ABENGE - ASSOC. BRASILEIRA ENSINO ENG.

SEPN 516 BLOCO A ; 5 ANDAR ED. INACIO F.
ASA NORTE BRASILIA
70770-515 DF

abenge

Revista de Ensino de Engenharia

abenge

D.I.

Associação Brasileira de Ensino de Engenharia

Nº 13 Jul/95

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENSINO DE ENGENHARIA - ABENGE

Presidente:
Prof. CARLOS PRESTES CARDOSO (UFF)

1º Vice:
Prof. HÉLIO NEVES GUERRA (UFAM)

2º Vice:
Prof. ANTONIO DE OLIVEIRA (INST. MAUÁ DE TECNOLOGIA)

Diretor-Secretário:
Profa. ANA MARIA JULIANO (UFSC)

Diretor-Financeiro:
Prof. DANILO AMARAL (UFMG)

CONSELHO FISCAL
Efetivos:
Prof. HANG HAR YOE (CEFET-RJ)
Prof. CLÁUDIO DA ROCHA BRITO (USP)
Prof. CARLOS ALBERTO MENEZES (FACULDADE DE ENGENHARIA DE VARGINHA - MG)

Suplentes:
Prof. WAINER DA SILVEIRA E SILVA (UFF)
Prof. DALTON RUBENS MAIURI (FEI)
Prof. TALES LOBATO DOS SANTOS (CEFET-MG)

REVISTA DE ENSINO DE ENGENHARIA
Edição da Associação Brasileira de Ensino de Engenharia.

Editor Responsável:
Prof. José Jairo Araújo de Souza (UFF)

Conselho Editorial:
- Aimone Camardella - USU
- Breno Rodrigues de Souza - UEPE
- Fredmarch Gonçalves Leão - EFEI
- Henrique Hirschfeld - FAAP
- José Alfredo Brenner - UFPR
- José Jairo Araújo de Souza - UFF
- Leizer Lerner - UFRJ
- Wainer da Silveira e Silva - UFF

Impressão:
Serviço Gráfico UFF
Diagramação e Editoração Eletrônica
Rama Artes Gráficas

Periodicidade: Semestral

Tiragem: 2.500 exemplares

Distribuição:
Enviada a todos os associados da ABENGE. Os interessados poderão recebê-la através de assinatura ou número avulso.

Sumário

"Segurança — Qualidade — Produtividade" 4
Trabalho: "Visão do Futuro" 9
"As novas questões da ergonomia em informática" 11
"Qualidade de vida no trabalho: nosso objetivo comum" 18
"Insalubridade e periculosidade para "celestistas" e "estatutários" (adicionais diferentes?) 20
"O timoneiro" — análise ergonômica da cabine de comando das barcas da travessia da Baía de Guanabara 23
"A segurança do trabalho na construção civil 26
"A implantação da computação gráfica (CAD): dois exemplos analisados sob o enfoque gerencial e ergonômico 30
"Higiene e saneamento" 34
"A inspeção do trabalho e a prevenção dos acidentes" 36
"Articulação entre programas de qualidade e programas de segurança e saúde do trabalhador 37
Riscos ambientais 39
Os carnavalescos e os acidentes de trânsito 42

Revista de Ensino de Engenharia
Nº 13 - julho de 1995
ISSN 0101-5001

Caro Colega Professor de Ensino de Engenharia

A presente edição conta com o apoio do CONFEA – Conselho Federal de Engenharia Arquitetura e Agrônomia, da UFF – Universidade Federal Fluminense – e do CREA – DF. Conselho Regional de Engenharia Arquitetura e Agronomia do DF. sendo dedicada ao ensino de. "Engenharia de Segurança no Trabalho", uma área que se desenvolve a passos firmes no Brasil. Um país com dimensões continentais, como o nosso, com características próprias em suas diversas regiões, na cultura e desenvolvimento, necessita que sua sociedade como um todo dê uma especial atenção para a segurança do trabalhador.

A nossa intenção foi a de prestigiá-la e divulgá-la, na esperança de que a compreendam e a apóiem.

Entendemos ser mais um serviço que a ABENGE presta a nossa comunidade.

É evidente que esta obra não é completa, mas é o primeiro passo, certamente outros passos serão dados com a cooperação de todos interessados no seu real desenvolvimento. Aguardamos suas críticas, sugestões e colaborações.

Cordialmente

Prof. Carlos Prestes Cardoso
Presidente da ABENGE

Apoio:

CONFEA: Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia
UFF – Universidade Federal Fluminense

CREA-DF – Conselho Regional de Engenharia
Arquitetura e Agronomia do Distrito Federal

Segurança—Qualidade—Produtividade "Um trinômio econômico"

Aimone Camardella*

1. Introdução

Para alcançar a Produtividade e a Rentabilidade, as Organizações têm que implementar e desenvolver sistemas seguros, tanto quanto possível perfeitos e coerentes de Gestão Total, de modo a enfrentar, não só as exigências do Mercado, como o desempenho do Homem que executa ou que gerencia um Trabalho.

Para fazer face à Competitividade, há que se adotar uma Metodologia, envolvendo Educação, Cultura Corporativa, Técnicas Especializadas, Programas de Qualidade, agindo sobre as operações/processos, enfim toda uma Engenharia Humana e de Produção, capaz de atender ao Mercado cada vez mais exigente, mais complexo e mais competitivo.

Produtos e Serviços, dentro dos mais altos padrões de Qualidade, constituem hoje a mola mestra catalisadora do desenvolvimento cada vez maior, melhor e mais rápido.

A procura da otimização dos resultados tornou-se uma obsessão dos Empresários, Dirigentes e Executivos, que constantemente se deparam com situações e dificuldades com relação à identificação e resolução dos problemas de sua Empresa.

As modernas técnicas da Informática se constituem nas bases indispensáveis ao desenvolvimento de novos conceitos, métodos e ferramentas contemporâneas de Reengenharia, Gestão de Métodos, de processos e de qualidade. O controle de Documentação ágil, seguro e coerente, com o auxílio da computação, atende assim aos mais avançados padrões técnicos da área de Consultoria e Auditoria.

A Tecnologia da Informação tem contribuido de forma relevante na velocidade da comunicação, tanto a nível interno das empresas, como externamente entre elas e em situações geográficas distantes. Numa empresa, a tecnologia de informação permite fazer simulações das atividades de todos os seus departamentos, atuando de forma integrada e possibilitando a tomada de decisões rapidamente. Um processo de simulação envolve testar várias alternativas e escolher a melhor de acordo com o momento. Desta forma, as Empresas utilizam dentro de seu ambiente competitivo, em face de sua concorrência, terminais de computadores em seus vários departamentos (vendas, marketing, finanças, produção, planejamento, suprimentos, engenharia de produto, engenharia de fabricação, recursos humanos e outros) ligados em rede, onde cada departamento é responsável pela inserção de dados relacionados com sua área, gerando informações úteis às outras áreas. A Empresa, como um todo, compartilha destas informações.

Os chamados Sistemas CIM—Computer Integrated Manufacturing representam um importante fator nos processos de tomada de decisão, nos diversos níveis da Empresa, melhorando a performance da mesma.

Infelizmente, a situação atual, a maioria das empresas brasileiras, ainda está distante deste objetivo, devido a falta de entrosamento entre os setores de planejamento e os setores produtivos, causando problemas de Qualidade, Produtividade e conseqüentemente na produção das empresas.

Uma das grandes dificuldades em se implantar um Sistema CIM, por exemplo, integrando as diversas áreas de uma indústria, é o fato de que cada empresa apresenta necessidades distintas em termos de informação, em função de seu processo produtivo, de sua filosofia empresarial, de seus objetivos estratégicos, de seu pessoal e de uma série de outros fatores.

De um modo geral, pode-se dizer que a minimização desses fatores está intimamente ligada às condições político-econômico-financeiras do País, dentro de redes técnicas-educacionais setoriais de

maior ou menor influência na integração entre Produção e Tecnologia.

Como será visto adiante, na obtenção da Qualidade é imprescindível que haja um Sistema Integrado de Metrologia Aplicada, com todos os conceitos técnicos e normativos, capazes de garantir o Sistema de Gestão da Qualidade, com periodicidade gerenciável e sob condições operacionais e ambientais especificadas.

A ISO-100 12-1, por exemplo, estabelece a Confirmação Metrológica como o conjunto de operações necessárias para garantir que cada item dos equipamentos e instrumentos da medição estejam de acordo com as especificações estabelecidas por essa Norma.

Essa Conformidade, portanto, representa a base fundamental para garantir uma Qualidade Definida, dentro dos preceitos pré-estabelecidos para o binômio Custo/Benefício, ao se considerar os Objetivos da Empresa.

De fato, a Confirmação Metrológica depende de uma série de condições técnicas, econômicas e até políticas, dentro dos objetivos, da natureza e da profundidade do Sistema de Gestão da Qualidade. Aqui se incluem, obviamente, a qualidade e a natureza dos equipamentos e instrumentos de medição, levando-se em conta a quantidade de influência, condições de referência, precisão, exatidão, resolução, incertezas, etc.

Mas, há também outros fatores importantes que intervêm na Gestão da Qualidade, com maior ou menor intensidade, tais como: Segurança do Trabalho e Meio Ambiente.

Nestes casos, há que se prever e utilizar equipamentos, processos e métodos adequados, que possam monitorizar características críticas de qualidade, quer seja no desenvolvimento de produtos, na inspeção durante os processos e na inspeção final, quer seja na recepção de matérias-primas e insumos.

O binômio Qualidade-Segurança, por exemplo, constitui-se, por si só, num sistema complementar, ou seja, cada componente tende a reforçar ou incentivar a atuação do outro. De fato, a Segurança também deve ser de Qualidade competível com a Qualidade dos Processos e/ou Métodos empregados na produção dos produtos.

Todo Sistema de Gestão de Qualidade, portanto, deve incluir, obviamente, a Prevenção de Acidentes do Trabalho, agora, não mais nos moldes da Segurança Tradicional, mas sim com base nos princípios básicos utilizados nos processos de aprimoramento contínuo da qualidade.

Estes princípios se baseiam no Controle Estatístico do Processo (CEP), o qual permite, em conjunto com os métodos e processos de Qualidade, detectar os pontos críticos de Insegurança.

Esta dualidade de comportamentos, relacionados simultaneamente com a Qualidade e com a Segurança do Trabalho, permite estabelecer um estreito relacionamento entre a freqüência dos riscos e a freqüência dos acidentes do trabalho.

Dessa forma, o gerenciamento da Segurança do Trabalho fica atrelado ao da Qualidade, caminhando juntos nos processos de produção.

O outro fator também de grande importância no contexto industrial é o Meio Ambiente, caracterizado pelas suas nuances, como Calor-Frio-Umidade, Transporte, Armazenagem, etc.

É muito importante o Gerenciamento de Controle do Meio Ambiente, principalmente nas Empresas que manipulam matéria-prima altamente poluente, onde devem ser adotados padrões e normas rígidas de qualidade e segurança ambiental.

Em geral, os problemas ambientais também fazem parte do Setor de Segurança do Trabalho, que, para isso, deve dispor de técnicos especializados no assunto.

Realmente, o assunto é muito importante e sério, a ponto da Comunidade Internacional estudá-lo de forma compacta, no estabelecimento de uma Normalização Ambiental que possa e deva ser aplicada aos mais diversos setores produtivos. Para isso, é exigida a adoção de Sistemas de Gestão Ambiental cada vez mais aprimorados, especialmente se considerada a natureza multidisciplinar das relações entre o Homem e o Meio Ambiente. Dessa forma, as práticas de gestão ambiental deverão, no futuro próximo, ser aprimoradas através das normas internacionais, as quais serão consolidadas na ISO 14000, cujo início de implementação está previsto para o 1° trimestre de 1996.

Esta Norma ISO 14000 pretende promover uma

abordagem comum à gestão ambiental similar à gestão da qualidade, assim como deverá aumentar a capacidade das organizações de alcançarem e medirem as melhorias no desempenho ambiental.

Esta série ISO 14000 deverá servir como um modelo para a gestão ambiental, harmonizando, numa linguagem internacional, se aceita, as normas nacionais e outros dispositivos de alcance regional atualmente existentes.

Esta Norma vem precedida de programas, regulamentações e normas nacionais, tratando de auditorias ambientais, eco-selos e gestão ambiental, como a BS 7750.

Um dos objetivos fundamentais desta Série ISO 14000 é a Certificação da Qualidade Ambiental, como um importante mecanismo de implementação de políticas ambientais, dirigido aos consumidores, na escolha de produtos menos agressivos ao meio ambiente, e para as empresas, na melhoria do Meio Ambiente.

Atualmente, a ABNT está em fase de definição das regras gerais para todo o Sistema de Certificação de Produtos com Qualidade Ambiental.

A Série ISO 14000 fornece Normas Internacionais sobre Gestão de Qualidade, quando se consideram, por exemplo, os seguintes aspectos: 1 — Objetivos; 2 — Campo de Aplicação; 3 — Impactos; 4 — Convergência entre ambas.

2. Certificação ISO 9000

A Série 9000 (ou NB-9000 ABNT), registrada no Inmetro como NBR 19000, fornece as "Normas de Gestão da Qualidade e Garantia da Qualidade — Diretrizes para seleção e uso".

Os objetivos destas Normas são os seguintes:

a) esclarecer as diferenças e inter-relações entre os principais conceitos de qualidade;

b) fornecer diretrizes para seleção e uso de uma série de normas sobre sistemas de qualidade, que possam ser utilizadas para gestão da qualidade interna (NB-9004) e para garantia da qualidade externa (NB-9001, NB-9002 e NB-9003).

Esta Série (ISO 9000) se destina a uniformizar a Linguagem internacional entre clientes e fornecedores acerca da gestão da qualidade. Em particular, as Normas ISO 9001 a 9003 de garantia da qualidade, para uso contratual, vieram harmonizar as relações comerciais, facilitando as transações no mercado globalizado total.

Sendo uma abordagem comum, de aceitação internacional, essas Normas promovem a qualidade, através da definição dos requisitos de Sistemas de Qualidade, reduzem a necessidade de múltiplas auditorias em um mesmo cliente por diversos fornecedores e facilitam a administração de diferentes fornecedores por um mesmo cliente.

Trata-se de um moderno meio de Gestão da Qualidade, abrangendo a empresa como um todo, levando-a a repensar o seu modo de atuar, tanto interna como externamente, modificando estruturas organizacionais, otimizando processos produtivos, alterando a constituição de preços, reduzindo custos, melhorando o atendimento na busca da satisfação do cliente e, principalmente, aperfeiçoando continuamente seu sistema de qualidade.

O mercado externo é a grande atração das empresas. Daí a necessidade de um plano de qualificação de seus sistemas de qualidade e a conseqüente melhoria de seu processo produtivo.

Essas Normas são os instrumentos que definem, a nivel internacional:

- As relações contratuais entre Empresas e seus fornecedores (ISO 9001, 9002 e 9003)
- O Padrão Mínimo de organização para qualidade (ISO 9004)

Essas Normas são referenciadas da seguinte maneira:

- ISO 9001/NB 9001/NBR 19001 — Sistema de Qualidade — Modelo para garantia da qualidade em projetos/desenvolvimento/produção/instalação e assistência técnica (20 elementos)
- ISO 9002/NB 9002/NBR 19002 — Sistemas de Qualidade — Modelo para garantia da qualidade em inspeção e ensaios finais (12 elementos)
- ISO 9003/NB 9003/NBR 19003 — Sistemas de Qualidade — Modelo para garantia da qualidade em inspeção e ensaios finais (12 elementos)
- ISO 9004/NB 9004/NBR 19004 — Gestão da Qualidade e elementos do sistema de qualidade — Diretrizes (20 elementos)

Esta última Norma estabelece como deve ser a

Gestão de Qualidade na empresa. É um Guia Geral para todas as organizações.

Há que se levar em conta ainda a importante referência à ISO 8402 sobre Quality — Vocabulary, que apresenta cinco definições e palavras-chave, incluídas naquelas normas 9000, a saber: Política da Qualidade — Gestão da Qualidade — Sistema da Qualidade — Controle da Qualidade e Garantia da Qualidade.

Em relação, portanto, à importância das Normas 9000 avaliadas, por exemplo, pela exigência do Mercado Comum Europeu, constituido de 340 milhões de Consumidores, pode-se concluir que um efetivo sistema de gestão de qualidade deve ser concebido para atender às necessidades e expectativas do Cliente, e, ao mesmo tempo, servir para proteger os interesses da Empresa. Um Sistema bem estruturado é um valioso recurso gerencial na otimização e no controle da qualidade em relação às considerações de risco, custo e benefício.

A Revista BOLLETTINO da Câmara Italiana de Comércio de São Paulo (NÝ de maio/junho — 1944) publica um interessante estudo empresarial, feito em 1933, por Boucinhas & Campos Consultores, a fim de analisar as empresas brasileiras do Setor de Manufatura quanto ao grau de adoção das Normas da Série ISO 9000 e seu respectivo estágio de implantação. Um total de 150 empresas (12,7% do universo trabalhando) do setor de manufatura respondeu a pesquisa, representando praticamente todos os setores industriais.

Foi observado que 64% das empresas envolvidas na pesquisa já estavam trabalhando, na época, sobre o seu Sistema de Qualidade, 19% já em situação de Certificação (13% já certifiadas e 6% com o Sistema já implementado) e 45% com o seu Sistema "em fase de desenvolvimento", demonstrando que já atingimos uma massa crítica setorial capaz de dar auto-sustentação para adoção das Normas 9000.

A mesma pesquisa também destaca que cerca de 25% dos pesquisados encontra-se ainda em estágio preliminar de implantação ("Estudo das Normas").

O citado estudo ainda conclui que cerca de 94% das empresas consultadas desejam a Certificação do seu Sistema de Qualidade, de acordo com as Normas da Série ISO 9000.

3. O fator metrológico

Nada do que foi dito acima terá sentido se não for preservado o fator metrológico em sua plenitude, ou seja, técnica e cientificamente.

De fato, desde os padrões de referência até as medições de aparente insignificância tem que haver uma permanente consciência da responsabilidade que tais elementos representam na obtenção da qualidade desejada e, conseqüentemente, na garantia desta qualidade.

A Metrologia está para a Qualidade Total, assim como a Produtividade está para a Economia.

O Controle Dimensional "in process" e "post process" é que vai determinar a excelência dos processos e/ou dos equipamentos e ferramentas utilizados.

Cita-se, por exemplo, o Setor farmacêutico, onde as dosagens devem ser rigorosas, sob pena de produzirem graves inconvenientes. Aqui, o controle da produção deve ser mais rígido, e não simplesmente um sistema de amostragem, como em outros casos.

Atualmente, já se conta com sistemas de monitoração, baseados em tecnologias de alta resolução, que minimizam a influência do operador. Entretanto, há que se levar em conta que este Operador é indispensável, e, conseqüentemente, deve ser e estar suficientemente preparado para exercer suas funções junto aos mais ou menos sofisticados instrumentos de controle.

Vale ressaltar aqui a responsabilidade ainda maior das Equipes dos Laboratórios de Inspeção, as quais controlam as diversas fases da fabricação, através de amostragem sistemática e permanente, fazendo assim o diagnóstico da qualidade da produção.

Componentes elétricos, eletrônicos, mecânicos, hidráulicos, pneumáticos e de lubrificação, bem como as ferramentas manuais (de apertar e de impacto, de corte por arranco de cavacos e abrasivos), elétricas e pneumáticas, porta-ferramentas (matrizes e moldes de medição) devem ser permanente e metrologicamente vistoriadas, através de programas específicos de inspeção, de nível superior, na escala de responsabilidades.

Os Programas de Manutenção Preventiva são imprescindíveis na obtenção da qualidade dos produtos e serviços, o que deve ser feito através de procedimentos baseados na Certificação ISO 9000.

Dependendo da natureza do produto fabricado, há que se estabelecer normas específicas, envolvendo ferramentas, instrumentação, pontos de controle no projeto, na instalação e no treinamento de operadores.

Como se observa, o fator metrológico está sempre presente, pois ele influi, de maneira decisiva, nos princípios básicos utilizados – não só nos processos de aprimoramento contínuo da qualidade como, em conseqüência, nos processos de gerenciamento da segurança do trabalho, baseados no comportamento dos trabalhadores.

De fato, a Metrologia é imprescindível para todo e qualquer "Sistema de Garantia de Qualidade". A Qualidade depende da quantificação das características do produto e do processo. Essa quantificação é conseguida através:

a) da definição das unidades padronizadas (unidades de medida);

b) dos instrumentos, devidamente calibrados e aferidos;

c) das medições, ou seja, do uso dos instrumentos.

De um modo geral, pode-se dizer que a Qualidade de um produto manufaturado é influenciada: a) pelos equipamentos; b) pelas ferramentas; c) pelos métodos e processos utilizados; d) pelas características peculiares individuais.

A Inspeção e a Qualidade se baseiam em Normas Técnicas que fixam as características físicas, químicas, mecânicas e dimensionais do chamado Produto Normalizado, daí o conceito de conformidade, ou marca de conformidade.

A Inspeção é o processo de medir, ensaiar e examinar a unidade de produtos ou comparar suas características com as especificações. Daí os Métodos de Inspeção, que se utilizam de Planos de Amostragem, com métodos de probabilidade e estatística, que servem para analisar e investigar as causas de defeitos de produção, e para outros problemas, para a Administração ou Gerência da Empresa.

O controle de qualidade, portanto, deve estar integrado com a estrutura geral da Empresa (Administração — Assessoria — Contabilidade — Engenharia Industrial). A Metrologia é a sua mola mestra, constituindo-se tudo isso na chamada Qualidade Total.

4. Segurança do trabalho

A debilidade do Homem, sua vaidade e seu comportamento, associados à sofisticação da tecnologia moderna, levam-no a cometer "acidentes" no exercício de suas profissões, mesmo quando medidas de segurança são tomadas.

De fato, qualquer que seja a natureza do trabalho, há sempre uma probabilidade de ocorrer "acidente", e esta probabilidade será tanto maior quando as referidas medidas de segurança não forem devidamente adequadas e implementadas.

As "Condições Inseguras" podem ser minimizadas ao máximo, desde que haja uma "conscientização total", ou seja, que, a partir da Administração Superior, sejam locados os "pontos críticos" das citadas condições, procurando-se encontrar soluções compatíveis, a curto, médio e/ou a longo prazo, que possam salvaguardar, não só o patrimônio material das empresas, mas, principalmente, o patrimônio humano em toda a sua exuberância.

Mais difícil, porém, é minimizar os "atos inseguros", tendo em vista as peculiaridades individuais dos trabalhadores. Neste caso, é preciso adotar critérios e metodologias específicas de prevenção de risco e perigo, onde os fatores culturais devem ser explorados de maneira objetiva e contundente.

O "comportamento" do Trabalhador, por exemplo, é um elemento da maior importância na prevenção de acidentes. Este elemento, sem dúvida, é o responsável pela maior parte dos problemas no local de trabalho, e, por isso, requer uma cuidadosa atenção no sentido do aprimoramento sistemático desse elemento. O inventário dos compromissos críticos, relacionados à segurança, é um importante instrumento para definir e providenciar a implementação de Planos de Ação dinâmicos, que irão levar a um mecanismo de segurança progressivo, guiado pelas informações e baseado na performance de melhoria contínua da Segurança do Trabalho.

A comunidade laborativa não se pode queixar da falta de uma legislação sobre Segurança e Medicina do Trabalho, porque não dizer, bastante elaborada e objetiva. É evidente que muitos aspectos ainda devem ser lapidados e se acham em fase de melhoramentos legais e técnicos, levando-se em conta os exemplos e problemas que a prática nos apresenta.

Entretanto, parece-nos que a maior dificuldade é com a mão-de-obra técnica e psicológica, especializadas, que compõem os órgãos de Fiscalização, conscientização e divulgação dessa Legislação e Normalização, como o SESMT — Serviço Especializado de Segurança e Medicina do Trabalho — e a CIPA — Comissão Interna de Prevenção de Acidentes.

Além das dificuldades inerentes à própria formação e atuação técnica de seus Componentes, tais órgãos sofrem as influências das condições econômicas e financeiras do País, e das próprias Organizações, das quais fazem parte, em detrimento da Boa Qualidade, e, conseqüentemente, levando a um número exageradamente grande de acidentes do trabalho.

Da problemática da Segurança do Trabalho, tem-se concluido que a grande maioria dos acidentes decorrem de imperfeição humana e, como esta nunca será eliminada, pode-se deduzir que os acidentes estão sempre rondando o Homem.

Analisando-se as técnicas prevencionistas e seus resultados, pode-se compreender que o índice zero, em termos de acidentes do trabalho, representa uma Utopia. Por isso, tentar alcançá-lo de forma relativa ou setorial, deve ser a meta de qualquer empresa, desenvolvendo e implantando programas capazes de minimizá-los, ao máximo, ainda em suas origens, para se conseguir a qualidade total tão desejada.

Aimone Camardella (UFRJ)

Engenheiro Civil — Nuclear e de Segurança do Trabalho — Coordenador de Cursos de Segurança do Trabalho — Professor Universitário — Consultor de Empresas.

