

## O PROCESSO DE COMPRA DE EQUIPAMENTOS. QUAIS AÇÕES SÃO NECESSÁRIAS PARA CONSIDERAR A SAÚDE DOS TRABALHADORES?

**Ivan Bolis (POLI-USP)**

bolis.ivan@yahoo.it

**Esther Zhi Hong Zheng (POLI-USP)**

esther.zhz@gmail.com

**Laerte Idal Sznelwar (POLI-USP)**

laertes@usp.br



*O artigo discute de uma aplicação da metodologia “Análise Ergonômica do Trabalho” no ambiente hospitalar. Em particular, a partir de uma demanda inicial de um hospital universitário ligada a problemas com a saúde dos trabalhadores, foi escolhido analisar o processo de compras no Serviço de Nutrição e Dietética. Através das análises das atividades dos trabalhadores foi possível chegar num diagnóstico com as possíveis melhorias no trabalho. Uma discussão conclusiva mostra os problemas encontrados e quais aspectos devem-se considerar para que tais ações possam ser aplicadas permanentemente.*

*Palavras-chaves: Processo de compras, ergonomia, hospital*

## 1. Introdução

O processo de compra de equipamentos de trabalho é um processo crítico que impacta diretamente na saúde do funcionário e que por isso requer grande atenção por parte das instituições. Equipamentos inadequados e que não levam em consideração as atividades dos próprios trabalhadores podem ser causa de várias doenças, sobretudo de tipo físico.

O presente artigo apresenta um estudo de ergonomia aplicado em uma instituição hospitalar com o objetivo de resolver tal questão. Em particular foi adotada a metodologia da Análise Ergonômica do Trabalho (AET), a qual é utilizada geralmente para individualizar, analisar e melhorar processos ou aspectos ambientais de trabalho.

Tal estudo se insere num projeto maior, sendo um dos eixos de ação de um comitê de melhorias implementado no nível estratégico da instituição. O objetivo do desenvolvimento de tal eixo por parte do grupo de pesquisa de ergonomia seria de desencadear um processo contínuo de melhoria e de atenção ao trabalhador durante todos os processos de aquisição de equipamentos de trabalho (NEIVA; BOLIS; SZNELWAR, 2011).

## 2. Referencial teórico

### 2.1. Ergonomia e hospital

O termo “Ergonomia” é composto por duas palavras gregas; ergon (trabalho) e nomos (normas, regras, leis) e denomina o estudo da adaptação do trabalho às características dos indivíduos, de modo a lhes proporcionar um máximo de conforto, segurança, e bom desempenho nas suas atividades no trabalho (FALZON, 2007). O objetivo da ação ergonômica é alcançar resultados positivos em duas principais dimensões muitas vezes contrastantes entre si: uma centrada na organização e no seu desempenho, e outra centrada nas pessoas e no seu bem estar (Falzon, 2007; Daniellou, 2004).

Atualmente existem diversas abordagens referentes à ergonomia, sendo que as mais conhecidas são aquelas de origem francófona e de origem anglófona (ABRAHÃO et al., 2009). A principal diferença entre as duas abordagens é que a primeira tem maior aplicação em campo, enquanto a outra em laboratório. A primeira é centrada no conceito de atividade e a segunda na tarefa (embora esta tente considerar o maior número de variáveis).

A tarefa é o que se deve fazer. Trata-se do que foi solicitado pela empresa ao operador, o prescrito. Tem, portanto, condições pré-determinadas (FALZON, 2007) que não são necessariamente as condições reais, mas resultados esperados, que podem não ser o resultado final (GUERIN et al., 2001). A atividade, por sua vez, é o que realmente é feito, envolvendo as estratégias de adaptação do operador à situação real de trabalho para efetuar a tarefa (GUERIN et al., 2001). Falzon (2007) ainda diz que a atividade não se reduz ao comportamento, mas que esta gera o comportamento. O trabalho possui dois aspectos: pessoal e socioeconômico (GUERIN et al., 2001). O primeiro se expressa nas estratégias usadas pelos operadores para realizar a tarefa, que são objeto da análise ergonômica da atividade; e o segundo resulta da inserção do trabalho numa organização social e econômica, precisando então de coordenação.

