



**III ENCONTRO NACIONAL
I ENCONTRO LATINO-AMERICANO**

Gramado, RS, 4 a 7 de julho de 1995

**ANÁLISE ERGONÔMICA DE UM POSTO DE TRABALHO:
GUICHÊ DE ATENDIMENTO
RODOVIÁRIA DE PORTO ALEGRE**

Andrea Lúcia Vilella Arruda, Arquiteta
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Curso de pós-graduação em Arquitetura / PROPAR
Rua Sarmiento Leite, 320 sala 215. Centro. Porto Alegre - RS - CEP 90.050-170
Tel. (051) 228 1633 Ramal 3105; Fax (051) 226 7033
E. mail: arruda@vortex.ufrgs.br

RESUMO

O objetivo deste é fazer a análise de uma tarefa e seu posto de trabalho sob o ponto de vista da ergonomia, completada com uma avaliação da ambiência física visando uma melhor produtividade. Uma combinação de longas observações no local, associadas a entrevistas, levantamentos físicos e registros fotográficos. Os resultados levam a uma proposta corretiva resultante do desenho não apropriado do mobiliário que contraria os princípios da ergonomia que, por sua vez, rege a adaptação do trabalho às condições humanas e não o oposto como é o caso da situação verificada.

ABSTRACT

The aim of this essay is to discuss some questions about ergonomic analysis when design is concerned at understanding the worker's activity as a personal response to a set of determinants, some of which are firm-related and others are operator-related. It implies long observations at the workplace associated with interviews of the workers, photograph pictures and measurements, in order to understand what explain their operating strategies and contribute modifications where necessary. It leads to emphasizing the performance reached at the workplace.

PALAVRAS-CHAVE

Análise ergonômica; postura; lay-out; equipamentos.

INTRODUÇÃO

A ergonomia não é verdadeiramente nova, ela é tão antiga quanto a humanidade. Dentro de uma perspectiva histórica, ela aparece estritamente associada ao desenvolvimento da tecnologia estudando o complexo formado pelo operador humano e seu trabalho considerando as capacidades humanas e seus limites. Não é uma ciência autônoma, é, por natureza, multidisciplinar pois lança mão de diferentes disciplinas científicas - como a medicina, engenharia de concepção e de produção, ciências humanas e ainda, pode-se acrescentar a economia.

O conforto e eficiência de uma tarefa estão relacionados a aspectos de adequação de equipamentos, *lay-out* do posto e uma combinação entre capacidade física, força muscular, dimensões corporais, possibilidades de interpretação das informações pelo aparelho sensorial, capacidade de tratamento das informações pelo cérebro em termos de rapidez e complexidade.

OBJETIVO GERAL

Sendo o trabalho a reunião dos elementos homem-máquina-ambiente engajados no cumprimento de um fim em comum, o objeto da ergonomia então é analisar as exigências da tarefa confiada a um operador e os diferentes fatores que influenciam as relações entre o homem e o trabalho. O trabalho é uma atividade socialmente determinada, envolve fenômenos fisiológicos e psicológicos. O trabalho prescrito pressupõe a definição prévia das tarefas, assim a tarefa é o conjunto de prescrições e representações para apreensão concreta do trabalho, com o objetivo de reduzir ao máximo o trabalho improdutivo e otimizar os meios de trabalho produtivo.

Por que utilizar a ergonomia? A competitividade do mercado nos dias atuais exige que para se atingir uma grande produtividade com alta qualidade é necessário realizar mudanças nos postos de trabalho, buscando determinar os componentes físico, cognitivo e psíquico da carga de trabalho, sua repercussão para a saúde do trabalhador e a produtividade.

Em nosso país existe uma Norma Regulamentadora chamada "NR-17", que visa estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psico-fisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente. Mas, infelizmente, essa norma ainda é muito nova (1990) e deixa muito a desejar no que concerne a definição e fixação de muitos parâmetros ergonômicos.

Espera-se que este trabalho sirva de orientação e alerta às questões referentes ao estudo da ergonomia.