Trabalho: visão do futuro

Iza Quelhas e Osvaldo Quelhas

"O trabalho não é uma condenação, mas um ato de valor e de conquista. Se o trabalho, quanto mais se retrocede no passado, tanto mais representa a posição do vencido e do servo, quanto mais se progredir no futuro representará — ao contrário — um ato de domínio, de elevação, de nobreza"

(Ubaldi, Pietro)

1. Introdução

A palavra trabalho tem sido associada à idéia de labuta que, literalmente, significa quebrar pedras para transformá-las em pó. Ganhar o sustento, por alguma forma de atividade, com o suor do próprio rosto, é o que nos diz a tradição judaico-cristã.

Ao contrário do que vulgarmente se divulga, a Revolução Industrial nos ensinou muito mais a respeito de negócios e menos a respeito de trabalho. O negócio é o meio pelo qual ganhamos dinheiro, o "trabalho" é o modo como definimos as atividades com as quais pode-se ganhar a vida.

Na Renascença a concepção de "trabalho" assume novos e esquecidos matizes de sentido: o de "artesania" ou de "arte". Entretanto, de lá para cá pode-se afirmar que o trabalho tem sido muito mais determinado pela técnica e pelo labor do que pela "arte". Via de regra o trabalho está mais marcado pela repetição do que pela criação.

Nesta era de inevitáveis e necessárias mudanças, repensar o trabalho e a condição do emprego é de fundamental importância para a concretização de uma sociedade humanizada.

O raciocínio imediatista e pragmático e seus excessos conduzem governantes e empresários ao esquecimento de que o objetivo final da sociedade é o de propiciar melhores condições de vida a todos os seus cidadãos.

2. Mudanças no trabalho

O trabalho é um meio pelo qual a sociedade efetua a distribuição de renda. O indivíduo, na sociedade atual, é capaz de realizar atividades entediantes ou fora de sintonia com seu propósito de vida por causa do dinheiro que estas atividades podem trazer. Quando o dinheiro é usado como "medida de eficiência" e meio de vida obtido a "qualquer preço" fica-se diante de múltiplos paradoxos.

O trabalho é muito mais do que um emprego. Existem mais atividades do que trabalho pago: as pessoas trabalham por outras razões que não o dinheiro. Palavras como auto-respeito, solidariedade, prazer, satisfação, etc. não remetem a conceitos vazios, pois vão além da contribuição ao fazerem o indivíduo se sentir parte de algo que o transcende e o forma como sujeito.

3. Uma questão polêmica e atual: o trabalho no serviço público

Nestes últimos anos é comum que tecnocratas, governantes, parlamentares, assim como pessoas de fora da máquina do Estado apontem o servidor público como um espécie de "bode expiatório" da ineficácia do Estado.

Poderíamos, desde já, aconselhá-los a conhecerem os conceitos do Dr. Demming, do Dr. Juran e de outros mentores do movimento pela Qualidade Total no mundo inteiro.

Esses pensadores da gestão de organizações na atualidade, quase sempre desconhecidos do público que se diz leitor desses assuntos, colocam em primeiro plano a valorização do homem como centro vital de sobrevivência e de crescimento das empresas.

Diagnosticam que:

- *85% das causas de ineficácia nas organizações situam-se no nível gerencial e não nos níveis operacionais;*
- *seres humanos "energizados" pela consciência sobre o valor de seu trabalho são muito mais produtivos, eficazes.*

Modernizar o Estado deixa de ser uma questão de demissão de trabalhadores no serviço público. Na realidade, trata-se de uma necessidade de reformulação e de fixação de metas e políticas que desatem os "nós" que impedem o funcionamento de uma máquina estatal eficiente.

4. O trabalho na empresa privada

Os que se apresentam como sucessores do Dr. Demming parecem ter perdido o rumo. As "receitas" emitidas por recentes "celebridades" apontam para ações que não se mostram consistentes a longo prazo:

- Quanto à terceirização; uma mostra dos excessos cometidos é o fato de que pesquisas recentes mostram

crescimento nos índices de acidentes do trabalho nas empresas terceirizadas. As empresas que assumem trabalhos terceirizados, em sua maioria, oferecem piores condições de trabalho. O custo menor cobrado por essas empresas é determinante para a decisão de terceirizar.

- Quanto ao enxugamento máximo da empresa; é evidente que há perda de identidade nessas empresas e que há o aumento da massa de população desempregada. Segundo a AMA ("American Manegement Association"), em pesquisa realizada em 1994, menos da metade das empresas que demitiram em massa nos últimos cinco anos, elevaram seus lucros.
- Quanto às demissões com a ilusória possibilidade de que os demitidos se transformem em empreendedores, questiona-se: como a sociedade espera que pessoas condicionadas para trabalharem como empregados por toda a sua vida transformem-se, imediatamente após a demissão em empreendedores?

É relegado ao esquecimento um ponto fundamental: a de que é necessário uma parceria do empresário com os seus funcionários.

Numa parceria todos ganham. Os patrões, com maiores lucros e ganho de competitividade. Os trabalhadores com melhores condições de trabalho, de autonomia, de valorização de suas funções, e de melhores remunerações.

Na busca de eficiência, as empresas estão terceirizando trabalhos e demitindo pessoas consideradas improdutivas. "Cortar a gordura" ao máximo se contrapõe à possibilidade de manter uma reserva de força de trabalho. Os trabalhadores não utilizados precisam de dinheiro. Este virá das mesmas organizações que os dispensaram, sob a forma de impostos mais altos.

5. O trabalho e o futuro

Nossas singulares condições político-econômicas garantiram a sobrevivência de empresas, que, no "primeiro mundo" já estariam enterradas, e também destruíram outras bastante inovadoras na relação capital X trabalho.

No novo tempo não existe lugar para organizações que administram máquinas e prédios com seus maiores e mais importantes recursos.

Atualmente, podem ser alinhadas as grandes tendências para o trabalho nas organizações do futuro:

- Organizações procurarão antecipar mudanças e criar atividades que melhor aproveitem a competência humana;
- Ao projetar estruturas e trabalhos existirá a preocupação de oferecer possibilidades de realização pessoal para os trabalhadores;
- As organizações procurarão posicionar-se para o que estarão fazendo daqui a 10 ou 20 anos;
- As organizações não serão prisioneiras da lei de oferta e procura do mercado de trabalho, pois levarão em conta fatores como auto-realização e nível de emprego, condições dignas de vida, engajamento dos trabalhadores em atividades nobres, que os realizem como seres humanos;
- As organizações serão ousadas em seus programas de educação, buscarão introduzir seus colaboradores em aspectos mais amplos da vida em sociedade: ecologia, cidadania, valores humanos, etc.

6. Conclusão

As organizações competentes tenderão a atingir a visão de futuro explicitada no tópico anterior.

O caminho para lá chegarmos passa por uma revolução no conceito de trabalho. Competências individuais dos dirigentes são necessárias, tais como humildade, perseverança e vontade de aprender com o "outro", no caso, o trabalhador, o usuário, o cliente e assim por diante. Trata-se do que definimos como "parceria".

Às Universidades e agentes educadores está reservado o papel de formar a geração que renovará o pensamento sobre o trabalho. *Fundamentalmente deve ficar assente que o trabalho é mais que um emprego, é um meio de propiciar a auto-realização do ser humano.* Desse modo, a sensibilidade, a intuição e a imaginação tão menosprezadas pelos métodos de aprendizagem do trabalho, poderão asumir o lugar de importância na contribuição do sujeito desses novos tempos.

7. Bibliografia

1. KEY, Amana. O Paradoxo do Trabalho. Leader Ship Review. São Paulo, 1994.

2. LODI, João Bosco. A crise da reengenharia. Folha de São Paulo 09/01/95.

3. UBALDI, Pietro. A Grande Síntese. 11ª edição. Lake Editora São Paulo, 1979.

4. WISNER, Alain. Por dentro do trabalho. Oboré/FTD São Paulo, 1987.

Profª Iza Quelhas
Doutoranda em Teoria Literária-UFRJ — Professora Universitária
Prof. OSVALDO LUIZ GONÇALVES QUELHAS (D.Sc)
Prof. Mestrado em Engenharia Civil (UFF) — Coordenador da Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho (UFF) — Rua Passo da Pátria, 156 sala 329 prédio antigo — São Domingos — Niterói-RJ CEP 21210-240
Tel.: 021 — 717-6390
Fax.: 021 — 717-4446

3. As novas questões da ergonomia em informática

Eduardo Romeiro Filho (UFRJ/UFF)

A partir do uso do computador nos diversos campos de trabalho (indústria, comércio, administração, etc.), têm início profundas modificações em todo o sistema produtivo, atingindo não só os trabalhadores que utilizam diretamente alguma forma de automação ligada à informática, mas todo o corpo social, com mudanças nas condições de vida de todos os setores e classes, mesmo aquelas que a princípio não parecem estar em contato com sua influência, como as classes marginais aos processos de modernização da sociedade.

Estas novas formas de tecnologia têm trazido grandes impactos aos sistemas de produção, sendo por isso quase sempre encaradas com desconfiança pelos trabalhadores. Com a informática, criam-se novas condições de trabalho, com características inéditas.

> *"A tecnologia eletrônica e informática — tendo na base o computador — irrompe na indústria provindo do exterior, dos laboratórios de pesquisa. Toda experiência precedente do taylorismo e do fordismo é transformada e rompe-se uma continuidade, uma curva de aprendizado das direções das empresas e dos próprios trabalhadores, trazendo o perigo de fenômenos de marginalização de setores cada vez mais amplos, dos próprios trabalhadores (por exemplo os idosos). (...) Atingindo toda a sociedade, esses processos introduzem mudanças relevantes nos conhecimentos, na cultura e nas relações de poder (...) Isso porque o desafio tecnológico recoloca em discussão alguns equilíbrios fundamentais das sociedades: os níveis de ocupação, as profissões e os conhecimentos adquiridos, os locais e as formas de construção das experiências sociais e da identidade das pessoas, dos grupos, das classes."* ***(DINA, 1987).***

Que a informática modifica a vida das pessoas e que sua presença é inevitável são pontos onde é desnecessária a discussão, embora as conseqüências de seu uso cada vez mais intenso apenas comecem a ser analisadas.

> *"A indústria é a parte da sociedade mais invadida por esta transformação" (a utilização da informática). A fábrica já mudou e continua mudando. Hoje, com a automação da gestão empresarial e dos escritórios, com os novos instrumentos para elaborar projetos, com a automação da produção, está definitivamente superada a racionalidade da moderna fábrica eletromecânica."* ***(DINA, op. cit).***

Em verdade, as inovações trazidas pela informatização não podem ser resumidas à utilização de "novos instrumentos", já que a concepção e a definição dos processos de trabalho dependem agora também do computador, de sua capacidade, do "software" e dos "especialistas em informática", que interferem nestes processos com o desenvolvimento dos equipamentos "hardware", sua manutenção e na criação de "software" que devem adequar-se à atuação de outros profissionais.

Isto representa sem dúvida um sério entrave, pois um "software" desenvolvido por um especialista (em computadores) dificilmente poderá atender às necessidades peculiares às diversas atividades de trabalho, pois muitas vezes tratam-se de áreas de conhecimento estranhas à formação do analista, ou seja, o analista não é o trabalhador que detém as informações, ou seja, o analista não é trabalhador que detém as informações necessárias ao desenvolvimento de sua tarefa.

O mesmo pode-se dizer em relação ao desenvolvimento de programas pelos próprios usuários a partir de um estudo prévio do assunto (análise de sistemas), já que esta não seria mais do que uma inversão do problema, pois tratam-se, a criação de "software" e sua utilização, de áreas diferentes do conhecimento, o que torna praticamente impossível a uma só pessoa dominar de maneira satisfatória todas as variáveis necessárias a tal empreitada.

> *"Sempre que se fala em ergonomia, imagina-se sempre o projeto do "hardware", que é naturalmente importante, mas nessa área os problemas estão — exagerando-se um pouco — praticamente resolvidos. A outra área que não foi ainda muito explorada e que no futuro será de grande importância para o designer é aquela que chamamos de "designer de informação", ou seja, a ergonomia do "software". Cada vez mais se utilizam computadores em escritórios, cujos programas foram desenvolvidos por técnicos que não têm muita preocupação com o relacionamento entre o usuário e o objeto, este entendido como informação e não mais como "hardware". Esses técnicos se contentam em resolver os problemas de suas áreas, ou seja, que os programas cumpram suas funções específicas para as quais devem servir do ponto de vista técnico. As áreas, no entanto, estão interligadas, ou seja, o design de*

informação pertence tanto ao "soft" como ao "hardware". O designer inglês Bill Moggridge denominou essa área como "design de interação", ou seja, como o homem se comporta diante dessas máquinas. E, como a tecnologia será cada vez mais eletrônica e menos mecânica, esse tipo de design será também cada vez mais importante." (NAGEL, in ***BONFIM, 1989).***

Este aspecto modifica as formas de interação do usuário ao sistema, podendo gerar dificuldades para uma interface adequada, que permita uma correta e eficaz utilização do "software" pelo designer(1). A solução parece estar, portanto, no desenvolvimento dos "softwares" através de uma interação multidisciplinar para a formulação conjunta das características necessárias aos programas, bem como das fórmulas mais apropriadas à sua utilização.

No caso brasileiro esta questão é ainda mais séria, já que a grande maioria dos "software" é importada, portanto desenvolvida para utilização em condições quase sempre estranhas aos usuários nacionais. A utilização da lingua inglesa na maioria dos "softwares" adotados no Brasil pode ser apontada como um dos exemplos mais marcantes desta situação(2).

Não é necessário grande esforço para perceber que a utilização de um vocabulário estranho ao usuário dificulta em muito (quando não inviabiliza) a utilização de qualquer programa. Além disso, a organização interna do "software", seus acessos e comandos, diferentes "raciocínios" utilizados em sua elaboração também aparecem como obstáculo à sua plena utilização(3).

O princípio de adequação do "software" às necessidades do usuário e não o contrário nos remete a alguns dos princípios básicos da ergonomia, que ao que parece ainda não foram totalmente assimilados pelos programadores. É fácil perceber que o sucesso da implantação de novas tecnologias ligadas à informática depende, em grande parte, das facilidades de interação oferecida pelo sistema ao usuário(4). Esta é uma preocupação cada vez mais presente nos novos projetos de "software", embora ainda não de forma plenamente satisfatória, sendo que a utilização de uma tecnologia de ponta como a informática tem se mostrado seriamente comprometida por não estar devidamente adaptada ao usuário.

É grande a discussão, hoje em dia, em torno das reais contribuições da informatização dentro do sistema produtivo. Não se trata mais de questionar a entrada do computador nos meios social e de produção, já que esta inserção se coloca como um fato consumado, e ir totalmente contra esta nova forma de tecnologia é um tipo de comportamento que corresponde às manifestações contra as máquinas ocorridas no início da Revolução Industrial. Assim como estas manifestações não lograram êxito, é pouco provável que opiniões contrárias à informática prevaleçam diante do que é hoje chamado de "economia de mercado", ainda que sejam demonstrados todos os possíveis males provenientes da informatização.

A ergonomia e as novas condições de trabalho

Desde os anos 50, década que marcou o início da utilização do computador, sua influência tem se tornado mais e mais presente em todos os setores da sociedade. Diante da utilização cada vez maior de novas tecnologias de produção (principalmente nos países centrais), toda a clássica conceituação de organização da produção entra em crise, levando à busca de novas formas de gerência e organização do trabalho.

As modificações impostas pela informatização, entretanto, nem sempre representam melhorias nas condições de trabalho, como analisa DE SIMONI (1989):

"Com o advento da automação é possível que determinados processos de trabalho tenham as suas condições ambientais melhoradas. Mas nada garante que os processos automatizados não sejam fontes de doenças. Pelo contrário, os estudos apontam para o caráter patogênico de automação e da informática."

Nesta nova situação manifestam-se de forma acentuada determinados problemas de saúde, como por exemplo a tenossinovite (do grupo LER — Lesão por esforços repetitivos) nos digitadores, um processo inflamatório causado pelo atrito constante e contínuo dos tendões à altura do punho, provocado pelo movimento repetitivo dos dedos no teclado dos terminais informatizados. Além disso, aparecem também problemas ligados à postura inadequada à frente dos terminais, problemas de visão e "stress" típicos dos trabalhados informatizados, além de conseqüências da exposição à radiação e o alto contraste dos monitores. O trabalho agora não oferece o risco de acidentes visíveis e/ou imediatos; o que ocorre nos meios informatizados são problemas de longo prazo, na forma de doenças profissionais.

"Além de se deseducar de hábitos passados é preciso não adquirir os novos, provenientes de processos de trabalho onde os agentes causadores de prejuízos à saúde não são tão aparentes e que atuam de maneira bem menos evidente, e cuja relação causal saúde x trabalho não é de identificação imediata, mas que levam à doença, principalmente às de fundo mental" (DE SIMONI, op. cit.).

Nesta nova situação, portanto, as formas e métodos de análise do trabalho necessitam também atravessar modificações que acompanhem a evolução das próprias formas de trabalho, sob risco de não atenderem de forma adequada aos seus principais objetivos, ou seja, o conhecimento acerca do trabalho, de seus efeitos sobre o trabalhador e, principalmente, a melhoria de suas condições.

"A melhoria das condições de trabalho, quantitativa ou qualitativa, requer tanto os instrumentos que lhe sejam necessários — e o conhecimento científico e tecnológico são apenas alguns desses instrumentos — como fundamentalmente da existência e da forma de condução da prática social de transformação destas condições." ***(VIDAL & DE SIMONI, 1990)***

Dentro deste contexto abre-se um novo e vasto espaço de análise para a Ergonomia, que traz grandes diferenças em relação à maioria dos estudos já realizados, devido à ênfase necessariamente dada a fatores psicológicos do processo de trabalho.

"Ao trabalhar com novas tecnologias, o especialista em ergonomia deve garantir não apenas a eficiência e a produtividade dos sistemas desenvolvidos, mas deve estar atento também para os problemas de saúde, segurança e bem-estar psicológico e social dos trabalhadores envolvidos com as mesmas" (...) "As novas tecnologias apresentam diversas formas de "stress" nos trabalhadores, geralmente associadas a atenção, concentração, processamento de informação, tomada de decisões e incertezas." ***(IIDA, 1990).***

Nestas situações já não basta a análise do trabalho como vista nos trabalhos da "Ergonomia Clássica", conforme VIDAL (sem data), onde são colocadas principalmente considerações a respeito de fatores como biomecânica e ambiente de trabalho. Este ponto de vista pode levar a um resultado um tanto restrito, já que despreza inúmeras fontes de fadiga e tensão do trabalhador em meios informatizados, que tem nas cargas de trabalho mental e cognitivo as maiores fontes de desgaste. Não existem hoje meios confiáveis de medição destas cargas e este é um dos grandes desafios da ergonomia atual, que é responsável também pelo desenvolvimento de estratégias para solução destes problemas.

Dentro deste mesmo ponto de vista, pode-se dizer que mesmo a análise geral do trabalho, incluindo seus aspectos psíquicos e cognitivos, mostra-se destorcida se não levar em consideração uma série de fatores que podem parecer à primeira vista estranhos ao estudo, como condições de vida do trabalhador, fontes de tensão externas ao trabalho (situação familiar, do país, etc.) ou deles decorrentes (problemas salariais, de transporte, de moradia, etc.).

Não é difícil perceber que a situação particular de qualquer trabalhador traz reflexos sobre seu rendimento no trabalho, e que ótimos postos de trabalho não compensam o desgaste de uma longa viagem até a fábrica, cabendo à ergonomia levar estes fatores em consideração dentro da análise do trabalho. Segundo DE SIMONI (op. cit.), "é impossível fazer uma análise correta do quadro de condições de trabalho industrial sem que se leve em conta a estrutura política, econômica e social vigente e suas contradições." Também devem ser analisadas as modificações nos processos e nas exigências do trabalho trazidas pela implantação de novas tecnologias, como a informática, pois estas nem sempre representam melhorias nas condições de vida e de saúde do trabalhador, como se costuma propagar.

A atividade industrial é o objeto mais freqüente dos estudos ergonômicos devido, entre outros fatores, à extensão do modo de produção industrial, que busca possuir uma face relativamente homogênea (independentemente de diferenças regionais e/ou sociais), à organização das formas de trabalho por outros que não os próprios trabalhadores, e à importância econômica e social do trabalho na indústria.

Dentro deste contexto, a ergonomia atua como uma forma de potencial aumento na produtividade, servindo tanto para uma otimização do sistema de produção como para diminuir a carga de trabalho do operador, com objetivos ligados à melhoria das condições de conforto, segurança, eficiência e técnica. Assim, há benefícios evidentes através de melhorias nas condições de trabalho.

A partir de exemplos bastante simples[5] podem-se notar as possibilidades de viabilização de estudos ergonômicos em um grande número de empresas, onde modificações de pequeno porte podem trazer melhorias em prazos relativamente curtos.

Naturalmente que na maioria dos casos os benefícios de um estudo ergonômico não podem ser tão facilmente observados, demandando análises bastante complexas, tanto na busca de soluções como nas estimativas de verificação de suas eficiência. Esta situação se verifica na implantação de novas tecnologias de base micro informática, onde muitos dos benefícios mostram-se intangíveis, envolvendo aspectos como a satisfação pessoal e o moral dos trabalhadores.

Além disso, os males trazidos pela informatização nos serviços (como dores nas costas, cefaléias, agravamento dos problemas de visão, etc.) muitas vezes são desconsiderados pelos trabalhadores em função de sua aparente não ligação com a execução da tarefa. É difícil associar uma dor latente na região lombar com o trabalho diante dos terminais de vídeo. O que pode ser atribuído a uma falsa imagem de conforto proporcionada pelos novos ambientes apresenta-se como nocivo à saúde dos trabalhadores, trazendo efeitos como bronquites, alergias, irritações no nariz e na garganta, problemas de coluna, resfriados constantes, perda progressiva da audição e visão, etc., conforme levantado por VAL & NUNES (1992)[6] sendo também observados distúrbios psicossomáticos, como náuseas, gastrites, etc., efeitos físicos ligados ao aumento da carga de "stress" resultante das novas condições de trabalho[7]. Os trabalhadores, entretanto, dificilmente percebem estes males como efeitos do ambiente e de suas condições de trabalho, o que agrava ainda mais a situação.

A todos estes problemas vêm se associar os de fundo predominantemente psíquico que começam a afetar os

trabalhadores a partir da implantação das novas tecnologias, e que ainda não foram devidamente analisados em suas reais conseqüências pela psicopatologia do trabalho e pela ergonomia, que requer agora novos instrumentos de pesquisa além dos utilizados em uma abordagem clássica.

> *"Se a definição dos aspectos físico e cognitivo é bastante evidente, não ocorre o mesmo para a dimensão psíquica. Esta pode ser definida em termos de conflito no seio da representação consciente e inconsciente das relações entre a pessoa (ego) e a situação (neste caso, a organização do trabalho).* ***(WISNER, 1987).***

Nos novos postos de trabalho informatizado, segundo DEJOURS (1988), assumem fundamental importância aspectos ligados à estrutura da personalidade de cada indivíduo e o que representa para ele o confronto com cada tarefa. Estas características tornam extremamente arriscada qualquer tentativa de generalização em torno das necessidades ergonômicas para cada posto de trabalho, a partir de uma pretensa medição das exigências cognitivas e da carga de trabalho psíquica.

> *"A insatisfação proveniente de um conteúdo ergonômico inadaptado a estrutura da personalidade não é outra coisa do que uma carga de trabalho psíquica. Esta carga de trabalho não é idêntica a carga de trabalho física ou psicossensomotora. Os efeitos desta carga e o sofrimento estão no registro mental e se ocasionam desordens no corpo, não são equivalentes às doenças diretamente inflingidas ao organismo pelas condições de trabalho. A carga de trabalho psíquica representada pelo sofrimento proveniente de um desconforto do corpo coloca inteiramente o trabalhador e sua personalidade à prova de uma realidade material, primeiramente. O conflito não é outro senão o que opõe o homem à organização do trabalho (na medida em que o conteúdo ergonômico do trabalho resulta da divisão do trabalho)"* ***(DEJOURS, op. cit.)***

Embora não sejam aparentes as relações entre os novos postos de trabalho, pois não há mais a figura de um "perigo" aparente, existe a noção de que o trabalho junto a terminais informatizados influencia o equilíbrio psíquico, com sintomas que vão desde um mal-estar generalizado até verdadeiros indícios de uma doença mental, conforme alguns depoimentos recolhidos por REBECCHI (1990) junto a usuários de sistemas informatizados:

— *"Agora estou trabalhando menos, mas mesmo assim estou mais cansado, mais abatido, tenho menos entusiasmo."*

— *"Não devemos ligar para os distúrbios... Nenhum técnico escapou da estafa."*

— *"O trabalho não depende mais de você, e sim da máquina; você é apenas um observador"*

Alguns depoimentos de trabalhadores denunciam quadros evidentes de sofrimento psíquico: "eu chorava toda hora, via tudo preto, tinha sentimento de culpa."

Situações de trabalho informatizado

Em nossa pesquisa (ROMEIRO et al., 1990) realizada junto a um jornal carioca, ficaram demonstradas claramente algumas fontes de insatisfação provenientes da informatização, notadamente ligados ao potencial de isolamento oferecido pelas novas tecnologias informatizadas.