Segundo Martin e Gadbois (2007) o trabalho no hospital difere de outros sistemas em função de certas características muito particulares e significativas, listadas abaixo:

- A dinâmica própria dos processos de retorno à saúde, afetada por imprevistos. A constante mudança do estado do paciente acarreta numa regulagem contínua do relógio da

atividade de enfermagem, especialmente. Disso decorrem vários constrangimentos temporais;

- Complexidade de informações para definir ações. É necessário coletar muitas informações, complexas e que estão em constante modificação. São informações desde o diagnóstico inicial até a decisão de alta do serviço, além de informações sobre a evolução do paciente, os tratamentos, etc. Hoje, a gestão dessas informações foi em muito facilitada pelo advento da informática;
- Agir com o próprio corpo. Em muitas situações é exigido esforço físico, como quando um enfermeiro precisa levantar um paciente incapaz de fazê-lo sozinho. É o grande causador de LER e DORT;
- Trabalho de pessoas com funções diferentes e circunscritas. Cada um tem funções específicas e realizam tarefas particulares, mas cada uma delas está entrelaçada com a outra, caracterizando o trabalho em equipe;
- Uso compartilhado do local. O compartilhamento do ambiente não é apenas entre funcionário do hospital e paciente, mas também entre os funcionários (médicos, enfermeiros, agentes de limpeza, etc.);
- Dimensão social das relações profissionais de enfermagem/enfermo e desafios humanos do trabalho. Os profissionais, principalmente da enfermagem, precisam saber lidar com a dor, não só da morte, mas quando o paciente sente a dor (psicológica).

## 2.2. Critérios ergonômicos úteis na compra de equipamentos de trabalho

Dejean e Noël (2007) definiram alguns dos critérios ergonômicos mais importantes na concepção de um produto, úteis também no ato da compra:

- Eficácia. Refere-se à adaptação da função do produto aos objetivos que se deseja alcançar. Esse critério deve ser bem integrado à segurança, não menosprezando nem um nem outro.
- Utilidade. Se as funções do produto antes mesmo de sua formação não respondem às necessidades de utilização do cliente, esse produto não será utilizado, mesmo que tenha sido comprado sob a influência de um marketing hábil.
- Tolerância aos erros. Saber considerar os erros mais significativos, em especial aqueles que envolvem segurança.
- Primeiro contato. A facilidade do primeiro contato, por exemplo, da primeira utilização, incluindo procedimento de instalação e/ou de montagem é muito importante. Frequentemente, bastam um ou dois erros para que o cliente desista de usar um produto novo ou uma nova função. Conseqüentemente, o produto é descartado ou suas funções são subutilizadas, e o comprador não aproveita as potencialidades do produto que ele tem em mãos.
- Conforto. Esse critério costuma ser mensurado em relação ao desconforto proporcionado. Uma situação eficaz nem sempre é a mais confortável. Há aí um problema do conforto aparente e o conforto real. Pode ocorrer de um produto ser confortável num primeiro momento, mas após certo tempo de uso, trazer alguns problemas.
- Prazer. Esse critério foi recentemente introduzido por Jordan (1999). Segundo o autor, ele abrange diversas dimensões: fisiológica, sociológica, psicológica e ideológica.

## 3. Abordagem metodológica: Análise Ergonômica do Trabalho

Com base nos conceitos da abordagem ergonômica francófona, o método escolhido para o presente trabalho é a Análise Ergonômica do Trabalho – AET (GUERIN et al., 1997; WISNER, 1994). Diferente do enfoque anglo-saxônico (Human Factors) que trabalha com variáveis pré-determinadas e em condições experimentais, a AET estuda a situação real de trabalho com o intuito de adaptá-la ao homem, a partir da análise das condições técnicas, ambientais e organizacionais, buscando revelar as diferenças entre o trabalho prescrito e o trabalho real.

A construção da ação ergonômica é um processo que se elabora e é formada ao longo da ação. O seu ponto de partida é a demanda, descrição de um problema ou situação problemática, que justifique a necessidade de uma ação ergonômica.

