



# Dicas para um projeto ergonômico

Adote atitudes simples, mas valiosas, para melhorar o conforto nos centros de distribuição

**N**a edição anterior da revista foi publicada a primeira parte do artigo sobre projetos ergonômico, que abordou o fluxo de trabalho nos centros de distribuição. Agora será apresentada a segunda parte do texto, que traz outras dicas de como melhorar a ergonomia neste ambiente.

## Priorize a análise do trabalho

- Uma vez entendido o fluxo de materiais, divida os processos de trabalho em elementos menores, definidos por prioridade, com as tarefas mais árduas examinadas em primeiro lugar. Fica mais óbvio quais elementos de trabalho se deve analisar primeiro.
- Revise as estatísticas de acidentes para determinar as prioridades. Passe o tempo examinando o procedimento atual de investigação de acidentes para ver se ele realmente coleta informações úteis para análise.
- Geralmente sub-utilizados na análise do trabalho, os funcionários normalmente têm informações

úteis e cruciais e devem ser perguntados sobre seus pontos de vista em relação a onde existem tarefas de movimentação de materiais mais árduas, exigentes e perigosas. Da mesma forma, os supervisores e demais gerentes devem ser sondados sobre suas observações.

## Tarefas

Uma vez definidas as prioridades, divida o trabalho em elementos conhecidos como “tarefas”, que são as ações mais simples necessárias para definir o processo em uma etapa particular de uma operação. Entre as análises vale destacar:

- Adapte a tarefa ao funcionário - método ergonômico.
- Reconheça que a movimentação manual de materiais é mais do que o simples levantamento. Ela inclui as atividades de abaixar, empurrar, puxar, segurar, transportar e transferir.
- Meça a frequência e a duração da

## Elimine a movimentação de materiais desnecessária combinando operações ou diminuindo as distâncias em que o material deve ser movimentado

tarefa. Determine a frequência da tarefa em atividades por minuto. Anote como a atividade varia. Seja cuidadoso ao estimar uma frequência média que possa ser cíclica, ou seja, muito rápida e depois muito lenta. Observe a duração média da tarefa.

- Fique atento à compensação entre frequência e peso. A medida que as cargas ficam mais leves e são levantadas com mais frequência, a fadiga se torna um fator. Quando as cargas ficam mais pesadas e são levantadas com menos frequência, aumenta a importância da análise da resistência e da estrutura da coluna. Deixe que o funcionário

tenha mais tempo possível para a conclusão da tarefa, analisando as necessidades de produção.

- Determine o tipo de ritmo. Tolerâncias adicionais devem ser dadas para um ritmo forçado. Um exemplo poderia ser a necessidade de remoção de cargas espaçadas uniformemente à medida que elas saem no final do transportador contínuo.
- Minimize as necessidades de alcance. Planeje a operação para se adequar ao alcance da pessoa de menor estatura. Evite empilhamento, estocagem ou colocação desnecessária de material em processo (tais como a perfeita orientação das peças em

contentores quando elas serão despejadas na operação seguinte).

- Estructure os equipamentos de modo que a gravidade movimente os materiais sempre que possível. Simplifique as tarefas combinando operações e etapas.

### Carga

- Tire a dúvida de um colaborador se um objeto deve ser movimentado manual ou mecanicamente, utilizando contentores pequenos e grandes. Planeje os materiais de saída em contentores adequados, minimizando a movimentação do produto. Pergunte aos clientes como projetar melhor sua embalagem para atender às necessidades de movimentação de materiais.
- Analise o peso de contentores movimentados repetidamente e transferidos em relação às peças dentro deles. O peso do contentor deve ser mínimo

comparado ao peso do produto. Mantenha o tamanho dos contentores movimentados manualmente os menores possíveis, dando atenção especial às suas dimensões. Garanta alturas das cargas de menos de 70 cm, evitando a obstrução da visão ao movimentar os materiais manualmente.

- Posicione o centro de gravidade da carga (ou ponto de equilíbrio) o mais próximo possível da pessoa que a estiver movimentando. O esforço na coluna aumenta à medida que a distância do seu centro de gravidade aumenta. Por exemplo, um item de 4,5 kg mantido a 76 cm do centro de gravidade do corpo é equivalente a uma carga de 22,6 kg mantida próxima do corpo.
- A carga deve ser fácil de segurar. Peça caixas de papelão com recortes para encaixe das mãos; use contentores com alças de levantamento ou texturizados e evite itens projetados inconvenientemente. Estabilize o conteúdo dos contentores para reduzir as movimentações bruscas dentro deles, inserindo anteparos ou divisões verticais, equilibrando o peso na caixa, ou usando materiais de embalagem. Minimize o potencial de lesões protegendo o funcionário de cargas com cantos vivos ou saliências. O potencial de lesões também pode existir com cargas reativas, tais como retalhos metálicos.

### O colaborador

Traga apenas o material suficiente para concluir o trabalho na área de trabalho imediata. Material extra necessitará de movimentação adicional para retornar ao estoque ou criará congestionamentos. Da mesma forma, muito pouco material exigirá movimentação extra.