Foram instalados terminais de vídeo e um novo mobiliário em toda a redação, o que proporcionava, segundo o analista de suporte e responsável pela implantação do novo sistema, a possibilidade de comunicação via terminal, eliminando assim o grande número de conversas paralelas e diminuindo o barulho durante o expediente.

Os usuários do sistema, entretanto, recusaram-se a utilizar este tipo de recurso, pois este levaria a virtual eliminação do contato pessoal. "É horrível estar dentro daquelas paredes", comentou uma repórter a respeito das divisórias introduzidas, "antes era melhor, as máquinas de escrever colocadas em "ilhas" facilitavam o contato e criavam um ambiente informal e mais agradável, embora barulhento". Pode-se notar neste caso como a introdução de "melhorias", como novo mobiliário, computadores e a "limpeza" geral do ambiente nem sempre contribuem para satisfação dos trabalhadores.

Com relação aos sistemas CAD (Computer Aided Design, ou Projeto Auxiliado por Computador) ocorre algo semelhante, pois em muitas empresas as estações gráficas localizam-se em salas separadas dos setores de projeto, o que representa um isolamento físico real dos usuários, além da formação de uma "mítica" relacionada ao novo sistema, que contribui para afastar ainda mais os usuários do sistema dos demais trabalhadores do setor de projetos.

Devem ser também considerados os efeitos da utilização contínua de terminais em salas isoladas, principalmente quando estas não possuem janelas. Em uma empresa pesquisada, foi observada queda nos níveis de produção de um sistema CAD após sua transferência para uma sala especial. Principal razão, apontada pelos próprios usuários: na sala anterior, haviam janelas que serviam como forma de alívio para as tensões do trabalho em estações gráficas. A nova sala, especialmente preparada, climatizada, com novo mobiliário, etc., é totalmente fechada, o que provoca um contínuo mal-estar entre os usuários, pela monotonia, ausência da luz do dia, da "paisagem da janela" e perda da noção de tempo ("Muitas vezes o dia passa e você nem vê a luz do Sol, é como ficar numa geladeira"). Este isolamento foi também considerado como o aspecto mais sentido pelos trabalahdores em sistemas informatizados ,segundo levantamento realizado em uma pesquisa na Itália, citada por REBECCHI (op. cit.).

É bastante claro que as inovações trazidas pela informatização não se resumem à mera utilização de novos

equipamentos ou às novas condições ambientais. Na verdade, a adoção cada vez maior de recursos informatizados na atividade de projeto, seja para coleta, análise e armazenamento de dados como para a geração de imagens através do computador, apresenta-se como um processo de trabalho com características inteiramente diferentes daqueles existentes até então, devido à diferença fundamental de interface entre o designer e o resultado de seu trabalho, que já não se apresenta em meios físicos como o papel e nem depende de habilidade manual de forma decisiva para a qualidade do resultado final.

Da mesma forma, os novos equipamentos representam uma considerável modificação nos processos de trabalho, que podem levar a problemas de adaptação, em especial quando se tratam de trabalhadores mais experientes, mais familiarizados com os processos e instrumentos tradicionais. Nestes casos, principalmente quando o sistema CAD é implantado sem uma conscientização anterior a respeito de suas reais características e possibilidades por parte da empresa, existe uma série de reações negativas por parte dos possíveis usuários (ESSES, 1989), obrigados a voltar ao aprendizado muitas vezes depois de anos de carreira.

As habilidades requeridas para esta função, portanto, são bem diferentes das relacionadas ao desenho manual, embora conhecimentos de projeto e visão espacial do desenho permaneçam como fundamentais. Nestes casos, muitas vezes, o profissional experiente é levado a uma "disputa" com o sistema, e o respeitado desenhista de prancheta percebe que o CAD, em princípio, leva ao nivelamento dos profissionais. Pior ainda, os mais novos normalmente aprendem a operar o computador mais rápida e facilmente, o que traz para os antigos mais um fantasma, o da desqualificação.

Pode-se ainda supor que existe uma intensificação da carga de trabalho mental a partir da utilização de sistemas informatizados, já que a modificação de certos procedimentos existentes no método de trabalho tradicional, desaparecimento de alguns e surgimento de muitos outros ligados aos meios informatizados, como informações de acesso ao programa, utilização de "menus", etc., além de alterações trazidas pela adoção de novos "softwares", em que alguns dos procedimentos são modificados, levam o usuário à necessidade de constante aprendizado.

Este aumento na carga de trabalho mental pode ser considerado também como conseqüência do aprendizado muitas vezes deficiente por parte dos usuários de sistemas informatizados. Neste caso, pode-se supor que, transposta a barreira da adaptação e do treinamento, a interface mostre-se menos complexa, facilitando a execução da tarefa e diminuindo a carga psíquica e o desgaste do usuário. Vale considerar, porém, que o tempo e as dificuldades impostas pelo aprendizado das formas de utilização dos atuais "softwares" gráficos dificultam, quando não inviabilizam, sua adoção por parte da maioria dos usuários em potencial.

Além disso, um aumento considerável no nível de produção é exigido pela empresa tendo em vista os altos custos representados pela instalação destes sistemas e a necessidade de um rápido retorno ao investimento. Esta situação pode levar a um desgaste excessivo e a uma maior carga de "stress" por parte do usuário, obrigado a trabalhar dentro do ritmo permitido pelo sistema e seguindo uma série de procedimentos pré-determinados.

Questões de interface

Outro fator importante em se tratando de situações de trabalho informatizado se refere à interface entre os usuários e os programas desenvolvidos para utilização de computadores. As dificuldades de utilização da maioria dos "softwares" por usuários leigos deve-se em grande parte ao fato destes serem normalmente desenvolvidos por analistas, profissionais cuja formação é voltada muito mais para aspectos técnicos de funcionamento dos "softwares' do que para suas condições de uso em situações reais e por pessoas reais, conforme tratado no capítulo I.

Este aspecto limita em muito as condições de aplicação dos "softwares", dificultando seu uso por leigos e usuários iniciantes devido à dificuldade de interface e impossibilitando uma real otimização dos sistemas. Muitos dos usuários desconhecem ou não conseguem utilizar a maioria dos recursos oferecidos pelos "softwares" adotados, devido a uma interface demasiadamente complexa. SPERANDIO (1984) coloca algumas características necessárias à melhor utilização do "software" pelo usuário:

- Disponibilidade e Confiabilidade
- Familiaridade, naturalidade e clareza da interface
- Tolerância ao erro humano

Ainda, segundo o autor, para avaliação do grau de compatibilidade do "software", devem ser considerados os seguintes fatores:

- Atenuação das tarefas do usuário para utilização do sistema
- Facilidade para o aprendizado do conjunto de tarefas proposto
- Os tempos necessários para execução de um conjunto de tarefas
- Número de erros e sua gravidade
- Adaptação a novas tarefas propostas
- Aceitação pelo usuário

O desenvolvimento de "software" sem maiores preocupações acerca de suas condições de uso tem levado a uma série de problemas relacionados às condições de trabalho dos usuários e à própria aplicabilidade dos programas. Não existem ainda normas estabelecidas a respeito de princípios básicos para criação de "software" que atendam às necessidades de uma utilização adequada. Entretanto, existem alguns pontos a serem levados em consideração no desenvolvimento de programas que são colocados a seguir (SPERANDIO, op. cit.):

• Os tempos de resposta do computador. Devem ser os mais curtos possíveis, visando agilizar a tarefa e eliminar os "cortes do raciocínio" do usuário.

• Os códigos de diálogo do "software". Devem ser evitadas abreviaturas e nomenclaturas arbitrárias, bem como códigos numéricos arbitrários, que possam ser compreendidos pelo usuário através de associação de idéias.

• O vocabulário de diálogo. Não devem ser utilizadas terminologias estranhas aos usuários, que nem sempre estão informados dos significados dos termos mais comuns em informática.

• As regras de sintaxe. Devem ser evitadas sintaxes complexas, comandos que não sejam acessíveis a iniciante ou a usuários ocasionais, restringindo assim a disseminação do "software" e dificultando o processo de formação de usuários.

• Formas de interação. As formas de troca de informação "software"/usuário, como "menus", advertências, auxílio, etc. devem ser simples o bastante para possibilitar seu rápido e eficiente acesso durante a atividade de trabalho.

NOTAS

(1) Acerca deste ponto, embora não ligado à área de projeto, existe um caso bastante interessante, encontrado a partir de nossa pesquisa sobre o processo de informatização da redação de um jornal carioca onde a utilização do "software" editorial pelos jornalistas era problemática a ponto do computador ser considerado como mera "máquina de escrever melhorada". Ora, este é um reflexo direto de problemas de adaptação e da difícil interface, pois o "software" oferecia muitas funções que eram simplesmente desconhecidas pelos usuários, apesar de ter sido desenvolvido especialmente por uma equipe (de analistas) do próprio jornal.

(2) Segundo o gerente comercial de uma distribuidora de produtos ligados à tecnologia CAD no Brasil, citado por Exame Informática (1991). "O projetista muitas vezes tem dificuldade em passar da prancheta, em duas dimensões, para o computador, em três, e a diferença de idioma é mais um complicador neste processo."

(3) Um exemplo desta situação é a utilização de procedimentos diferentes para acionamento de funções semelhantes como acessar, salvar, auxílio, etc. Com relação a isto, entretanto, pode-se dizer que existe uma tendência informal de "normalização (por exemplo: em grande parte dos "softwares" a tecla F1 aciona a função "auxílio" ou "help"), o que é, sem dúvida, um salutar sinal dos tempos.

(4) Vale a pena ressaltar a opinião do "Prêmio Nobel de Física" Arno A. Perzias, vice presidente do Departamento de Pesquisa Bell Labs da AT&T: "É por isso que muita gente acaba comprando máquinas de escrever com funções de processamento de dados. Olhe para aquela montanha de manuais! Dizem que isto é um computador pessoal. Mas olhe o que eu tenho de ler para entender como operá-lo! (CARTA, 1990).

(5) Mesmo em situações onde a tomada de decisão acerca de estudos ergonômicos seja baseada somente em análise do tipo "custo e benefício", estes podem ser plenamente justificados, como demonstrado por IIDA, I (1990): "Uma cabine de ponte-rolante usada em uma indústria siderúrgica apresentava sérias dificuldades operacionais (Sell, 1977). Essa cabine tinha os controles colocados em posição inadequada, na frente do operador, atrapalhando sua visão para fora, que resultavam em freqüentes colisões com vagões de trem que deveriam ser carregados com o auxílio da ponte-rolante. A empresa gastava, em média, 60 libras esterlinas por semana com os consertos dos vagões. A proposta para a mudança da posição dos controles, para facilitar a visão do operador sobre a carga em movimento e redesenho da cabine, foi estimada em 270 libras esterlinas, ou seja, um investimento que seria recuperado em cerca de cinco semanas de operação."

(6) Estes males são também resultados da chamada "síndrome dos edifícios doentes", citada por VAL & NUNES (op. cit.) e HEDGE et al. (1991).

(7) A carga de "stress" não deve ser atribuída somente às novas condições de trabalho, pois está presente em todas as formas de atividade humana. Seus níveis, entretanto, têm se mostrado acentuadamente elevados em atividades sedentárias e onde a tensão, exigências de alta produtividade e rapidez são uma constante, condições características dos novos postos de trabalho informatizados.

Bibliografia

BENNATI, R. Aplicações da Informática Mecânica. Ed. Vozes/IBASE, Petrópolis, 1990. 106 pp. Edição original de FIOM (Federação dos Trabalhadores da Indústria Metalúrgica)/CGIL (Confederação Geral Italiana de Trabalhadores) e Rosemberg & Selier Editores de Turim, Itália, 1985.

BONFIM, G.A. A tecnologia Irreversível. Entrevista de NAGEL, K-D. in Design & Interiores. Revista Brasileira de Desenho Industrial. Comunicação Visual e Arquitetura de Interiores número 10, set/out 1988. Projeto Editores Associados, São Paulo, pp. 97-102.

CARTA, G. Computador Não é Deus. Entrevista de Arno Penzis, in Isto É Senhor, São Paulo, Editora Três, nº 1098, 3 de outubro de 1990, pp. 4-6.

DEJOURS, C. A Loucura do Trabalho: Estudo de Psicopatologia do Trabalho. São Paulo, Cortezx-Oboré, 1988.

DINA, A. A Fábrica Automática e a Organização do Trabalho. Vozes/IBASE, Petrópolis, 1987, 92 pp, Ed. Orig. de FIOM/CGIL e Rosemberg & Selier Editores de Turim, 1985.

ESSES, M.G. Processo de Implantação de Sistemas CAD: um Estudo de Caso. COPPE/UFRJ, M. Sc. Engenharia de Produção, 1989, 156 pp.

Exame Informática. Formas e Cores Sob Medida. São Paulo, Editora Abril S.A. ANO 6, Nº 8, 7 de agosto de 1991. pp, 12, 17.

HEDGE, W.A.A. et al VDT Use, Job Stress, Job Satisfaction and Sick Building Syndrome in Offices in QUEINNEC, Y. & DANIELLOU, F. Designing for Everyone. Procededings of the Eleventh Congress of the International Ergonomics Association. Londres, Taylor & Francis, 1991, 1708 pp.

IIDA, I. Ergonomia: Projeto e produção. São Paulo, Edgard Blucher Ltda, 1990, 465 pp.

Jornal do brasil. Fatores Psicológicos Agravam males Causados por Trabalho. Rio de Janeiro, 12 de julho de 1992.

MONTMOLLIN, M. L'inteligence de La Tâche: Elements d'Ergonomie Cognitive. Berna, Editions Peter Lang S.A., 1984, 187 pp.

ROMEIRO FILHO, E. e REBELLO, L.H.B. Ergonomia em Sistemas de Projeto Assistido por Computador, in Anais do XXV Congresso Nacional de Informática, Recife, Sucesu-PE, 1991, pp. 461-467.

ROMEIRO FILHO, E. et alii. A Informatização no Jornal do Brasil. Rio de Janeiro, COPPE/UFRJ. Trabalho para a cadeira de Organização do Trabalho, 1990.

SIMONI, M. Sociedade e Condições de Trabalho no Brasil, in. Cadernos de Engenharia de Produção, São Carlos, UFscar, 1989, pp. 1-20.

SPERANDIO, J.C. L'Ergonomie du Travail Mental, Paris, Masson, 1984, 123 pp.

VAL, G. & NUNES, V. Escritório "Doente" Sabota Bem-Estar e Produtividade, in Folha de São Paulo, São Paulo, 12 de julho de 1992. Pág. I. 1.

VIDAL, M. Ergonomia e Saúde Ocupacional nos Trabalhos Informatizados, xerox, sem data.

VIDAL, M. e De SIMONI, M. A Análise da Condição Humana em Situações de Trabalho, COPPE/UFRJ, xeros, 1990.

WISNER, A. Por Dentro do Trabalho: Ergonomia: Métodos & Técnica, São Paulo, FTD, Oboré, 1987.

EDUARDO ROMEIRO FILHO (M. Sc.)

Doutorando da COPPE/UFRJ — Programas de Engenharia de Produção — Prof. do Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho — UFF.

Tel.: 021 — 717-6390

Fax.: 021 — 717-4446

Gestão da Segurança em Organizações

Cláudia do Rosário Vaz Morgado*

No cenário brasileiro, convivem setores produtivos nos mais diversos estágios de evolução em relação as políticas de segurança, desde dos que nem Leis Trabalhistas cumprem até os que possuem um programa de segurança total estruturado.

Recentemente, vem surgindo o interesse crescente pelas empresas por programas de segurança; no entanto, espera-se que esta nova tendência não repita o "modismo" sem muitos resultados, demonstrados pelos diversos programas de qualidade em andamento no país.

As ações políticas e gerenciais de uma organização devem obedecer uma hierarquia sistemática, observando que a política de segurança da organização define as diretrizes, que estas permitem a formulação de estratégias, se configurando então num plano de segurança, que por sua vez sustentará as ações táticas que definirão o programa de segurança, se desdobrando tecnicamente até os projetos de segurança, como esquematiza a figura 1.

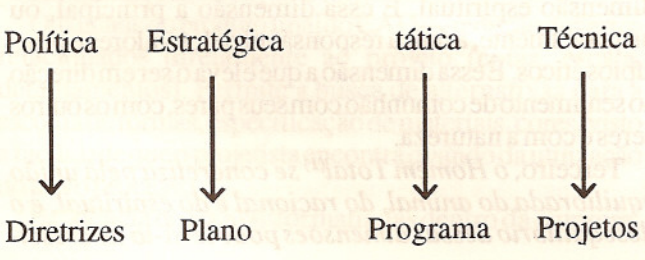


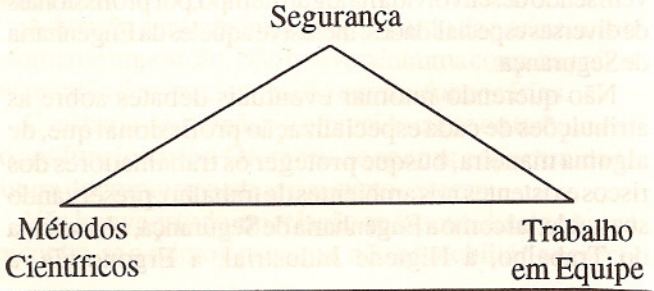
Figura 1

O acelerado desenvolvimento tecnológico, as emergentes demandas sociais e as crises político-econômicas dos últimos tempos nos levará, cada vez mais, a enfrentar novos desafios, modificando a cada instante o valor e o conceito de segurança nas organizações.

Essas mudanças culturais e tecnológicas nos faz pensar se somente obedecer a legislação de segurança do trabalho será suficiente para enfrentar tais desafios.

Portanto, as políticas de segurança baseadas no simples atendimento da legislação tenderá cada vez mais a evoluir para um sistema gerencial mais dinâmico (ver figura 2), que contemple integradamente a evolução do conceito de segurança, a aplicação de método científicos e principalmente muito trabalho em equipe.

DSC, Professora do Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho da UFF, Consultora de Qualidade e Gerência de riscos. Tel.: 396-0661



Qualidade de vida no trabalho: nosso objetivo comum

Mario Signorini

A razão principal da Engenharia de Segurança é a proteção do homem.

As ações preventivas, no sentido de evitar a exposição do homem aos agentes agressivos existentes nos ambientes de trabalho e as condições geradoras de acidentes, bem como aquelas ações com o objetivo de controlar esses ambientes, eliminando ou reduzindo os riscos ali existentes, são normalmente objeto de estudo dos profissionais que atuam nessa função.

Provavelmente, por ter sido a maneira mais simples e imediata de proteção do homem, sempre que se fala em Segurança para leigos, a primeira expressão de reconhecimento da função ainda se dá com relação aos Equipamentos de Proteção Individual — EPI. A imediata lembrança do capacete, dos óculos de proteção ou das botas, se faz presente. Costumo dizer que apenas para relembrar as pessoas da necessidade de se protegerem, seja até mesmo pelo uso de um EPI, não é necessário existir a Engenharia de Segurança.

Obviamente não nego a necessidade da Engenharia na concepção e fabricação dos EPI's, porém, além de talvez ser a primeira medida de controle provisória a ser utilizada e, com certeza, a última em definitivo, os EPI's são uma parte muito reduzida do que a função Engenharia de Segurança tem a oferecer em prol do ser humano.

Os estudos, os procedimentos e as ações nas áreas de Proteção Contra Incêndio, Prevenção de Acidentes e Controle de Emergências, já são consagrados há muito tempo. É inegável o saber e a capacitação existentes nestas áreas.

Mais recentemente, as técnicas de Análise de Riscos e de Confiabilidade foram incorporadas no escopo da Engenharia de Segurança, como uma de suas áreas de atuação.

A Higiene Industrial, ou do Trabalho, que visa, através do reconhecimento, da avaliação e do controle dos agentes agressivos, – de natureza química, física, biológica ou ergonômica, existentes nos locais de trabalho, reduzir ou eliminar a exposição dos trabalhadores a esses riscos, já vem sendo desenvolvida há algum tempo, por profissionais de diversas especialidades, inclusive aqueles da Engenharia de Segurança.

Não querendo retomar eventuais debates sobre as atribuições de cada especialização profissional que, de alguma maneira, busque proteger os trabalhadores dos riscos existentes nos ambientes de trabalho, preservando sua saúde, tal como a Engenharia de Segurança, a Medicina do Trabalho, a Higiene Industrial, a Ergonomia, a Toxicologia Industrial, ou outras, nem querendo entrar no mérito se algumas dessas especializações são ou não parte integrante de outra, é necessário reconhecer a abrangência de ações que podem ser tomadas na busca desse objetivo e a sua interdependência.

A multidisciplinaridade e a interdisciplinaridade dessas áreas devem ser reconhecidas e administradas para que o objetivo maior de proteger o trabalhador e preservar sua saúde seja atingindo.

Se existirem disputas relacionadas com estas interfaces, que visem objetivos pessoais ou de grupos, o objetivo fim não será atingido. O mesmo pode-se dizer no campo das relações Capital X Trabalho.

Os interesses individuais, se não alinhados a princípios éticos de valores humanitários, irão sobrepujar a esses próprios princípios e, conseqüentemente, abandonar os trabalhadores a sua própria sorte, transformando-os a apenas em mais uma espécie de recursos envolvidos na produção.

Nesse campo é que eu gostaria de apresentar alguns subsídios para reflexão sobre o papel dos profissionais da Engenharia de Segurança e das outras especialidades componentes da interdisciplinaridade citada.

Primeiro, tendo como objetivo maior a proteção dos trabalhadores, a Engenharia de Segurança é uma área da engenharia com características diferentes das demais áreas e poderia, se não fosse uma espécie de plágio, ser chamada de Engenharia Humana, pois na maior parte dos estudos deve-se desconsiderar as características cartesianas da engenharia e considerar que os seres humanos são individualmente diferentes, com características fisiológicas próprias e objetivos e ambições diferentes, sendo suas ações, portanto, movidas por estímulos diferenciados, conforme sua personalidade.

Segundo, o ser humano não se compõe apenas por uma dimensão racional e uma animal. Não se detendo ou se aprofundando nos aspectos doutrinários das várias seitas e religiões existentes, o ser humano se completa com a dimensão espiritual. É essa dimensão a principal, ou provavelmente, a única responsável pelos valores e princípios éticos. É essa dimensão a que eleva o ser em direção ao sentimento de comunhão com seus pares, com os outros seres e com a natureza.

Terceiro, *o Homem Total*[1] *se concretiza pela união equilibrada do animal, do racional e do espiritual, e o desequilibrio dessas dimensões pode levá-lo ao cresci-*

mento ou a perda do sentido da vida, dependendo dos fatores que originaram esse desequilíbrio e das alternativas que são oferecidas, quando da busca pela harmonia dessas dimensões.

Quarto, considerando as três dimensões do ser humano já apresentadas, podemos analisar a relação deste com o trabalho, também sobre três dimensões distintas:

- A do Saber, onde encontra-se o conhecimento conquistado pelo trabalhador durante sua vida profissional, ou pela bagagem que traz da vida;
- A da Satisfação, onde encontra-se, além do suprimento de suas necessidades básicas e a garantia da sua sobrevivência, a sua realização, o atingimento dos resultados almejados no trabalho, as recompensas e o reconhecimento pelo seu trabalho, e o convívio harmônico com seus companheiros;
- A do Sagrado, onde encontra-se a sua vocação, o seu dom e o sentimento de realização da sua missão como ser humano.

Quinto, esta Tríade do Trabalho Significativo[2] é responsável, no nível pessoal, pela plena realização do Homem Total e, no nível coletivo, pelo crescimento da equipe de trabalho e o seu fortalecimento em busca do objetivo do trabalho.

Sexto, quando a Tríade do Trabalho Significativo entra em desequilíbrio, leva o trabalhador a um estágio de sofrimento que afetam também a sua saúde e a sua qualidade de vida no nível pessoal, e no nível coletivo, à deterioração das relações de trabalho, ambos com implicações negativas na segurança industrial.

Várias outras reflexões poderiam ainda ser efetuadas no sentido de ampliar a visão para o papel desses profissionais porém, acredito ,que estes devem sempre buscar que suas ações contribuam para que os trabalhadores atinjam um estágio adequado de Qualidade de Vida no Trabalho.

A Qualidade de Vida no Trabalho é resultante do equilíbrio harmônico da Tríade do Trabalho Significativo, e tal responsabilidade deve ser compartilhada por todos, trabalhadores, empresários e governo, no sentido de torná-la realidade.

Acredito ser neste enfoque que os estudos e ações dos profissionais de Engenharia de Segurança e dos demais profissionais dedicados à proteção dos trabalhadores devam ser realizados.

Devemos buscar a Qualidade de Vida no Trabalho para garantir a saúde dos trabalhadores, a sua segurança e das instalações.

A Qualidade de Vida no Trabalho é também um caminho para a produtividade e para a elevação do potencial de competividade empresarial, e todos nós, quando alinhados em torno do objetivo comum de propiciar condições de segurança que garantam a integridade do trabalhador e a manutenção do moral da equipe de trabalho em nível elevado, estaremos também contribuindo significativamente para o atingimento desses objetivos empresariais.