O método AET pode ser desdobrado em quatro macroetapas: análise da demanda até a escolha das situações a ser estudadas, análise da tarefa, análise da atividade, formulação das recomendações ergonômicas. Na figura 1 são apresentadas mais especificadamente todas as fases de uma AET.

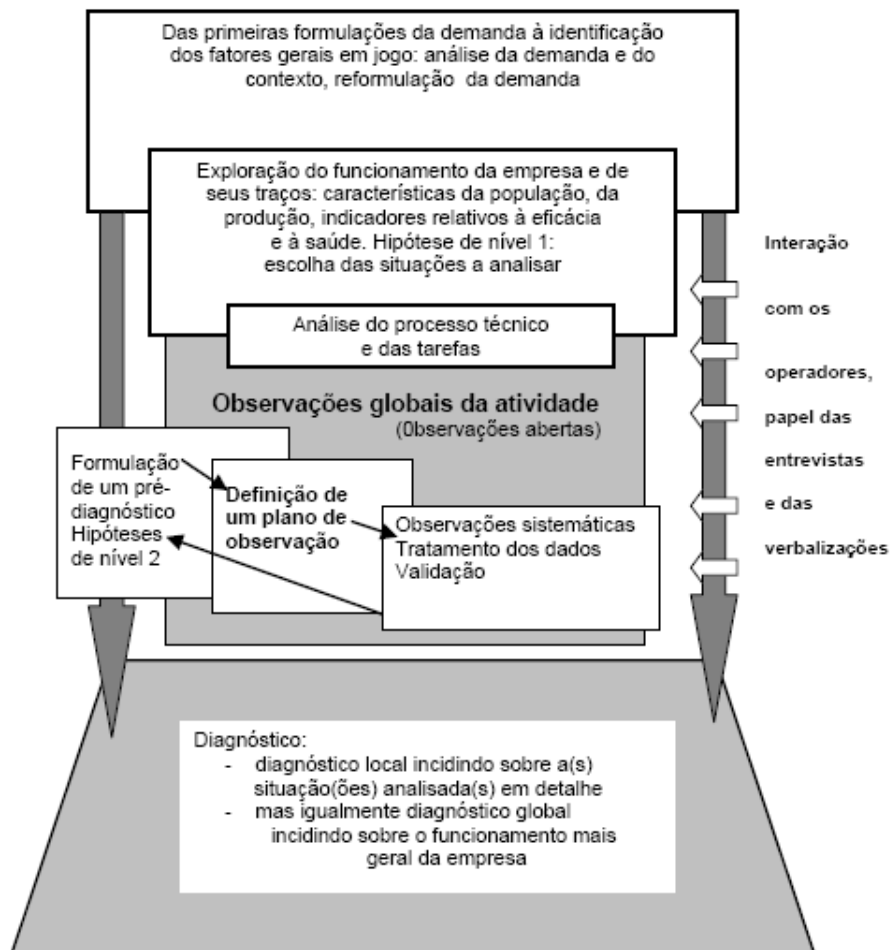


Figura 1 - Esquema geral da abordagem AET. Extraído de Guérin et al. (2001, p. 86)

Apesar de o esquema de abordagem ergonômica parecer seguir uma ordem cronológica, a sua execução não necessariamente obedece a tal ordem, tratando-se ações não sequenciais, mas sim paralelas.

## 4. Resultados

### 4.1. Campo de pesquisa

A aplicação do estudo ergonômico do trabalho foi desenvolvida num hospital universitário brasileiro. Tal hospital foi idealizado há mais de 40 anos, iniciou suas atividades em 1968 fora do campus universitário, e foi deslocado para o interior do campus universitário no começo dos anos '80. Hoje, além de atender pessoas da comunidade universitária, atende também aos moradores dos bairros adjacentes. E como hospital universitário, existe uma facilidade maior para estudantes desenvolverem os próprios trabalhos de campo, embora nem sempre sejam considerados estratégicos e sucessivamente aplicados.

No Hospital os pedidos de compras são feitos formalmente pelo preenchimento de um formulário que é mandado inicialmente ao Núcleo de Gestão de Equipamentos e Materiais. Ele irá avaliar o pedido, e posteriormente, se aprovado, encaminhado para o setor de compras. Ao setor das compras cabe todo o processo administrativo de montar as licitações (sendo uma organização pública) e executá-las.

