

ANÁLISE ERGONÔMICA DO POSTO DE TRABALHO DE OPERADORES DE CAIXA NO SUPERMERCADO BC, EM ALEGRE – ES

Daniele Rodrigues Gomes¹, Huezer Viganô Sperandio², Pompeu Paes Guimarães³, Nilton Cesar Fiedler⁴

^{1,2} Graduando em Engenharia Florestal/UFES, Av. Governador Lindemberg, 316 (NEDTEC), Centro Jerônimo Monteiro – ES, 29550-000, daninha-gomes@hotmail.com, huezer@gmail.com.

³ Eng. Florestal, Mestrando do programa de Ciências Florestais/UFES, pompeupaes@yahoo.com.br

⁴ Prof. Professor Associado Departamento de Engenharia Florestal/UFES, 29500-000 – Alegre, ES, fiedler@pq.cnpq.br

Resumo- As inovações tecnológicas e organizacionais vêm causando mudanças no trabalho, levando a uma nova relação homem-máquina. Os conceitos da ergonomia em postos de trabalho auxilia na prevenção de acidentes e doenças ocupacionais. O estudo foi realizado no Supermercado BC, pertencente à Rede Central de Compras, locado no bairro Centro de Alegre - ES, onde se analisou criteriosamente o posto de trabalho dos operadores de caixa. Foi feita uma amostragem piloto para determinação do número mínimo de amostra em cada fase de estudo para um percentual de erro de 5%. O ambiente de trabalho foi caracterizado a partir de medições de iluminância, ruído e conforto térmico. O nível de iluminância foi inferior ao permitido, tendo por média 163,7 lux. O índice de ruído, de valor 69,77 dB(A) para o decibelímetro e para o dosímetro o resultado de 65,49 dB(A), estando em nível aceitável. Quanto ao conforto térmico, a média do IBUTG foi de 22,61°C, sendo apto à jornada de trabalho.

Palavras-chave: posto de trabalho, antropometria, conforto térmico

Área do Conhecimento: Ciências Agrárias

Introdução

As inovações tecnológicas e organizacionais vêm causando importantes mudanças no trabalho, levando a uma nova relação homem-máquina, expondo-o a novas situações cotidianas, e com isso a novos riscos à sua saúde.

Desta forma, num mundo onde a busca por inovações tecnológicas vem se tornando cada vez mais freqüente, o setor de supermercados tem incorporado tecnologias à sua atividade, muitas vezes sem atentar para a repercussão que a falta de um planejamento pode causar nos postos de trabalhos inseridos neste sistema comercial. Particularmente no check-out, a demanda por novas tecnologias é mais intensa, já que este é um ponto fundamental na organização por representar a interface entre o supermercado e o cliente (STOPA et al, 1997)

A utilização dos conceitos da Ergonomia no projeto de postos de trabalho auxilia na prevenção de acidentes e doenças ocupacionais, pois esta atua para adequar o trabalho ao homem, de modo a garantir o máximo de conforto, segurança e eficácia das ferramentas, máquinas e dispositivos utilizados pelo trabalhador, como explicitado por Wisner (1987).

As condições ambientais desfavoráveis nos postos de trabalhos podem tornar-se uma grande fonte de estresse nas execuções das tarefas durante a jornada de trabalho, causando

desconforto, danos consideráveis à saúde (IIDA, 1992) e diminuindo assim sua produtividade e influenciando em seu relacionamento com o cliente, questão esta, que é fundamental ao supermercado, pois os caixas mantêm uma relação direta com o cliente.

Conforme Minetti et al (2002) as medidas antropométricas são dados de bases essenciais para concepção de um posto que satisfaça ergonomicamente os trabalhadores, pois só a partir das dimensões dos indivíduos é que se pode definir, de forma racional, o dimensionamento adequado dos equipamentos e da mobília envolvida no processo.

As análises científicas do ambiente de trabalho visam aplicar os conhecimentos da ergonomia para analisar, diagnosticar, e corrigir uma situação real de trabalho através da obtenção de dados e argumentos, necessários para avaliar os erros decorrentes do trabalho inadequado; e propor melhorias do ambiente, mudando forma e layout do trabalho, proporcionando conforto, saúde, bem-estar e segurança, além disso, por consequência, um atendimento mais cativante e humano aos clientes.

