

ERGONOMIA A FERRAMENTA DO DESIGNER NO EQUACIONAMENTO DO BINÔMIO HOMEM/MÁQUINA

José Carlos Plácido da Silva¹

SILVA, J. C. P. Ergonomia a Ferramenta do Designer no Equacionamento do Binômio Homem/Máquina. Revista Educação Gráfica, Bauru, v1, n.1, p39 - 43, 1997.

ABSTRACT

Ergonomics nowadays is one of the vital tools which the Industrial Designer has at his disposal to design objects composing our everyday universe. Man is the user of these objects, from the manipulation of a pin to interaction within large work places; ergonomics itself will minimise factors such as fatigue, providing a rational equilibrium in the Man/Machine binomial. Because of its recent appearance, ergonomics is outstanding in the Man/Objects interaction and in our country gets status of merit and applicability among those professional who devote themselves to the living Man and his surroundings.

KEY WORDS: Design; Ergonomics; Anthropometric

PALAVRAS-CHAVE: Desenho Industrial;

¹ Professor Doutor, Livre-Docente do Departamento de Desenho Industrial da FAAC - UNESP Campus de Bauru.

INTRODUÇÃO

Desenhista industrial - designer - não é desenhista técnico, copista ou projetista, ele é o profissional responsável pela concepção e caracterização das determinantes funcionais, estruturais, estéticas e formais de um produto ou sistemas de produtos, com a finalidade de se produzir em série.

Na sua formação, o designer opta por se habilitar em duas áreas distintas: Projeto de Produto e Programação Visual, com metodologia projetual inserida na área do saber e da prática profissional.

Ao projetista de produto compete atender aos requisitos tridimensionais do projeto; criar produtos dos mais variados, desde um simples clipe até a forma final de um automóvel. Executa, dessa maneira, todo o universo de produtos relacionados ao Homem no seu cotidiano.

Já o programador visual é o profissional que trabalha com os produtos bidimensionais. Produtos que correspondem desde a diagramação de um cartaz até a criação de identidade visual de uma empresa pública ou estatal.

O designer, ao situar seu trabalho entre as necessidades reais dos usuários e os anseios do fabricante, equaciona os conflitos existentes entre o usuário e fabricante. No ato de projetar os objetos, o Designer passa a contar com a ergonomia como fator preponderante do equacionamento do binômio Homem/Máquina.

ERGONOMIA

A ergonomia vem sendo o foco central de referência no que diz respeito às considerações do "modus-vivendi" dos seres

humanos e sua relação com os objetos, os meios de trabalho, como também dos entornos produzidos pelo Homem.

No sentido de grosseiramente definir o termo "ergonomia", observa-se como sendo o conjunto de normas que regem o trabalho no que se refere à sua adaptação ao Homem. ERG significa trabalho, associado a NOMOS que são leis; tem-se aí as leis que regem o trabalho.

Por outro lado, os conceitos pertinentes ao termo vêm sendo ampliados desde a sua aparição, como por exemplo em **ZÍNCHENKO & MUNÍPOV** (1985) que registra "El término 'ergonomia' fue propuesto en 1857 por el naturalista polaco Woitej Yastembowski, que publicó en el semanario Naturaleza e industria un artículo titulado 'Ensayos de ergonomia, o ciencia del trabajo, basada en las leyes objetivas de la ciencia sobre la naturaleza'. Este artículo es una investigación teórica en la cual se hace una tentativa de construir el modelo de la actividad laboral del hombre, basada en las leyes de las ciencias naturales".

Outros estudiosos, apontam como sendo recente o termo, criado e utilizado pela primeira vez pelo engenheiro inglês Murrel, e que passa a ser adotado oficialmente em 1949, quando da criação da primeira sociedade de ergonomia, a ERGONOMIC RESEARCH SOCIETY, que reunia psicólogos, fisiologistas e engenheiros ingleses, interessados nos problemas do trabalho ao Homem.