### 4.2. Análise ergonômica do trabalho: análise da demanda até a escolha das situações a serem estudadas

A demanda inicial que justificou o estudo ergonômico foi o alto número de pessoas afastadas na instituição por causas do trabalho e com restrições comprovadas pelo Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (respectivamente o 1,5% e o 10,3% da população que ali trabalha – dados de 2010).

Com base em informações estatísticas (com o levantamento dos dados populacionais de todo o Hospital e indicadores de absenteísmo), nas entrevistas e reuniões com a superintendência do Hospital, nas reuniões com algumas chefias dos departamentos considerados mais críticos e nas entrevistas com o setor de compras do Hospital foi possível determinar o Serviço de Nutrição e Dietética como o departamento do hospital que deveria ser analisado com mais detalhes.

Este serviço é responsável pelas atividades ligadas à nutrição do hospital, tanto dos pacientes quanto dos funcionários, estagiários, internos, residentes, acompanhantes autorizados de pacientes internados e visitantes. Ele é dividido em duas seções: a seção de Produção e a seção de Dietética Hospitalar. A primeira é relacionada à dieta geral, abastecimento e produção. A outra já é relacionada a uma dieta especial, incluindo as fórmulas lácteas e sondas. Existem 14 áreas distintas com processos de trabalho próprios.

Mais de 60% dos equipamentos do SND têm idade superior a 20 anos, ou seja, uma idade considerável para este tipo de maquinário. Através de uma análise da distribuição de equipamentos por área observa-se que as áreas mais representativas são a de Cocção de Dieta Geral, a de Higienização de Utensílios, e o Lactário.

No ano de 2009 foi observada a necessidade de compra de novos equipamentos, tanto para trocar os equipamentos velhos e fora de uso, quanto para obter equipamentos que não existem ainda no SND. A prioridade foi definida na compra de autoclaves para o Lactário, câmaras frigoríficas modulares e carrinhos térmicos para as refeições. Quanto aos carrinhos, a procura por estes já estava em andamento desde o segundo semestre de 2008, enquanto as celas frigoríficas envolvem aspectos mais legislativos de conservação de alimentos e de layout, mais do que de adequação aos funcionários. Com tais motivações, a compra da autoclave para o Lactário foi escolhida como objeto da análise ergonômica.

### 4.3. Análise ergonômica do trabalho: análise da tarefa

Como hipótese de primeiro nível foi possível dizer que a autoclave tem impacto direto nas condições de trabalho dos funcionários da área do Lactário. A função da autoclave é esterilizar materiais dentro de uma câmara fechada, com a aplicação de vapor d'água em elevadas temperatura e pressão. Com isso, a primeira análise foi efetuada sobre o trabalho prescrito no Lactário. Por limitações de espaço do presente artigo, o anexo com a análise da tarefa pode ser pedido diretamente aos autores através de e-mail.

### 4.4. Análise ergonômica do trabalho: análise da atividade

A partir de observações e verbalizações livres podem ser citadas algumas variâncias sobre o que a instituição prescreve.

- O trabalho realizado pelos funcionários exige muita paciência, e principalmente atenção. Tratando-se de preparar o leite, sobretudo para crianças debilitadas, não pode haver nenhum erro.
- A área de trabalho é compartilhada com outros profissionais, no caso, da Enfermagem. Isso cria alguns constrangimentos, sobretudo no espaço a disposição para o trabalho.
- No trabalho prescrito, o turno da manhã não trabalha normalmente com leite humano, no entanto, há dias em que esta exceção acontece.
- A importância da colaboração entre os funcionários é essencial. Há uma clara distinção entre as tarefas de um e de outro, mas estão sempre relacionadas.
- A interdependência nos processos de trabalho não existe apenas entre os funcionários do Lactário, mas também entre técnicos ou enfermeiros.