Analise a seguir trabalhos com considerável movimentação manual de materiais:

- reveze os colaboradores para evitar o trabalho contínuo em serviços árduos;
- divida o trabalho entre dois ou mais colaboradores;

## Estabilize o conteúdo dos contentores para reduzir as movimentações bruscas dentro deles, inserindo anteparos ou divisões verticais

- institua cronogramas adequados de trabalho/descanso.  
O colaborador deve receber treinamento específico nas seguintes áreas:
- uso de acessórios mecânicos de movimentação. Os colaboradores podem rejeitar acessórios mecânicos pelo simples fato de não saberem utilizá-los;
- reconhecimento dos problemas de movimentação de materiais no local de trabalho;
- identificação dos procedimentos que podem evitar excesso de movimentação manual de materiais.

### Espaço de trabalho

- Verifique as superfícies dos pisos. Para movimentar carrinhos em superfícies ruins, a força necessária dobra ou triplica. Conserte os pisos e superfícies danificadas para evitar excesso de esforço. Também mantenha as rodas em bom estado. Rodas desgastadas ou danificadas também podem aumentar a força necessária;
- Limpeza e conservação deficientes só aumentam os obstáculos para a movimentação de materiais. Mantenha as superfícies dos pisos limpas. Água, óleo, graxa e sucata de materiais reduzem a tração e aumentam a força necessária para empurrar ou puxar os carrinhos. Insista na boa limpeza e conservação;
- Na movimentação de materiais, “o que sobe deve descer”. Para evitar inclinação e curvatura repetidas, traga os materiais de cada processo a uma altura de trabalho adequada, pelo menos a 50 centímetros do piso, mas idealmente a uma altura da re-



gião coxofemoral de cerca de 70 cm;

- Reduza a necessidade de levantar ou abaixar materiais acima da altura do ombro. Se tiver que levantar ou abaixar materiais acima do ombro, estoque os objetos mais leves nas prateleiras superiores;
- Elimine restrições que evitem que os materiais sejam posicionados próximos ao corpo. Deixe espaço suficiente para os pés por baixo de mesas e transportadoras de correias. Garanta o acesso livre a prateleiras e espaço adequado em torno dos paletes;
- Reduza as diferenças de altura durante o trajeto das cargas. Mantenha as cargas entre a altura da região coxofemoral e o ombro do início ao fim do levantamento. Deslize os objetos em vez de levantá-los ou abaixá-los. Consiga com que um objeto seja abaixado em vez de levantado;
- Proporcione cadeiras ajustáveis para todas as operações, sejam elas do escritório ou da linha de montagem. As cadeiras devem oferecer máxima ajustabilidade, proporcionando apoio a qualquer levantamento que for feito da estação de trabalho.

## Análise, recomende e implemente as mudanças

Depois que os colaboradores identificarem os problemas, estes deverão ser eliminados. As deficiências devem ser apontadas com possíveis soluções em mente. O processo é dividido em duas etapas:

1. **Priorize:** classifique as prioridades por grau de perigo e risco associados a uma operação. Determine estas prioridades como parte da análise inicial da gerência dos processos de movimentação de materiais, essencialmente um método histórico. O risco em si é baseado na frequência da exposição do colaborador aos perigos de qualquer tarefa determinada e no número de colaboradores expostos regularmente.



2. **Revise:** estabeleça uma política na empresa para revisão dos programas de segurança de movimentação de materiais como parte do procedimento de planejamento de qualquer processo proposto. Esta revisão também deve ser contínua, uma vez que constantemente surgem no mercado novos equipamentos de movimentação de materiais e os equipamentos ergonômicos de última geração mudam rapidamente.

A análise mais eficiente é realizada em uma atmosfera de gerenciamento participativo. Deve existir grande envolvimento e representação por parte de todos os níveis de gerenciamento e de colaboradores. Isto pode ser conseguido geralmente através de comitês definidos.

Dois elementos essenciais do processo de revisão são a determinação do impacto que as mudanças propostas causarão sobre os outros serviços e que novos problemas surgirão como consequência destas mudanças. A análise destes elementos garante um resultado eficiente para o recém-destacado processo de movimentação de materiais.

Após a revisão, as mudanças serão aceitas e implementadas, ou rejeitadas. Se as sugestões forem aceitas, designe datas para o término, coloque-as em ação o mais rápido possível e comunique qualquer mudança pretendida a todos os colaboradores afetados. Se as mudanças forem rejeitadas, as pessoas responsáveis pelas sugestões merecem e gostarão de um “feedback” a respeito da rejeição.

Num contexto mais amplo, a possibilidade das mudanças deve ser vista não apenas em termos departamentais, mas por toda a fábrica. Baseie-se nos sucessos do programa e informe suas histórias de sucessos aos outros.

Estas ações marcam uma partida drástica do modo com que víamos a movimentação de materiais no passado. A redução das lesões de coluna exige um olhar abrangente na instalação, incluindo os trabalhos, as estações de trabalho e os colaboradores. A tecnologia e os métodos de gerenciamento vêm mudando constantemente e a ergonomia incorpora estas mudanças para criar ambientes de trabalho mais seguros e mais saudáveis. [ ]