acidentes e doenças do trabalho. Para tanto, as medidas antropométricas da população usuária foram levadas em consideração neste estudo, relacionando-as às variáveis que se desejavam nos projetos de engenharia e às situações de trabalho futuramente exercidas e vivenciadas.

A variável antropométrica: Altura ombro-chão teve como correspondente a variável de projeto: Altura do pallet. As situações de trabalho a elas relacionadas foram: paletização manual (confecção das últimas camadas) e abastecimentos.

A variável antropométrica: Altura olhos-chão teve como correspondente a variável de projeto: Altura de painéis e altura total de cargas. As situações de trabalho a elas relacionadas foram: acionamento manual de painéis e condução de cargas.

A variável antropométrica: Altura púbis-chão teve como correspondente a variável de projeto: Altura de esteiras de paletização e bancadas. As situações de trabalho a elas relacionadas foram: manuseio e transferência de cargas acima de 06 Kg.

A variável antropométrica: Altura cotovelo-chão teve como correspondente a variável de projeto: Altura de esteiras de encaixotamento e manuseio de peças. As situações de trabalho a elas relacionadas foram: manuseio de objetos abaixo de 06 Kg.

A variável antropométrica: comprimento do membro superior teve como correspondente a variável de projeto: área de alcance. As situações de trabalho a elas relacionadas foram: pega de materiais ou objetos à frente do trabalhador.

Para cada uma das variáveis adotou-se como parâmetro um percentil da população trabalhadora (05, 50 ou 95), valor este o mais pertinente possível para a garantia do total conforto do homem no seu trabalho. Para IIDA (2005), em relação à questão da padronização



Trabalho 137

das medidas antropométricas, é necessário observar três pontos importantes no projeto de instalações industriais:

- Para cada situação específica, definir a natureza das dimensões antropométricas;
- Efetuar medidas das dimensões para obtenção de dados confiáveis;
- Aplicar corretamente os dados obtidos.

DISCUSSÃO

Como já mencionado, sempre que possível e justificável, deve-se realizar as medidas antropométricas da população para a qual está sendo projetado um produto ou equipamento, pois equipamentos fora das características dos usuários podem levar a estresse desnecessário e até provocar acidentes graves. Fato este encontrado no presente estudo, que fez uso das variáveis antropométricas e seus respectivos percentis encontrados associados às variáveis de projeto.

Existem inúmeros dados antropométricos que podem ser utilizados na concepção dos espaços de trabalho, mobília, ferramentas e produtos de forma geral, na maioria dos casos pode-se utilizá-los no projeto industrial (SANTOS, 1997). Alguns destes dados foram utilizados na presente pesquisa.

É importante que os dados sejam os que melhor se adaptem aos usuários do espaço ou objetos que se desenham. Por isso, há necessidade de se definir com exatidão a natureza da população que se pretende servir. Por estes motivos é que foi feita uma análise documental das tabelas antropométricas confeccionadas com os dados reais da população trabalhadora em questão (ANEZ, 2001).

Ao considerar o percentil 50 para determinadas variáveis como: altura púbis-chão e cotovelo-chão este estudo corroborou com ANEZ (2001) quando cita que um primeiro tipo de projeto pode ser considerado como sendo para o tipo médio. Embora este tipo médio seja uma abstração, equipamentos construídos para a pessoa média vão provocar menos incômodos para os muito grandes e para os muito pequenos do que se fosse feita para um gigante ou para um anão. Causará menos inconvenientes do que se fosse feita para pessoas maiores ou menores em relação à média. Grandjean & Kroemer (2005) afirmam que as alturas das mesas de trabalho devem estar de acordo com as medidas antropométricas do operador, tanto para o trabalho de pé quanto para o trabalho sentado.

Projetos para indivíduos extremos também foram considerados neste estudo e nos estudos de ANEZ (2001). Nestes casos aplica-se o projeto para indivíduos extremos, maior ou menor dependendo do fator limitativo do equipamento. Deve-se tentar acomodar pelo menos 95% dos casos. Na presente pesquisa os extremos foram considerados no projeto de pallets, painéis e áreas de alcance. Em se tratando das situações de alcance, Couto (2011) afirma que nestes casos, considera-se o percentil menor da população, fato este que corrobora com este estudo, que considerou o percentil 05 como parâmetro antropométrico no projeto de áreas de alcance.

CONCLUSÃO

**Trabalho 137**

4

O desenvolvimento tecnológico somente é efetivo na medida em que o homem pode operar com conforto e segurança as máquinas por ele projetadas. Um projeto bem desenvolvido tira vantagens das capacidades humanas, considera as limitações e amplifica os resultados do sistema. Caso tais aspectos não sejam contemplados, a performance do sistema é reduzida e o propósito para o qual o equipamento foi desenvolvido além de não atingido pode-se tornar perigoso, podendo provocar acidentes e doenças no operador.

Torna-se evidente e necessário o total conhecimento das características físicas/antropométricas dos usuários de ferramentas e equipamentos, pois considerando as ferramentas como extensões do próprio homem para executar o seu trabalho com o máximo de eficiência e conforto, isto só será possível se na concepção destas o usuário for analisado e considerado.

É importante salientar também que tais dados antropométricos também só tem sentido para a Ergonomia se analisados em conjunto com as atividades desempenhadas pelo trabalhador ou situações de trabalho nas quais este estará envolvido.

REFERÊNCIAS

AÑEZ, Ciro Romelio Rodrigues. Antropometria na Ergonomia. Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano. Volume 3 – Número 1 – p. 102-108 – 2001. PUC-PR. Disponível em: http://www.eps.ufsc.br/ergon/revista/artigos/Anro_na_Ergo.PDF. [Acesso em 02 jan 2013].

COUTO, Hudson de Araújo. Ergonomia aplicada ao trabalho: conteúdo básico para técnico, chefias e supervisores. Belo Horizonte: ERGO Editora, 2011.

GRANDJEAN, E. & KROEMER, K.H.E. Manual DE Ergonomia: adaptando o trabalho ao homem. 5ª edição. Bookman. 2005.

IIDA, Itiro. Ergonomia projetos e produção. São Paulo: Edgar Blücher Ltda., 2005.

SANTOS, Neri dos et. al. Antropotecnologia: a ergonomia dos sistemas de produção. Curitiba : Genesis, 1997.

SILVA, J. C. P. et al. Antropometria: uma visão histórica e sua importância para o Design. Revista Assentamentos Humanos, Marília, v 9, n 1, p 9 - 16, 2007.

SILVA, Emerson Lourenço da et al. Aspectos Ergonômicos no Planejamento e Execução de Projetos: Estudo de Caso de um Centro de Distribuição de Produtos Têxteis Revista de Gestão e Projetos - GeP, São Paulo, v. 3, n. 3, p 156-180, set./dez. 2012.

VIDAL, Mário Cesar. Introdução à Ergonomia. CESERG - Curso de Especialização Superior em Ergonomia. 2011