Espaço físico e equipamentos de trabalho foram definidos a partir de alguma limitação da organização, mas também a partir do impacto sobre as tarefas de trabalho. Durante a análise das atividades foram observados alguns problemas para os funcionários:

- Os "lactaristas" se queixam muito de dores nos braços, sendo identificado como principal causa o processo de envasamento das mamadeiras. Para realizá-lo, o funcionário precisa segurar a mamadeira em uma altura tal que as marcas de volume possam ser bem observadas, a fim de preencher o frasco com a quantidade certa de leite. Isso obriga o braço que segura a jarra com leite a se posicionar acima da altura dos ombros por um intervalo de tempo considerável, sem apoio, exigindo grande esforço estático.
- Os galheteiros ficam localizados na parte inferior de um balcão. O funcionário, quando vai buscá-los, além de inclinar o tronco para frente, com uma postura inadequada para pegar, segura sempre dois itens em cada uma das mãos.
- Quando o funcionário vai usar a autoclave, o carrinho já está posicionado dentro dela. Isso foi uma estratégia para diminuir o esforço para encaixar o carrinho na guia. Contudo, esse modo operatório traz alguns constrangimentos como a necessidade de inclinar o tronco para dentro da máquina.
- Ao fechar a autoclave, foram identificados alguns constrangimentos como o grande esforço despendido para girar o volante central que veda a autoclave e o grande peso da porta, que contribui mais ainda para os problemas de LER e DORT.
- A retirada do carrinho de dentro da autoclave é dificultada pela carga que está contida, exigindo grande esforço físico, agravado pela falta de espaço.
- Para evitar ao máximo as manobras, o carrinho onde ficam as mamadeiras, além de ter que ser nivelado com a guia, deve apresentar rodízios macios, fáceis de manobrar, mesmo quando está com sua capacidade de carga máxima.

- O liquidificador usado no preparo das fórmulas lácteas, quando é preciso usá-lo, deve ser retirado de baixo do balcão para cima do mesmo. Como o motor do liquidificador é muito pesado, isso contribui também para as dores musculares.
- Os funcionários passam o turno inteiro em pé ou se deslocando, exceto durante a pausa para o café.

Observou-se um grande número de estratégias adotadas pelos “lactaristas” para minimizar os constrangimentos e superar os limites dos equipamentos e do layout do Lactário.

## 4.5. Análise ergonômica do trabalho: formulação das recomendações ergonômicas

### 4.5.1. Recomendações para a Autoclave

A partir da análise anterior, é possível fazer algumas recomendações na compra da autoclave, que possam minimizar ou até mesmo eliminar os problemas associados a seu uso:

- Tipologia da porta. De acordo com as máquinas que existem no mercado, é mais aconselhável o uso de uma autoclave com porta deslizante de acionamento manual. A vantagem é ser mais leve e fácil de abrir do que as portas das autoclaves antigas, e quando aberta, a porta não ocupa espaço, o que facilita a manobra do carrinho. Existem também autoclaves com acionamento automático, mas essas têm um custo elevado.
- Sistema de travamento da porta. É aconselhada uma pequena manivela, ao invés do volante central. Dessa forma, o esforço despendido para travar a porta é reduzido de modo bastante significativo.
- A posição do painel de controle deve estar a uma altura que esteja ao alcance de todos os usuários. Considerando que no mercado as autoclaves horizontais tenham entre 1,70 m a 2,00 m, e considerando que a maior parte dos usuários são mulheres, é recomendável que o painel esteja a uma faixa de altura entre 1,40 m e 1,60 m (a partir do solo).
- Número de portas. É preferível também que a autoclave tenha duas portas (com barreira). Esse aspecto é importante para que não haja cruzamento de fluxo, ou seja, para que a carga limpa não se misture com a carga suja. É regulamentado que o ambiente em que ocorre a atividade de preparo deve ser diferente ao da recepção e lavagem e requer paramentação, por isso é necessária a autoclave de duas portas, para que as mamadeiras sujas entrem na autoclave pela área de higienização, e saiam limpas na área de preparo, onde serão guardadas para o uso.
- Modo de obtenção de calor. O modo mais interessante é utilizando o gerador de calor. Apesar de ser necessário o consumo de energia elétrica extra, a vantagem dele é a obtenção de um vapor com grau de pureza maior, pois dependendo das instalações, é possível fornecer até mesmo água destilada ao gerador. O vapor mais puro permite uma vida útil do equipamento maior.