Objetivou-se assim, realizar uma análise ergonômica do posto de trabalho dos operadores de caixa do Supermercado BC, em Alegre – ES, avaliando as variáveis: iluminação, ruído, conforto térmico e antropometria.

Metodologia

O estudo foi realizado no Supermercado BC, pertencente à Rede Central de Compras, locado no bairro Centro de Alegre - ES, onde se analisou criteriosamente o posto de trabalho dos operadores de caixa. O estabelecimento possui 7 bancadas check-out: 6 funcionais e 1 para necessidade extrema (possui menores dimensões e menos equipamentos). A coleta das variáveis em questão se procedeu nas bancadas funcionais cotidianamente. Entre as bancadas funcionais foram utilizados 2 aparelhos para realização das medidas de ruídos contínuos (dosímetro) para posterior comparação com as medidas encontradas pelo decibelímetro, aparelho este responsável por aferir ruídos instantâneos.

Foi feita uma amostragem piloto para determinação do número mínimo de amostra em cada fase de estudo para um percentual de erro de 5%.

O ambiente de trabalho foi caracterizado a partir de medições de iluminância, ruído e conforto térmico.

A iluminância foi medida com um luxímetro digital portátil modelo TES1332A, sendo as leituras realizadas sistematicamente a cada 10 minutos, na altura da bancada do check-out, de acordo com critérios padrões, da Norma Brasileira NBR 5413/92 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e Norma Regulamentadora 17.

O ruído foi medido com decibelímetro digital modelo DEC-460, com sensor posicionado próximo ao nível do ouvido do trabalhador.

Os dados foram coletados em intervalos sistemáticos de 10 em 10 minutos, sendo os valores de (dB (A)) lidos e anotados.

O ruído também foi medido pelo dosímetro pessoal Instrutherm, modelo RS-232 e memória datalogger modelo DOS-500, instalado próximo a altura do ouvido direito do operador de caixa.

As condições climáticas do ambiente de trabalho foram avaliadas com o uso de um termômetro digital de IBUTG (Índice de Bulbo Úmido - Termômetro de Globo) da marca METEROSONICS, modelo hs - 3600. As leituras foram feitas de 30 a 30 minutos.

O perfil antropométrico dos trabalhadores foi avaliado através de medidas estáticas do operador de caixa utilizando-se de uma fita métrica, balança e formulários para anotação das medidas. Os parâmetros avaliados foram peso; medidas em pé: estatura e medidas sentadas: altura dos olhos, altura do ombro, altura do cotovelo, comprimento da perna, comprimento ante-perna, largura do peito, largura do quadril, comprimento do braço, comprimento ante braço, comprimento mão e largura mão.

Avaliou-se também o mobiliário usado no trabalho pelo trabalhador, foram estes a cadeira e a bancada do check-out. Na cadeira realizou-se uma análise quantitativa, por meio de uma fita métrica, e qualitativa da mesma. Na bancada avaliou-se o dimensionamento geral e dos equipamentos presentes.

Resultados

De acordo com a NBR 5413/92, adotando a classificação de banco para atendimento ao público, a exigência mínima é de 300 lux. A iluminância média encontrada no estabelecimento foi de 163,7 lux, estando abaixo dos limites mínimos recomendados.

Conforme a NR 15, para uma jornada de trabalho de 8 horas, sem a necessidade de nenhum equipamento de proteção, é permitido a exposição a 85 dB(A). O ruído médio encontrado com o decibelímetro foi de 69,77 dB(A), ou seja, o nível de ruído verificado no estabelecimento está de acordo com a jornada de trabalho admitida.

De acordo com a NR 15, a condição climática encontrada no estabelecimento comercial, para o posto de trabalho em estudo, considerado como leve, é perfeitamente tolerada pelo organismo humano, estando em condições ideais para atendimento ao cliente, sendo que a média encontrada foi de 22,61°C.

A população do trabalho é exclusivamente feminina, com idade variando de 22 a 41 anos. A jornada de trabalho é de 8h diária, com tempo de 10min no período vespertino para descanso.

