

A CRIAÇÃO E A MANUTENÇÃO DE AMBIENTES ADEQUADOS E DE UMA MENTALIDADE DE SEGURANÇA NO TRABALHO NOS CANTEIROS DE OBRAS COM A APLICAÇÃO DAS NR 17 E 18

José Adelino Krüger (1); Leila Amaral Gontijo (2)

(1) Universidade Estadual de Ponta Grossa (PR) - E-mail: jakruger@convoy.com.br

(2) Universidade Federal de Santa Catarina (SC)- E-mail: leila@eps.ufsc.br

RESUMO

O presente artigo analisa as exigências das Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho NR-17, denominada “Ergonomia” e NR-18, denominada “Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção”, e a sua aplicação ao trabalho nos canteiros de obras de construção civil. São analisadas a influência e a importância da aplicação dessas normas para a criação e a manutenção de ambientes adequados a um trabalho seguro, confortável e eficiente e para a criação e a manutenção de uma mentalidade que incorpore ao dia-a-dia dos trabalhadores práticas habituais de segurança no trabalho. É igualmente avaliada a interseção entre os conteúdos e os objetivos das duas normas em relação à melhoria das condições de trabalho nos canteiros de obras e à diminuição da agressividade ao organismo dos operários causada por posturas inadequadas e por levantamento e transporte de cargas. Como contribuição do presente trabalho pode ser citada a possibilidade da sua aplicação como material de conscientização e treinamento dos trabalhadores, com o objetivo de infundir os conceitos de melhoria das condições de trabalho inicialmente preconizados.

1. INTRODUÇÃO

A construção civil apresenta grande incidência de atividades manuais, que originam trabalhos com esforços físicos intensos e alto grau de sofrimento para os operários. As características dos trabalhos necessários para a construção das edificações, com tarefas executadas desde o nível do chão (para a confecção ou instalação dos pisos e para o início das paredes) até o teto (para a conclusão das paredes e para a confecção ou instalação dos revestimentos e pintura dos forros) fazem com que as posições necessárias para se conseguir realizar os serviços signifiquem esticar as mãos e braços para uma localização distante de sua posição natural. Isto implica na necessidade de curvatura do tronco e agachamento, já que os pisos e as cargas a levantar estão abaixo do nível dos joelhos, ou em outros casos em trabalho com os braços em níveis acima dos ombros, já que os tetos estão acima do nível da cabeça.

Os materiais utilizados na construção civil são apresentados em diversas embalagens e formatos, submetendo os operários que os manuseiam a cargas elevadas. As características e o peso dos materiais necessários à construção da edificação, a necessidade de abastecimento dos postos de trabalho para o perfeito andamento dos serviços e a falta de mecanização do transporte nos canteiros de obras fazem com que ainda seja necessária a intervenção humana, causando sofrimento físico aos operários. Estes esforços originam reações fisiológicas no sistema músculo-esquelético, que utiliza as reservas de energia do organismo para possibilitar ao trabalhador a execução dessas tarefas. Hsiao & Fosbroke (1997) salientam que estas tarefas de manipulação estão associadas a uma grande porcentagem de lesões danosas ao organismo, como consequência de esforços físicos originados pelas ações de levantar, empurrar, puxar, manusear ou atirar os materiais.

Para completar o quadro de ocorrências que afetam a execução das tarefas da construção civil, muitas atividades são realizadas sob a influência das intempéries, intensificando a insalubridade e as más

condições de trabalho. Também são notórias e amplamente disseminadas as estatísticas que refletem a precariedade do setor em termos de segurança do trabalho, com elevados índices de acidentes.

2. A MELHORIA DAS CONDIÇÕES DE TRABALHO

A melhoria das condições de trabalho passa, desta forma, pela minimização, sempre que possível, dos esforços físicos necessários para a execução dos serviços. Buer apud Schwind (1996) diz que não se pode utilizar plenamente a capacidade mental do trabalhador se ele está sendo constantemente exigido em sua capacidade física. Montmollin (1994) complementa afirmando que um trabalhador muito fatigado é um trabalhador ineficaz e perigoso, seja esta fadiga física ou mental.

A atitude usual é pensar que o operário deve se adaptar ao ambiente hostil, árido e inóspito dos canteiros de obras, porque o trabalho é assim mesmo e que nada há para ser feito. A conscientização dos empregadores pode levar a uma atitude oposta. É preciso oferecer ao trabalhador conhecimentos que o auxiliem no combate às agruras do ofício, quando for inevitável a exigência da adaptação do homem à tarefa. Há casos nos quais as exigências da tarefa e do ambiente não possibilitam modificações radicais, devendo o trabalhador se sujeitar às dificuldades peculiares da situação. Nestes casos são requeridas atitudes e medidas visando a minimização dessas influências prejudiciais. Ao mesmo tempo, deve ser buscada a adaptação das condições de trabalho ao homem, sempre que isto for possível. É justo e meritório que sejam privilegiados o conforto, a segurança e a saúde do homem, adaptando-se o posto de trabalho às características e às necessidades pessoais ou do grupo. Longe de significar a concessão de regalias, trata-se de permitir ao trabalhador o exercício de sua tarefa com dignidade e respeitando a sua integridade física e mental.