METODOLOGIA

Em ergonomia, um conjunto de conhecimentos deve ser estruturado a fim de responder às diferentes demandas de intervenção. É fundamental que a exigência científica resida na observação de situações reais de trabalho, onde as características da pesquisa social aplicada e da pesquisa experimental coexistam.

Uma abordagem ergonômica é centrada sobre o estudo da atividade real de trabalho, a globalidade das situações e como os operadores avaliam as condições e execução das suas atividades e as conseqüências delas resultantes.

No trabalho foi aplicado a ergonomia de correção visando melhorar o desenvolvimento da tarefa no guichê de vendas de passagens da rodoviária de Porto Alegre através da concessionária Veppo Cia Ltda, localizado à Avenida João Pessoa.

A partir de uma situação real existente, buscou-se o diagnóstico para propor soluções para que aquela tarefa se desenvolvesse melhor, sempre tentando obedecer aos mesmos passos da ergonomia de concepção dentro das limitações de tempo e profundidade impostas.

A análise ergonômica foi feita a partir de uma combinação de longas observações no local associadas a entrevistas dos funcionários envolvidos na realização da tarefa, levantamentos físicos e fotografias. O conjunto permitiu uma descrição detalhada do posto de trabalho em referência determinando deslocamentos, exploração visual, comunicações, posturas, ações, sistema técnico e contexto e, finalmente, o ambiente físico.

DESCRIÇÃO DO POSTO E DA TAREFA

Trata-se de uma loja no pavimento térreo, de planta livre com uma divisória definindo as áreas destinadas ao público e ao atendimento com uma diferença de nível entre elas.

Pelo levantamento (ver Figura 1) foi observado que a parte do público é livre com poucos equipamentos, apenas balcão de sugestões / reclamações e telefone público. A equipe de trabalho que forma o atendimento possui 5 mesas equipadas com todos os acessórios necessários para informações e vendas de passagens. O movimento normal do posto só utiliza duas mesas, sua ocupação total acontece somente nos períodos de férias e feriados.

