

Adequação das condições de trabalho dos operadores de checkout: um reto para a Ergonomia e o design de produtos.

Eduardo Concepción Batiz, Dr. Eng. (IST-SOCIESC) email: eduardo.batiz@sociesc.com.br

Andréia Fuentes dos Santos, MSc. (UNIPAR) email: fuentes.fisio@unipar.br

Olga Elena Anzardo Licea, Méd. (Hospital Santa Tereza) email: oanzardo@yahoo.com.br

Resumo

Quando as condições de trabalho são desfavoráveis à existência de fatores de risco presente nas atividades podem acarretar o surgimento de acidentes e alterações do estado de saúde dos funcionários. O presente trabalho foi desenvolvido em 8 supermercados de duas cidades do Brasil com situações semelhantes em relação ao volume de vendas, quantidade de trabalhadores, etc. com o objetivo de avaliar as condições que os operadores de checkout desenvolvem suas atividades. De uma população de 82 operadores de checkout, foram estudados 80, totalizando 97,5% dos trabalhadores deste setor nesses 8 supermercados. Constatou-se que o 81% apresentam dores na região lombar, 54% nos ombros, 50% na coluna dorsal e 49% no pescoço e segundo os trabalhadores esta condição sintomatológica são decorrentes fundamentalmente as posturas inadequadas adotadas durante a realização do trabalho. Em relação às posturas adotadas durante a realização do trabalho, constatou-se que 74,6% são consideradas de risco para o surgimento de patologias ocupacionais, precisando de medidas ergonômicas que melhorem as condições de trabalho. Com o objetivo de minimizar os efeitos que as condições do posto de trabalho atual estão provocando nos operadores de checkout foi proposto um novo design do posto de trabalho que se adéqua as características antropométrica de 90 % da população.

Palavras-chave: checkout, riscos, design produto.

1. Introdução

A existência do ser humano tem sido marcada pelo grande e contínuo desafio pela sobrevivência, principalmente após a Revolução Industrial do século XVIII. Neste período, o homem era considerado como mero instrumento, utilizado sem o menor cuidado, e o importante era o que produzia, não importando como, e de que forma.

O desenvolvimento humano se baseia no trabalho que, como grande medida, vai acompanhando o desenvolvimento das faculdades humanas. FROMM (1994) salienta que o trabalho liberta o ser humano e que é o fator mais importante no desenvolvimento do mesmo. Dessa maneira é necessário cada vez mais que o trabalho seja desenvolvido em condições tais que se adapte as características fisiológicas do trabalhador, sobretudo nas condições atuais onde o ser humano dedica cada vez mais tempo de sua vida as atividades laborais, realizando diferentes atividades que demanda de esforços excessivos e de condições que possibilitem a ocorrências de fatos indesejáveis para a saúde dos trabalhadores.

Um trabalhador será mais produtivo na medida que cada vez esteja mais satisfeito e motivado no trabalho e essa satisfação e motivação depende em grande parte das condições de trabalho em que ele desenvolve suas atividades e a forma em que ele participa na busca e solução dos problemas, existindo uma relação direta e estreita entre produtividade, satisfação e motivação.

Para a "melhoria das condições de trabalho, tanto de forma corretiva - melhorias em sistemas já existentes - quanto de maneira prospectiva - melhorias nos sistemas de trabalho em fase de concepção e projeto – é necessário avaliar o trabalho humano existente, por critérios bem

definidos, aceitos e que obedeçam a uma hierarquia de níveis de valoração relacionados com o trabalhador" (SELL, 1995).

Segundo MONTMOLLIN (1990) os elementos que distinguem as condições de trabalho são:

- condições técnicas: características dos instrumentos, máquinas, ambiente do posto de trabalho, etc.;
- condições organizacionais: procedimentos prescritos, ritmos impostos, conteúdo do trabalho; condições subjetivas características do operador: saúde, idade, formação;
- condições sociais: remuneração, qualificação, vantagens sociais, segurança de emprego, em certos casos condições de alojamento e de transporte, relações com a hierarquia, etc.).

Segundo o mesmo autor quando esses elementos que distinguem as condições de trabalho são adequados, pode-se dizer que as condições de trabalho também são adequadas.