Bibliografia

1. MENDES, Hermano M. & SIGNORINI, M. Razão e Instituição — A Evolução do Homem, Mimeo, Rio de Janeiro, RJ, 1993.

2. SIGNORINI, M. & SIMONI, Miguel de. Qualidade de Vida no Trabalho e a Redução de Efetivos Face a Modernização e a Automação Industrial, In: 5° Congresso Brasileiro de Petróleo e Conexpo Arpel'94, Rio de Janeiro, RJ, 1994, Anais, IBP, Rio de Janeiro, RJ, 1994.

Mario Signorini
Engenheiro de Segurança da Superintendência de Meio Ambiente, Qualidade e Segurança Industrial da PETROBRÁS.

finep FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS

A Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP – deverá firmar, durante o terceiro trimestre do corrente ano, contrato de financiamento com o Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID. Trinta por cento do empréstimo destina-se a aplicações através do Fundo Nacional do Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT.

Da quantia alocada ao Fundo, quarenta e oito milhões de dólares serão destinados ao Programa de Desenvolvimento das Engenharias (PRODENGE), a ser implementado pela FINEP, em conjunto com o CNPq, a SESU e a CAPES. O aludido programa foi criado tendo em vista a importância desse setor para o desenvolvimento tecnológico do País.

Insalubridade e periculosidade para "celetistas" e "estatutários"

(adicionais diferentes?)

João Carlos Alves dos Santos

1. Introdução

Um dado sistema de produção é caracterizável por uma série de indicadores e modelos descritivos que permitem representar uma coleção de situações particulares. Mas, de uma forma geral, e, tendo em vista que a orientação fundamental do Engenheiro de Segurança é a intervenção sobre o sistema de trabalho — de alguma forma, em algum nível, numa dada esfera de ação — interessa-nos a sua caracterização em termos do processo de trabalho. Em outras palavras, interessa-nos, do ponto de vista fundamental, compreender as sucessões de ações transformadoras conscientes que definem uma dimensão deste sistema de produção.

O processo de trabalho corresponde, portanto, à dimensão material e concreta do sistema de produção considerado.

Ele se compõe de um segmento ou variável física — a tecnologia que compõe o processo produtivo — e de uma variável humana, composta pela atividade dos trabalhadores que operam este sistema.

Consideramos, assim, que a combinação destas duas variáveis seja o mecanismo elementar do processo de trabalho, cujo resultado é a obtenção de produtos, no âmbito da circulação.

Do ponto de vista mais específico da intervenção sobre a segurança do trabalho, precisamos, no entanto, ir além da simples descrição desta combinação de uma situação real de trabalho. Neste domínio, devemos formular hipóteses sobre a adequação das combinações que pudemos explicitar, suas conseqüências a curto, médio e longo prazo sobre os componentes, em particular aos trabalhadores, assim como, compreender seus determinantes básicos. Nesse sentido, uma primeira discussão surge em torno da insalubridade e da periculosidade existentes em vários locais de trabalho, que vêm colocando em risco a integridade física e a saúde dos trabalhadores, tanto no campo, quanto nas cidades, sejam eles "celetistas" e/ou "estatutários".

2. Da Legislação

2.1 — À luz da Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977, que altera o capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo à Segurança e Medicina do Trabalho, em seu art. 189, diz:

"Serão consideradas atividades ou operações insalubres aquelas que, por sua natureza, condições ou métodos de trabalho, exponham os empregados a agentes nocivos à saúde, acima dos Limites de tolerância fixados em razão da natureza e da intensidade do agente e do tempo de exposição aos seus efeitos."

Segundo o art. 192 —

"O exercício de trabalho em condições insalubres, acima dos limites da tolerância estabelecidos pelo Ministério do Trabalho, assegura a percepção de adicional respectivamente de 40% (quarenta por cento), 20% (vinte por cento) e 10% (dez por cento) do salário mínimo da região, segundo se classifiquem nos graus máximo, médio e mínimo, para os trabalhadores regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho (o grifo é nosso).

Os riscos ambientais e/ou incidiosos, quando não controlados, podem ocasionar o aparecimento das chamadas doenças do trabalho ou moléstias profissionais. Geralmente, as moléstias profissionais apresentam um período de latência longo, isto é, demoram um tempo apreciável, às vezes anos, para apresentarem os primeiros sintomas. Portanto, as doenças do trabalho caracterizam-se em sua maioria, por apresentarem lesões mediatas, ou seja, lesões que afetarão o Trabalhador a longo prazo.

Este, por exemplo, é o caso da silicose, doença profissional que resulta da exposição à poeira de silica livre e cristalina (Lei Dep. Carlos Minc — DOU — 27.03.93, que proíbe o jateamento de areia no RJ); do benzolismo, doença profissional que resulta da exposição a vapores de benzeno: do saturnismo, doença profissional que resulta da exposição a fumos de chumbo; e da surdez profissional, entre outras.

Porém, existem situações onde o aparecimento dos sintomas é quase que imediato. É o que acontece, por exemplo, no caso de intoxicações irritantes, que podem ocasionar moléstias profissionais nos trabalhadores.

Estes agentes ambientais costumam ser classificados em agentes físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e mecânicos.

Os agentes físicos são aqueles que agem fisicamente sobre o organismo, como é o caso do ruído e das vibrações excessivas, das temperaturas extremas (luz e calor), das pressões anormais e das radiações.

Os agentes químicos possuem ação química sobre o organismo, como é o caso das poeiras, vapores e gases tóxicos, por exemplo.

Os agentes biológicos são micro-organismos como bactérias, virus e fungos que, em determinadas operações, tais como trabalhos em curtumes, laboratórios, hospitais, dentre outros, apresentam o risco de ação biológica no organismo do trabalhador.

Os agentes mecânicos são aqueles cuja fonte tem ação em pontos específicos do ambiente. Sua ação, em geral, independe da pessoa estar exercendo sua atividade e depende do contato direto com a fonte. Geralmente, ocasionam lesões agudas. Exemplificando, podemos citar o choque elétrico, engrenagens desprotegidas, sinalização, armazenamento inadequado, dentre outros.

Os agentes ergonômicos são os agentes cuja fonte tem ação em pontos específicos do ambiente de trabalho e que podem produzir alterações na saúde dos trabalhadores. Tais agentes estão ligados a fatores psicológicos que afetam a execução de tarefas como monotonia, trabalhos repetitivos e também a fatores fisiológicos, como ritmo e posição de trabalho.

2.2 — Segundo o Art. 193 da CLT, "são consideradas atividades ou operações perigosas, na forma da regulamentação aprovada pelo Ministério do Trabalho, aquelas que, por sua natureza ou métodos de trabalho, impliquem o contato permanente com inflamáveis ou explosivos em condições de risco acentuado."

O trabalho em condições de periculosidade assegura ao empregado um adicional de 30% (trinta por cento) sobre o salário, sem os acréscimos resultantes de gratificações, prêmios ou participações no lucro da empresa.

É contraditória esta definição de periculosidade retromencionada, tendo em vista que outras atividades exercidas pelos trabalhadores fazem jus ao percebimento do adicional de periculosidade, conforme transcrito abaixo:

2.2.1 — DECRETO nº 93.412, de 14 de outubro de 1986, que revogou o Decreto nº 92.212, de 26/12/1985, e que regulamenta a Lei nº 7369, de 20/09/85, que institui salário adicional para empregados do setor de energia elétrica, em condições de periculosidade e dá outras providências:

> *"O Presidente da República, usando da atribuição que lhe confere o artigo 81, item III, da Constituição".*

DECRETA:

Art. 1º — São atividades em condições de periculosidade de que trata a Lei nº 7.369, de 20 de setembro de 1985, aquelas relacionadas no Quadro de Atividades/Área de Risco.

Art. 2º — É exclusivamente suscetível de gerar direito à percepção da remuneração adicional, de que trata o artigo 1º da Lei nº 7369, de 20 de setembro de 1985, o exercício das atividades exercidas pelos empregados, independentemente do cargo, categoria ou ramo da empresa:

I — permaneça habitualmente em área de risco, executando ou aguardando ordens, e em situação de exposição contínua, caso em que o pagamento do adicional incidirá sobre o salário da jornada de trabalho integral;

II — ingresse, de modo intermitente e habitual, em área de risco, caso em que o adicional incidirá sobre o salário do tempo dispendido pelo empregado na execução de atividade em condições de periculosidade ou do tempo à disposição do empregador, na forma do inciso I deste artigo:

Parag. 1º — O ingresso ou permanência eventual em área de risco não geram direito ao adicional de periculosidade.

2.2.2 — PORTARIA nº 3.393, de 17 de dezembro de 1987 (DOU 16-12-87)

"O Ministro de Estado do Trabalho, no uso de suas atribuições legais, tendo em vista que dispõe o artigo 200, inciso IV da Consolidação das Leis do Trabalho, com a redação dada pela Lei nº 6514, de 22 de dezembro de 1977, e

Considerando que qualquer exposição do trabalhador às radiações ionizantes ou substâncas radioativas é potencialmente prejudicial à sua saúde;

Considerando, ainda, que o presente estado de tecnologia nuclear não permite evitar, ou reduzir a zero, o uso em potencial oriundo de tais atividades, sob pena de impor a sociedade custo tão elevado que dificilmente o mesmo seria justificado;

RESOLVE:

Art. 1º — Adotar como atividades de risco potencial concernente às radiações ionizantes ou substancias radioativas, o "Quadro de Atividades e Operações Perigosas", aprovado pela Comissão Nacional de Energia Nuclear, a que se refere o Anexo da presente Portaria.

Exemplificando, o operador de RX, faz jus ao adicional de periculosidade (30%) sobre o salário, tendo em vista que realiza suas atividades em área de risco (radiação ionizante).

2.3 — DECRETO-LEI 97.458, de 15 de janeiro de 1989.

Dispõe aos órgãos da Administração Federal, da Autarquia e da Fundação Pública, que, para determinar a localização ou exercicio do servidor (civil) em condições ou em locais considerados insalubres ou perigosos, estas Entidades concederão os respectivos adicionais depois de previamente ouvido o órgão de Pessoal.

2.3.1 — Os órgãos de Pessoal examinarão se o servidor preenche os requisitos exigidos nas normas pertinentes deste Decreto.

2.3.2 — A expedição do ato de localização ou de designação a que se refere o item anterior dependerá de laudo pericial, expedido pelo Ministério do Trabalho.

As condições de insalubridade e de periculosidade serão verificadas anualmente, mediante nova perícia.

2.3.3 — Em função da Lei nº 8270, de 17 de dezembro de 1991, que dispõe sobre o reajuste da remuneração dos servidores públicos, em seu art. 12, menciona:

"Os servidores civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais perceberão adicionais de insalubridade e de periculosidade, nos termos das normas legais e regulamentares pertinentes aos trabalhadores em geral e calculados com base nos seguintes percentuais:"

I—cinco, dez e vinte por cento, no caso de insalubridade nos graus mínimo, médio e máximo, respectivamente;

II — dez por cento no de periculosidade (sobre o vencimento).

3. Considerações finais

Como se verifica do exposto acima, os adicionais concedidos aos servidores civis da União (Estatutários) e aqueles que possuem carteira assinada (CLT) são diferentes.

A Constituição preconiza que "todos os cidadãos são iguais perante a Lei".

Em assim sendo, após uma análise criteriosa e justa do assunto, não conseguimos entender a razão desta diferença entre os adicionais de insalubridade e periculosidade, devidos aos servidores civis da União (Estatutários) e os devidos aos Trabalhadores com carteira assinada, ou seja, regidos pela CLT.

A razão deste artigo é alertar as Autoridades Competentes a também pensarem no assunto para a resolução deste problema.

JOÃO CARLOS ALVES DOS SANTOS
Engenheiro Mecânico, Eletricista e de Segurança do Trabalho — Consultor de Empresas.

O Engenheiro e a Saúde

José Bedran Simões

Acho que o próprio profissional de engenharia não se dá conta da importância do seu trabalho em relação a saúde das pessoas envolvidas. Na medida que a engenharia consegue criar um modelo matemático para os fenômenos naturais, cada atividade de um engenheiro produz, se realizada adequadamente, a harmonia e a ordem, onde antes havia o caos – a conseqüência é a melhoria do intercâmbio entre a vida e o meio ambiente, ou seja, a garantia da saúde.

Estes conceitos são voltados para qualquer ramo da engenharia: a construção de um edifício, com os espaços bem definidos e dimensionados para o uso a que se propõe, com iluminação e ventilação suficientes e com instalações hidráulico-sanitárias que permitam o conforto de seus ocupantes, se constituem num exemplo de uma obra de proteção à saúde; durante a sua construção, o canteiro de obras bem projetado, com refeitórios e banheiros dimensionados de modo a propiciarem aos operários o conforto necessário aos seus desempenhos, são trabalhos rotineiros do engenheiro, mas que visam, além da produtividade do serviço, a saúde dos operários.

A adequada coleta de lixo produzido, o correto destino a ser dado aos despejos domésticos e a boa qualidade da água a ser distribuída – atividades essenciais da engenharia sanitária – são a maior barreira às doenças que acometem as populações; pessoalmente, em função das atividades que exerço como empregado de uma empresa de saneamento – a CEDAE – posso constatar a extraordinária queda do número de pessoas acometidas de doenças de veiculação hídrica, quando se instala, por exemplo, redes de esgoto sanitários e de abastecimento d'água em áreas desprovidas destes sistemas; este reflexo é observado nos centros de saúde locais, por observância de estatísticas.

Há casos por mim vivenciados, fora da engenharia sanitária, que mostram, por exemplo, como atividades aparentemente sem ligação com a saúde, interferem com a mesma: um parente meu médico do INSS no interior de Minas Gerais, constatou que em quase todos os seus plantões, atendia pacientes acidentados em um mesmo trecho de determinada estrada estadual; resolveu enviar um ofício ao Departamento de Estradas de Rodagem, com as ocorrências verificadas; realizadas as vistorias constatou o DER que o problema era causado por dois fatores: uma curva com inclinação insuficiente e um bueiro provavelmente obstruído; feitas as correções necessárias, cessaram os acidentes, mas creio que o próprio engenheiro responsável pelas obras, tão simples, não se deu conta de quantas vidas salvou.

Faça um retrospecto de suas atividades, caro colega, e constate a quantidade de serviço que você já prestou à favor da melhoria da qualidade de vida das pessoas envolvidas no seu trabalho.

** José Bedran Simões, engenheiro civil, CEDAE-RJ e UFF.*

O timoneiro – Análise ergonômica da cabine de comando das barcas da travessia da Baía de Guanabara

1. Introdução

a) Metodologia

A metodologia aplicada neste trabalho consiste em entrevistas diretas à tripulação das barcas utilizadas na travessia da Baía de Guanabara entre Rio e Niterói, bem como questionários visando dados do posto de trabalho do mestre-arrais e marinheiro. Paralelamente, foi realizada também, visita às embarcações da Linha Rio-Ilha de Paquetá, no intuito de se avaliar as condições ergonômicas da cabine de comando nas embarcações de grande e pequeno porte. São chamadas embarcações de grande porte as embarcações com capacidade de 2000 pessoas, e de pequeno porte, com aproximadamente 1000 pessoas.

Além disto, foram feitos levantamentos, a nível de pesquisa, junto ao sindicato, para se obter uma visão geral das condições de trabalho no posto e também para se ter um embasamento das melhorias a serem feitas daquelas que poderão ser sugeridas.

b) Objetivos

A idéia surgiu, por curiosidade, de uma fotografia tirada de um marinheiro sentado em um banco conduzindo o timão de uma das barcas. O que chamou a atenção foi a postura totalmente errada desse marinheiro que se assemelhava a um "S", isto é, corcunda e barriga avantajada. Esta visão levou-se, ironicamente a chamá-la "Logotipo do marinheiro".

2. Análise do posto de trabalho

1. Operador

Foi observada a ausência de mulheres no comando e na tripulação a não ser nos postos de segurança.

A média de idade dos arrais é de aproximadamente 54 anos, tendo o mais jovem 38 anos e o mais velho 79 anos, e, em média, com 30 anos de profissão. Através destes dados, conclui-se que são homens com bastante experiência prática na condução de barcas. Toda tripulação é composta por homens e não existe documentos ou leis que proibam a presença de mulheres na profissão. Não há limite de idade para se obter habilitação. Também não é exigido escolaridade.

3. Características técnicas

Passa-se a apresentar os principais equipamentos envolvidos no posto do mestre-arrais e sua função. Veja a tabela a seguir:

Equipamento	Função principal
Bússola	Orientação para longas distâncias
Telefone	Comunicação interna, principalmente entre cabine de comando e a casa de máquinas
Radar	Orientação em dias de pouca visibilidade
Rádio	Comunicação externa, entre navios e das barcas com a estação (porto)
Telégrafo	Utilizado em caso de emergências e parada dos comandos de uso normal
Porta-voz	Mecanismo de comunicação natural, através de tubulação
Timão	Mecanismo que faz girar o leme para a direção desejada
Relatim	Painel de comando geral de tração dos motores
Apito	Maneira pela qual se sinaliza em transportes marítimos

A manutenção dos equipamentos é feita diariamente, de duas em duas embarcações.

4. Condições operacionais

Quanto à postura dos operadores:

Operador	postura
Timoneiro (marinheiro	Geralmente em pé e eventualmente sentado, guiando o timao
Comandante (arrais)	Em pé, manipulando o relatim e os outros equipamentos, como o rádio, radar, etc.

Em uma das situações, verificou-se que o banco em que o marinheiro se assentava estava sobre um estrado de madeira em ripas intercaladas, com o fim de se atingir a

altura necessária para a visão frontal à embarcação.

Esforço físico: praticamente não há esforço físico sobrenormal no desenvolvimento das tarefas. Dependendo da quantidade de manobras a serem realizadas no trajeto, pode-se regular a sensibilidade do timão, implicando em maior ou menor esforço relacionado à maior ou menor sensibilidade do timão, respectivamente.

Risco de acidentes: está documentado que em 158 anos de companhia, houveram apenas 2 vítimas fatais no tráfego de barcas no trajeto Rio-Niterói, em dois acidentes. Em relação à segurança da cabine, observou-se o seguinte:

. acesso precário da cabine em direção à saída da barca. A escada de acesso à cabine é estreita e muito inclinada, não permitindo acesso rápido, em caso de emergência;

. visão deficiente da proa, devido ao excesso de colunas que separam as janejas frontais;

. monotonia, provocada pela lentidão da barca, associado ao ruído constante provocado pela vibração da embarcação e dos motores.

5. Condições ambientais

Ruídos: foram observados ruídos provenientes da aceleração/desaceleração dos motores da embarcação, bem como vibrações provocadas pelos vidros das janelas. Isto ocorre em praticamente todas as janelas da barca.

Temperatura: o forro do teto da cabine de comando é projetado com compensado naval para reduzir o calor durante o verão. Porém, no inverno, o frio é intenso. O ambiente é extremamente bem ventilado, coletando ar frontal vindo do mar.

Luminosidade: durante o dia, muito boa iluminação do ambiente da cabine, em virtude da presença de janejas em praticamente todas as direções. A noite, as luzes da cabine são apagadas. Os aparelhos possuem luz própria, de modo a não prejudicar a visibilidade dos mesmos. Os faróis são acesos somente no momento da atracação.

Cores: constatou-se a presença predominante de cores do padrão da CONERJ (bege e cinza). As cores são determinadas pelo governo do Estado.

6. Condições organizacionais

Os horários de trabalho da guarnição das embarcações são definidos como segue: são divididos em três guarnições, onde chama-se guarnição a cada equipe que deverá conduzir as barcas em um turno. Durante o dia, duas guarnições trabalham e uma folga. A noite, 2 guarnições, uma trabalhando e outra folgando. Assim, quem trabalha durante o dia, não trabalhará durante a noite.

O turno diurno se divide da seguinte forma: de 05:20 h às 12:20 h (7 horas); de 12:0 h às 19:20 h (7 horas).

Trabalham no sistema 4x2, ou seja, trabalham 4 dias e folgam durante 2 dias. Já para a guarnição noturna, o sistema é 2x2 (trabalham 2 dias e folgam 2 dias), no seguinte horário: de 19:20 h às 04:20 h (9 horas).

De acordo com a Constituição em vigor, a jornada de trabalho é de 6 horas diárias, mas obedecendo ao dissídio da categoria, aumentou para sete horas diárias, uma hora a mais remunerada.

Não existe um plano de carreira e a remuneração é variável, dependendo do tempo de serviço. Por exemplo, um arrais com 30 anos de serviços recebe em torno de Cr$ 150.000,00 (setembro/93) – cento e cinquenta mil cruzeiros, brutos. A aposentadoria acontece aos 25 anos de trabalho, mas a grande maioria dos arrais, em atividade, é aposentadas e recontratadas pela empresa, uma vez que se mostram em boas condições físicas e mentais. É comum dizer-se que "os trabalhadores envelheceram com as barcas".

A alimentação da tripulação é feita a cada parada, isto é, não há horários definidos para almoço ou jantar. Cada qual providencia sua própria alimentação.

Os exames médicos são semestrais.

Cada barca de grande porte (2000 pessoas) necessita de uma tripulação composta por 9 homens, sendo 5 de convés e 4 de máquinas. Esse pessoal é lotado segundo a lei de tráfego marítimo, regido pela Capitania dos Portos (art. 121). Nas barcas menores (1000 passageiros), são 6 os tripulantes. Segundo informações, um número de 6 tripulantes conduziriam as barcas sem maiores dificuldades. Porém, o número de homens que compõem a tripulação é ordenada pela Capitania dos Portos.

Descrição das ações

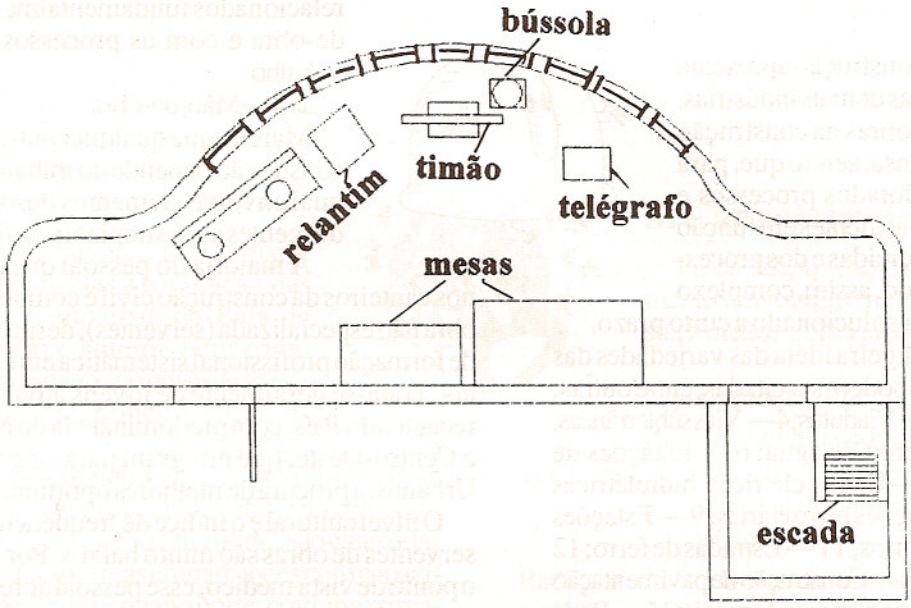
1. Informações

Tipos e características dos dispositivos de informação: radares, luzes, apitos, quadros informativos, painéis, mostradores analógicos. As ações necessárias para a condução das barcas, estão discriminados na tabela abaixo:

Ação	Controle Membro	Instrumento	Informação Estímulo
ativar motors	mão dir/esq	relatim	visual/auditivo
apitar	mão dir	apito	auditivo
acelerar	mão dir/esq	relatim	visual
ré	mão dir/esq	timão/relatim	cinestésico/visual
mudar direção	mão dir/esq	timão/radar	cinestésico/visual
atracar	mão dir/esq	timão/relatim	cinestésico/visual

Arranjo físico do posto

CABINE DE COMANDO



1. Resultados obtidos

Após todo o levantamento e visitas, levantou-se algumas necessidades básicas as quais descreve-se no item 2. Porém, também observou-se que tal meio de transporte é um patrimônio público histórico e cultural.

De comum acordo, apesar de entender-se que muitos dos equipamentos e disposições apresentadas são arcaicos e ultrapassados, havendo equipamentos e dispositivos mais modernos, os existentes funcionam com perfeição, não trazendo qualquer risco aos usuários e tripulação. Todos os marinheiros e comandantes entrevistados não se queixaram dos equipamentos, apenas reclamaram das inovações apresentadas pelos técnicos da empresa argumentando que são frágeis e não confiáveis com o decorrer do tempo. Apenas uma exceção foi feita ao novo radar que, segundo eles, é de última geração.

Profissionais ligados ao setor de navegação têm mencionado com freqüência que a tripulação de nove homens por embarcação é excessiva e desnecessária, sendo em grande parte um reflexo da quase nenhuma automação das barcas, bem como da já ultrapassada legislação marítima nacional.

Diante do exposto, no que se refere aos equipamentos necessários à condução das barcas com segurança e conforto, todos apresentam performance satisfatória.

As sugestões de alterações físicas propostas se limitarão à visibilidade, ressaltando que haverá a necessidade de uma intervenção de profissional de estética, de maneira a não produzir interferências negativas que comprometam o visual da embarcação.

