

SUMÁRIO

Apresentação	02
1. Histórico da Ergonomia	04
2. Histórico da NR 17 e Comentários	16
3. Noções Fundamentais de Estudo Ergonômico do Trabalho	39
4. Análise Ergonômica do Trabalho sob a Ótica da Fiscalização	50
ANEXO I - O Corte Manual da Cana-de-açúcar	
61	

APRESENTAÇÃO

Lys Esther Rocha
Auditora Fiscal do Trabalho
Médica do Trabalho – DRT/SP

A elaboração desta apostila teve como objetivo subsidiar as reuniões de treinamento sobre a Aplicação Prática da Norma Regulamentadora NR 17-Ergonomia para auditores fiscais do trabalho, em saúde e segurança no trabalho, e fornecer material de consulta para o exercício de suas atividades.

Neste sentido buscou-se reunir documentos de diferentes áreas e "correntes" da ergonomia, sem uma discussão aprofundada de cada uma. Esta opção baseou-se no princípio de que deveria ser fornecido o maior volume de informações aos auditores e que durante o curso os principais aspectos seriam debatidos.

No volume I estão contidos Histórico da Ergonomia, Histórico da NR 17 e Comentários, Noções Fundamentais de Estudo Ergonômico do Trabalho com uma Experiência de Fiscalização, e um anexo sobre O Corte Manual da Cana-de-açúcar. Aqui são definidos o processo e as fases de uma intervenção nas empresas, assim como situações práticas referentes à colheita de cana-de-açúcar.

Do segundo volume, constam dados sobre os Distúrbios Osteomusculares relacionados ao trabalho, selecionados porque representam a doença do trabalho de maior notificação junto à Previdência Social, além de Lombalgia, Fadiga, Autropometria, Biomecânica, Concepção de Posto de Trabalho, assim como Ferramentas e Monitores de Vídeo, pela larga utilização destes equipamentos.

Esclarecemos que o engenheiro Cláudio Cezar Peres traduziu e adaptou para o português o documento “Pantallas de Visualizacion”, elaborado pelo INSHT – Instituto Nacional de Seguridad y Higiene en el Trabajo, da Espanha.

Os capítulos do Volume I foram preparados por Maria Cristina Gonzaga, pesquisadora da Fundacentro, Carlos Alberto Diniz Silva, ex-auditor fiscal do trabalho da DRT/SP, Livia Santos Arueira, auditora fiscal do trabalho da DRT/RJ e Paulo Antonio Barros Oliveira, auditor fiscal do trabalho da DRT/RS, cada um deles com suas próprias referências bibliográficas.

Os textos do volume II foram preparados pelos auditores fiscais do trabalho Rosemary Dutra Leão, da DRT/SC e Cláudio Cezar Peres, da DRT/RS, que, em seu final, relacionaram referências bibliográficas nacionais e estrangeiras que devem ser consultadas para o aprofundamento no tema.

1. Histórico da Ergonomia

*Carlos Alberto Diniz Silva
Médico do Trabalho e Ergonomista
Ex-agente de inspeção do MTE*

A ergonomia nasce da constatação de que o Homem não é uma máquina como as outras, diferentemente do que propôs Descartes e La Mettrie no século XVII pois:

- ele não é um dispositivo mecânico;
- ele não transforma energia como uma máquina a vapor;
- seu olho não funciona como uma célula fotoelétrica;
- seu ouvido não é sensível aos sons apenas como um microfone e um amplificador;
- sua memória não funciona como a de um computador;
- os riscos a que está submetido no trabalho não são análogos aos de um dispositivo técnico, apesar de termos análogos aplicados ao Homem e à máquina: fadiga, desgaste, envelhecimento, polias, válvulas, juntas, bombas, tubos.

E quando é que se começou a pensar que o homem era uma máquina como as outras? Até o século XV o homem, na tradição cristã, ocupava o centro do universo. Tinha sido criado à imagem e semelhança de Deus e seu corpo sempre foi objeto de respeito. A dissecação de cadáveres era rigorosamente proibida pela Igreja Católica. Todo o restante do universo tinha sido criado especificamente para seu uso e gozo.