Desde o ponto de vista ergonômico a organização do trabalho têm como objetivos a concepção e planejamento do trabalho, a implantação dos métodos de trabalho e controle e avaliação do trabalho de forma tal que esses objetivos sejam adaptados as características psicofisiológica da população envolvida nesse processo para promover sua saúde e conseguir satisfação e segurança.

O ambiente laboral está formado por todos aqueles fatores que de forma objetiva influenciam sobre o trabalhador e que na medida que esses fatores sejam cada vez mais adequados, melhor será o comportamento do organismo humano perante essas condições, por isso quando os fatores do ambiente são inadequados, maiores são as possibilidades que o organismo humano sofra alguma alteração ou que estejam as condições criadas para a ocorrência de um acidente de trabalho.

Muitas atividades e postos de trabalho apresentam riscos que devem ser analisados com o objetivo de conseguir sua minimização ou eliminação. A qualidade de vida que um indivíduo possa ter está intimamente ligada à qualidade do trabalho, as condições adequadas ou não em que ele desenvolve suas atividades. Entre os postos de trabalho que apresentam riscos para a saúde dos trabalhadores se encontra o posto de operadores de caixas de supermercados devido entre outros fatores à diversidade de tarefas, a intensidade do trabalho e pelas condições do posto propriamente onde ele realiza suas atividades.

Cada vez mais as atividades desenvolvidas pelos caixas de supermercados exige de um maior ritmo de trabalho e de uma elevada repetição provocado fundamentalmente pela introdução do scanner (www.ergonomia.cl/cajeras.doc) que ajuda a diminuir o tempo de passagem de mercadorias e, por conseguinte, diminui a atenção ao cliente.

Estudos realizados por DINIZ & FERREIRA (1998), apontam a incidência de lesões musculares, ligamentares em várias atividades profissionais incluindo a de operador de *checkout* que encontra-se relacionada, geralmente, com a introdução de novas tecnologias sem a adequada adaptação dos postos e do ritmo de trabalho a nova situação.

Sabe-se que quando não existe uma adequada combinação entre o trabalho físico e o intelectual e, por conseguinte, uma adequada organização do trabalho que garanta o estabelecimento de pausas de descanso, revezamento de atividade, etc. o indivíduo sofre cada vez mais esgotamento mental e físico.

Estudos realizados por HARBER, *et al.*, (1992); HINNEN, *et al.*, (1992); BLISS, & DUNN. (2000); GRANDJEAN (1998), demonstram que uma sobrecarga de horas trabalhadas, ultrapassando às 8 horas diárias recomendadas, geralmente leva a diminuição das reações e,

consequentemente, queda na produtividade, assim como danos pessoais, principalmente quando o trabalho é intensivo como é o caso dos operadores de *checkout*.

É importante cada vez mais criar condições necessárias nos postos de trabalho para que os trabalhadores possam alternar as posturas quando necessário, e para isso os encarregados do *design* devem procurar adaptar suas inventivas a essa filosofia. Um dos princípios fundamentais que deve existir em todo design ergonômico é que o mobiliário e suas relações com o ser humano permitam, em primeiro lugar que seja adaptado às características antropométrica da população que vai a utilizar esse posto e que permita, quando necessário, as mudanças de posturas, já que em cada tipo de postura, um diferente conjunto de musculatura é acionado.

A relação que deve existir entre a qualidade do serviço que deve oferecer o caixa e as condições de trabalho em que desenvolvem suas atividades parecem estar em contradição se estas últimas, como acontece na realidade, não são adequadas para a realização das diferentes atividades e cada vez mais o cliente demanda maior rapidez no serviço.

2. Objetivos

O objetivo geral deste artigo é analisar as condições de trabalho dos operadores de caixas com o objetivo de propor medidas que estejam encaminhadas a eliminar ou minimizar os riscos presentes na atividade.

Dessa forma os objetivos específicos são:

- identificar os fatores de riscos a que estão expostos os operadores de checkout com relação às posturas adotadas por eles;
- propor medidas que permitam a eliminação ou minimização dos riscos detectados.

3. Materiais e métodos

Foram estudados 8 supermercados de duas cidades do Brasil com situações semelhantes em relação ao volume de vendas, quantidade de trabalhadores, etc., considerando-se 4 deles de mediano porte e 4 de pequeno porte. De uma população total de 82 trabalhadores, foram estudados 80 voluntários, totalizando 97,5% dos trabalhadores deste setor.