O posto de trabalho estudado é caracterizado por:

- Uma mesa sobre a qual fica o computador, situada à frente do operador;
- Um balcão para passar e empacotar as mercadorias, que faz um ângulo de 90° com o computador, situado à esquerda do operador;
- Um armário para guardar acessórios localizado abaixo do balcão;
- Um scanner na posição vertical, situado no balcão à esquerda do operador;
- O teclado, situado acima do scanner, e uma máquina de cartão acima do teclado, este voltado ao cliente;
- Uma cadeira giratória de altura regulável;
- Uma esteira acionada por sensores.

Na Tabela 1 são apresentadas as medidas antropométricas dos operadores de caixa analisados.

Tabela 1: Medidas antropométricas dos trabalhadores

| Dimensão | Média | Desvio padrão | Percentil | | |
|------------------------|-------|---------------|-----------|-----|-------|
| | | | 5% | 50% | 95% |
| Estatura | 164,8 | 9,1 | 155,2 | 163 | 176,2 |
| Altura olho | 76,4 | 3,0 | 72,8 | 76 | 79,6 |
| Altura ombro | 60,4 | 2,8 | 58,2 | 59 | 64,2 |
| Altura cotovelo | 29,2 | 2,2 | 27,2 | 28 | 31,8 |
| Comprimento perna | 40,2 | 2,2 | 37,6 | 40 | 42,6 |
| Comprimento ante-perna | 48,8 | 1,3 | 47,2 | 49 | 50 |
| Largura quadril | 37,8 | 2,5 | 34,8 | 38 | 40,4 |
| Comprimento braço | 30,6 | 1,5 | 29,2 | 30 | 32,6 |
| Comprimento ante-braço | 26,6 | 1,1 | 25,2 | 27 | 27,8 |
| Comprimento mão | 16,8 | 1,3 | 15,2 | 17 | 18 |

A cadeira possui estofamento revestido com tecido verde. Possui altura regulável, variando de 38 a 62cm, sendo seu acionamento realizado através de pressão e alavanca.

A cadeira apresenta-se adequada aos operadores, por atender 95% em largura do quadril (dimensionamento do assento da cadeira) e devido a sua regulagem, o comprimento da ante-perna, contudo os operadores no momento de se posicionarem na bancada não promovem esta regulagem, trabalhando por vezes, numa condição insatisfatória.

A altura do nível do olho, juntamente com o comprimento da ante-perna e 10 cm, que é a distancia entre a base da cadeira e seu apoio para os pés, determinam a altura padrão de visibilidade dos operadores, indicando que a altura do monitor deveria atender o percentil de 5%.

A altura do cotovelo juntamente com a regulagem da altura da cadeira define a posição do teclado. Este instrumento encontra-se instalado muito superior ao recomendado, estando a 1,17m do piso.

A altura do ombro e a regulagem da cadeira definem a altura máxima de comandos a serem acionados frontalmente ou lateralmente, conforme percentil de 5%.

O comprimento da perna delimita o espaço abaixo da bancada para movimentação, que deve atender 95%, contudo no check-out este espaço é amplo, não possuindo empecilhos na parte frontal nem lateral.

O máximo que o operador pode se movimentar com os braços é o comprimento do braço mais comprimento do antebraço com o comprimento mão, atuando em 5%, neste sentido, o check-out

não oferece problemas devido a esteira e aos equipamentos que estão próximos à cadeira.

O scanner não lê códigos de barras que estejam molhados, característicos de carnes, frios, entre outras mercadorias.

Discussão

Segundo Fiedler (1998), o importante é que a iluminação seja distribuída de forma geral e difusa, evitando ofuscamento, reflexos incômodos, sombras e contrastes excessivos, fornecendo mecanismos que minimizem a distração visual, fadiga e o desconforto da visão (PALMER, 1976).

A iluminação medida é satisfatória para os clientes no desenvolvimento de seus objetivos no estabelecimento, contudo para os caixas esta se encontra precária. Verifica-se que acima de cada check-out existe uma luminária específica, contudo esta não é ligada cotidianamente, o que poderia suprir esta deficiência em iluminação.

No caso de um estabelecimento comercial, o ruído é muito dependente do nível de pessoas que usufruem do mesmo no decorrer do dia, ou seja, em dias de maior movimentação no comércio, o ruído tende a ser superior.