Em síntese, **WISNER** (1976), define a ergonomia como sendo "O conjunto de conhecimentos científicos relativos ao Homem e necessários à concepção de instrumentos, máquinas e dispositivos que possam ser utilizados com o máximo de conforto, segurança e eficiência".

No Brasil, **MORAES & SOARES** (1989) relata que "Em 1974 realizou-se no Rio de Janeiro, o 1º SEMINÁRIO BRASILEIRO DE ERGONOMIA. Na época, amigos, curiosos, descamisados, e uns poucos conhecedores compareceram para apresentar trabalhos, agitar e conferir.

Hoje, a história nos mostra quem passava ao largo e quem veio para ficar".

Outro fato a considerar e que torna a ergonomia cada vez mais presente em nossa convivência. A partir de 1990 com a publicação pelo Ministério do Trabalho e da Previdência Social (MTPS) da NR-17, obriga os fiscais destes Ministérios a exigirem o cumprimento desta Norma Regulamentadora. Seu objetivo é o de estabelecer parâmetros que permitem a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente, gerando desta forma nas indústrias a necessidade de se ter profissionais em ergonomia, atuando dentro das empresas abrangidas por esta Norma Regulamentadora: NR-17, Ergonomia - MTPS.

A ERGONOMIA CONTRIBUINDO NO PROJETO DE DESIGN

O equacionamento da relação Homem/Máquina passa necessariamente ao entorno que envolve as atividades executadas pelo Homem diante da máquina a operar.

O dimensionamento adequado irá traduzir uma relacionalidade e produtividade elevada nas tarefas a serem cumpridas, além de diminuir sensivelmente o fator chamado fadiga, que é a conse-

quência de processos fisiológicos que ocorrem no desempenho de determinados esforços. Esses processos levam à queima de elementos energéticos do corpo que por consequência aceleram o ritmo cardíaco, com o intuito de compensar a taxa maior de oxigênio que é consumida, pelo afluxo mais rápido do sangue aos pulmões. Uma das maneiras de se perceber o estado de fadiga é o fato de se tornar ofegante a respiração de maneira a causar um desconforto. Na persistência do esforço tem-se o aparecimento de câimbras e dormências, chegando a obrigar-nos a interromper o trabalho. Devem ser considerados também, neste caso, as condições ambientais, no que se refere à temperatura, renovação do ar, luz, adequação dos equipamentos e etc.

Ao detectar essas observações é necessário que o designer se aproprie de todas as informações necessárias e do instrumental fornecido pela ergonomia para que se estabeleça o estudo de caso. A ergonomia irá demonstrar que o uso adequado de dados antropométricos é de fundamental importância em qualquer dos casos a ser estudado. Sabe-se que, quando avalia-se determinados objetos ou postos de trabalho, é necessário que a relação no que diz respeito ao dimensionamento esteja a nível de atender determinado indivíduo ou grupo deles. Este dimensionamento irá estabelecer uma relação de interação, pois caso a operação executada tenha elementos que não condizem com a dimensão necessária, isto é, nem para mais e nem para menos, a busca do equilíbrio será atingida, seguindo-se as normas da ergonomia, no final do projeto, para que haja uma inter relação exata objeto e indivíduo.

A ergonomia é um processo de desenho de que se necessita para o desenvolvimento de equipamentos, que têm

por objetivo ajudar o Homem no seu trabalho. Todo equipamento é um objeto, e quando o Homem executa determinadas tarefas, ele as concretiza com a ajuda desses objetos, surgindo dessa maneira a relação que denomina de Homem/Máquina, sendo este binômio o que caracteriza a ergonomia.

Citando **IIDA & WIERZZBICKI** (1978) "o desempenho de um sistema Homem/Máquina depende ainda das características individuais do operador, como medidas antropométricas, idade, sexo, treinamento, motivação e outras, além das condições ambientais como iluminação, temperatura, umidade, circulação do ar, ruídos e vibrações, cores, música e assim por diante.