Winkel & Westgaard (1996) comentam que os ergonomistas geralmente intervêm numa pequena parte do problema, concentrando-se em fatores isolados, como por exemplo postos de trabalho e desenho de ferramentas, mas deixando de lado o problema básico, o desenho do sistema de produção como um todo. De fato, intervenções pontuais soam como meros paliativos. Mais do que preocupações com carga aqui e postura acolá, é preciso intervir em todo o sistema de produção, com ações integradas a um mesmo espírito, englobando a higiene, a segurança do trabalho e a Ergonomia.

3. A ERGONOMIA

A Ergonomia analisa e remaneja ambientes de trabalho, visando desenhar e adaptar postos de trabalho e tarefas de acordo com as capacidades e limitações dos trabalhadores, em vez de esperar que essa força de trabalho se adapte a desenhos inadequados. Montmollin (1994) aponta o caráter aplicado da Ergonomia, que visa a melhoria das condições do trabalho, quer dizer simultaneamente e quase indistintamente as condições que afetam o conforto, a segurança e a saúde do trabalhador. Montmollin apresenta ainda como objetivo da Ergonomia a mudança dos comportamentos em termos de gestos, posturas, verbalizações e comunicações. Devem ainda ser acrescentados os processos mentais que lhes regulam, os conhecimentos que lhes tornam possíveis, os mecanismos fisiológicos que lhes condicionam, as emoções que lhes influenciam. Em resumo, todos os fenômenos que aparecem nas atividades de trabalho e afetam os comportamentos. Bimonte (1994), por sua vez, relata que a Ergonomia tenciona equilibrar as necessidades dos indivíduos com as exigências do trabalho, para prevenir danos à saúde e para manter a produtividade.

4. AS CONDIÇÕES E OS AMBIENTES DE TRABALHO

Montmollin (1994) argumenta que para que o trabalho seja bem organizado, é conveniente que as condições de trabalho permitam aos trabalhadores trabalhar bem. Trabalhar bem significa ao mesmo tempo trabalhar sem acidentes, sem doenças, sem fadiga excessiva e eficazmente. Desta forma, reveste-se de importância a melhoria das condições de trabalho, seja melhorando os dispositivos técnicos e a organização, seja melhorando a competência dos operadores.

Montmollin (1994) define as condições de trabalho (o que condiciona o trabalho) como os ambientes de calor e de ruído, a forma e a disposição dos sinais, a disposição dos comandos, as posturas agressivas. Mas, de acordo com Montmollin, as condições do trabalho também incluem a divisão do trabalho, o parcelamento das tarefas, o número e a duração das pausas, a natureza dos registros (ou a sua ausência) e o conhecimento dos resultados da ação (ou a sua ignorância).

A organização do trabalho, caracterizada principalmente por suas normas, regras, prescrições e exigências, explícitas ou implícitas, tem ainda a lhe condicionar todo um entorno de situações composto pelo ambiente no qual o trabalho se efetiva. Essa interligação da estrutura organizacional com as características condicionantes ambientais deve constituir um conjunto harmonicamente sintonizado em termos de adaptação às características próprias dos trabalhadores, desde que se pretenda a otimização da sua saúde, da sua segurança, do seu conforto e do seu desempenho.

Para que os trabalhos possam transcorrer proporcionando aos trabalhadores condições de conforto, saúde e segurança, são importantes as condições ambientais dos postos de trabalho, sobretudo em relação à iluminação e aos ruídos. Esses fatores representam importantes exigências ambientais, que podem afetar as condições acima citadas e prejudicar o andamento dos trabalhos.

O ambiente luminoso deve permitir a percepção, por parte do trabalhador, dos sinais de trabalho. Por este motivo a intensidade de luz que incide sobre a superfície de trabalho deve ser suficiente para garantir uma boa visibilidade dos objetos. Deve sempre ser privilegiada a iluminação do posto de trabalho. Grandjean (1998) considera que a iluminação adequada dos locais de trabalho é necessária para a formação de contrastes entre o objeto e a sua periferia imediata, formando sombras, porque a ausência de sombras e uma luz muito difusa deixam todos os objetos com aparência plana, ao passo que um ambiente luminoso com fortes sombras intensifica a plasticidade dos objetos e realça a profundidade, permitindo uma melhor visualização.