Procedimentos de estudo

Para conhecer os riscos a que estavam expostos os trabalhadores que pertencem à amostra, o estudo foi dividido em várias etapas: em uma primeira etapa, os autores se ambientaram na atividade a ser analisada conhecendo entre outros aspectos, como são realizadas as diferentes tarefas que os caixas de supermercados devem realizar e as características dos postos de trabalho atuais.

Em uma segunda etapa foi elaborado e aplicado um questionário com o objetivo de conhecer as reais situações em que os trabalhadores realizam suas atividades laborativas. O questionário foi dividido em 5 partes: a primeira parte relacionava os *dados demográficos*, buscando traçar o perfil do universo a ser estudado; a segunda parte tratava de questões *ergonômicas e organizacionais do trabalho*; a terceira parte buscava avaliar as *condições do posto de trabalho* propriamente dito; a quarta parte tratava da avaliação das *condições físicas* objetivando identificar a origem das possíveis alterações.

Em uma terceira etapa, depois de conhecer através da aplicação de entrevistas e do questionário as queixas dos trabalhadores com relação às posturas inadequadas adotadas no trabalho e as dores, optou-se por verificar com mais exatidão as posturas e movimentos executados pelos operadores durante a jornada de trabalho. Para isso foram realizadas

filmagens e fotografias da atividade dos caixas, aplicando-se o método OWAS (Ovaco Working Posture Analysing System).

Em uma quinta etapa foram realizadas as análises dos resultados obtidos e propostas as medidas mais adequadas para a solução dos problemas detectados.

4. Resultados e discussão

Quando estudadas as queixas do universo pesquisado, observa-se que 81% apresentam dores na região lombar dado fundamentalmente pelas posturas inadequadas adotadas durante a realização do trabalho, provocada fundamentalmente pelas condições do mobiliário que formam o posto de trabalho do caixa de supermercado; 54% apresentam dores nos ombros, motivados pelas posturas e o peso manipulado; 50% manifestam ter dores na coluna dorsal e 49% no pescoço.

Conhece-se que a má postura adotada no trabalho juntamente com um mobiliário inadequado são causadores de dores nas costas.

Quando analisadas as condições do posto de trabalho se observa que 88% da amostra pesquisada (70 trabalhadores) consideram que o espaço existente é insuficiente e que, por conseguinte, não permite uma adequada movimentação. O espaço onde se movimenta o operador de caixa não é suficiente, impossibilitando que ele possa mudar de posição com maior rapidez já que quando movimenta a cadeira para trás pode incomodar ao cliente do outra caixa. Para não incomodar, ele fica incomodado já que o espaço ficaria ainda mais reduzido para que possa, nesse pequeno espaço, possa ficar junto à cadeira, caso prefira manter-se em pé.

As dimensões do check-out não correspondem com as dimensões antropométricas da população que os utiliza o que implica entre outras coisas, adoção de posturas inadequadas, que vão desde uma não correspondência entre a altura da bancada e da cadeira, uma inadequada relação entre os dispositivos informativos a serem observados e a altura de visão dos trabalhadores, alcance máximo e mínimo frontal e lateral dos braços com relação à distância em que estão os produtos, onde devem ser deixados e onde devem ser passados, etc.

As dimensões do posto e sua relação com a cadeira não permitem que os trabalhadores possam ter alternância de posturas, cada vez que o considerem necessário, entre a postura em pé e sentado, o qual ajuda consideravelmente a evitar fadiga no trabalho.

Igualmente as cadeiras utilizadas, não estão desenhadas para as características antropométricas da população e não estão adaptadas as dimensões do posto de trabalho, não possuem encosto ajustável que permita que toda a população seja acomodada garantindo um adequado suporte firme para a coluna lombar, o apoio para os pés não está em correspondência com a altura poplietal da população analisada, não permitindo apoio firme para os pés, fazendo com que os operadores fiquem com as pernas pendentes.

Da mesma forma observa-se que o design do posto de trabalho não estava adaptado aos ângulos e áreas de visão dos trabalhadores fazendo com que tenham que realizar constantes giros e movimentos de pescoço.

A manutenção por longos períodos de tempo da postura sentada favorece a adoção de posições desfavoráveis que podem levar a desvios da coluna vertebral, além de provocar estase sangüínea nos membros inferiores a qual pode ser agravada quando ocorrer compressão das coxas ou panturrilha contra a cadeira fundamentalmente quando esta está mal posicionada ou mal desenhada ou não adaptada às características antropométricas da população.