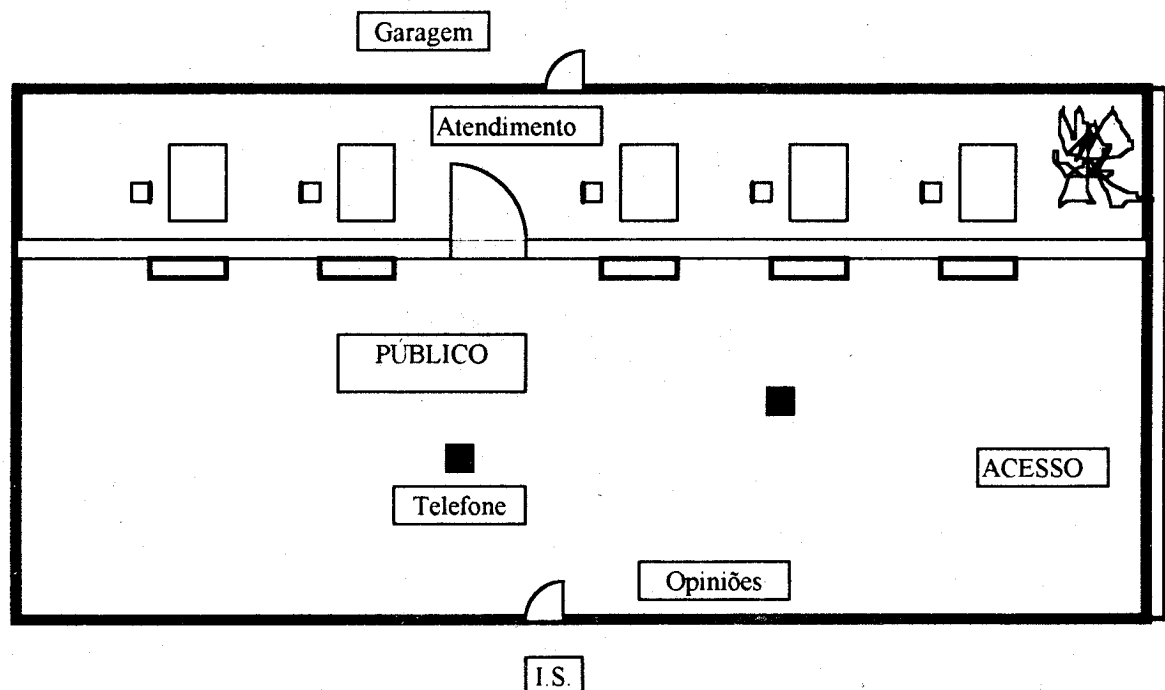


Figura 1. Planta baixa & Lay-out

O sistema de atendimento centralizado é inovador, pois a concessionária funciona como representante de todas as empresas de transportes do estado, o que torna a aquisição de passagens intermunicipais bem mais simples e rápida.

A jornada é de seis horas corridas sem que o horário do intervalo seja preestabelecido, acontecendo conforme o movimento do dia. A equipe de trabalho é formada na maior parte dos dias por duas atendentes e um segurança, que recebem treinamento prévio para compreensão da dinâmica do atendimento e uso do sistema computacional. A média de passagens emitidas é de 500/semana sendo o pique em torno de 150/dia, nas quintas e sextas-feiras. Nos períodos de férias e feriados o movimento duplica.

Cada posto de trabalho é constituído de mesa com gaveta para dinheiro à direita, cadeira, computador, impressora, lista contendo os códigos numéricos dos municípios, calculadora e lixeira, ou seja, todo o equipamento necessário para a realização das diferentes atividades da tarefa (ver figura 2).

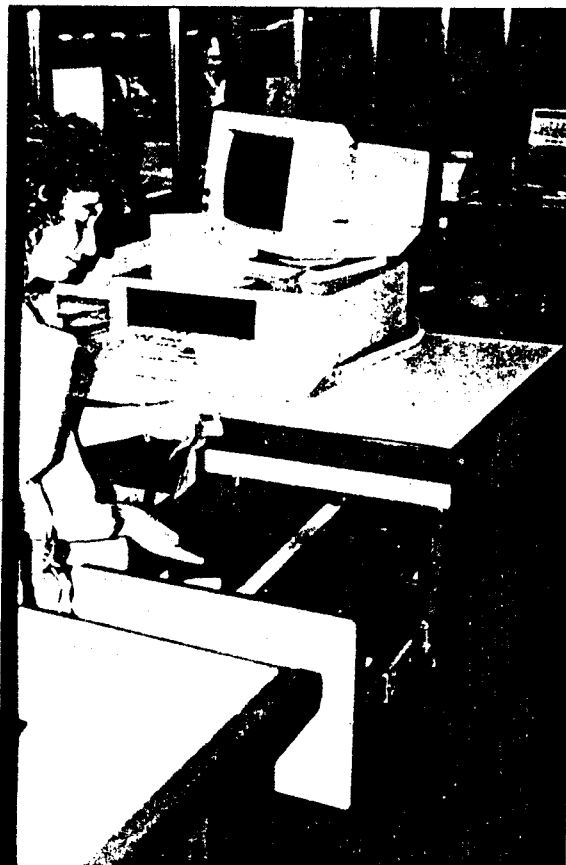


Figura 2. Vista do posto de trabalho & equipamentos

O ambiente é dotado de um sistema de refrigeração artificial ligado durante todo o ano por causa dos computadores. O sistema de iluminação é composto por luminárias fluorescentes atingindo patamares superiores ao exigido pela norma para a execução deste tipo de tarefa. O tráfego da Avenida João Pessoa não altera a condição de conforto acústico, pois as portas permanecem constantemente fechadas devido à refrigeração.

Ao iniciar sua jornada o funcionário recebe do segurança uma quantia em dinheiro para abrir o caixa. Liga então o computador inserindo seu código pessoal. A tarefa se constitui em conceder informações de horários, tarifas e a venda das passagens propriamente dita que pode ser em dinheiro ou cheque. O tempo de execução da tarefa vai de 1 (um) a 3 (três) minutos.

Ao fim do dia o funcionário fecha seu caixa, utilizando para tal as cópias das passagens emitidas deixadas na fita da impressora, somando o valor recebido e separando a quantia recebida inicialmente para abrir o caixa. O movimento, a arrecadação e o caixa então são passados ao segurança que os encaminhará ao carro-forte que, por sua vez, os levará até a agência central.