Os ruídos perturbam, atrapalham a audição, interferem nas comunicações e reduzem a concentração. Grandjean (1998) argumenta que a sensibilidade do ouvido para um determinado som diminui com o crescente nível de ruído. E que exposições ao ruído não têm uma significativa consequência no trabalho físico, mas que o pensamento e a reflexão num ambiente ruidoso cansam mais do que em um ambiente silencioso. Dul & Weerdmeester (1995) recomendam três tipos de medidas que podem ser aplicadas para reduzir ou eliminar os efeitos nocivos dos ruídos:

- na fonte – eliminar ou reduzir a emissão dos ruídos; isto pode ser obtido pela manutenção regular das máquinas;
- na propagação – isolar a fonte dos ruídos e/ou a pessoa a eles sujeita;
- individualmente – reduzir o tempo de exposição aos ruídos ou usar equipamentos de proteção individual, como por exemplo, protetores auriculares.

5. A ANÁLISE DO TRABALHO

Para que se possa conhecer com mais profundidade as particularidades da situação de trabalho, é conveniente que se realize a análise do trabalho. A análise do trabalho deve incluir uma avaliação ergonômica das tarefas e dos postos de trabalho, de modo a verificar se a atividade pode ser executada em condições adequadas, sem exceder as capacidades dos trabalhadores e lhes possibilitando condições de exercer os seus ofícios com um mínimo de conforto e com segurança e saúde.

Schwind (1996) defende o estudo da situação de trabalho para prevenir os problemas antes que eles apareçam. Isto exige que todos os aspectos do trabalho sejam examinados, com o objetivo de reduzir o estresse e as tensões do trabalhador. A pesquisa deve incluir a observação de todas as ferramentas que são manipuladas, todas as posições do corpo, todos os métodos de trabalho, todos os postos de trabalho, todas as restrições e congestionamentos do posto de trabalho e a velocidade com a qual o trabalho deve ser executado.

Roughton (1992) recomenda a análise de riscos do trabalho para desenvolver procedimentos seguros no trabalho, julgando-a uma boa ferramenta para se treinar novos empregados e para providenciar treinamento para empregados experientes. Para tanto, recomenda o seu desmembramento em quatro etapas:

- seleção da tarefa com o maior potencial de riscos;
- decomposição da tarefa em suas atividades individuais, com a observação e o registro de cada passo dessa tarefa;
- identificação dos riscos potenciais;
- desenvolvimento de um procedimento para a eliminação dos riscos.

Roughton (1992) recomenda ainda a determinação da solução apropriada para cada risco do trabalho por meio da pergunta: “A tarefa pode ser executada de um modo diferente, com menos riscos?”. E aponta como uma solução possível o desenvolvimento de uma nova maneira de executar a tarefa,

modificando as condições físicas que originam os riscos ou modificando os procedimentos de trabalho.

6. OS ERROS HUMANOS E OS RISCOS DO TRABALHO

Kletz apud LaBar (1996) afirma que não se pode fazer muita coisa para mudar a natureza humana e que as pessoas vão cometer erros. Como os erros muitas vezes não podem ser tolerados, devido aos riscos envolvidos, devem ser então removidas as chances de erro. Montmollin (1994) define o erro humano como um desvio da tarefa prescrita, aquela que é considerada como normal, isto é, constitui a norma. Montmollin aponta ainda que nessa definição não se leva em conta que esses desvios são também, e muitas vezes, a única maneira de se evitar um acidente. Essa consideração de certo modo não recrimina as atividades reais do trabalhador que se afastam das prescrições da tarefa, mas que levam ao mesmo resultado final e ainda incluem precauções em relação à segurança.

David Jr. (1996) considera que o fato de a altura de trabalho ser de apenas três metros ou de a possibilidade de queda ser extremamente remota não importa. Para David Jr. não há circunstâncias atenuantes: se houver um risco, há uma necessidade. Diz ainda que os sistemas não são à prova de ingênuos e relapsos e os seus procedimentos de segurança não são sempre de aceitação unânime. E conclui afirmando que mesmo que a sua intenção seja instintiva, a utilização desses procedimentos de segurança nem sempre é adequada.

Igualmente tendo em mente que as reações e os erros humanos podem contribuir para os riscos, Smith (1995) aconselha o trabalho atento e prevenido, preparando-se sempre para o pior, trabalhando de modo defensivo e estando vigilante para qualquer situação de risco potencial. Argumenta Smith que é melhor estar exageradamente preparado para o trabalho do que estar menos preparado do que o necessário. Kaufman apud Gibson (1992) também recomenda aos trabalhadores que executem as suas tarefas sempre imaginando o que fariam se subitamente se encontrassem numa situação vulnerável.