A compra da autoclave implica também na aquisição de um carrinho e um rack interno, onde os frascos são colocados. Esses equipamentos também merecem atenção especial. É importante garantir que as rodas, tanto do carrinho quanto do rack, rolem da melhor maneira. Para isso, é possível especificar também as rodas e os rodízios de forma o mais subjetiva possível.

A aquisição da autoclave não pode ser um fato isolado. Isso significa que ao mesmo tempo em que é dado prosseguimento a compra da autoclave, é importante providenciar as reformas do Lactário, para que a infra-estrutura se adeque aos requisitos da autoclave. Nesse sentido, a

principal providência a ser tomada é quanto a rede de vapor que alimenta a autoclave. A rede que alimenta a autoclave do Lactário deve ser diferente da dos demais equipamentos.

#### 4.5.2. Envasadora

A análise do trabalho mostrou que uma das maiores causas da ocorrência de LER e DORT entre os funcionários é a questão do envase. O sistema de envase totalmente manual não é o mais adequado no Lactário do HU, também em função da idade dos funcionários. Assim, surgiu a ideia de automatizar o processo de envase, baseado no que foi visto através de uma visita em outro hospital universitário. As sugestões são as seguintes:

- Ampliar o processo no HU para todos os tipos de envase, exceto os de menor volume, que são casos especiais.
- Imaginou-se uma espécie de “linha de montagem”. Uma esteira traria as mamadeiras até a posição em que um bico dosador injetaria a quantidade de líquido pré-programado pelo funcionário. Após essa operação, a esteira seguiria e levaria a mamadeira até onde estaria um funcionário para fechar o frasco. A operação de fechar a mamadeira continuaria sendo manual, já que o funcionário teria que escolher os bicos das mamadeiras manualmente.
- Comprar uma máquina que tivesse quatro bicos dosadores diferentes, para os quatro tipos diferentes de fórmula láctea, evitando trocas constantes. O equipamento deve ser de aço inoxidável, com as partes intercambiáveis e fáceis de serem higienizadas. Além disso, deseja-se que em tal máquina o líquido seja transportado automaticamente.

Em conversa com os diversos fornecedores, concluiu-se que para o lactário o ideal seria a máquina para bancada, pelo motivo que ela é mais compacta. Tais máquinas são semi-automáticas, o volume de dosagem pode ser controlado por um sistema eletrônico, comandado por um painel. Dessa forma, o funcionário não precisa mais segurar a mamadeira em posição mais alta, além de ter mais precisão na dosagem.

### 5. Discussão e considerações conclusivas

Como esse projeto se insere num contexto de implantação de um Comitê de Melhorias, há certo interesse por parte do Hospital. Deste jeito, não foram encontradas grandes dificuldades na fase de começo do projeto como, por exemplo, no acesso às informações.

Uma dificuldade relativamente grande foi em compreender as tarefas realizadas no Lactário. Pelo fato do ergonomista não pertencer a área e, sobretudo, por não existir nenhum material escrito sobre o assunto, foi preciso gastar muito tempo para entender como deve ser o fluxo de produção e o funcionamento geral de um Lactário. Muitas vezes, aplicações de AET demoram muito por causa da necessidade do pesquisador externo conhecer com bom detalhamento a realidade do trabalho estudado.

Na fase de levantar recomendações para a compra da autoclave havia certa dificuldade para inserir as características ergonômicas do equipamento no momento de fazer a solicitação e, posteriormente, o edital para a licitação. Como a compra é feita por licitação, é preciso saber como montar o edital de compra com o principal objetivo de evitar que ganhe a empresa com menor preço e pior produto. O ponto era como transformar descrições subjetivas, como “o mais fácil de ser manuseado possível”, para descrições objetivas. Observou-se que não se tratava de ter conhecimentos apenas em ergonomia, mas também outros conhecimentos técnicos, até de mecânica. Existe um trade off a ser resolvido. Adquirir conhecimentos técnicos é um processo complicado e demorado, o qual seria mais fácil ser ensinado por poucas pessoas que cuidam especificadamente do processo de compra, como no caso do HU



ao departamento de compras, mais que das chefias de todas as seções do hospital. Do outro lado conhecimentos e necessidades sobre trabalho são próprios de quem fica mais em contato com o trabalho real, ou seja, mais com os chefes que com o departamento de compras. Se não existem pessoas dedicadas a estudos ergonômicos, cada chefe ou responsável de pedido de compras de cada seção precisaria ter conhecimentos específicos sobre os próprios equipamentos, ou em alternativa, o departamento de compras precisaria ter conhecimento de todas as necessidades das atividades de cada seção. Isso leva a uma inviabilidade em cuidar profundamente dos critérios ergonômicos no ato da compra. E foi por tal motivação que a ação ergonômica aqui descrita não teve continuação com outras áreas na instituição.