ANÁLISE DO POSTO E DA TAREFA

Uma vista geral conclui que as condições de trabalho são adequadas ao bom andamento da tarefa mas, pequenas modificações possibilitarão melhorias em alguns aspectos críticos da tarefa tornando-a concomitantemente mais simples, produtiva e confortável.

A ambiência física é muito boa e o conjunto se encontra em bom estado de conservação e limpeza. A setorização é eficiente e a diferença de nível entre as áreas de atendimento e público é essencial para que se consiga diferenciar os planos de trabalho, uma vez que, o funcionário se encontra sentado e o passageiro de pé.

DIAGNÓSTICO

Em geral, a postura no posto de trabalho é tanto mais prejudicial quanto maior for o número de “ligações” com a máquina e, pode ser determinada pelas exigências visuais da tarefa, altura dos planos e colocação dos comandos manuais.

O produto da observação identificou um plano de trabalho para o passageiro e cinco para o operador, definidos pelas posturas mais comumente adotadas para realizar as diferentes atividades da tarefa:

- altura da lista contendo os códigos numéricos das cidades
- altura do teclado
- altura da impressora
- altura do balcão
- altura da gaveta de dinheiro

Dos registros e observações foi possível identificar alguns fatores que obrigam o operador a realizar atividades sob posturas inadequadas:

- extrapolação dos limites dos ângulos de conforto visuais
- extrapolação dos limites dos ângulos de conforto para o antebraço e braço
- arranjo físico (equipamentos/acessórios) ⇒ giro constante
- diferentes alturas dos planos de trabalho

Quanto ao uso do computador, pode-se dizer que é sub-utilizado pois, poderia atender a todas as etapas do processo. Questões sobre monotonia e repetitividade talvez sejam inevitáveis nesse contexto.

Tendo como referencial o passageiro a análise é totalmente positiva. O balcão foi bem projetado com altura e localização das saliências adequadas para o preenchimento de cheques, etc. O *lay-out* permite completa visualização do entorno em questão.

SUGESTÕES DE MELHORIAS

Uma cadeira giratória, além de evitar o movimento de torção do funcionário, seria mais confortável. A cadeira utilizada atende às recomendações antropométricas, mas é fixa e não permite regulagens. Esse é provavelmente o grande problema em questão.

A mesa, por sua vez, não é adequada a um computador pois não permite o posicionamento num plano mais rebaixado do teclado. Uma gaveta frontal, semelhante às encontradas nos caixas de agências bancárias, seria conveniente para recebimento, conferência e armazenamento do dinheiro.

Caso não seja possível uma reformulação total do programa computacional, com fechamento de caixa automático e etc, uma simples mudança nos códigos dos municípios de numéricos para alfanuméricos, como acontece nas empresas aéreas, facilitaria a memorização, permitindo o uso da lógica e do bom-senso. Essa medida eliminaria um plano de trabalho e, conseqüentemente, diminuiria o esforço agilizando a conclusão da tarefa.

BIBLIOGRAFIA

1. ABRAHÃO, Júlia. *Ergonomia. Modelo, métodos e técnicas*. Brasília, UNB / Instituto de Psicologia, 1993. p. 4-25.
2. AMARAL, Fernando. (Apostila da disciplina de Introdução à Ergonomia). Porto Alegre, UFRGS / PPGEP, 199_.
3. AVELAN, Tamara; ALBUQUERQUE, Márcia; BERNARDES, Mauricio; GUS, Márcio & SANTOS, Aguinaldo. *Análise ergonômica do sistema de produção de alvenaria*. In: BORTONCELLO. 1º Seminário de qualidade e produtividade. Porto Alegre, 1994. p. 16-32.
4. GARRIGOU, A.; DANIELLOU, F.; CARBALLEDA, G. & RUAUD, S. *Activity Analysis in Participatory Design and Analysis of Participatory Design Activity*. Paris, Laboratório de Ergonomia, Conservatório Nacional de Artes e Ofícios, 199_ p. 1-9.