7. O COMPORTAMENTO SEGURO

Marsh et al. (1995) relacionam três elementos como necessários para se comportar de maneira segura no trabalho: primeiramente, instruir os trabalhadores para que eles tenham o conhecimento de como operar de modo seguro; em segundo lugar, se necessários, os equipamentos para que o trabalhador possa se proteger da maneira como foi ensinado; em terceiro lugar, manter a motivação para que esse comportamento permaneça. Ray & Bishop (1995) também entendem que os trabalhadores lançam mão de práticas inseguras nos locais de trabalho porque não são adequadamente treinados em procedimentos de segurança ou porque devido às características do ambiente de trabalho eles não são motivados a seguir os procedimentos seguros. Serão infrutíferos os ensinamentos sobre comportamento seguro se o trabalhador não encontrar no seu local de trabalho uma estrutura mínima que lhe permita uma proteção pessoal efetiva. Nada pior do que discorrer sobre a importância do uso de equipamentos e não fornecê-los nas quantidades e nas ocasiões necessárias. As condições descritas durante uma exortação sobre segurança devem ser materializadas para que o treinamento seja levado a sério.

A simples existência de postos de trabalho ergonomicamente adaptados, de artefatos auxiliares para o levantamento de cargas e de inspeções de segurança é importante para eliminar grande parte das condições inseguras que levam a lesões lombares, mas apenas isso não consegue modificar o comportamento das pessoas. A aplicação de princípios ergonômicos, o uso de equipamentos de auxílio e a implantação de programas de treinamento freqüentemente falham na redução de lesões porque não são direcionados adequadamente à causa fundamental da maioria das lesões: comportamento inseguro.

O levantamento seguro de cargas pode se tornar um comportamento consciente e habitual. Este comportamento promove a segurança e previne lesões. Para que isto seja obtido, é necessário motivar as pessoas a fazer uma mudança comportamental e garantir que os trabalhadores mantenham este comportamento permanentemente.

8. O TREINAMENTO EM ERGONOMIA E SEGURANÇA

Groover (1996) relaciona quatro importantes estágios em relação ao aprendizado, à segurança e à familiarização com a tarefa:

Estágio 1 - incompetência desinformada (ID): os trabalhadores são tanto desinformados como incapazes sobre quais comportamentos são essenciais para uma prontidão adaptável. Faltam a eles conhecimentos, habilidades e prática. O treinamento move os trabalhadores adiante ao estágio 2.

Estágio 2 - incompetência informada (II): os trabalhadores permanecem em risco de danos à saúde, mas o seu desempenho melhora. Adquirem conhecimentos dos riscos associados ao seu trabalho e dos comportamentos relacionados à segurança que os preservam de danos à saúde. O treinamento e a retroalimentação específica das habilidades movem os trabalhadores adiante ao estágio 3.

Estágio 3 - competência informada (CI): este estágio é o ponto ótimo da máxima prontidão adaptável. Prontidão adaptável é a habilidade demonstrada em responder adequadamente a um desafio em segurança. Os trabalhadores que têm esse desempenho são aqueles que apresentam risco mínimo de danos à saúde. Têm tanto conhecimento (são informados) quanto habilidades (são competentes).

Estágio 4 - competência desinformada (CD): com o passar do tempo e com a tendência natural em direção ao hábito, a confiança pode se transformar em complacência. Os trabalhadores veteranos se colocam em situação de risco de danos à saúde. Muito embora sejam competentes, não correspondem aos novos desafios do trabalho.

A Figura 1, transcrita a seguir, apresenta os quadrantes descritos por Groover (1996) a respeito da familiarização dos trabalhadores com a tarefa:



Figura 1 – Estágios de familiarização com a tarefa

Fonte: Groover (1996)

No setor da construção civil o perfil da maioria dos trabalhadores se enquadra no estágio 2, correspondente àqueles que tem algum conhecimento dos riscos e dos comportamentos necessários em relação à segurança, mas de maneira superficial. Assim sendo, um programa de treinamento em segurança deve abordar de maneira mais ampla os riscos e comportamentos necessários em relação à segurança, de modo a dotar os operários de prontidão, para que possam responder rápida e adequadamente às situações de risco e para que estejam cada vez mais próximos das características representativas do estágio 3.

Barcelos (1997) opina que a Ergonomia, devido ao seu objetivo de adaptar o trabalho às capacidades e necessidades dos indivíduos, pode contribuir na elaboração de treinamentos adequados à realidade e às necessidades dos indivíduos e da empresa. De acordo com Thomas & Smith (1992), as boas práticas ergonômicas em grande parte devem ser ensinadas e aprendidas e não são comumente adquiridas ou herdadas, o que justifica a associação dos conceitos ergonômicos com um programa de treinamento.

Dawkins (1995) acha que a mais importante característica de qualquer programa ergonômico bem sucedido é uma efetiva comunicação. Ao se infundir nos trabalhadores uma compreensão dos principais princípios ergonômicos, eles se tornam parceiros responsáveis em administrar os fatores que podem contribuir para os danos à saúde causados pelo trabalho.