Por isso os autores do presente artigo defendem o critério de que é preciso trabalhar para que os operadores de caixas tenham as facilidades para a alternância de posturas quando realmente seu corpo necessite já que existe uma relação muito estreita entre os efeitos da postura e o tempo que ela será mantida, portanto quanto maior o tempo que o caixa permanecer em uma mesma postura, maior será a possibilidade de ser afetado pelos efeitos nocivos desta.

Constatou-se que em muitas ocasiões são realizadas modificações no posto de trabalho sem considerar os princípios fundamentais da Ergonomia. Um exemplo do anterior observado durante a pesquisa é o leitor óptico (LO) o qual foi adaptado ao caixa já existente, entretanto não foi realizada uma avaliação para um dimensionamento correto que permitisse aos operadores um maior conforto e segurança na realização das suas atividades.

O design do posto e em alguns casos a falta de equipamento como esteiras, provoca que o operador tenha que realizar inclinação ou rotações do tronco para poder manipular a mercadoria. Muitas vezes faz com que ele tenha que se levantar da cadeira ou fazer movimentos rotacionais, flexão e extensão com o tronco, associado a movimentos repetitivos com os membros superiores, que são ainda mais prejudiciais à saúde.

Com o objetivo de aprofundar no estudo das posturas adotadas pelos operadores de caixas durante a execução de suas atividades foi aplicado o método OWAS, sendo avaliadas 1235 posturas nos 8 supermercados encontrando-se resultados similares em todos eles. Do total de posturas analisadas 47% (580 posturas) encontram-se na categoria 2, ou seja, que precisam ser tomadas mudanças em um futuro próximo; 18,3% (226 posturas) encontram-se na categoria 3, ou seja, que precisam de mudanças o mais breve possível; 9,39% (116 posturas) encontram-se na categoria 4, ou seja, que precisam de mudanças imediatamente e 25,4% (313 posturas) que por encontrar-se na categoria 1 não precisam de intervenção ergonômica. Em resumo pode-se dizer que 74,6% das posturas analisadas e que de forma diária e contínua são adotadas pelos trabalhadores analisados precisam de medidas ergonômicas que ajudem a melhorar as condições de trabalho.

Ao analisar 25,4% das posturas que segundo o método não precisam de intervenção ergonômica se observa que muitas delas são iguais ou muito parecidas com outras que estão avaliadas com problemas. O que acontece é que os pesos manipulados são menores ou iguais a 10 Kg e isso tem uma influencia fundamental na avaliação final, mas quando analisada in loco, não deixam de ser posturas inadequadas. Uma parte importante da carga manipulada de forma repetitiva tem pesos iguais ou inferiores a 3 Kg o que se pode traduzir em condições propícias para as ocorrências de patologias osteomusculares fundamentalmente nas regiões das mãos e braços por esforços repetitivos.

Todas estas situações influem diretamente na saúde dos trabalhadores e, por conseguinte na produtividade da empresa já que são causas que provocam afastamento do trabalho. Na amostra analisada constatou-se que 60,5% já foram afastados do trabalho por motivo de saúde pelo menos uma vez e que a causa fundamental são as dores de origem músculo-esquelética.

Relatos de trabalhadores mencionam reduzir o ritmo de trabalho ao sentir-se cansados após longo período de tempo na mesma postura e realizando a mesma atividade e ainda sem ter pausas de descanso que permitam sua recuperação. Constatou-se que o 96,25% afirma não ter pausas de descanso durante a atividade a não ser o horário de almoço e pequenos intervalos para necessidades fisiológicas.

Tendo em consideração ao anterior os autores decidiram propor um novo design do posto de trabalho dos operadores de caixas de supermercado (figuras 1 e 2) que se adaptara ao 90% da população analisada, para o qual foi utilizado o design dos extremos para o percentil 5% e 95% considerando que essa proporção de acomodação da população pode ser considerada

satisfatória para um posto de trabalho que pode ser utilizados em todos os supermercados do país.