2. Sugestões

Para melhorar as condições de visibilidade das embarcações, propõe-se a substituição de algumas janelas frontais da cabine por um painel de vidro temperado, conforme pode ser visto no esquema abaixo.

Também propõe-se que se retire todos os estrados, bancos e estantes do local de trabalho. Entende-se que o marinheiro e o arrais devem trabalhar de pé, para que sua visão e postura não sejam prejudicadas.

Referências bibliográficas

1. IIDA, Itiro. *Ergonomia: Projeto e Produção*. São Paulo: Ed. Edgard Blücher Ltda., 1992.

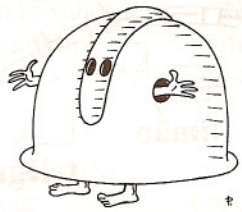
2. PINHO, Delmo Manoel. *Análise da Ligação de Transporte de Passageiros entre Rio e Noterói*. 2 vol., Niterói, 1993. Disertação (mestrado em Eng. Civil) – Universidade Federal Fluminense.

EDNA DAS GRAÇAS, FRANCISCA RODRIGUES, ELIE MOUNZER, KLÉOS CÉSAR JR., MARCONE CARNEIRO Alunos do Curso de Mestrado em Engenharia Civil – UFF – Disciplina: Ergonomia Contemporânea.

A segurança do trabalho na construção civil

Eliane Hasselmann Camardella Schiavo

1. Preliminares



1.1 — A indústria da construção apresenta peculiaridades distintas das demais indústrias. A variedade dos tipos de obras na construção civil, por exemplo, é imensa, sendo que, para cada obra, devem ser adotados processos e métodos de prevenção de acidentes em função dos tipos de atividades exercidas e dos processos de construção, tornando, assim, complexo o problema e difícil de ser solucionado a curto prazo.

1.2 — Para se ter uma ligeira idéia das variedades das obras na construção civil, podem ser citadas, entre outras: 1 — Túneis; 2 — Pontes; 3 — Viadutos; 4 — Vias subterrâneas; 5 — Estações de tratamento de água; 6 — Estações de tratamento de esgotos; 7 — Usinas elétricas: hidrelétricas e termoelétricas; 8 — Estações ferroviárias; 9 — Estações rodoviárias; 10 — Aeroportos; 11 — Estradas de ferro; 12 — Estradas de rodagem; 13 — Construção de pavimentação de ruas; 14 — Abertura e revestimento de canais; 15 — Rede de esgotos; 16 — Canalização de rios e córregos; 17 — Rede de água; 18 — Portos; 19 — Barragens; 20 — Construção de edifícios em geral: estrutura de aço, estrutura de madeira, estrutura de concreto armado, estrutura de outros materiais; 21 — Demolição de edifícios.

1.3 — Como se pode observar, a indústria da construção civil é uma indústria "sui generis", com grande variedade de tipos de obra e de número de atividades. Por todas as suas implicações nos vários setores, que devem organizar-se para atender a sua demanda de matérias-primas e produtos manufaturados, a indústria de construção civil se reveste de grande importância na economia de um País.

1.4 — Com as peculiaridades características operacionais da construção civil, os problemas de Higiene e Segurança do Trabalho se avolumam sobremodo neste setor de atividades, podendo-se afirmar, estatisticamente, que ele contribui com uma parcela considerável de acidentes diretos e indiretos, onde se verificam milhares de vítimas fatais e casos de incapacidade pessoal permanente, que ocorrem anualmente.

1.5 — Para se avaliar a parcela de acicentes, resultantes da construção civil, em nosso País, basta consultar as estatísticas dos últimos anos.

2. Aspectos peculiares da indústria da construção

Poucas indústrias apresentam a diversidade de riscos como a indústria de construção; esses riscos têm maior repercussão em virtude de um complexo de fatores, relacionados fundamentalmente com a mão-de-obra e com os processos e métodos de trabalho.

2.1 — Mão-de-obra

Mais do que qualquer outra, a indústria da construção depende do trabalho em equipe, a qual envolve elementos desde os mais altos dirigentes até o simples trabalhador.

A maioria do pessoal que presta serviços nos canteiros da construção civil é composta de mão-de-obra não especializada (serventes), desprovida, portanto, de formação profissional sistemática em escolas industriais. Trata-se geralmente de jovens advindos dos vários recantos do País, com predominância do Norte, Nordeste e Centro-Oeste, que emigram para os grandes Centros Urbanos, a procura de melhores oportunidades.

O nível cultural e o índice de freqüência escolar destes serventes de obras são muito baixos. Por outro lado, sob o ponto de vista médico, esse pessoal apresenta deficiências orgânicas decorrentes de manifestações parasitárias, com espoliação sangüinea.

A maior parte é constituída de jovens, entre 18 e 25 anos, oriundos de trabalhos agrícolas, nas zonas rurais e que, ao se deslocarem para os Centros Urbanos, se constituem em uma população flutuante, dentro da categoria, indefinível profissionalmente, e mutável quando surge qualquer outra oportunidade.

Os técnicos formados em escolas industriais e os profissionalizantes através dos vários anos de atividade constituem a minoria.

O êxito de uma Empresa depende diretamente da habilidade do Feitor em dirigir de modo correto seus trabalhadores, para bem executarem o trabalho e para que esse trabalho seja concluído com segurança.

A formação dos trabalhadores da indústria de construção é uma tarefa que se impõe para desenvolver, em conjunto com outros fatores, o sentido da segurança do trabalho, tanto entre os administradores das empresas construtoras, como da mão-de-obra empregada.

2.2 — Processo e métodos de trabalho.

Pelas condições inerentes ao próprio trabalho, pelas más condições de higiene e pela inobservância de regras básicas e elementares de segurança nas inúmeras atividades exercidas num canteiro de obras, resultam as muitas possibilidades de Risco Ocupacional, tanto no que se refere a acidentes graves, com perda de vidas, quanto a acidentes leves, mas que acarretam ônus elevado para o homem, para a empresa e para o Estado.

A variedade de equipamentos empregados em Canteiro

de Obras e a própria natureza destes, com suas variações no tempo e no espaço, aumentam as possibilidades de riscos. Na construção de um edifício com estrutura de concreto armado, por exemplo, em gera, l intervêm várias empresas, tais como empresa construtora e coordenadora geral, empreiteira de fundações, empreiteira da estrutura de concreto armado, empreiteira da instalação elétrica, da instalação hidráulica, etc.

Conforme o cronograma da obra, as diversas atividades, durante o desenvolvimento da construção, podem ser realizadas sucessivamente, alternadamente ou concomitantemente.

Com a intervenção de um ou mais empresários nestas operações ocorre, com o decorrer do andamento da obra, uma variação de empregados e de equipamentos, tanto em número como em qualificação.

Embora venha evoluindo rapidamente na sua tecnologia, no sentido de promover a automatização dos seus processos de trabalho, minimizando, assim, o esforço físico do homem e reduzindo os tempos das fases do processo industrial, mesmo assim, é imprescindível à construção civil recorrer ao trabalho físico humano, com grande dispêndio de força muscular. Daí a criação também de novas condições perigosas e insalubres ao homem.

Analisando, por exemplo, a construção de edifícios, em geral, com estrutura de concreto armado, que é considerado o tipo representativo de construção civil predominante em nossas grandes cidades e responsável por grande parcela de acidentes, podem ser relacionadas as principais atividades, a saber: a) Escavações (trabalhos em terra); b) Escoramentos de construções vizinhas; c) Execuções de formas de concreto armado; d) Corte, dobramento e armação; e) Produção de concreto e enchimento de formas; f) Desformas; g) Execução de alvenarias (vedações); h) Execução de instalação elétrica; i) Execução de revestimentos de massa grossa e fina; k) Execução de revestimentos especiais; l) Colocação de pisos; m) Colocação de esquadrias (de ferro e de madeira); n) Instalação de elevadores; o) Excução de estrutura de telhados e cobertura; p) Impermeabilização; q) Colocação de aparelhos elétricos e sanitários; r) Pinturas; s) Revestimento de fachadas; t) Colocação de vidros; u) Limpeza e raspagem.

Para a execução destas atividades, como se pode observar, é necessário um grande número de sub-empreiteiros, coordenados pela empresa construtora. Nos casos mais genéricos, podem ser citados os seguintes:

Empresa construtora-coordenadora geral e Empreiteiros das seguintes especialidades: fundações, estrutura de concreto armado (com sub-empreiteiro de carpintaria e ferragem), instalação elétrica, instalação hidráulica, alvenaria e revestimento, revestimentos especiais, colocação de tacos, colocação de pisos em geral, cobertura, impermeabilização, revestimentos de fachadas, colocação de esquadrias, colocação e fornecimento de vidros, pintura, limpeza e raspagem.

Ao se analisar o Cronograma, de planejamento das obras, em função do tempo de duração pode-se verificar que há atividades que precedem outras, há atividades simultâneas, há atividades que se iniciam, se interrompem e tornam a aparecer em determinadas épocas, etc. Esta movimentação, obviamente, leva à participação de muitas empresas durante o transcorrer da obra, bem como de um número variável de operários e de especialidades diferentes.

2.3 — Outros aspectos físicos

A indústria de construção apresenta em cada País, e, em cada localidade, outros aspectos, entre os quais podem ser mencionados os seguintes: a) Tamanho das Empresas; b) Curta duração das obras; c) Diversidade; d) Rotatividade da mão-de-obra; e) Número de Empresas encarregadas de cada obra.

a) Tamanho das Empresas

Uma das características da indústria da construção, comparativamente a outros tipos de indústria, é a de elevada proporção de pequenas empresas. Este fato dificulta a difusão e a adoção de preceitos sobre a prevenção de acidentes, forçando a realização de um número maior de inspeções relativamente às outras indútrias que, tendo o mesmo volume de mão-de-obra, apresentam maior número de trabalhadores por empresa.

O problema se agrava porque, com exceção das oficinas permanentes de construção e de manutenção, cada obra de construção está, naturalmente, sitiada em lugar difrente e deve ser fiscalizada em separado; essa dificuldade é maior em razão da variedade e da curta duração das obras.

b) Curta duração das obras

Este fato, como foi dito, é talvez um dos maiores obstáculos para um trabalho efetivo de segurança e higiene neste tipo de indústria.

As inspeções de segurança e higiene ficam dificultadas em virtude da curta duração das obras, pois em muitos casos o local deve ser fiscalizado logo após o início dos trabalhos, sob pena de estes virem a ser concluídos antes de que se possa realizar a inspeção.

Entre outros aspectos, vale dizer que a curta duração das obras de construção repercute também sobre a formação dos trabalhadores, notadamente no que se refere a certas condições físicas e mecânicas dos trabalhos, que não são iguais em todas as obras. Conseqüentemente, os trabalhadores da indústria de construção têm que se adaptar freqüentemente a novos ambientes, a novos companheiros de trabalho e também a novos superiores, sem deixar de lado as novas condições de trabalho que encontram em cada obra.

c) Diversidade

O fato de as condições de trabalho quase nunca serem idênticas em duas obras de construção, é outra fator que tem efeito adverso sobre a prevenção de acidentes. Com efeito, a disposição das obras e as adaptações que se fazem em cada local dependem diretamente da topografia do

lugar, dos tipos de trabalho a serem executados, das máquinas e ferramentas disponíveis, da organização do serviço, do volume e composição da mão-de-obra e de alguns outros elementos. A prevenção de acidentes pode ser afetada tanto pelos fatores acima mencionados, como pela atitude dos empresários e dos próprios trabalhadores, relativamente às precauções necessárias e evitá-los. Assim, tanto a edificação de prédio quanto a construção de uma ponte sobre um barranco, por exemplo, podem exigir medidas de proteção diferentes, em consonância com sua profundidade e as características geológicas do terreno.

d) Rotatividade da mão-de-obra

O ritmo da rotatividade da mão-de-obra empregada em cada um dos trabalhos de construção é, em alguns casos, muito rápido em comparação com o de outras indústrias. Esta rapidez incide nocivamente sobre a prevenção de acidentes na indústria, considerando, por exemplo, os seguintes aspectos: 1 — renovação dos operários antes de os mesmos se constituírem em equipes com hábitos sadios de segurança; 2 — falta de tempo para o estabelecimento de relações humanas entre operários e administradores; 3 — dificuldade de criar e manter comissões mistas de segurança nos locais das obras.

e) Número de empresas encarregadas de cada obra

A elevação geral das atividades de construções conduz muitas vezes a um aumento da mão-de-obra que não se tem nivelado com as oportunidades oferecidas à formação dos trabalhadores, relativamente às normas técnicas e à segurança e higiene do trabalho.

As construções de grande porte, como pontes, estradas, representam elevadas inversões financeiras e que por outro lado carecem de pessoal especializado para esta classe de trabalhos, que envolvem, às vezes, um número grande de empresas encarregadas da mesma obra. Neste sentido, aumentam os perigos de acidentes, com os riscos apresentados pela movimentação de enormes grúas e pás mecânicas, além de tratores e outros equipamentos pesados utilizados nessas construções. Acresce que nos trabalhos de construção civil existem graves problemas, decorrentes da altura cada vez maior dos edifícios, exigindo o emprego de novos materiais, assim como novos métodos de trabalho e de técnicas de construção.

3. Organização dos sistemas de segurança e medicina do trabalho

3.1 — Generalidades

A implantação de qualquer sistema de segurança e medicina do trabalho na indústria de construção deve ser baseada nos aspectos peculiares da mão-de-obra, os quais foram objeto de apreciação anterior.

Para integrarem as Comissões Internas de Prevenção de Acidentes da Empresa devem ser selecionados trabalhadores que ocupem postos de certa responsabilidade e, preferentemente, os que exerçam empregos fixos. Dessa maneira, é possível constituir Comissões que executem programas definidos, realizando um trabalho coordenado.

Nas Empresas construtoras de maior envergadura, pode-se conseguir a colaboração de seus dirigentes, a fim de que estabeleçam programas de segurança e medicina, cujos delineamentos gerais são expostos a seguir.

3.2 — Programa de Segurança e Medicina

A administração de uma Empresa construtora é responsável pela vida e pela segurança de seus trabalhadores, nos locais de trabalho. A Administração deve, sob os pontos de vista econômico e humanitário, estabelecer e manter uma política de prevenção de acidentes, na qual a segurança dos trabalhadores seja encarada como condição primordial à indústria.

O grau de afetividade do programa de segurança e higiene na indústria da construção depende estreitamente da atividade e do interesse pela prevenção de acidentes, por parte do pessoal administrativo.

O elemento de maior importância no programa é o mestre-de-obras, que ocupa esse cargo, porque, melhor que os homens sob suas ordens, conhece ou deve conhecer a maneira mais eficiente de executar o trabalho. É portanto a pessoa mais habilitada a prevenir os riscos que possam afetar o serviço, além de se situar próximo a seus subordinados, suficientemente para verificar quando é executada uma operação sem as precauções necessárias.

O próprio Mestre-de-Obras, com uma palavra ou com um exemplo, pode fazer muito pela educação de seus trabalhadores, no sentido de obter maior segurança no trabalho.

3.3 — Dispositivos Legais

Há que se considerar fundamentalmente o Dispositivo Legal vigente que obriga as Empresas a manterem Serviços Especializados de Segurança do Trabalho — SESMTs, os quais têm como atribuição específica acompanhar, de perto, o comportamento dos trabalhadores no exercício de seu trabalho.

Conforme o caso, a Empresa pode contar com Engenheiros de Segurança do Trabalho, Técnicos de Segurança do Trabalho, Enfermeiros e Auxiliares de Enfermagem do Trabalho, de acordo com as características da Empresa.

Cabe aos SESMTs e às CIPAs (Comissões Internas de Prevenção de Acidentes) as atribuições nessa área, a saber: a) Estabelecimento de Programas efetivos de prevenção de acidentes; b) Criação de reunião das Comissões de Segurança; c) Registros dos acidentes; d) Investigação dos acidentes; e) Apresentação de Relatórios à sede principal e ao Ministério do Trabalho; f) Localização e correção dos atos inseguros e das condições inseguras.

A fim de atender as exigências do Ministério do Trabalho, constantes do Capítulo V da C.L.T. e da Legislação Complementar, especialmente a PORTARIA nº 3.214, de 08 a 19, no sentido de assegurar condições de Higiene e Segurança do Trabalho nas obras da construção

civil, são necessárias e previstas outras medidas normativas preliminares, relacionadas com os seguintes aspectos: 1) Equipamentos de proteção individual — EPI; 2) Equipamentos de proteção coletiva e prevenção contra incêndios; 3) Instalação elétrica provisória; 4) Prevenção e Proteção contra quedas; 5) Ordem e Limpeza; 6) Instalações sanitárias; 7) Alojamento em obras; 8) Local de refeições e cozinha; 9) Material de pronto socorro; 10) Outros preceitos de segurança, como os relacionados com: andaimes e escadas, serras para cortar materiais, ferramentas e outros equipamentos, elevadores, guindastes e transportadores.

No Brasil, a Lei nº 6367 de 19 de outubro de 1976, regulamentada pelo Decreto nº 83.080 de 24 de janeiro de 1979, é a que dispõe sobre o Seguro de Acidente do Trabalho, a cargo do Instituto Nacional de Previdência Social (INPS). Segundo essa Lei, a construção civil está enquadrada como "grau 3", risco grave, estando, portanto, a empresa obrigada a acrescentar ao INPS, 2,5% do valor da folha de salários de contribuição dos seus empregados.

3.4— Observações Gerais

Em virtude da magnitude e diversidade dos problemas que são gerados nos trabalhos de construção, não é possível preconizar uma solução-tipo para a organização e desenvolvimento das várias atividades relativas à proteção da integridade física dos trabalhadores. Certamente, porém, a eficiência de um programa de Segurança e Medicina do Trabalho, em uma Obra de Construção, dependerá da participação e colaboração de todas as pessoas envolvidas, desde os serventes até os engenheiros e médicos, bem como da coordenação de todos os esforços para por em prática os seguintes princípios: 1) Programação de todos os trabalhos a fim de reduzir ao mínimo os danos humanos, materiais e econômicos; 2) Estabelecimento de um sistema eficaz para localizar e corrigir rapidamente as condições e práticas inseguras; 3) Disponibilidade e vigilância para que se utilizem os equipamentos de proteção individual e coletiva e para que toda a máquina, equipamento ou ferramenta tenha sua proteção adequada; 4) Implantação de um sistema efetivo de inspeção e manutenção de máquinas, equipamentos e ferramentas de trabalho; 5) Investigação dos acidentes, determinando as causas e tornando as medidas necessárias para evitar sua ocorrência e repetição; 6) Estabelecimento de um programa de colaboração e interesse entre todos os níveis da empresa.

Como se observa, o assunto é por demais complexo e extenso. A intenção deste artigo é salientar os pontos principais da "Segurança do Trabalho na Construção Civil", para que todos os profissionais que exercem esta atividade possam estar atentos aos riscos que ela representa e, dessa forma, concorrer para a diminuição do número de acidentes, que tanto deprime e constrange esse Setor.

ELIANE HASSELMANN CAMARDELLA SCHIAVO
Engenheira Civil — Pós-Graduada em Engenharia Econômica. Engenheira de Segurança do Trabalho — Consultora de Empresas — Diretora da Câmara de Consultores Associados.

SESu
Linha Aberta

Prezado leitor,

Visando estreita ainda mais as relações entre a SESu e as IFES, estamos iniciando um sistema eletrônico de troca de informações com as IFES ligadas tanto à Rede Bitnet quanto à Internet.

Ganharemos em agilidade e precisão no intercâmbio das informações. A comunidade acadêmica a partir de agora poderá consultar diretamente a SESu sobre os assuntos de seu interesse, da mesma forma que esta Secretaria poderá informar, de imediato, às IFES sobre suas ações e decisões. Paralelamente, estamos trabalhando para o aperfeiçoamento desse sistema experimental e, em breve, a SESu contará com uma Rede Eletrônica de Comunicação que atenderá demandas como a da constituição de uma Rede Experimental de Informações da Educação Superior do País e do Mercosul.

Aluízio Torrecillas
Chefe de Gabinete

A implantação da computação gráfica (CAD): dois exemplos analisados sob enfoques gerencial e ergonômico

Este artigo apresenta o resultado de uma pesquisa feita em duas empresas, uma de construção civil que faz incorporação de imóveis residencias em regime de condomínio, e a outra especializada em consultoria técnica na área de projetos de engenharia civil, elétrica, mecânica, petroquímica, instrumentação, automação industrial e planejamento. A primeira empresa está iniciando a implantação do CAD, enquanto que na segunda este processo já está em prática há cerca de dois anos.

Através de entrevistas, observações e pesquisa bibliográfica foi possível identificar alguns dos motivos que levam os diretores de uma empresa a decidirem pelo uso do CAD, a forma de implantação, a reação e adaptação dos usuários do novo sistema e a análise sobre a produtividade alcançada.

Com base no pequeno universo pesquisado, concluimos que nos casos analisados, as empresas adotaram o CAD por imposição dos clientes, com deficiêcia ou ausência de planejamento e de treinamento, além de nutrirem uma expectativa ilusória de ganhos de produtividade imediatos.

1. Introdução

A idéia inicial da equipe era estudar os aspectos ergonômicos e antropométricos da Sala de Projetos de uma empresa e, a partir daí, desenvolver um estudo de caso relacionando o ambiente e o posto de trabalho com o processo produtivo e a produtividade do mesmo.

A primeira visita foi feita a uma empresa de construção civil que faz incorporação de imóveis e construções residenciais em regime de condomínio. Costuma realizar no máximo dois empreendimentos por vez, tendo estes edifícios uma média de quinze a vinte pavimentos. Esta é a Empresa A. Nela constatamos a existência de vários aspectos a serem estudados, quais sejam:

espaço apertado para o trabalho;

interferência da passagem de pessoas na concentração dos desenhistas;

ventilação insuficiente;

iluminação insatisfatória;

a imposição na implantação do CAD sem estudos e treinamento e a expectativa de retorno imediato do investimento com a apresentação do próximo projeto, em fase inicial, todo em CAD.

Devido às características encontradas na implantação do CAD na Empresa A optamos por estudar os motivos que levam os diretores de uma empresa a decidirem pelo uso do CAD, a forma de implantação, a reação e adaptação dos usuários do novo sistema e a análise sobre a produtividade alcançada.

Resolvemos visitar uma outra empresa onde o CAD vem sendo implantado gradativamente há dois anos, e "full time" há oito meses. A Empresa B é especializada em consultoria técnica na área de projetos de engenharia civil, elétrica, mecânica, petroquímica, instrumentação, automação industrial e planejamento. Fizemos três visitas e aplicamos um questionário.

Foi feita também, mais uma visita à Empresa A, onde pudemos conversar com a diretoria da empresa.

É importante salientar que o presente artigo mostra apenas constatações verificadas pela equipe de pesquisa. As conclusões apresentadas se baseiam, totalmente, nas observações feitas, não pretendendo, de forma alguma, serem conclusões de âmbito geral.

Este artigo pretende ser apenas um ponto de partida para um estudo mais genérico, oferecendo algumas ferramentas que permitam a visualização dos possíveis problemas que possam ocorrer, quando da implantação do sistema CAD.

2. Metodologia de trabalho

Foram efetuadas pesquisas bibliográficas, pesquisas de campo, entrevistas a funcionários (usuários do CAD), entrevistas a diretores das empresas, aplicado questionário de avaliação aos funcionários da Empresa B e uma consulta a dois especialistas em CAD.

Além disto, foram feitos debates entre os integrantes da equipe de pesquisa sob a forma de "brainstorm".

A pesquisa bibliográfica baseou-se em Livros, artigos encontrados em jornais e periódicos, trabalhos acadêmicos e dissertação de mestrado.

A pesquisa de campo foi realizada em duas empresas, já citadas anteriormente, sob a forma de visitas programadas em número de três a cada uma delas.

3. A implantação da computação gráfica (CAD) — análise de dois casos estudados

A busca de novos paradigmas para o sistema produtivo, através do avanço tecnológico e, especialmente, da informatização, tem-se constituído a base para a descoberta de novos processos de trabalho. Neste contexto, criou-se o CAD para incorporar, tais conceitos, aos processos gráficos de elaboração de projetos.

O CAD (Computer Aided Design) (Projeto Assistido por Computador), de acordo com Eduardo Romeiro, "é, se considerado de forma bastante ampla, uma tecnologia multidisciplinar, um conjunto de ferramentas utilizado por todas as áreas em que existe uma forma desenvolvida de interação do computador digital à atividade de projeto, bem como ao controle e gestão deste processo".

Muitas empresas já se dobraram ante aos resultados excepcionais desse novo sistema. Em alguns países, onde a tecnologia da computação gráfica tem sido implantada, seus efeitos influem no crescimento da indústria, no acréscimo da qualidade e da competitividade.

A indústria da Construção Civil vem respondendo positivamente aos estímulos desta nova tecnologia, alterando a fase de engenharização do projeto.

3.1 — Motivação para a implantação do CAD

Mediante levantamentos feitos de acordo com a metodologia de trabalho obtivemos os seguintes dados, segundo a opinião de diretores e funcionários das empresas.

a) Empresa A

Evolução tecnológica: a busca pelo conhecimento do novo processo de trabalho.

Necessidade de mercado: necessidade da empresa manter-se ao mesmo nível evolutivo ou acima das concorrentes, ou seja, estar integrada ao mercado competitivo.