Considerando que o treinamento tem como principal objetivo o desenvolvimento de habilidades, a ampliação de sua abrangência para conceitos de ergonomia e segurança o conduz para mais perto do significado da educação, por meio da qual se busca uma mudança de atitudes e de comportamentos. Neste caso, o que se pretende é a conscientização dos trabalhadores a respeito dos riscos e das responsabilidades, do estabelecimento e do cumprimento de regras e da implantação e da manutenção de condições de segurança. Também se inclui nessas considerações a minimização do desgaste físico que se origina do trabalho. Para que isso se efetive é crucial a comunicação incisiva e convincente, de

modo que os trabalhadores conscientizados cumpram as determinações menos em clima de sujeição a imposições e mais em clima de parceria e compreensão de seus benefícios.

9. AS NORMAS REGULAMENTADORAS

9.1 A NR 17

A principal determinação da NR 17 – “Ergonomia” é a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente. Como condições de trabalho a Norma relaciona o levantamento, transporte e descarga de materiais, o mobiliário, os equipamentos, as condições ambientais do posto de trabalho e a organização do trabalho. A avaliação dessa adaptação cabe ao empregador, por meio da análise ergonômica do trabalho.

Em relação ao transporte de cargas, a NR 17 determina que o peso a ser transportado por um trabalhador não deve comprometer a sua saúde ou a sua segurança. Além disso, o trabalhador que transporte cargas regularmente deve receber treinamento ou instruções satisfatórias, de modo a salvaguardar sua saúde e prevenir acidentes.

As bancadas de trabalho devem proporcionar boa postura, visualização e operação. Boa postura significa ter altura compatível com o biótipo do trabalhador, permitindo posicionamento e movimentação adequados. Boa visualização significa manter distância adequada dos olhos. Boa operação significa possibilitar o alcance satisfatório de materiais, equipamentos e ferramentas necessários à execução das tarefas.

A iluminação dos postos de trabalho deve ser adequada, evitando ofuscamento, reflexos incômodos, sombras e contrastes excessivos. Para atender a essas exigências a iluminação pode ser natural ou artificial, geral no ambiente ou suplementar no posto de trabalho, devendo em qualquer caso ser uniformemente distribuída e difusa.

Como componentes da organização do trabalho a Norma relaciona as normas de produção, o modo operatório, a exigência de tempo, a determinação do conteúdo de tempo, o ritmo de trabalho e o conteúdo das tarefas.

9.2 A NR 18

A Norma Regulamentadora NR 18 – “Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção” estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção.

A NR 18 determina a execução de áreas de vivência, destinadas a suprir as necessidades básicas humanas de alimentação, higiene, descanso, lazer, convivência e atendimento emergencial à saúde. Para possibilitar condições mais dignas aos trabalhadores, os canteiros de obras devem dispor de instalações sanitárias, vestiário, alojamento, local de refeições, cozinha (quando houver preparo de refeições), lavanderia, área de lazer e ambulatório (em frentes de trabalho com cinquenta ou mais trabalhadores).

Devem ser previstos o isolamento e a proteção de redes de energia, água e esgoto, bem como de substâncias inflamáveis e tóxicas. Deve ser cuidadosamente observado o risco de comprometimento de construções vizinhas, muros, taludes, estruturas e da integridade física de terceiros, sendo executados os necessários escoramentos para a preservação da estabilidade. As escadas e rampas devem estar sempre livres e desimpedidas para eventual utilização como saída de emergência. Sempre que for necessário, devem ser instaladas sinalização de advertência e barreiras de isolamento.

A execução dos trabalhos deve sempre seguir as técnicas da boa prática construtiva, em observância às normas técnicas vigentes e observando todas as normas de segurança aplicáveis. Os serviços de manutenção devem ser sempre realizados por trabalhadores qualificados, com a supervisão de profissionais legalmente habilitados.

Os postos de trabalho devem ser convenientemente iluminados, devem ter coberturas resistentes e pisos resistentes, nivelados e não escorregadios. As bancadas de trabalho devem ser apropriadas e estáveis.

A estabilidade dos componentes da edificação e principalmente de elementos de apoio deve ser inspecionada permanentemente durante a execução dos trabalhos, com a observação de todas as técnicas de segurança necessárias em cada caso.

A armazenagem e a estocagem de materiais devem ser executadas prevendo a facilidade de manuseio futuro. Não devem prejudicar o trânsito de pessoas, o acesso a equipamentos de combate a incêndio e o acesso a saídas de emergência. Também não devem provocar empuxos ou sobrecargas. Deve ser prevista e vistoriada a estabilidade das pilhas. Os pisos devem ser estáveis, secos e nivelados. Devem ser destinados locais apropriados, isolados e sinalizados para materiais tóxicos, corrosivos, inflamáveis ou explosivos.