Dimensões da cadeira

- altura do assento regulável: altura poplíteia do percentil 5% e 95%, portanto, de 35,6 a 44,5 cm;
- largura do assento: largura do quadril na postura sentada do percentil 95%, portanto 43,4 cm;
- profundidade ou comprimento do assento: largura nádega/poplíteia do percentil 5%, portanto, 43,2 cm;
- altura inferior do encosto: altura sacro-íliaca do percentil 5% e 95%, para que seja regulável, portanto, de 15 a 20 cm;
- altura superior do encosto: altura subescapular do percentil 5% e 95%, para que seja regulável, portanto, de 41 a 48 cm;
- largura do encosto: diâmetro biacromial do percentil 5%, portanto, 37,8 cm;
- ângulo do assento: deve ser de 3 graus;
- ângulo do assento/encosto: deve ser de 102 graus.

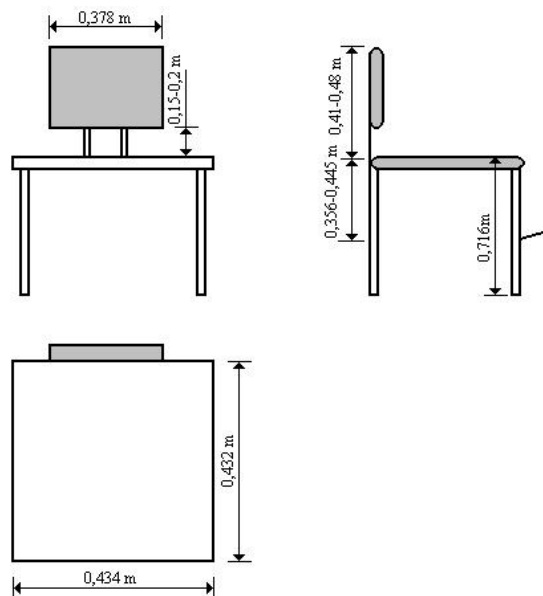


Figura 1. Proposta de design da cadeira do posto de trabalho dos operadores de checkout.

Dimensões da bancada

Para garantir que o trabalhador possa realizar suas atividades na postura sentada ou em pé, a altura superior da bancada está definida pela altura do cotovelo em pé no percentil 5%, portanto, 98 cm;

A altura inferior da bancada, seria definida pela altura do cotovelo em pé, menos 3 cm considerando este valor como espessura da bancada, portanto, a altura inferior é de 95 cm;

A altura do visor do LO, deve coincidir com a altura dos olhos em pé, do percentil 5%, portanto, 143 cm. Isto permite que os operadores não realizem rotações cervicais e de tronco desnecessariamente;

Para garantir que os trabalhadores possam alternar as posturas sentada e em pé, a altura total da cadeira deve ser tal que garanta manter a altura dos olhos sentados do percentil 5% igual a altura dos olhos em pé do percentil 5%. Sabe-se que a altura dos olhos na postura sentada do percentil 5% é de 71,4 cm, portanto, a altura do assento/solo da cadeira deve ser de 71,6 cm para garantir que não exista mudança. Como esta altura é maior que a altura poplíteia do percentil 5% e 95%, deve-se colocar um apoio para os pés que varie entre 27 e 36 cm do solo, com isso, garante-se que 90% da população ficarão comodamente sentados.

Se considerar que a altura da coxa do percentil 95% é de 17,5 cm e levando em conta que a altura assento/solo é de 71,6 cm, a altura inferior da bancada deveria ser maior que 89,1 cm. Como essa altura é de 95 cm, afirma-se que o design cadeira e bancada estão em plenas correspondências. A largura total da bancada é de 1,20 m e o comprimento de 2,10 m