Constata-se ainda, que para o conforto dos clientes, é introduzida no ambiente uma programação musical, que, além disso, facilita a realização das tarefas cotidianas, amenizando a percepção do desgaste físico causado por uma tarefa repetitiva, discordando do estudo de SIMÕES et al. (2006), no qual expunha que a programação musical poderia provocar uma situação fatigante para os funcionários dos estabelecimentos.

Ressalta-se que o ambiente encontra-se relativamente controlado pela presença de equipamentos de ar condicionado, o que provoca a amenização do clima exterior, influenciando diretamente na produtividade e bem-estar do operador de caixa.

A regulagem da cadeira em altura apresenta dificuldades no que tange ao seu abaixamento, devido à necessidade de se imprimir elevada força.

Os efeitos decorrentes desta atividade, como as dores na mão e no braço direito, ainda são sentidos pelos trabalhadores. Para pegar os produtos o operador muitas vezes fica curvado. Além disto, os repetidos estiramentos e torções do tronco resultam em posturas incorretas, tensões musculares e queixas de dores, já que o corpo humano não está preparado para as sucessivas compressões e trações de nervos ocorridas neste tipo de atividade. Com isso, estes trabalhadores estão sujeitos a adquirir lesões que podem comprometer a capacidade de realizar movimentos de forma parcial ou até total (STOPA

et al, 1997). Problema observado no estabelecimento, onde os operadores reclamavam de dores nos punhos e nas costas.

Conclusão

O nível de iluminância foi inferior ao permitido, tendo por média 163,7 lux, sendo necessária manter acessas as luminárias instaladas no check-out.

O índice de ruído, de valor 69,77 dB(A) para o decibelímetro e para o dosímetro o resultado de 65,49 dB(A), estando em nível aceitável, não havendo necessidade da utilização de EPIs , numa jornada de trabalho de 8 horas.

Quanto ao conforto térmico, a média do IBUTG foi de 22,61°C, sendo impecavelmente apto à jornada de trabalho.

A análise antropométrica constatou deficiência na posição do teclado, sendo adequado colocá-lo na bancada do computador, e a necessidade de atividades de informações ergonômicas aos operadores de caixa, a fim de saberem como adequar o posto de trabalho, juntamente com a inserção de ginástica laboral no início dos trabalhos.

No que tange a vibração, não foi constatado nenhum equipamento que proporcionasse vibração ao operador.

Referências

CONAW, P.L. Estatística. São Paulo: Edgard Blucher, 1977. 264p.

DINIZ, E. P. H. Os fatores ambientais no trabalho florestal e agrícola: ruído. Simpósio brasileiro sobre ergonomia e segurança no trabalho florestal e agrícola. In... Anais do 3º ErgoFlor. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2007

FIEDLER, N. C., RODRIGUES, T. O., MEDEIROS, M. B. Avaliação das condições de trabalho, treinamento, saúde e segurança de brigadistas de combate a incêndios florestais em unidades de conservação do Distrito Federal. Revista Árvore, Fev. 2006, vol. 30, n 1, p. 55-63.

IIDA, I. Ergonomia – Produção e projeto. Editora Edgard Blücher Ltda. São Paulo. 1992. 462 p.

MINETTE, L.J. ; SOUZA, A P; ALVES, J U ; FIEDLER, N C . Estudo antropométrico de operadores de motosserra. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande- PB, v. 6, n. 1, p. 166-170, 2002

SIMÕES, P. N.; BRENNER, Thomas R. ; FRIGATTI, Eduardo F. ; OSELAME, Mariane N. . Análise da utilização da música funcional em supermercados na cidade de Curitiba. In: 12 Simpósio brasileiro de Musicoterpia, 2006, Goiânia. 12 Simpósio Brasileiro de Musicoterapia, 2006.

STÔPA, J.S.; DABDB, N.C.F.; MELO, R.L.A.V Operadores de caixa de supermercado – Analise antropotecnologica do trabalho .In. Anais do XVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção/ 3RD International Congress of Industrial Engineering, Gramado – RS. 1997. PALMER,C.F. Ergonomia. Rio de janeiro, FGV,1976.207p

WISNER A. **Por Dentro do Trabalho – Ergonomia: método e técnica**. São Paulo:FTD; 1987.

XIV INIC

Encontro Latino Americano
de Iniciação Científica

X EPG

Encontro Latino Americano
de Pós Graduação

IV INIC Jr

Encontro Latino Americano
de Iniciação Científica Júnior