Os equipamentos para movimentação e transporte de materiais devem ser montados, desmontados e operados por trabalhador qualificado e devem ter a sua manutenção feita com supervisão de profissional legalmente habilitado. Deve ser proibida a circulação e a permanência de pessoas em áreas de movimentação de cargas, com isolamento e sinalização da área. Devem ser tomadas precauções especiais quando da movimentação de materiais, máquinas e equipamentos nas proximidades de redes elétricas. Nos trabalhos de movimentação e transporte de materiais os esforços físicos devem ser compatíveis com a capacidade de força do trabalhador.

Deve ser proibido o transporte de pessoas por equipamento de guindar materiais, com a fixação de sinalização indicativa dessa proibição. Deve haver uma barreira no acesso de entrada à torre do elevador, com dispositivo de segurança que impeça a sua abertura quando o elevador não estiver no nível do pavimento. Um interruptor de corrente deve possibilitar a sua movimentação apenas com portas ou painéis fechados. Deve haver um dispositivo de tração na subida e na descida, para impedir a descida da cabina em queda livre. Um botão em cada pavimento deve acionar lâmpada ou campainha junto ao guincheiro, para garantir comunicação única e segura.

Para obras de grandes alturas ou para grande número de trabalhadores deve ser instalado um elevador de passageiros, com sistema de frenagem automática a ser acionado em caso de ruptura do cabo de tração.

Devem ser protegidas as partes móveis dos motores e as partes perigosas das máquinas. A inspeção e a manutenção das máquinas, equipamentos e ferramentas devem ser executadas de acordo com normas técnicas oficiais vigentes.

As escadas, rampas, passarelas e andaimes devem ser de construção sólida, executados com madeiras de boa qualidade, devendo suportar com segurança as cargas a que estarão sujeitos e devendo ser mantidos em perfeitas condições de uso e segurança. A distribuição de cargas sobre os andaimes deve ser uniforme, para não haver risco de instabilidade. Deve haver espaço suficiente para a circulação dos trabalhadores pelos andaimes. Os cabos de aço devem ser substituídos quando apresentarem condições que comprometam a sua integridade.

Devem ser previstas medidas de proteção coletiva para risco de queda de trabalhadores de alturas ou de projeção de materiais. Para atividades que devam ser realizadas a mais de 2,00 m de altura nas quais haja risco de queda, os trabalhadores devem usar cinto de segurança tipo pára-quedista, com dispositivo trava-queda e ligação a cabo de segurança independente da estrutura do andaime. Devem ser executadas plataformas de proteção e fechamento do perímetro da construção com tela, para proteção contra a projeção de materiais e ferramentas. Aberturas no piso e nos acessos às caixas dos elevadores devem ser provisoriamente fechadas. Aberturas para transporte de materiais devem ser protegidas com guarda-corpo.

Devem ser colocados em lugar visível para os trabalhadores cartazes alusivos à prevenção de acidentes e às doenças de trabalho. Deve ser ressaltada a obrigatoriedade do uso dos equipamentos de proteção individual. Devem ser identificados os locais de apoio, as saídas, os acessos e as circulações. Devem ser indicados com destaque os locais de perigo de contato ou acionamento acidental de máquinas. Igualmente devem ser sinalizados os locais onde houver risco de queda e áreas onde seja obrigatório o isolamento por motivo de segurança.

Devem ser realizados treinamento prévio para admissão e treinamento periódico dos trabalhadores, visando garantir a execução das atividades com segurança. Nestes eventos de treinamento devem ser apresentadas informações sobre as condições, o meio ambiente de trabalho, os riscos, e a obrigatoriedade do uso dos equipamentos de proteção individual, bem como sobre as medidas de proteção coletiva implantadas no canteiro. Os trabalhadores devem receber cópias dos procedimentos e operações.

As vias de circulação, passagens e escadarias devem ser mantidas em ordem e limpeza. Devem ser realizadas a coleta e a remoção periódica do entulho. As madeiras usadas devem ser empilhadas, depois de retirados ou rebatidos os pregos.

10. A ERGONOMIA, A SEGURANÇA E A ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Os conceitos de Ergonomia e de Segurança e a Organização do Trabalho se inter-relacionam de forma significativa nos serviços existentes nos canteiros de obras de construção civil. Algumas considerações são acrescentadas a seguir com respeito a essas inter-relações.

10.1 Organização X Segurança

A organização do trabalho pode, entre outros aspectos, ser caracterizada pelo conteúdo e pelo modo operatório das tarefas que o constituem e pelas normas de produção que as regulam. Considerando os ofícios existentes nos canteiros de obras de construção civil, observa-se que a maioria das tarefas apresenta riscos significativos de acidentes. Muitas tarefas são realizadas em alturas, outras envolvendo carregamento de pesos, outras ainda requerem o uso de máquinas perigosas. Há riscos constantes de quedas, golpes e cortes. Há necessidade de constante treinamento dos trabalhadores para a criação e para a manutenção de uma mentalidade de prevenção e de atenção aos iminentes riscos. Também deve ser levada a efeito uma contínua admoestação com a finalidade de exigir dos trabalhadores renitentes o cumprimento das normas de segurança e o uso dos equipamentos de proteção. Todas essas funções podem e devem ser exercidas pela gerência, no seu papel de organizadora do trabalho.