Ao buscar no mercado opções de máquinas de envase, verificou-se também dificuldade em contatar alguns dos fabricantes. Poucas empresas acham interessante participar de uma licitação pública.

O estudo evidencia a importância de se introduzir conceitos sobre a atividade das pessoas em critérios de compras, no sentido de que um equipamento só é bom se atende, além dos critérios técnicos de funcionamento e dos econômicos, as reais necessidades do funcionário da execução de sua atividade. Para se identificar essas necessidades, torna-se importante o diálogo, permanente, entre a chefia e os funcionários. O caso mostrou que ainda falta uma conscientização de que cada colaborador tem papel importante na melhoria das condições de trabalho. É necessário que todos tenham iniciativa e maior emancipação em criticar, sugerir e buscar soluções, e não apenas esperar que as melhorias venham sozinhas (BOLIS; BRUNORO; SZNELWAR, 2012).

Enfim, seria interessante que ações ergonômicas sejam desenvolvidas junto a quem planeja as aquisições a médio e longo prazo. Existe um tempo de vida útil do equipamento; não se deve esperar até que o equipamento esteja em estado crítico como está acontecendo no caso específico, pois isso comprometeria o bom funcionamento da organização. Políticas empresariais que incentivem o bem estar e a produtividade dos próprios funcionários devem estender a própria visão sobre aspectos micro, mas sobretudo precisam considerar toda a organização do trabalho dentro da organização com uma visão mais abrangente (HENDRICK, 2008; IMADA; CARAYON, 2008).

## Referências

**ABRAHÃO, J.; SZNELWAR, L.I.; SILVINO, A.; SARMET, M. PINHO, D.** *Introdução à ergonomia da prática à teoria*. São Paulo: Blucher, 2009.

**BOLIS, I., BRUNORO C., SZNELWAR, L. I.** *Involvement and emancipation of the worker. Action research in a university hospital*. *Work: A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation*. , v.41, p.2744 - 2752, 2012.

**DANIELLOU, F.** *A ergonomia em busca de seus princípios: debates epistemológicos*. São Paulo, Edgar Blucher, 2004.

**DEJEAN, P.; NAEL, M.** *Ergonomia do produto*. In: FALZON, P. *Ergonomia*. São Paulo, Edgard Blücher, pp.393-405, 2007.

**FALZON, P.** *Ergonomia*. São Paulo, Edgard Blucher, 2007.

**GUÉRIN, F; et al.** *Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia*. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

**HENDRICK, H. W.** *Applying ergonomics to systems: Some documented “lessons learned”*. In. *Applied Ergonomics*, vol. 39, p. 418-426, 2008.

**IMADA, A.; CARAYON, P.** Editors' comments on this special issue devoted to macroergonomics. In: *Applied Ergonomics*, vol. 39(4), p. 415-417, 2008.

**JORDAN, P. W.** "The four pleasures: Human Factor for body, mind and soul". In W.S. Green and P.W. Jordan (eds) *Human Factors in Product Design: Current Practice and Future Trends*. London: Taylor & Francis, pp. 206-217, 1999

**MARTIN, C.; GADBOIS, C.** *A ergonomia no hospital*. In: FALZON, P. *Ergonomia*. São Paulo, Edgard Blücher, p.519-534, 2007.

**NEIVA, A. G., BOLIS, I., SZNELWAR, L. I.** *Comitê avalia condições de trabalho em instituição pública de saúde*. *Proteção (Novo Hamburgo)*. , v.10/201, pp.121, 2011.

**WISNER, A.** *Antropotecnologia*. Rio de Janeiro, 2004.