Otimização do processo de trabalho: viabilização do intercâmbio de informações entre o setor de projetos e as empresas terceirizadas, uma vez que estas já utilizam o CAD na elaboração de seus projetos (instalações e estrutura). Possibilidade de integração do sistema CAD com o sistema de orçamentação da empresa, visto que o primeiro possibilita a quantificação dos insumos.

Qualidade do produto final do CAD — redução dos erros relacionados diretamente ao projeto (cotas, escala, detalhamentos). Permite a busca de alternativas para a escolha de formas, especificação de materiais, cores, visto a facilidade que o projetista encontra quando da utilização do novo processo.

Existência de áreas informatiadas dentro da empresa: no caso da Empresa A, toda a parte de orçamentação e administração já estavam informatizadas antes da implantação do CAD.

Aumento da produtividade: redução do contingente de funcionários em função do aumento da produtividade individual.

b) Empresa B

Imposição do cliente: exigência, por parte de determinados clientes, de forma contratual, para que os projetos fossem elaborados através do sistema CAD.

Necessidade de mercado: de forma semelhante à Empresa A, a Empresa B também possui o objetivo de manter-se competitiva.

Evolução tecnológica: a inovação no processo de trabalho, ressaltando ainda, que na matriz dessa empresa, este processo já se encontrava implantado e funcionando satisfatoriamente, proporcionando com isto, a transferência de experiência em CAD da matriz — SP para a filial — RJ, e além disso, já existia um conceito de informatização bem formado, visto que o seu CPD já atuava amplamente.

Aumento da produtividade: a revisão dos trabalhos de desenhos seriam mais rápidos em virtude da facilidade de alterações oferecida pelo sistema. ALém disso, vale ressaltar que o tipo de projeto elaborado pela empresa apresenta simetria e repetição de formas, o que viabiliza o acréscimo da quantidade produzida no mesmo espaço de tempo se comparado ao método tradicional.

3.2 — Dificuldades apresentadas em entrevistas pela Diretoria das Empresas e pelos Funcionários, quando da implantação do CAD

a) Empresa A

Falta de treinamento especializado: a empresa não teve uma preocupação em preparar os seus funcionários para receberem a implantação do CAD.

b) Empresa B

Alto custo do investimento inicial, o que retardou o início da implantação.

Receio de iniciar a implantação do CAD no meio de um projeto, e o processo não ser bem sucedido devido à falta de experiência no mesmo (medo do novo).

Medo dos projetistas e desenhistas serem substituídos pelo "cadista".

3.3 — Observações da Equipe de Pesquisa

a) Empresa A

Nesta empresa o CAD encontra-se em fase de implantação.

A decisão para esta implantação partiu da gerência, sob a forma de imposição. Não houve nenhuma consulta prévia ou reunião de conscientização com os funconários.

Constatou-se que não foi oferecido curso ou treinamento aos funcionários. Ofereceu-se apenas a oportunidade futura da empresa custear um curso externo.

Não houve estudo em relação ao layout. A sala na qual encontra-se o micro é pequena, não há mobiliário especí-

fico ao trabalho, a iluminação e ventilação são deficientes.

Existe a falta de equipamentos periféricos, tais como, plotter, impressora, mesa digitalizadora e mouse.

A diretoria tenta passar uma imagem de modernidade e avanços tecnológicos, visando o marketing, porém o quadro que é relatado não corresponde a realidade.

O diretor assume que o uso do CAD já está incorporado à prática da empresa, o que não foi confirmado pelo setor de projetos.

b) Empresa B

Nesta empresa o CAD já encontra-se implantado há dois anos e, "full time" há oito meses.

Foi oferecido curso externo a todos os funcionários que trabalham com o CAD. Foram ministrados a grupos de dois funcionários a cada 2 (dois) meses.

Não houve estudo em relação ao layout do posto de trabalho, principalmente em relação a rede elétrica, visto que a empresa trabalha com um Layout flexível (força tarefa) que significa uma mudança constante em sua disposição a cada tipo de projeto que se inicia. A referida rede elétrica não contribui com esta flexibilidade pois limita os equipamentos — micros, plotter e impressora — a apenas dois pontos de distribuição de energia existentes.

Existência de uma equipe de suporte ao usuário, constituída por dois funcionários que auxiliam, apóiam, tiram dúvidas dos usuários e solucionam pequenos problemas inerentes as possíveis falhas do sistema.

Em relação à produtividade foi visto que a customização adquirida da matriz e a mesa digitalizadora facilitam e aceleram o processo de trabalho. Foi relatado que o desenho em prancheta que utilizava de 40 a 50 horas de trabalho passou a ser realizado em CAD com o dispêndio de 15 a 20 horas.

A empresa decidiu alugar os equipamentos, reduzindo os custos do investimento inicial e manutenção. Existem 6 (seis) micros alugados e 2 (dois) próprios.

4. Conclusões

4.1 — Algumas conclusões sobre a opinião dos usuários em relação ao posto de trabalho — aspectos ergonômicos.

Estas conclusões se referem ao questionário aplicado aos funcionários da empresa "B", questões 20 e 21 (apêndice): Com relação à questão nº 20:

"Dê uma nota de 1 a 7 para:

() a cadeira onde você se senta para trabalhar com o CAD
() a mesa
() a qualidade do vídeo (monitor)
() a altura do vídeo
() a altura do teclado
() a utilização da mesa digitalizadora
() a Localização da mesa digitalizadora
() a rapidez do sistema
() seu nível de "stress"
() seu conforto físico
() o ambiente de trabalho
() sua concentração no trabalho
() a iluminação

A cadeira e a mesa deveriam ser estudadas para melhor adaptá-las ao trabalho com CAD (são mesas próprias para micros de gabinete, usadas para micros de torre, sem local apropriado para mesa digitalizadora, mouse e desenho/plantas). Se necessário, proceder à troca das mesas para a adaptação da mesa digitalizadora.

A altura do vídeo deveria ser regulável para atender a todos os tipos de usuários.

A qualidade do vídeo, a altura do teclado, a rapidez do sistema e a utilização da mesa digitalizadora estão satisfazendo as necessidades de operação.

A iluminação deve fornecer alternativas individualizadas para uso (talvez luminárias baixas a cada mesa com iluminação incandescente que deveria ser acionada pelo próprio usuário se assim julgar conveniente).

Embora o nível de conforto físico tenha sido considerado regular e o ambiente de trabalho (o grande salão sem divisórias) esteja numa escala de regular para excelente, o nível de concentração no trabalho está deficiente e o nível de "stress" acima do suportável. Talvez o Layout integrado de setores não seja a melhor disposição apra um trabalho que exige a concentração dos funcionários, como o serviço em CAD. Devem ser estudadas alternativas de Layout em conjunto com os usuários e a gerência da empresa.

Com relação à questão nº 21"

"Existe alguma sugestão para melhorar seu posto de trabalho?"

Apenas 2 (dois) funcionários sugeriram.

Projetista

a concentração do trabalho numa sala fechada por divisórias e vidros.

Desenhista projetista

Local na mesa para a consulta de desenhos.

área separada somente para cadistas, o que segundo ele, aumentaria a concentração dos usuários, facilitaria o intercâmbio de idéias e a solução de dúvidas, e aumentaria a produtividade.

o serviço de plotagem deveria ser feito por um único funcionário específico para esta tarefa, liberando o cadista.

Além destas sugestões sobre o posto de trabalho, também inclui a necessidade de uma política de atualização nos softwares da área de CAD, e a "exigência de um perfil profissional de desenhista projetista, no mínimo, para trabalhar como AUTOCAD", para se atingir maior performance.

4.2 — Algumas conclusões da equipe de pesquisa

Quando fomos buscar informações sobre a implantação do CAD na Empresa B, supomos poder coletar dados suficientes gerados por uma bagagem de experiência, que nos auxiliariam a montar uma lista de facilidades e suges-

tões a fornecer para a Empresa A.

Nesta empresa (Empresa A), através de nossa pesquisa, podemos concluir que:

Existe a falta de visão gerencial e, basicamente, a idéia incorreta de que a qualidade do desenho, e não do projeto, influi na qualidade da obra, na diminuição dos desperdícios, na redução dos custos.

Espera-se que o CAD faça o levantamento de quantitativos, passo a passo, a todos os níveis, criando a expectativa de controle de custos e "feed-back" de quantidades. Na verdade isto demanda tempo, treinamento, e outros "softwares" interativos que completariam o conjunto de ferramentas de auxílio ao projeto.

Apesar da experiência anterior com o CAD que a matriz da Empresa B possui, ainda existem falhas, necessidades, e questionamentos sobre a situação.

O que podemos extrair de mais significativo é que:

A conscientização e o treinamento anteriores à utilização são essenciais.

Mobiliário, iluminação, equipamento adequado, enfim, fatores ergonômicos considerados, estudados e solucionados, influenciam diretamente na produtividade.

A expectativa do aumento de produtividade no trabalho é diretamente proporcional aos custos dos equipamentos e investimentos feitos.

Para que isto aconteça, a diretoria ou gerência da empresa deve:

Tornar os futuros usuários do CAD participantes do processo decisório de implantação.

Gerar motivação e interesse nos funcionários.

Habilitar os funcionários ao novo sistema, sem acarretar acréscimo não remunerado à jornada de trabalho (cursos e/ou treinamento fora do horário de expediente).

Gerenciar o processo de adaptação dos profissionais acostumados a uma rotina de trabalho tradicional para uma alteração do processo criativo, que, em última análise, altera os paradigmas de uma profissão.

5. Bibliografia

1. **CONNOR**, Ursula. Como escolher e comprar um microcomputador profissional. Rio de Janeiro: SCI Editora, 1985, 177 p.
2. **DE LUCA**, Cristina. Maquetes para os anos 90. O Globo, Rio de Janeiro, seção "Informática", 01 de fevereiro de 1993.
3. **DE SOUZA**, Maria Teresa. A revolução dos súditos. Construção, Rio de Janeiro: Editora PINI Ltda, nº 315, pág. 8-11, novembro de 1982.
4. **FAIA**, John A. bUSBY jR. CAD Technology Demands Design Innovation. Design Graphics World, pág. 20-25, novembro de 1986.
5. **KNIGHT**, P.A. Implantação de micros e minicomputadores comerciais. Rio de Janeiro: Editora Campus Ltda., 1983, 120 p.
6. **MOREIRA**, Sonia Valeria Silva; DA SILVA, Marcus Vinicius Alvarenga. Estudos ergonômicos para laboratórios de computação. Niterói: UFF; TPC, 1º período/1993. 12 p. (trabalho acadêmico da disciplina Engenharia do Trabalho).
7. **PLONSKI**, Guilherme Ary; KLEIN, Roberto. IN: Seminário Internacional "Computação: Arquitetura e Urbanismo", Abril de 1992, São Paulo. O Estágio atual de difusão da computação gráfica na atividade de arquitetura e urbanismo no Brasil.
8. **RITO**, Lúcia. O projeto por computador. Jornal do Brasil, Rio de Janeiro, seção "Casa e Decoração", pág. 02, 26 de julho de 1987.
9. **ROMEIRO FILHO**, Eduardo. A implantação de sistemas CAD na indústria: aspectos gerenciais, ergonômicos e organizacionais. Rio de Janeiro: UFRJ, 168 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção).
10. **WOOD**, Michael B. Introdução à segurança do computador. Rio de Janeiro: Editora Campos Ltda., 1984, 140 p.

Ana Cristina Accetta, Denilson P. de Souza, Gilberto Sérgio Oliveira, Roberto Augusto, Sonia Valéria Moreira

Alunos do Curso de Mestrado em Engenharia Civil UFF Disciplina: Ergonomia Contemporânea.

III Seminário Panamericano "Evaluacion y Acreditacion de Programas de Ingenieria"

1 - 3 agosto, 1995

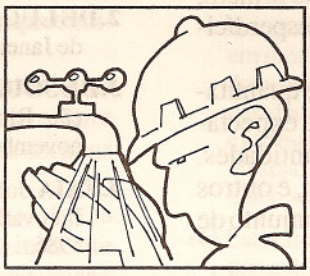
Asunción, Paraguay

Conclusiones y Recomendaciones

La internacionalización del ejercicio professional de la ingeniería debe ser una meta deseable alcanzar dentro de la próxima década, para lo cual los paises deben facilitar la movilidad de los ingenieros en base a similares estandares formativos y de desarrollo profesional, y al reconocimiento mútuo de los títulos.

Higiene e saneamento

Pedro Luiz de Azevedo Marinho



A Higiene do Trabalho teve seu início praticamente em 1700, quando Bernardino Ramazzini observando nas indústrias têxteis, cerâmicas e fundições, condições inadequadas de trabalho para o Homem, catalogou com diferentes ocupações, estabeleceu critérios mínimos salutíferos que, se devidamente sugeridos, reduziriam a incidência de processos patológicos.

Pode-se dizer, sem possibilidade de errar, que a diferença básica entre a Higiene e Saneamento se delimitam nos muros ou cerca da planta industrial e a comunidade que a cerca, ou melhor o ambiente interno e o ambiente externo, ou ainda o micro e o macro ambiente. Aliás, numa relação de nexo causal, determinadas atividades "intramuros" têm repercussões ambientais, sociais, econômicas que extrapolam o controle dos empresários, técnicos e autoridades, como ocorreu em Bogal na India e Chernobyl na Rússia, resultando, no primeiro, vazamento de produto químico com alta toxidade e conseqüente baixo limite de tolerância, no segundo, incêndio em reator nuclear, com escapamento de gás e material radioativo que causou extensos e permanentes danos à biota, aos recursos naturais hídricos e a população em geral. Prejuízo de bilhões de dólares e milhares de vidas humanas.

Segundo o AIHA (American Industry Higienist Association) "Higiene do Trabalho é a ciência e a arte que se dedica ao reconhecimento, avaliação e controle dos fatores ambientais ou tensões de trabalho e que podem ocasionar e/ou danos à saúde, conforto e bem-estar dos trabalhadores ou aos cidadãos da comunidade".

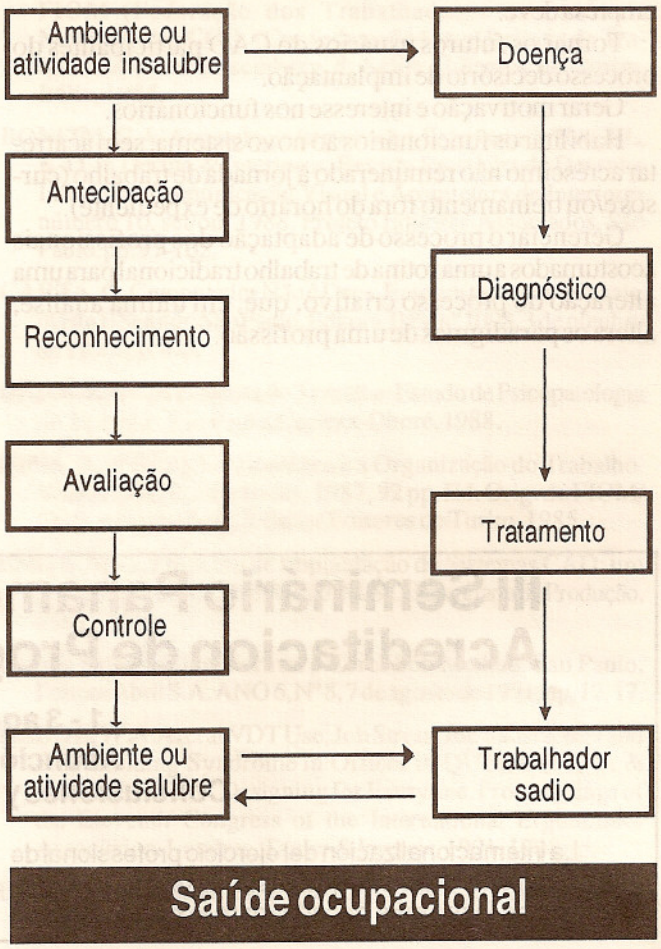
Ainda, de acordo com a Engª Berenice Goelzer, do Escritório de Saúde Ocupacional da OMS é a seguinte: "Higiene do Trabalho é a ciência que trata da antecipação, reconhecimento, avaliação e controle dos riscos à saúde nos locais de trabalho, tomando em consideração o impacto no meio ambiente e nas comunidades adjacentes."

O saneamento, por ser uma das atividades técnicas mais antigas da organização comunitária, onde os elementos básicos eram a água para consumo residencial e os rejeitos sanitários, daí a visão tradicional do saneamento se resumir ao tratamento de água e de esgotos. Na realidade, pelos desdobramentos científicos-tecnológicos que essa atividade encerra, poderíamos considerá-la como ciência à parte, pois envolve conhecimentos de Hidráulica, Biologia, Química, Hidrologia, Mecânica dos Fluidos, Geologia, Botânica, etc.

Observamos também, com relação aos conceitos já mencionados de Higiene do Trabalho, a preocupação de estender o "manto da proteção" aos cidadãos e à comunidade em geral que, em última análise, seriam vítimas inocentes de uma falha técnica na indústria. Por isso, é ainda enfatizada a preocupação com a prevenção, antecipação e avaliação preliminar de riscos, níveis de exposição, grupos mais vulneráveis, etc... atitude que, na década de 70 no Brasil, foi relegada, pois a utilização de recursos renováveis e não renováveis indiscriminadamente pelo setor industrial era usual e corriqueiro. A proteção ambiental, e a construção e montagem de sistemas antipoluentes eram considerados anti-econômicos, de baixa produtividade e por via de conseqüência contrário ao desenvolvimento.

Podemos dizer que a Higiene do Trabalho fornece todos os elementos à Saúde Ocupacional para antecipação, reco-

Organograma



Saúde ocupacional

nhecimento, avaliação e controle do ambiente ou atividade insalubre, tornando-a salubre e com isso se chega ao mesmo objetivo da terapia — trabalhador sadio.

Saúde Ocupacional

Um iminente médico, nessas aulas inaugurais dos cursos de Medicina do Trabalho pergunta sempre aos alunos: "Qual a primeira providência para avaliação da Higiene e Segurança do Trabalho numa fábrica?" Alguns respondem que fariam uma inspeção minuciosa nos setores da empresa, outros consultariam os técnicos da fábrica e uma parcela afirma que utilizariam instrumentos para medir os agentes insalutíferos. A todos ele responde que estão equivocados, a primeira medida a ser tomada é conversar com todos os trabalhadores dos diversos setores envolvidos. Fazendo uma analogia com a abordagem clínica, inspecionar uma fábrica sem ouvir os agentes envolvidos é como examinar um doente sem antes ter ouvido a sua história. Com base nessa anese obtém-se um diagnóstico mais preciso.

Para melhorarmos a qualidade de vida, seja a nível de ambiente de trabalho, seja a nível externo, temos de interagir sinergicamente, isto é, utilizarmos a conscientização (pela educação ou pelo treinamento) dos agentes envolvidos, a criatividade e algum recurso financeiro para otimizarmos nosso objetivo — Qualidade de Vida.

Atualmente alguns setores da indústria química já estão recolhendo os frutos dessa política ambiental, através do Programa de Atenção Responsável, cujas metas estabelecidas em 1991 pela ABIQUIM foram também, implicitamente, ações de Gestão da Qualidade ao melhorar produtos, processos, diminuir rejeitos, reduzir acidentes, promover diálogos horizontais e verticais, etc.

Para concluir, podemos dizer que os profissionais da Higiene e do Saneamento podem e devem trabalhar em equipe, trocando informações, conhecimentos e fazendo pesquisas com objetivo único de melhorar a qualidade de vida do Homem.

PEDRO LUIZ DE AZEVEDO MARINHO
Engenheiro Mecânico Ind. e Segurança do Trabalho — Higienista e Prof. Medicna do Trabalho/UFF — Perito Judicial e Consultor.

Procedimento que não deve ser permitido

* Mauro Arnoldo Macedo Guita

Em nosso trabalho de assessoria em assuntos de drenagem pluvial à equipe de Mecânica dos Solos, que por sua vez assessora em assuntos de segurança de encostas ao Núcleo de Estudos Habitacionais e Urbanos (NEPHU) da Universidade Federal Fluminense pudemos constatar entre os mais nefastos procedimentos dos ocupantes das encostas, o desvio de trajetória das águas pluviais.

Estes desvios normalmente são feitos para permitir o aproveitamento dos últimos espaços livres numa cota de elevação não muito exagerada mas devem ser evitados ou mesmo combatidos pois implicam em sérios riscos tanto para o morador que o implanta como para a estabilidade de toda a área circunvizinha.

O morador quando faz este desvio para construir sua cada pode estar condenando à morte toda a sua família pois estará construindo sua casa no caminho de uma torrente que poderá arrastá-la com todos os seus moradores.

Cumpre lembrar que as torrentes destrutivas são de muito curta duração e muita raras. São tanto mais raras quanto mais destrutivas. Desta forma um morador pode observar, durante toda a sua infância, um caminho de torrente que passa ao lado da casa onde mora com seus pais, sem ter oportunidade de ver nada excepcional. Crescido, quer construir sua própria casa e o espaço disponível está naquele caminho. Resolve fazer um desvio das águas. Enquanto as torrentes forem pequenas o desvio será obedecido mas se vier uma torrente maior pode acontecer uma desgraça. Se todos os anos acontecessem torrentes grandes ele não correria este risco. Ficando avisado. O problema é que estas torrentes são raras, podem demorar mais de vinte anos a acontecer mas acontecem quando menos se espera.

Para os vizinhos, os problemas gerados pelo desvio das águas será a formação de vossorocas. Um caminho de torrente numa encosta fica estável por dois motivos, ou a encosta é toda rochosa e neste caso não há perigo de formação de grandes vossorocas ou existe sob o caminho uma camada de matacões acumulados pelas torrentes ao longo dos séculos formando um verdadeiro revestimento.

Se for feito o desvio as torrentes não passarão mais sobre esta proteção de matacões, provocarão o ravinamento da encosta que poderá arrastar muitas casas além daquela que provocou o desvio.

Pode ser até que uma nova proteção se forme no fundo do segundo caminho usando as pedras cairam do primeiro, mas isso só acontecerá muito abaixo e depois de muito estrago.

* *Professor Livre Docente de Hidráulica da Escola de Engenharia da Universidade Federal Fluminense*

A Inspeção do Trabalho e a Prevenção dos Acidentes

Mauro Martha Durão Barbosa

A ocorrência de acidentes do trabalho em nosso País apresenta números desencontrados. Para alguns, aumentou, para outros, houve redução, seja pelo alto índice de desemprego, seja pelo aumento da economia informal, onde os trabalhadores são empregados sem o devido registro ou ainda pela falta de emissão da CAT — Comunicação de Acidentes do Trabalho. Há casos em que os acidentados recebem atendimento na própria empresa sem que haja a competente notificação ou ainda quando acometidos de doença profissional ou do trabalho não vêm a merecer lugar nas estatísticas.

Talvez não seja fácil, mas é necessário que haja algum mecanismo capaz de apresentar números confiáveis, até mesmo para que sejam avaliados os programas de prevenção de acidentes nas empresas. É necessário que as CIPAs, Comissões Internas de Prevenção de Acidentes, deixem de existir como era foralidade ou instrumento de estabilidade de emprego e sejam estimuladas a ter participação mais decisiva.

Recentemente, o CREA e a DRT no Rio de Janeiro firmaram convênio de cooperação mútua, com o objetivo principal de fiscalizar o exercício das profissões de Engenheiros de Segurança do Trabalho e de Técnicos de Segurança do Trabalho. Assim, espera-se que haja uma atuação efetiva destes profissionais, não só pelo que determina a regulamentação destas profissões como também pelas exigências contidas na NR4 — Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho. Das irregularidades verificadas no setor as mais graves são o desvio de função e a ausência do profissional no local de trabalho. Existe de direito mas não existe de fato.

No que diz respeito à inspeção do trabalho também há grandes dificuldades, a começar pela carência de pessoal. As Delegacias Regionais do Trabalho vêm perdendo seus Engenheiros e Médicos do Trabalho em virtude de aposentadorias e o quadro não sofre renovação, pois o último concurso público foi realizado em 1983.

A DRT/RJ conta no momento com 32 Engenheiros, 24 Médicos e 12 Agentes de Higiene e Segurança, todos Agentes de Inspeção do Trabalho para fiscalizar todo o Estado do Rio de Janeiro, quando a lotação ideal seria, de no mínimo, 100 Engenheiros e 100 Médicos, apenas para atender o Município do Rio de Janeiro. Convém lembrar que a Convenção nº 81 da OIT — Organização Internacional do Trabalho, da qual o Brasil é signatário tem o seguinte teor:

Artigo 10º — O número de inspetores de trabalho será suficiente para permitir o exercício eficaz das funções de serviço de inspeção e será fixado tendo-se em conta:

a) a importância das tarefas que os inspetores terão de executar, notadamente:

I — O número, a natureza, a importância e a situação dos estabelecimentos sujeitos ao controle da inspeção;

II — O número e a diversidade das categorias de trabalhadores ocupados nesses estabelecimentos;

III — O número e a complexidade das disposições legais cuja aplicação deve ser assegurada.

b) Os meios materiais de execução postos à disposição dos inspetores.

c) As condições práticas nas quais as visitas de inspeção deverão efetuar-se para serem eficazes.