O motorista e o automóvel constituem um exemplo de sistema Homem-Máquina. O motorista recebe informações contínuas do automóvel, como velocidade, nível de gasolina e temperatura do motor. Além disso, recebe estímulos como condições de estrada, sinais de trânsito e outros veículos. Diante de todos estes estímulos, ele emite movimentos de controle através do acelerador, freios, buzina, câmbio e assim por diante".

Um exemplo da real necessidade da ergonomia e principalmente o de dados antropométricos é o que passo a relatar.

No segundo semestre de 1992, na disciplina Projeto III, no curso de Desenho Industrial - Habilitação Projeto de Produto da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação - UNESP - Campus de Bauru (SP), sob nossa responsabilidade, o tema foi Mobiliário Escolar.

Foi proposto para desenvolver a mesa e a cadeira escolar para alunos da pré-escola na cidade de Bauru (SP). Os alunos defrontaram-se num determinado momento do projeto com um problema, que era a necessidade de se procurar dados

antropométricos referentes a crianças na fase de pré-escola.

E na execução da busca de referencial bibliográfico, acabaram por deparar com a não existência destes dados, o que levaria a um comprometimento do objeto final em desenvolvimento, portanto não haveria condições de execução do projeto.

Os alunos sob nossa orientação e com a contribuição de professores da área de Opinião Pública e Estatística, determinaram um planejamento e levantamento de tais dados junto à comunidade local concentrada na rede escolar pública e particular.

Com uma metodologia definida de levantamento de dados e com subsídios necessários a um tratamento com métodos estatísticos, que viessem colaborar para se certificar da confiabilidade destes dados - era o que se requeria no momento - é que se tornou possível o dimensionamento adequado do objeto projetado, especificando as faixas entendidas pelo produto.

Neste breve relato, é possível perceber como a ergonomia é uma ferramenta necessária de viabilização dos projetos em andamento pelos designers, na busca de equacionar adequadamente a relação Homem/Máquina.

Outros exemplos poderiam ser aqui citados e descritos, porém não é nossa intenção esgotar o assunto por aqui, mas sim demonstrar que a ergonomia se faz presente em nosso dia-a-dia, isto é, desde a pequena relação com um simples objeto que se manipula até as operações de grandes postos de trabalho.

CONCLUSÃO

A ergonomia é uma ciência nova, um processo de desenho, que se faz presente

em nosso meio muito recentemente e aponta para um futuro onde muito mais se tem a fazer, onde profissionais das mais diversas áreas apresentam sua contribuição para amenizar a relação Homem/Máquina, tornando-a mais agradável, produtiva e motivo de satisfação, atendendo às reais necessidades do Homem. Cabe a nós, designers inteirar-se de maneira concreta e efetiva dos assuntos por ela abordados e de todo o seu cabedal teórico e prático proporcionando assim o conhecimento necessário para que se otimize adequadamente a relação Homem/Máquina.

VERDUSSEN, Roberto. Ergonomia: a racionalização humanizada do trabalho. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1978.

WISNER, Alain. Por dentro do trabalho: ergonomia - método & técnica. São Paulo: Editora F.T.D., 1987.

ZINCHENKO, V. & MUNÍPOV, V. Fundamentos de ergonomia. Moscú: Editorial Progreso, 1985.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IIDA, Itiro. Ergonomia. São Paulo: Edgard Blücher, 1990.

IIDA, Itiro & WIERZZBICKI, Henri A J. Ergonomia: notas de aula. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1978.

LAVILLE, Antoine. Ergonomia. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1977.

McCORMICK, Ernest J. Ergonomia. Barcelona: Gustavo Gilli, 1980.

MORARES, Anamaria de & SOARES, Marcelo M. Ergonomia no Brasil e no mundo: um quadro, uma fotografia. Rio de Janeiro: ABERGO/UERJ/ESDI/UNIVERTA, 1989.

PALMER, Colin. Ergonomia. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1976.

REDIG, Joaquim. Sobre o desenho industrial e comunicação visual. Rio de Janeiro: ESDI, 1973.