10.2 Organização X Ergonomia

Esta análise é feita de forma similar às considerações em relação à segurança. Igualmente se leva em conta que a organização do trabalho pode, entre outros aspectos, ser caracterizada pelo conteúdo e pelo modo operatório das tarefas que o constituem e pelas normas de produção que as regulam. Da mesma forma considerando os ofícios existentes nos canteiros de obras de construção civil, observa-se que a maioria das tarefas apresenta exigências significativas em termos ergonômicos. Muitas tarefas exigem dos trabalhadores a adoção de posturas agressivas, outras exigem a movimentação e o transporte de pesadas cargas, outras ainda são realizadas em ambientes agressivos em termos de ruídos, de umidade, de má iluminação ou de constante sujeição às intempéries por se trabalhar ao ar livre durante grande parte do tempo. Há necessidade de constante treinamento dos trabalhadores para a criação e para a manutenção de uma mentalidade de cuidados com a própria saúde, evitando posturas agressivas sempre que for possível, minimizando os efeitos nocivos das posturas agressivas quando forem inevitáveis e adotando práticas seguras no levantamento de pesos. Também é fundamental a eliminação dos fatores adversos nos ambientes de trabalho, minimizando os efeitos dos ruídos, melhorando a iluminação e adaptando as bancadas de trabalho ao biótipo dos trabalhadores. O fornecimento dos equipamentos de proteção adequados em muitos casos também é uma medida de proteção à saúde. Todas essas medidas podem e devem ser exercidas pela gerência, no seu papel de organizadora do trabalho, e vêm ao encontro do objetivo da Ergonomia, que é permitir ao trabalhador o exercício de suas funções com segurança, saúde e conforto.

10.3 Segurança X Ergonomia

Considerando que o objetivo da Ergonomia é a melhoria das condições de trabalho que afetam o conforto, a segurança e a saúde do trabalhador, percebe-se claramente uma inter-relação entre a Segurança e a Ergonomia. Quaisquer medidas que venham a ser tomadas visando a melhoria das condições e dos ambientes de trabalho nos canteiros de obras também terão reflexos na segurança, como consequência de ambientes limpos e organizados, com fluxos ordenados e perfeita visibilidade. Bancadas de trabalho perfeitamente adaptadas ao biótipo dos trabalhadores tornarão esses

trabalhadores menos fatigados e como consequência mais atentos a situações de risco. Práticas corretas e adequadas de levantamento de pesos, além de diminuir as ocorrências de danos ao organismo, também diminuirão a possibilidade de golpes, quedas e choques, individualmente ou nos trajetos de circulação. Medidas tomadas em relação à segurança do trabalho têm por objetivo afastar o trabalhador de situações de risco ou protegê-lo adequadamente quando tiver que se sujeitar a elas. Como por meio dessas medidas o que se pretende é manter o trabalhador no perfeito gozo de suas capacidades físicas e mentais, verifica-se a perfeita inter-relação com a Ergonomia, que persegue o mesmo objetivo.

11. CONCLUSÃO

O quadro de ocorrências da construção civil, caracterizado por sofrimentos, más posturas, cargas elevadas, intempéries e acidentes, pode ser amenizado por atitudes de intervenção que apliquem conhecimentos ergonômicos para a análise e para a melhoria das condições de trabalho, para a disseminação de práticas de prevenção de acidentes e da incorporação de uma filosofia de segurança, bem como a transmissão desse conjunto de informações aos trabalhadores. Para essa finalidade as Normas se revelam mais do que adequadas e suficientes.

O treinamento que vise a disseminação dos princípios e das boas práticas ergonômicas pode ser embasado nas recomendações da NR 17. Quando se pretenda disseminar conceitos de prevenção de riscos e de estabelecimento de condições de segurança, pode-se utilizar o rico e extenso conteúdo da NR 18. Tanto a NR 17 como a NR 18 trazem, se não diretamente ao menos de forma implícita, recomendações que visam a melhoria das condições e dos ambientes de trabalho, a diminuição da agressividade de posturas inadequada e de cargas pesadas. Ambas as Normas determinam que os esforços físicos que o trabalhador realiza para transportar cargas devem ser compatíveis com a sua capacidade de força e não devem comprometer a sua saúde e a sua segurança.