Note-se ainda a realização recente de concurso para Fiscais do Trabalho, não havendo previsão de vagas para Médicos e Engenheiros.

Embora apreensivos e preocupados com o futuro da Divisão de Segurança e Saúde do Trabalhador e apesar das carências materiais e humanas não houve desânimo. No ano de 1994, estes poucos profissionais conseguiram resultados significativo – foram fiscalizados 15.959 estabelecimentos, sendo alcançados 1.791.471 trabalhadores. Nas ações fiscais, foram emitidos 4.549 Termos de Notificação e lavrados 1.748 Autos de Infração além de 13 interdições e 4 embargos.

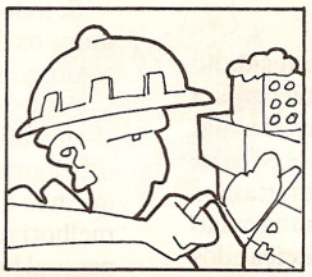
Há quem defenda com veemência a extinção da DSST e até mesmo das DRTs, pretendendo lançar o instituto da inspeção do trabalho numa verdadeira aventura. Sabemos que as Delegacias Regionais do Trabalho necessitam de modernização e de uma profunda reforma, já que foram bastante maltratadas através dos anos, em virtude de seguidas mudanças, sem que nenhuma delas buscasse a preservação do aspecto técnico da fiscalização do trabalho. Trata-se de uma instituição com estrutura sólida, aceita pela sociedade por ser a única capaz de suportar o compromisso de manter o equilíbrio entre o capital e o trabalho.

Apesar das dificuldades e das limitações, os Engenheiros e Médicos do Trabalho da Divisão de Segurança e Saúde do Trabalhador, com a dignidade que a função exige, fazem a sua parte na prevenção dos acidentes e das doenças do trabalho, sendo um importante suporte para a atuação das CIPAs e SESMTs. É um corpo técnico que precisa ser fortalecido e acima de tudo preservado.

MAURO MARTHA DURÃO BARBOSA
Engenheiro de Segurança do Trabalho desde 1974 — Engenheiro da DSST — DRT/RJ — Professor do CEFET no Curso de Técnico de Segurança do Trabalho.

Articulação entre programas de qualidade e programas de segurança e saúde do trabalhador

1. Perfil sócio econômico dos trabalhadores da construção civil



Os dados constantes deste capítulo foram obtidos do "Diagnóstico da mão-de-obra do setor da construção civil", editado pelo SESI (Serviço Social da Indústria) — Departamento Nacional, no ano de 1991, trabalho este realizado através de "Survey" em todas as regiões metropolitanas (Belém, Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo, Curitiba, Porto Alegre e Distrito Federal), nas empresas com mais de 100 empregados.

1.1 — Sexo e idade (1)

O perfil da população trabalhadora da construção civil se apresenta com predominância masculina (98,56%), evidenciando que neste setor é maior a participação dos homens que nos demais setores de atividade econômica. A diminuta concentração de contingente feminino no setor decorre das próprias características do processo produtivo, onde se utiliza, em larga escala, a força física. No tocante à idade, verifica-se maior concentração de trabalhadores nas faixas etárias de 19 a 25 anos (26,86%) e de 26 a 35 anos (30,78%). A idade média observada foi de 34 anos. Nota-se que o contingente de trabalhadores jovens que ingressam no mercado de trabalho, na faixa de 19 a 25 anos (26,86%), é semelhante à parcela que, teoricamente, já está estabilizada no mercado, ou seja, trabalhadores com idade entre 36 a 45 anos (23,13%). Infere-se, portanto, que as oportunidades de emprego oferecidas na construção civil não vêm se expandindo em ritmo capaz de absorver a oferta oriunda do crescimento vegetativo da população. Uma das conseqüências mais comuns a quadros como esse é a baixa remuneração do fator trabalho, salvo em ocupações onde o emprego da mão de obra especializada se dá em maior escala.

1.2 — Número de filhos dos trabalhadores da construção civil

No tocante ao número de pessoas que dependem economicamente dos operários da construção civil, a pesquisa revela que 58,35% dos trabalhadores possuem de 1 a 4 dependentes e 20,15% não os tem. As implicações do número de filhos e dependentes tem implicações óbvias no comprometimento da renda familiar.

1.3 — Origem do operário

Observa-se significativa parcela de trabalhadores (42,25%) que deixaram suas regiões de origem em busca de melhores condições de vida, vindo ingressar na construção civil. Segundo Grandi (1985), estes trabalhadores apresentam baixo nível de escolaridade e precária formação profissional, vislumbrando na construção civil o único local possível para venda de sua força de trabalho.

1.4 — Escolaridade

Cerca de 20% dos trabalhadores se declaram analfabetos e 60% possuem apenas o primeiro grau incompleto. Esses dados revelam que a construção civil é o ramo de atividade econômica que emprega trabalhadores comos mais baixos níveis de instrução formal. A mobilidade ocupacional interna depende da trajetória no mercado de trabalho.

1.5 — Rotatividade de mão-de-obra

Decorre das próprias relações de trabalho empreendidas. Não resulta de um único fator, mas da articulação de fatores que se apresentam desde o processo de seleção da mão-de-obra até a inserção do setor na economia. Por exemplo: no processo de seleção na construção civil a capacidade de trabalho do operário é avaliada somente após sua inserção no processo produtivo. Se, de fato, o trabalhador corresponde às expectativas da empresa acerca da execução de suas atividades, há uma tendência de que o seu período de permanência seja maior.

1.6 — Remuneração da mão-de-obra

Os níveis de remuneração dos trabalhadores da construção civil apresenta-se como um dos mais baixos entre os demais ramos da indústria e atividades assemelhadas. De acordo com os dados, cerca de 50% dos operários percebem até 2 salários mínimos e 42% situam-se na faixa salarial entre 2 e 5 salários mínimos. Observa-se ainda que 75,23% destes trabalhadores dispõem de carteira assinada.

1.7 — Análise dos dados

"Os condicionantes dos acidentes de trabalho na construção civil encontram-se relacionados a um conjunto de fatores que perpassam tanto as condições de trabalho nos canteiros de obras quanto às próprias características da força de trabalho", conclui o trabalho publicado pelo SESI. A necessidade de conhecer as verdadeiras causas da ineficiência do setor de construção civil orienta os pesquisadores a centrar no Homem a sua atenção, assim como é um dos paradigmas da Qualidade Total. O presente trabalho visa apresentar uma pequena colaboração para aprofundar as discussões sobre a obtenção da melhoria da

Qualidade e da Produtividade através da valorização do Homem.

2. Articulação entre programa de qualidade e programas de segurança e saúde do trabalho, com enfoque em qualidade de vida no trabalho

2.1 — Enfoque no Indivíduo

A misteriosa força interior das organizações reside no Indivíduo. Idéias, sistemas e grupos são importantes para levá-las a realizar avanços inimagináveis, é verdade, mas o indivíduo é sempre simplesmenter imprescindível. Séculos depois, o gerenciamento da Qualidade recapturaria esse axioma. A Engenharia de Segurança do Trabalho há muito vasculha o cotidiano dos canteiros, do chão da fábrica e dos meios de transporte procurando, através das técnicas de avaliação dos riscos ierentes ao processo de produção, eliminá-los e prover segurança aos trabalhadores e a emrpesa, garantindo proteção à saúde daqueles e eliminando perdas/desperdício para a última. Entretanto, apesar de todo esse barulho que se produz mundo afora ao redor das técnicas de análise de risco, as estatísticas de adidente no trabalho, no trânsito e no dia a dia contiuam, no Brasil, apresentando uns dos maiores e tristes índices mundiais. O trabalhador, principalmente na construção civil, já inicia o dia num ambiente hostil e inseguro: é comum ver-se nas grandes e pequenas cidades caminhões com carroceria aberta, apinhados de trabalhadores. É, normalmente, o veículo de transporte de homens que são levados ao trabalho. O desconforto e a fata de segurança é a marca desse transporte tão comum no cotidiano brasileiro. Os banheiros imundos, a falta de higiene no refeitório, o desconforto das altas temperaturas nos trabalhos ao ar livre e em ambientes enclausurados são os "recados" que chegam ao indivíduo sobre como é a visão eo nível de sua valorização pela Empresa ou Estado. E o retorno são as ações de sabotagem, boicote, ineficiência, desperdício crônico, enfim, falta de qualidade dos serviós e produtos gerados por uma mão de obra desmotivada e sufocada por uma realidade tão insóspita.

Nas obras de Montagem Industrial; construção de oleodutos, por exemplo, é comum, após a conclusão das mesmas, que inspeções de recebimento detectem a existência de capacetes, avantajadas peças de madeira ou outras obstruções que impediriam o funcionamento do duto. Tais "sustos" já fazem parte do cotidiano de técnicos e engenheiros responsáveis pelo teste final de diversos tipos de obras industriais.

Qual a razão de tais ações de sabotagem?

A insatisfação do homem tem, na falta de qualidade de vida no trabalho, a causa primeira. E o homem insatisfeito não coopera, não se envolve nos objetivos da organização onde atua. Qualidade significa estar plenamente comprometido.

Se todos, em uma organização fizerem o melhor possível todos os dia e estivessem altamente comprometidos, o futuro seria brilhante.

A tarefa mais importantre da gerência é motivar pessoas — o recurso mais valioso da organização — para que façam o melhor possível. É impoprtante para todos reconhecerem que não é apenas a organização que se beneficia com a melhoria da qualidade pessoal. A melhoria da qualidade pessoal beneficia não só o indivíduo, mas também sua família e seus amigos. Para que as respostas dos indivíduos às organizações em que atuam não sejam sabotagens e outros produtos de "raiva", tem-se que responder primeiro à seguinte questão: trabalhar em canteiro de obra: é por motivação ou por obrigação?

Prover e investir na Qualidade de Vida no Trabalho e crucial para a empresa ter o retorno em comprometimento e conseqüentemente em melhoria da produtividade.

2.3 — Qualidade de Vida no Trabalho

A qualidade de vida no trabalho pode ser primariamente traduzida em qualidade nos ambientes físico e psicológico.

2.3.1 — Ambiente físico

Ambientes confusos (mal iluminados, sujos, pintados com cores escuras e não harmônicas e ruidosos), pouco práticos e que provocam distração podem impor prejuízos à saúde dos trabalhadores ou induzi-los à ocorrência de acidentes.

2.3.2 — Ambiente psicológico (2)

Um ambiente caracterizado por: respeito mútuo, abertura, informação compleya, altos padrões éticos, confiança, segurança, tolerância, ênfase nos pontos fortes das pessoas, bom humor, cordialidade, prioridade as pessoas, é a garantia de que as pessoas estarão comprometidas com os objetivos da organização a que pertencem.

2.4 — Programa de Qualidade de Vida no Trabalho

Pesquisa realizada recentemente (3) contendo opiniões de mais de 50.000 trabalhadores sobre o clima das organizações em que eles trabalham, constata que sete em cada dez não se sentem reconhecidos em seus méritos nem pela empresa, nem por seus superiores imediatos. Para que então agir com qualidade, se (2) não existem sinais claros de um interesse genuino da organização/empresa pelo indivíduo ou se não há ninguém olhando e gostando?

Riscos ambientais

Flávio Sunekind

HISTÓRICO — Logo após o fim da 2ª Grande Guerra Mundial, os países do chamado "mundo desenvolvido", iniciaram uma intensa expansão econômica, que formou o padrão de industrialização e consumo que hoje reconhecemos como o maior responsável pela crise ecológica no planeta.

A palavra de ordem era "crescimento e progresso". Isso significa grandes investimentos em tecnologia e uma pressão intensa sobre os recursos naturais, que pareciam inesgotáveis. Os cuidados com a degradação do meio ambiente e com o destino da formidável quantidade de lixo e rejeitos tóxicos derivados desse progresso eram considerados secundários.

Tempos após, os cientistas começaram a tornar públicas suas preocupações pelas conseqüências das agressões contínuas e graves ao meio ambiente, como por exemplo, desastre com o derramamento de mercúrio na Baía de Minamata no Japão, com 300 pessoas mortas e toneladas de peixes contaminados; a explosão da usina nuclear de Chernobyl na Rússia, não obstante a declaração de Estocolmo, formada por 23 princípios que expressaram as principais preocupações ambientais da época. Na verdade, a posição do Brasil na conferência é, até hoje, motivo de polêmica. Ficou famosa a frase do chefe da delegação: "Um país que não alcançou o nível mínimo satisfatório para prover o essencial não está em condições de desviar recursos para a proteção do meio ambiente".

Em 1980, após a conferência de Estocolmo, foi lançada a estratégia mundial para a conservação (EMC) com três principais objetivos:

a) Manutenção dos processos ecológicos essenciais e dos sistemas vitais dos quais dependem a sobrevivência da humanidade e a melhoria de qualidade de vida.

b) A preservação da biodiversidade em todos os seus níveis: genética, de espécies e de ecossistemas, da qual dependem o funcionamento dos processos ecológicos essenciais.

c) A garantia de utilização sustentável das espécies e dos ecossistemas, como a fauna e a flora silvestre, as matas e as pastagens.

É evidente que a sobrevivência humana e a melhoria da qualidade de vida dependem da conservação dos recursos vivos, da identificação dos riscos ambientais e, claro, da correção, diminuição ou neutralização dos agentes causadores dos desastres ecológicos.

A LEGISLAÇÃO BRASILEIRA — Dispõe a Constituição Federal, no artigo 225, que "Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade, o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações".

Dentre diversas atribuições do Poder Público, destacamos: "Preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas, bem como a diversidade e integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético".

"Controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que põem em risco a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente".

"Proteger a fauna e a flora, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais à crueldade".

"Destacam-se como patrimônio nacional a Floresta Amazônica, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Matogrossense e a Zona Costeira".

Portanto, cabe ao Ministério Público, por força constitucional (art. 129, III), promover o inquérito civil e a ação cível pública para a proteção do meio ambiente e de outros interesses diversos e coletivos.

A farta legislação ecológica estabelece que, para a conservação do meio ambiente, dispõe a autoridade federal dos seguintes dispositivos vigentes:

— Lei 5.197 — determina que a fauna silvestre é de propriedade do Estado, proíbe a caça profissional, o comércio de animais e objetos que impliquem na sua caça, sendo crime inafiançável, com pena de até 5 anos de reclusão.

— Lei 4.771 — determina que os rios devem ter suas margens preservadas, variando de acordo com a largura do rio.

— Lei 6.938 — define que meio ambiental é patrimônio comum do povo, cria a obrigatoriedade do Relatório de Impacto sobre o Meio Ambiente (RIMA) e dispõe que o poluidor que ameaçar a integridade humana, animal e vegetal, comete crime de perigo, com pena de 1 a 3 anos de reclusão.

— Decreto-Lei 221 — proíbe o lançamento de afluentes

orgânicos e industriais sem tratamento, com multas de 1 a 10 salários, dobrando no caso de reincidência.

— Lei 7347 — disciplina a ação civil pública de responsabilidade nos danos causados ao meio-ambiente, podendo o Ministério Público ajuizá-la, com medida cautelar, bem como instaurar inquérito civil para apuração de responsabilidade criminal.

DA AÇÃO POLUIDORA — É evidente que, mesmo com uma legislação que regula a matéria e pune com prisão e multas, a problemática ambiental está direta e estreitamente ligada à industrialização desordenada, ao crescimento da população urbana e a desestruturação da economia agrícola.

Desse conjunto de irregularidades, destacamos as seguintes formas mais correntes de poluição, a saber:

— Poluição hídrica — que é a forma mais comum e mais generalizada, decorrente do lançamento inadequado de resíduos estranhos, "in natura", quanto à utilização das águas correntes, como meio de correção de substâncias altamente poluentes.

— Poluição atmosférica — que vem se processando há longos anos, acompanhando o processo de industrialização e urbanização acelerada. É o resultado da presença de matéria pulverizada líquida ou gasosa em níveis desagradáveis e prejudiciais à utilidade humana.

— Poluição edáfica — que reduz a presença dos elementos nutritivos químicos do solo e a capacidade destes de se dissolverem na água para com ela alimentarem as plantas, acontecendo assim o empobrecimento do solo, com a sua infertilidade; pode ainda caracterizar-se pela contaminação do solo transformando-o num agente direto de transmissão de doenças.

Esta poluição decorre da destinação inadequada do lixo industrial, do lançamento de agentes químicos, da saturação do solo por esgotos domésticos não canalizados, além da atuação de agentes físicos erosivos como o vento e as enxurradas.

— Poluição sonora — que é típica dos centros urbanos com fontes poluentes, como os ruídos industriais, de trânsito de aeroportos, etc.

— Poluição térmica e radioativa — que decorrem de sistemas industriais extremamente complexos e são a de conseqüências mais graves. Aquelas constituem-se em alteração das condições normais da temperatura da atmosfera ou da água. A radioativa, que não se restringe a degradação do meio ambiente, mas também atua diretamente sobre as comunidades vivas, deformando-as ou até mesmo eliminando-as. As fontes poluidoras são os rejeitos radioativos de alta atividade das usinas de reprocessamento de elementos combustíveis, as explosões nucleares, os afluentes de reatores nucleares e a extração e beneficiamento de minerais radioativos.

Segunda parte — "Riscos Industriais"

1°) Legislação

Estabelece a Constituição Federal, no inciso XXII, do artigo 7°, que:

"São direitos dos trabalhadores, a redução dos riscos rentes ao trabalho, por meio de normas de saúde, higiene e segurança."

Disciplinando a Carta Magna de 1988, a CLT, no seu artigo 157, dispõe que:

"Cabe às empresas, cumprir e fazer cumprir as normas de segurança e medicina do trabalho e instruir os empregados, através de Ordens de Serviço quanto às precauções a tomar no sentido de evitar acidentes do trabalho ou doenças ocupacionais.

Ainda mais, a Portaria 3214 do Ministério do Trabalho, ao regulamentar o dispositivo consolidado, dispôs, na NR 1 da Secretaria de Segurança e Medicina do Trabalho, hoje DNSST, no item 4.7 que:

"Cabe ao empregador, obrigatoriamente, adotar medidas para eliminar ou neutralizar a insalubridade e as condições inseguras do trabalho e informar aos trabalhadores os riscos propícios e resultantes das avaliações realizadas nos locais de trabalho."

Finalmente, a Portaria 05, de julho de 1992, com vigência a partir de 17.12.92, estabeleceu que:

"Caberá ao empregador realizar o mapeamento de riscos ambientais, afixando-o em local visível para a informação dos trabalhadores."

Conseqüentemente, recomenda-se ao profissional especializado em Segurança e Saúde do Trabalhador que, ao aplicar os dispositivos da Portaria 05/92, o faça como uma ampliação da NR 9 da SSMT, evidentemente munido do instrumental necessário para detectação, avaliação e qualificação dos riscos físicos e químicos, já que os biológicos e mecânicos dispensam a presença de aparelhagem técnica.

Realizado o mapeamento dos riscos, cabe a CIPA, com o auxílio do profissional qualificado, apresentar as medidas de proteção coletiva e individuais, visando a eliminação ou neutralização dos riscos industriais.

2°) Atuação do Técnico

O profissional especializado em segurança e em medicina do trabalho é que deve ser considerado pela empresa como o elemento capaz de identificar, avaliar e eliminar os riscos industriais, a) na fonte (através da engenharia mecânica); b) na trajetória (por segregação, enclausuramento, barreiras e outras medidas técnicas); c) com limitação do tempo de exposição ao agressivo ou d) individualmente, com o equipamento de proteção pessoal adequado ao tipo do homem.

3°) Efeitos legais

Finalmente, cabe assinalar que, além das multas impostas pela fiscalização do MTb, surgem sempre processos criminais contra os profissionais e a CIPA da empresa autuada, já que o Ministério Público vem exercendo uma

ação própria contra os acidentes do trabalho, principalmente os mortais e os com graves seqüelas aos trabalhadores.

Terceira parte — conclusão

Entretanto, não obstante a legislação punitiva e os conhecimentos técnicos altamente qualificados de algumas autoridades federais, estaduais e municipais que tratam dos assuntos relacionados ao meio ambiente, estamos esquecendo que, desde "Cabral" as agressões impunes que se fazem ao meio-ambiente e ao homem, devem esbarrar em medidas positivas já, sem demagogia política eleitoreira.

Transformam-se rios de águas limpas em esgotos fétidos, lagos aprazíveis em depósito de lixo; permitem a venda indiscriminada de agrotóxicos, o desmatamento das florestas, as queimadas nos campos e nas serras e o empobrecimento do solo. Fazem vista grossa à poluição hídrica causada pelos resíduos industriais de grandes empresas; continuam acontecendo mensalmente acidentes graves com poluição marinha, incêndios e explosões, que colocam em risco a vida e a saúde da população. Vivemos por tempo demais com a noção de que o progresso é bom, que o maior é melhor e mais poderoso. Sabemos que o povo foi submetido a uma lavagem cerebral e está piamente convencido de que isso é a verdade. Idolatra-se o produto nacional bruto e o pleno emprego, esquecendo-se do fato de que nos estão sufocando e envenenando. Futuramente, o país será um deserto horrendo e repulsivo de concreto, arrotando cinzas e ácidos, para o que era outrora um ar puro, ao mesmo tempo em que se destrói a vida natural, humana, animal e vegetal.

E quando se protesta contra os estragos, as pessoas alegam "que não vamos matar muitos peixes e animais, ou muita vegetação. Só vamos destruir um pouquinho mais".

Ou preservamos agora a pureza e a beleza da natureza e da vida neste país, assegurando uma parte dos recursos naturais para as gerações que ainda não nasceram, ou não garantiremos vida aos nossos descendentes.

É tempo de se resguardar a mãe natureza, para que ela sirva a maturidade de seu povo.

Por que não?

FLÁVIO SUSSEKIND
Advogado e Técnico de Segurança do Trabalho
Fone: 021 — 537-8951

Sugestão para eliminar um risco desnecessário

* Mauro Arnoldo Macedo Guita

Os inícios de incêndios nas paradas para reabastecimento em recentes corridas de Fórmula Um e Fórmula Indy tornam obrigatórias algumas considerações.

O carregamento de combustíveis em viaturas tanques nas refinarias ou principais estações de transbordo é feita com o veículo estacionado sobre uma caixa de brita eficientemente drenada e dentro de túnel de tubos aspersores de neblina, que pode ser rapidamente acionado, de forma que qualquer início de incêndio é imediatamente abafado e as águas com sobrenadantes eventualmente inflamados são logo absorvidas pela brita, o que garante o fim da combustão e evita a propagação do fogo.

Cumpre esclarecer que estas operações são feitas com toda a calma e dentro de tranquila rotina de segurança.

No caso de corridas de automóveis, onde o reabastecimento é feito sob tensão da disputa deveriam existir dispositivos semelhantes.

É claro que neste caso seriam necessárias algumas adaptações entre as quais podem ser antecipadas:

a) as caixas de brita (uma para cada box) teriam de ser capeadas por um pavimento de concreto asfáltico aberto para conservar a capacidade de absorção de água mas permitir a aceleração rápida dos carros.

b) os túneis de tubos aspersores teriam de ser substituídos por uma espécie de marquise para não atrapalhar as manobras dos carros e movimentação da equipe.

O signatário desta, na condição de professor da Escola de Engenharia da Universidade Federal Fluminense está à disposição das entidades responsáveis para participar dos estudos necessários é pode ser encontrado no Departamento de Engenharia Civil daquela Escola. Telefone, Niterói (021) 719-8689

** Professor Livre Docente de Hidráulica da Escola de Engenharia da Universidade Federal Fluminense*

Os carnavalescos e os acidentes de trânsito

(Em 4 de março de 95)

—eng. HOMERO HENRIQUE ROSA RANGEL
— Ex Diretor Presidente do Instituto de Pesquisas Rodoviárias
— Ex Diretor de Trânsito do DNER
— Atual Assessor Distrital e Nacional de Segurança no Trânsito da Associação Internacional dos LIONS CLUBE
— Consultor de Segurança no Trânsito e de Transportes.

Mais um carnaval acaba de acontecer e com ele suas conseqüências: de alegrias para os foliões e de tragédias para os acidentados.

Embora ainda não sejam totalmente conhecidos os dados estatísticos desse período, pode-se afirmar que, neste ano, entre suas conseqüências de maior gravidade, ressaltam os acidentes de trânsito ocorridos, que superaram as outras formas de violência e os resultados dos anos anteriores, agravando a situação de nosso País e aumentando a preocupação daqueles poucos que se dedicam aos estudos e soluções desse problema por sua extensão e gravidade.

No Brasil, os acidentes de trânsito — decorrentes de nossas condições de desorganização e violência — não são típicos dessa época carnavalesca, pois os mesmos ocorrem diuturnamente numa dramaticidade silenciosa que não mais impressiona a mídia, nem nossa população nem pelo menos aparentemente, nossas Autoridades, apesar de sua grandeza e características intrínsecas, em que se destacam por constituírem um fenômeno que ocorre:

a) inesperadamente, muitas vezes desestrururando toda uma família, ou deixando-lhe seqüelas permanentes;

b) nas mais diferentes faixas etárias, embora se concentre nas faixas mais jovens, constituindo-se, assim, na maior causa da perda total dos anos de vida dos brasileiros, por motivações acidentais;

c) atingindo ambos os sexos, nas mais diferentes classes sócio-econômicas.