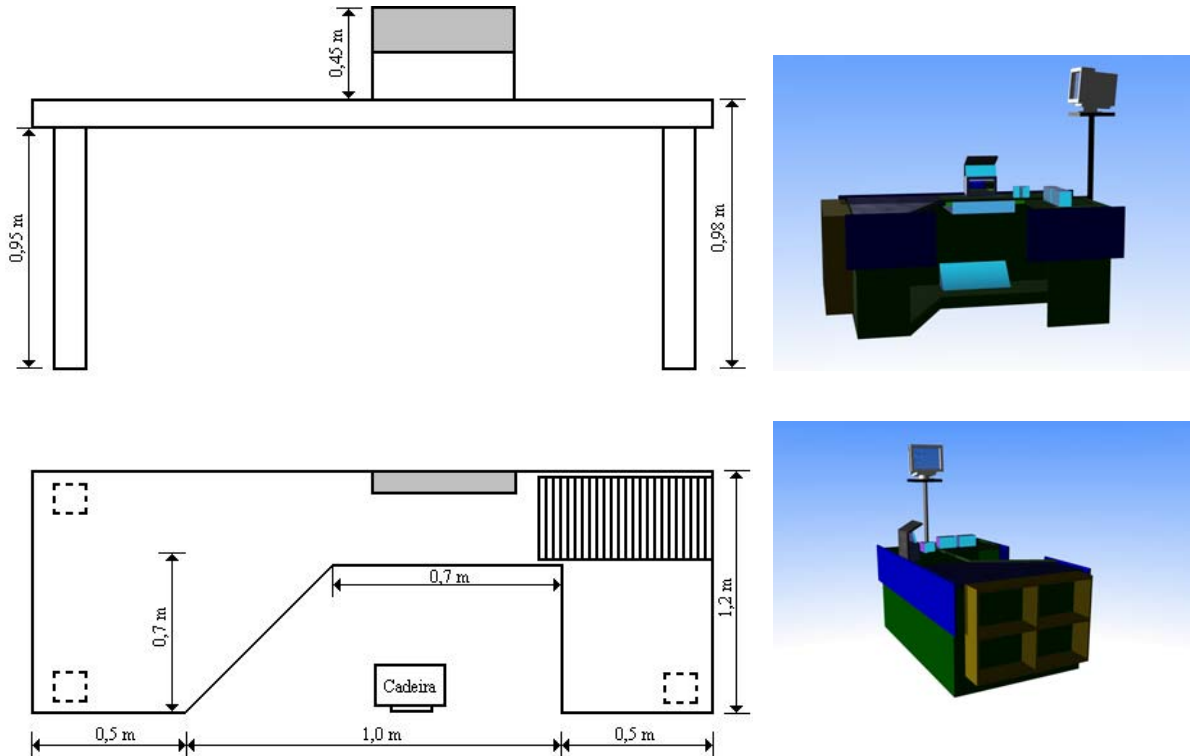


Figura 1. Proposta de design da bancada do posto de trabalho dos operadores de checkout.

Conclusões

Fica evidenciado no presente trabalho que a atividade analisada pode ser considerada de risco devido às condições em que realiza:

- é altamente repetitiva, monótona e estressante, composta de uma alta carga física e mental;
- as condições do mobiliário são totalmente inadequadas e não se adaptam as características antropométrica dos trabalhadores, implicando entre outros aspectos negativos, constantes giros e inclinações do pescoço e corpo desnecessários que aumentam a sobrecarga muscular nessas zonas;
- o espaço de trabalho é insuficiente;
- disposição inadequada dos dispositivos informativos e de controle e de outros utilizados durante o processo;

- as posturas adotadas para a realização das atividades e o peso a ser carregado são responsáveis pelo grande número de trabalhadores com dores em diferentes partes do corpo;

Pode-se resumir que a atividade dos operadores de check-out precisa de uma intervenção ergonômica urgente que inclui o design adequado do posto de trabalho, de uma melhoria nas condições ambientais e organizacionais.

Referências

BLISS, J. P.; DUNN, M. C. Behavioural implications of alarm mistrust as a function of task workload. *Ergonomics*, 2000, vol. 43, nº 9.

DINIZ, C. A. & FERREIRA, M. Prevalência de Sintomas Músculo-Esqueléticos em Operadores de Checkout em Mercados. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, 93/94: dez. 1998.

FROMM, E. La patologia de la normalidad. Barcelona: Paidós, 1994.

GRANDJEAN, E. Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem. 4ª edição. Porto Alegre: Bookman, 1998.

HARBER, P; PEÑA, L; BLAND, G; BECK, J. Upper extremity symptoms in supermarket workers. *American Journal of Industrial Medicine*. 22. 1992.

HINNEN, U; LAUBLI, T; GUGGENBUHL, U; KRUEGER, H. Design of check-out systems including laser scanners for sitting work posture. *Scand J Work Environ Health*, 1992.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS EM SEGURANÇA (INRS). Las “Hiper” Cajeras. Publicado em: www.ergonomia.cl/cajeras.doc.

MONTMOLLIN, M. A ergonomia. Tradução: Joaquim Nogueira Gil. Sociedade e Organizações, 1997.

SELL, I. Qualidade de vida e condições de trabalho. In: *Medicina básica do trabalho*, Curitiba: Gênese, v. 5, p.158-175, 1995.