A NR 17 frisa seguidamente que todos os componentes da situação de trabalho devem ser adequados às características psicofisiológicas dos trabalhadores. Desta forma estará sendo possibilitada a execução das tarefas com segurança, desempenho eficiente e conforto. Também estará sendo evitado o desgaste físico e mental do trabalhador. É importante salientar que a NR 17 estabelece a obrigatoriedade de treinamento ou instruções para o trabalhador que realize transporte de cargas. Importantes são também as determinações da NR 17 em termos do mobiliário e da iluminação dos postos de trabalho.

A NR 18 estabelece com ênfase a construção de áreas de vivência, que possibilitam melhores condições aos trabalhadores como suporte no entorno do canteiro. A prioridade da NR 18 é com a segurança, com a prevenção de riscos e com a manutenção da integridade física de todas as pessoas envolvidas com o canteiro de obras. A preocupação com o treinamento fica evidente na NR 18 quando estabelece a fixação de cartazes que focalizem a prevenção de acidentes e as doenças de trabalho e quando determina a obrigatoriedade de treinamento prévio e de treinamento periódico aos trabalhadores. A NR 18 também faz referências ao mobiliário e à iluminação dos postos de trabalho.

Tendo em vista todas as considerações apresentadas por este artigo, pode ser constatado que as Normas Regulamentadoras NR 17 e NR 18 têm grande importância para a criação e a manutenção de ambientes adequados ao trabalho confortável, seguro e eficiente. Igualmente têm importância para a criação e a manutenção de uma mentalidade que incorpore ao dia-a-dia dos trabalhadores práticas habituais de segurança no trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barcelos, Mary A. N. **A análise ergonômica do trabalho como ferramenta para a elaboração e desenvolvimento de programas de treinamento.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC, 1997.

Bimonte, Tony. Counter ergonomics' "new age" injuries with strong preventive training program. **Occupational Health and Safety**, v. 63, n. 11, Nov 1994. p. 41.

David Jr., David A. Proper fall protection training. **Occupational Health & Safety**, v. 65, n. 6, Jun 1996. p. 54-59.

- Dawkins, Stephen A. Does ergonomics work? **Managing Office Technology**, v. 40, n. 3, Mar 1995. p. 12-14.
- Dul, Jan; Weerdmeester, Bernard. **Ergonomia prática**. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.
- Gibson, Virginia M. Safety training benefits employees on and off the job. **HR Focus**, v. 69, n. 9, Sep 1992. p. 19.
- Grandjean, Etienne. **Manual de ergonomia** - adaptando o trabalho ao homem. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- Groover, Don. Behavior-based training for adaptive readiness. **Occupational Health and Safety**, v. 65, n. 6, Jun 1996. p. 29-30.
- Hsiao, Hongwei; Fosbroke, David. Determining research focus for reducing overexertion injuries in the construction industry. In: 13th Triennial Congress of the International Ergonomics Association, 1997, Tampere. **Proceedings...** Helsinki: Finnish Institute of Occupational Health, 1997. p. 118-120.
- LaBar, Gregg. Can ergonomics cure human error? **Occupational Hazards**, v. 58, n. 4, Apr 1996. p. 48-51.
- Marsh, T. W.; Robertson, I. T.; Phillips, R. A.; Duff, A. R.; Cooper, M. D.; Weyman, A. Improving safety behaviour using goal setting and feedback. **Leadership & Organization Development Journal**, v. 16, n. 1, 1995. p. 5-12.
- Ministério do Trabalho e Emprego. Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho. **NR 17 – Ergonomia**. <http://www.mtb.gov.br>. 08/03/2001.
- Ministério do Trabalho e Emprego. Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho. **NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção**. <http://www.mtb.gov.br>. 08/03/2001.
- Montmollin, Maurice. Sur le travail - choix de textes (1967-1992). In: Christol, Jacques et Terssac, Gilbert, dir. **Collection Travail**. Toulouse: Octares Éditions, 1994.
- Ray, Paul S.; Bishop, Phillip A. Can training alone ensure a safe workplace? **Professional Safety**, v. 40, n. 4, Apr 1995. p. 56-59.
- Roughton, Jim. Managing a safety program through job hazard analysis. **Professional Safety**, v. 37, n. 1, Jan 1992. p. 28-31.
- Schwind, Gene F. When workers hurt, quality suffers. **Material Handling Engineering**, v. 51, n. 4, Apr 1996. p. 51-53.
- Smith, S. L. Crafting a safer workplace. **Occupational Hazards**, v. 57, n. 11, Nov 1995. p. 41-45.
- Thomas, Robert E.; Smith, Leo A. What's stopping ergonomics? **Bobbin**, v. 33, n. 7, Mar 1992. p. 96-100.
- Winkel, Jorgen; Westgaard, Rolf H. A model for solving work related musculoskeletal problems in a profitable way. **Applied Ergonomics**, 1996, 27 (2). p. 71-76.