Nosso País apresenta-se — constrangedora e dramaticamente — em situação internacionalmente inferiorizada, quando considerado qualquer um dos índices geralmente aceitos para esses tipos de ocorrências anormais.

Em números absolutos nossas precárias estatísticas possibilitam aceitar os seguintes números, correspondentes aos acidentes de trânsito ocorridos anualmente em todo o País:

I — vítimas fatais: — 50 mil, ou o equivalente ao número de perdas de vidas norte-americanas nos 7 anos de Guerra do Vietnã ou, ainda, a 2 vezes a lotação com,pleta de nosso Estádio Maracanãzinho ou, também, a 1 morte a cada 10 minutos.

II — feridos: — 350 mil, ou o equivalente a 2 vezes a lotação completa do maior estádio do mundo — o Maracanã — ou a 1 ferido a cada 1,5 minutos;

III — acidentes: — 700 mil ou seja, aproximadamente, 2000 por dia;

IV — veículos acidentados: — 1 milhão, ou seja, mais de 5% de nossa frota circulante, o que corresponderia, ainda, a uma fita contínua dos veículos acidentados, com uma extensão superior à distância Rio de Janeiro/Paris.

V — perdas econômicas ocasionadas ao País: — superiores a R$ 5 bilhões — representadas, apenas pelos custos de atendimentos médicos de primeiros socorros, pelas perdas das capacidades laborativas dos acidentados e pelas avarias ocasionadas nos veículos e em suas cargas — correspondendo a um total equivalente a mais de 1% do nosso PIB ou, ainda, a uma participação individual de mais de R$ 100,00, por ano, de cada integrante de nossa população economicamente ativa.

Essa trágica situação — decorrente das condições de desorganização e violência de nosso trânsito — enseja-nos a classificar — sintética e didaticamente — esse complexo fenômeno social, como interação da expressão:

T = 3Cs x 3Vs x 3 Es, significando que o nosso trânsito T é:

— 3Cs — Complexo, Caótico e Crítico;

— 3 Vs — é decorrente da interação do Vivente, conduzindo o Veículo na Via e no Meio Ambiente.

— 3 Es — e tendo como ações atenuantes as referentes à Engenharia, ao Esforço Legal (ou Policiamento) e à Educação de Trânsito.

Conseqüentemente, para que as condições de trânsito sejam humanizadas, faz-se necessário, principalmente, atuar no 3º trinômio, isto é, o dos 3Es.

As ações sobre o 1º E — de Engenharia de Trânsito — devem incidir, principalmente, nas condições em que a Via foi projetada, construída, conservada e sinalizada e, ainda sobre as características e estado de conservação do Veículo. Estas ações só interagem com o Vivente devido às suas

condições de percepção e de educação ou habilitação para transitar.

As ações sobre o 2° E — Esforço Legal ou Policiamento — são decorrentes da coerção que a Autoridade de Trânsito ou seu Agente adota sobre o Vivente, para que este não transgrida os limites da regulamentação de trânsito, ou o fazendo, aplique-lhe a penalização correspondente.

As ações sobre o 3° E — Educação de Trânsito — são aquelas que, sem dúvida, mais interagem com o Vivente. E isto porque é sabido serem as ações educativas aquelas que mais contribuem para a fixação de hábitos comportamentais, ou para modificá-los de forma definitiva.

Deve-se ressaltar que o Vivente — ou o ser humano — é o personagem que assume numerosas e diferentes situações interferentes com o trânsito, tais como:

— condutor de veículos automotores (incluindo: automóveis, ônibus, caminhões, motocicletas, motonetas e assemelhados);

— condutor de veículos de tração animal (carroças, ou carruagens);

— cavaleiros;

— ciclistas;

— passageiros;

— pedestres;

— Autoridades de Trânsito e seus Agentes;

— projetistas, construtores, produtores, conservadores e sinalizadores, das vias e dos veículos que nelas circulam.

Conseqüentemente é o ser humano que admite um maior número de ações capazes de fazer com que as condições de trânsito ocorram com maior economia, fluidez e segurança, isto é: mais humanizadas. E essas ações devem ser, evidentemente, corretas e aplicadas racional e didaticamente.

É absolutamente admissível que os acidentes de trânsito podem ser decorrentes de:

a) Vias mal projetadas, construídas, conservadas e/ou sinalizadas;

b) Veículos também mal concebidos e/ou em condições de conservação inadequadas;

c) Esforço Legal ou Policiamento inadequadamente aplicado às condições locais.

Mas, se o Vivente estiver suficientemente educado e habilitado para perceber as respectivas condições de trânsito — locais e ocasionais — sua capacidade será muito maior, para superar as anormalidades e evitar o acidente.

Por tais razões — e não obstante e de um modo geral o acidente não ter origem em uma só causa — são aceitos os percentuais, de aproximadamente 30% — divididos em 2 partes iguais — para as causas dos acidentes decorrentes da Via e do Veículo — e de 70% para os de responsabilidade do Vivente. Há alguns autores que, entretanto, admitem este último percentual com o valor de até 95%, tendo em vista o fato do Vivente ser racional e, conseqüentemente, capaz de melhor prever e avaliar as falhas ou anormalidades diretamente originadas dos outros 2 Vs (Vias e Veículos).

Embora seja reconhecido que os processos educativos tenham seus resultados a prazo mais longo e que nos situamos em um País de dimensões continentais, com escassez de recursos pessoais e materiais e com diversidades regionais sócio-econômicas tão acentuadas, entendemos que, sem descurar as ações de Engenharia de Trânsito (nas Vias e nos Veículos) e de Esforço Legal (aumentando, educando e melhor equipando o contingente Autoridades/Policiais e, principalmente, aperfeiçoando e aprovando o novo "Código de Trânsito Brasileiro") deve-se enfatizar e generalizar mais as ações Educativas. Pois as mesmas são mais abrangentes e diversificadas, independendo das providências governamentais, a não ser quanto à obrigatoriedade do ensino das "noções de trânsito", a partir dos currículos escolares de 1° Grau, o que se deve constituir na base inicial desse processo educacional.

Cumpre ressaltar o papel preponderante que o DNER — a partir de 1973 e, mais ainda, a partir de 1975, quando foi criada sua Diretoria de Trânsito, até 1988 — exerceu como um grande incentivador e impulsionador da área educativa para o trânsito. Nessa época — quando exercemos aquela Diretoria — conseguimos que todas as Unidades da Federação — através de suas Secretarias Estaduais de Educação — tornassem obrigatório o ensino das "noções de trânsito" no 1° e no 2° graus. Pela falta de habilitação do magistério, teve, ainda, o DNER de realizar centenas de "Cursos de Atualização de Professores em Educação para o Trânsito" — que foram impressos em 12 fascículos e distribuídos gratuitamente aos Professores/Alunos. Houve, ainda, a necessidade de serem incentivadas, projetadas e construídas, pelo DNER e por outras entidades, "Pistas Educacionais", onde as crianças, devidamente orientadas por professores ou policiais, praticavam as situações que, habitualmente, mais ocorriam nas condições normais de trânsito. Cabe ressaltar que essas ações foram complemenatadas e precedidas das programações educacionais realizadas — a partir de 1962 — pelo Instituto de Pesquisas Rodoviárias (então vinculado ao Conselho Nacional de Pesquisas, da Presidência da República e, atualmente, incorporado à estrutura do DNER, como sua "Diretoria de Desenvolvimento Tecnológico"), o qual foi o precursor dos numerosos estudos e pesquisas sobre trânsito e dos "Cursos de Especialização de Engenharia de Tráfego" que, desde então, foram realizados em diversas Cidades do País.

Conseguimos, ainda — naquele período e através de um Convênio realizado entre o DNER e o "CRUB — Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras" — motivar as Universidades a se engajarem nessa programação multidisciplinar, de modo a procurar interessar cada Faculdade pela respectiva aplicação no trânsito, tais como:

— Engenharia de Transportes — pelas vias;

— Engenharia Mecânica — pela indústria automotiva;

— Medicina — pelos atendimentos de primeiros socor-

ros e politraumatizados;

—Direito—pela legislação de trânsito;

—Psicologia—pela psicologia de trânsito;

—Pedagogia—pela educação de trânsito;

—Comunicação Social—pelas campanhas publicitárias.

Como decorrência desse Convênio, foi realizado, em Brasília/DF, em 1986, o "I Encontro de Educação para o Trânsito — EDUTRAN", com centenas de participantes originários de numerosas Universidades das diferentes regiões do País, que consolidaram a motivação que muitos desses Centros de Ensino adotam até hoje na realização dessas programações educacionais.

Deve-se, ainda incluir, entre as ações do DNER, realizadas para humanizar as condições de trânsito das rodovias federais, aquelas promovidas pelos ANJOS DO ASFALTO, iniciadas em 1990 e patrocinadas pelas programações publicitárias, das placas com mensagens educativas, instaladas ao longo das estradas.

Desde então numerosas outras programações têm sido realizadas — a maioria delas com a nossa participação pessoal — entre as quais merecem destaque:

1ª) a já referida programação do DNER que, bastante abrangente e diversificada, também incluía a "Campanha Permanente de Segurança nas Estradas", realizada a nível nacional e com a utilização dos mais variados veículos de comunicação social, além da disseminação dos "Cursos de Direção Defensiva" e dos "Comandos Educativos" e agora sucedida pelo "Programa PARE — Programa de Redução de Acidentes nas Estradas", coordenado pelo Ministério dos Transportes e enfatizando um modelo mais completo e sofisticado de "Comandos Educativos".

2ª) as programações realizadas pelo SENAI, especialmente como incentivador e realizador dos "Cursos de Direção Defensiva" — adaptados do original do National Safety Council, dos Estados Unidos — que possibilitam a redução de 40%, aproximadamente, das conseqüências dos acidentes provocados ou sofridos pelos que os freqüentam — além da versão informatizada produzida pelo próprio SENAI que, ao desenvolver suas programações na área de transportes criou e implementou os "CETETS — Centros de Tecnologia dos Transportes", onde passou a realizar diversas outras programações de interesse;

3ª) o "Programa VOLVO de Segurança no Trânsito", que vem sendo realizado, seguidamente e de forma crescente, desde 1987, com diversas programações em que se destacam: as sucessivas edições do Boletim Técnico "Segurança no Trânsito", além de outras publicações técnicas; as realizações dos numerosos eventos Regionais, Nacionais e Internacionais; as proposições para as instituições do "Ano Brasileiro de Segurança no Trânsito" — em 1989 — e do "Ano Brasileiro da Educação de Trânsito" — em 1994 — e do tradicional "Prêmio VOLVO de Segurança no Trânsito" que está sendo realizado pelo nono ano consecutivo, contemplando as 7 seguintes categorias: Motorista Profissional, Jornalista, Geral, Empresa, Escola do Ano, Cidade do Ano e Estado do Ano: E esse "Programa" procura enfatizar que "SEGURANÇA É UM GRANDE NEGÓCIO", especialmente na classe empresarial e propôs que os anos 90 sejam considerados a "Década Brasileira de Segurança no Trânsito".

4ª) os Clubes de Serviço, com especial destaque da Associação Internacional dos LIONS CLUBE que, também desde 1987, vem desenvolvendo — de forma seguida e crescente e originárias de nossa proposição ao LIONS CLUBE/RJ — IPANEMA — programações variadas que, atualmente, realizam-se a nível nacional, com especial destaque do "Concurso de Cartazes Escolares sobre o Tema: a Criança e o Trânsito", o qual motivou dezenas de milhares de crianças, seus professores e a própria hierarquia leonística.

5ª) a "Campanha Permanente de Segurança no Trânsito" — por nós coordenada, no período 1988/90 — na "Confederação Nacional dos Transportes Terrestres — CNTT", com a participação de suas Federações, de seus Sindicatos e de um número crescente de Empresas Transportadoras, objetivando enfatizar as ações dos transportadores rodoviários que, como agentes/operadores desse sistema de transportes, devem ter o maior interesse pela segurança de trânsito, além de serem os maiores causadores dos acidentes dessa natureza. Atualmente essas programações vêm tendo seguimento, principalmente, através das sucessivas e objetivas "Reuniões de Recursos Himanos — RRHs" da FETRANSPOR — com apoio de seus sindicatos e de um número crescente de Empresas — e das recém – iniciadas atividades do "Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte — SENAT", que sucedeu o SENAI na atual "Confederação Nacional do Transporte".

6ª) o "Instituto Nacional de Segurança no Trânsito — INST" que — fundado em 1991 como entidade privada, resultante de proposição aprovada no "Forum Internacional sobre Segurança no Trânsito no Brasil", realizado em 1988 e com o apoio da "Campanha" referida no item anterior — vem realizando diversificada programação, incluindo estudos e pesquisas, entre as quais a recém-divulgada sobre o estado de conservação dos veículos em circulação em nosso País, quando foi revelada a grande incidência de veículos transitando com graves problemas mecânicos;

7ª) o Instituto Brasileiro de Administração Municipal — IBAM que, em 1992, realizou — com a nossa Coordenação geral — o "Seminário Nacional sobre a Municipalização do Trânsito", com centenas de participantes, e com o objetivo de demonstrar a importância das Prefeituras e das Comunidades na solução dos problemas da desorganização e da violência no trânsito, especialmente nos centros urbanos.

8ª) o conjunto de Órgãos que compõem o Sistema Nacional de Trânsito — e incluindo e destacando, especialmente, a Secretaria Nacional de Trânsito, o CONTRAN, os CETRANs, os DETRANs, as CIRETRANs, o DNER

e os DERs, a PRF e as PMs — que realizam diversificadas programações, especialmente as das "Campanhas Nacionais Educativas de Trânsito", realizadas nas "Semanas Nacionais de Trânsito", no mês de setembro de cada ano;

9ª) o "Institute of Transportation Engineers" que — através de sua Seção Brasileira, criada na década de 70 — vem realizando programações educativas, com palestras e "Cursos de Especialização";

10ª) a Câmara dos Deputados que — através de sua Comissão de Transportes e com o apoio da Associação Brasileira de Engenheiros Rodoviários — ABER — realizou "Simpósios Nacionais de Trânsito" e "Seminário sobre Transporte Rodoviário", nas décadas de 70 e 80;

11ª) a Fundação Educacional e Cultural Padre Landell de Moura — sediada em Porto Alegre/RS — que, além de suas tradicionais programações educativas na área de trânsito, vem promovendo, desde 1993 — e com apoio das entidades governamentais e comunitárias, locais — os "Seminários de Segurança nas Estradas do Mercosul", já realizados em Gramado/RS e Montevideo e complementados com os "Seminários sobre Gestão do Trânsito Urbano", já realizado em Caxias do Sul e programado para maio próximo em Novo Hamburgo.

12ª) o "Instituto Panamericano de Carreteras" que, com sua Seção Brasileira recentemente fundada, já vem realizando intensa programação de eventos e de Cursos de Especialização;

13ª) diversas empresas — especialmente das áreas de apoio médico (Anjos dos Asfalto), petrolífera (Petrobrás, Shell e Ipiranga), automotiva (VOLVO, Ford, GM e VW, além de fabricantes de autopeças) e de seguros (Porto Seguro e Sul América), entre outras, e que também vêm realizando programações diversificadas;

14ª) as associações de colaboradores do trânsito e de apoio às vítimas dos acidentes, tais como o COLTRAN — Grupo de Colaboradores do Trânsito, a APAVAT — Associação dos Parentes e Vítimas dos Acidentes de Trânsito, a AVIT — Associação das Vítimas de Trânsito que, entre outras, também vêm realizando programações variadas;

15ª) e, especialmente no Estado do Rio de Janeiro — e na sua Capital — as também diversificadas programações realizadas pelo "Programa de Educação e Segurança de Trânsito — PROEST/RJ" — da Secretaria Estadual de Transportes — e pela Secretaria Municipal de Transportes e por sua "Companhia de Engenharia de Tráfego — CET/RIO".

Verifica-se, assim, que, não obstante os lentos avanços (como nos casos do estudo do novo "Código de Trânsito Brasileiro" e de nossa tecnologia veicular) e, mesmo, por vezes o retrocesso (como no estado de crescente deterioração de nosso sistema viário), há uma lenta e continuada expansão da conscientização resultante das ações educativas, tais como o crescente engajamento de novos parceiros que passam a realizar programações comunicativas dessa natureza, uma das quais — de maior importância — é a do uso do cinto de segurança, já adotada por quase metade de nossa população automobilística.

O brasileiro tem, em conclusão, que se conscientizar que, especialmente a partir da década de 50, passou a dispor de um equipamento/parceiro que se tornou cada vez mais íntimo em sua vida e que é utilizado em número de ocasiões cada vez maior e diversificado e que ampliou sua capacidade de movimentação, com maior velocidade, tornando-se uma verdadeira arma mortífera se não for conveniente e educadamente utilizado.

Para isso é necessário que se conheça a via e o veículo que a utiliza, em seus mínimos detalhes, assim como conscientizar-se da melhor forma, dos hábitos culturais e psicológicos da comunidade em que se transita.

No Brasil deve-se destacar as predominâncias emocionais, de imprudência, inconseqüência e falta de responsabilidade, o desrespeito à legislação, a lentidão e impunidade do sistema policial/judicial e, por fim e da maior importância, o pouco valor que se dá à vida humana, numa verdadeira demonstração de deseducação para o trânsito.

Por tais motivos estamos cada vez mais convencidos de que, sem descuidar das ações referentes aos outros 2Es (Engenharia de Trânsito e Esforço Legal) devem ser enfatizadas as programações educativas multidisciplinares, com ampla capacidade de comunicação objetiva e administrada através de um CONSELHO COMUNITÁRIO, no qual se façam representar, não somente as Autoridades da área de trânsito, como também da educacional e das demais que interferem com a comunidade, inclusive os transportadores, os Clubes de Serviço e as demais entidades associativas comunitárias de interesse da área do trânsito.

Este é o modelo que já vem sendo utilizado, com apreciáveis resultados, por diversas de nossas cidades, tais como Joinville e Curitiba — dentre outras — e com mais uma e pela última vez tivemos oportunidade de propor no "1º Encontro de Educação e Segurança de Trânsito", promovido pela Secretaria Municipal de Transportes/RJ e pela CET-RIO, realizado no Rio de Janeiro, no último mês de dezembro.

Certamente que, em vista das dimensões continentais de nosso País, esse "Modelo" deveria ser coordenado, superiormente, por um "Conselho" da mais alta hierarquia e autoridade técnico-administrativa, com capacidade de atuação nos 3 Es, com especial ênfase nas programações educativas e incluindo a ultimação da revisão e implantação do novo "Código de Trânsito Brasileiro".

Embora esse novo "Modelo" se assemelhe ao atual — com o CONTRAN e os CETRANS — a inovação propõe que seus "Conselhos" tenham hierarquias superiores e suas composições de maiores representatividades técnica, administrativa e comunitária, enfatizando mais as ações educacionais e as aplicações de penalidades mais severas.

Ressaltamos que, no nosso entender, somente com medidas enérgicas e dessa abrangência conseguiremos ver resolvidos este problema que tantos males vem causando à sociedade e à economia do País.

E este foi o modelo de solução de emergência adotado, entre outros, pelos Estados Unidos, pela França e pelo Japão.

Outro problema de trânsito que, sem atingir a dramaticidade e as demais conseqüências de seus acidentes, bastante vem perturbando — principalmente os grandes centros urbanos — é o que se refere aos crescentes congestionamentos que vêm ocorrendo.

Tais situações decorrem, não somente em vista do acelerado aumento de nossa frota automobilística, como pela redução das áreas das vias de circulação — com o aumento do número das "ruas de pedestres" — o que, sem dúvida contribui para maiores perdas de tempo (nas viagens cada vez mais morosas), irritações e desgaste do sistema nervoso, assim como nas poluições atmosféricas e sonoras decorrentes. Conseqüentemente são situação que contribuem para afetar a saúde e para reduzir o padrão da qualidade de vida de nossas populações.

Verifica-se, em conclusão, que o trânsito ocasiona, não somente os acidentes (que devem ser considerados "ACIDENTES DE TRABALHO", especialmente quando ocorrem nos trajetos casa/trabalho/casa), como, também, um problema de "SAÚDE PÚBLICA".

CONCLUSÃO

Embora este artigo tenha sido iniciado com um preâmbulo e num período carnavalesco procuramos demonstrar que a situação desumana de nosso trânsito está a exigir muito mais que as crescentes adesões e parcerias que têm sido conquistadas ao longo destas últimas 4 décadas, desde quando — com o desenvolvimento da indústria automobilística brasileira — o automóvel adquiriu o status de um companheiro cada vez mais inseparável do homem — sendo necessário, no nosso entender:

1°) a criação e implantação de um "Modelo" constituído por uma "Comissão" ou "Conselho Superior" — constituído, entre outros, por autoridades representantes dos 3Es, das Unidades da Federação e das Municipalidades, além daqueles originários dos principais Clubes de Serviço e Associações comunitárias, com o objetivo de normalizar a orientação superior do trânsito;

2°) a criação e implementação de "Órgãos" assemelhados nas Municipalidades que o comportarem, objetivando estudar e propor soluções para os problemas de trânsito dos centros urbanos, onde ocorrem 90% de nossos acidentes de trânsito;

3°) a ultimação da revisão e aprovação do novo "Código de Trânsito Brasileiro", de modo a atender esse "Modelo", aplicando penalizações mais severas e enfatizando as ações educativas;

4°) o Ministério da Educação — e suas unidades escolares — deveriam enfatizar mais as regulamentações e suas aplicações no ensino das "Noções de Trânsito", desde o 1° grau até às Universidades;

Cremos que, assim, ocorrendo haverá condições de humanizar o nosso trânsito, reduzindo as perdas econômicas do País e, principalmente, preservando a vida humana, considerada como o bem maior que nos foi legado por Deus.

E os educadores — com o apoio dos publicitários e dos demais profissionais que interferem na solução desses complexos problemas, de natureza multidisciplinar (e que, no nosso entender e especialmente quanto às 2 primeiras categorias, devem considerar suas missões sociais em seus desempenhos profissionais) — têm uma grande responsabilidade e um imenso programa a cumprir na solução dessa tragédia que causa tantos prejuízos à sociedade e à economia do País.

Este não pode ser um País que tem como suas preocupações maiores apenas seus carnavais... ou seu futebol.

PREMIAÇÃO

O Professor PAULO ALCÂNTARA GOMES, engenheiro, ex-Presidente da ABENGE e atual Reitor da UFRJ, foi agraciado com o Prêmio "Vector de Oro", que a UPADI concede a cada dois anos a professor de alta qualificação, com serviços prestados ao ensino da engenharia nos países pan-americanos.

A proposta da homenagem foi da FEBRAE, por indicação da ABENGE e foi aprovada na reunião do Diretório Internacional da UPADI, em agosto p. passado, na cidade de Assunção, Paraguai.

A entrega do prêmio ocorrerá por ocasião do XVII Congresso Pan-americano de Ensino de Engenharia em São José da Costa Rica, em agosto de 1996, durante a XXIV Convenção da UPADI.

EDUCAÇÃO CONTINUADA

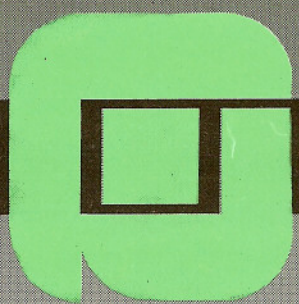
Com o objetivo de facilitar a atualização, o aperfeiçoamento e a especialização de docentes e profissionais de engenharia, a ABENGE está empenhada no oferecimento de CURSOS DE ENGENHARIA por TUTORIA à DISTÂNCIA, a nível nacional.

A idéia desse programa é uma decorrência das facilidades de comunicações e do reconhecimento da necessidade de reciclar os conhecimentos dos engenheiros. O programa vem ao encontro dos desejos dos nossos colegas de continuar seus estudos visando melhor formação, mas encontram dificuldades para se afastarem do ambiente de trabalho e estarem presentes às salas de aulas.

As Instituições de Ensino Superior, através de seus Departamentos de Ensino, de suas Escolas de Engenharia ou de seus Centros de Tecnologia, interessadas em colaborar e participar desse programa podem entrar em contato com a ABENGE (Prof. Prestes) pelo Fax (021) 611-4112 ou (061) 271-2661. Instituições que já tenham uma tradição consolidada em determinada área de conhecimento estarão em princípio credenciadas a participar, oferecendo cursos.

Pelas normas do programa os alunos receberão em casa o material didático necessário, a orientação e o acompanhamento sob a responsabilidade de tutores; os alunos terão de se deslocar para a cidade sede da Instituição responsável pelo curso, somente para a realização de provas e o cumprimento de outras atividades de Verificação do Aproveitamento Escolar. As normas também prevêm remuneração para os tutores e para o Coordenador de cada curso, indicado pela Instituição.

O Programa de Tutoria à Distância da ABENGE conta com o apoio e o entusiasmo da SESU/MEC, da CAPES, do CNPQ, do CONFEA, da FEBRAE e de diversas Associações de Classe, como a ABENC - Associação Brasileira de Engenheiros Civis, a ABEE - Associação Brasileira de Engenheiros Eletricistas, e a ABEMEC - Associação Brasileira de Engenheiros Mecânicos.



abenge
Revista de Ensino de Engenharia