Com a demonstração, por Galileu, de que a terra não era mais o centro do universo, a verdade revelada perde sua importância. Um intenso ceticismo toma conta de todos os pensadores pois tinha ficado patente que os nossos sentidos podem nos enganar. Afinal, nossos sentidos sempre nos indicaram de que era o sol que se movia ao redor da terra. E nem mesmo a nossa razão foi capaz de corrigir este erro. Logo, lança-se uma dúvida sobre

os sentidos e a razão. Descartes leva esta dúvida a extremos: doravante tudo tem que ser submetido a uma verificação já que estava perdida a fé na tradição.

Se por um lado o homem sofre um intenso golpe no seu narcisismo, por outro isto permite que seu corpo seja estudado como um objeto qualquer como os vários outros que compõem a natureza só que animado por uma alma.

Com o desenvolvimento de engenhos mecânicos que se propõem a ajudar os homens no seu trabalho, é quase inevitável que o funcionamento do corpo humano seja estudado do ponto de vista mecânico e mais tarde o modelo da máquina a vapor torna-se o paradigma predominante. O homem é concebido como um engenho mecânico transformador de energia.

Se Descartes propunha explicar o homem como uma máquina animada por uma alma, mais tarde La Mettrie (um ateu convicto) faz um esforço grandioso e se propõe a explicá-lo mesmo sem o recurso a uma alma.

Dentro da Ergonomia há duas correntes:

- a corrente produtivista que procura a adaptação dos meios de trabalho ao homem; e
- a corrente higienista mais interessada no conhecimento dos riscos e eliminação de suas causas.

Antes da 2ª Guerra Mundial, sempre houve os que procuravam adaptar os meios de trabalho ao homem:

- os próprios usuários: desde a pré-história havia uma busca incessante por instrumentos que pudessem melhorar o desempenho humano, como os machados de pedra, os estiletos etc.;

- os médicos e os higienistas: interessados nas conseqüências do trabalho sobre a saúde;
- os engenheiros e organizadores do trabalho cuja questão central era: qual a quantidade de trabalho mecânico que se pode esperar de um homem?

Já os pesquisadores de laboratórios se dividiam em :

- físicos e fisiologistas que tentavam medir o custo energético do trabalho, o rendimento etc.
- psicólogos mais interessados na avaliação das capacidades e aptidões sensoriomotoras e cognitivas, porém visando uma seleção. O objetivo era encontrar um homem certo para uma condição de trabalho previamente estabelecida.

Até o fim do século XVIII, privilegiava-se os estudos e pesquisas privilegiavam de campo. Depois passou-se aos estudos de laboratório pois havia a pretensão de maior rigor nas mensurações pois a ciência nascente adotava o modelo matemático como sendo o mais correto. O universo havia sido geometrizado e matematizado.

OS ESTUDOS DOS MÉDICOS E HIGIENISTAS

Na Antigüidade (Império Romano) já eram conhecidos os problemas na coluna nos carregadores de pedra, as cólicas pelo chumbo nos mineiros e a intoxicação pelo mercúrio.

A Idade Média conheceu um grande interesse pelos fatores ambientais. Fatores como o calor, a umidade, as poeiras e os agentes tóxicos eram correlacionados com o estado de saúde. Os males do sedentarismo entre os tabeliães também eram comentados.

No Renascimento, Ramazzini estuda as doenças venéreas nas parteiras, as úlceras de pernas e os desmaios nos mineiros provocados pelo calor, a ruptura de vasos na garganta de cantores e os distúrbios visuais nos ourives.

Já no século XIX, Patissier se volta para o saturnismo e a silicose e insiste na proteção individual. Preconiza o uso de bexigas animais para proteção respiratória e de óculos para proteção contra corpos estranhos. Ele recomenda aos ourives levantar a cabeça de vez em quando e olhar para o infinito como modo de evitar a fadiga visual. Também preconiza proteção nos moinhos e concebe máquinas para diminuir o esforço físico, como as máquinas de lavar.

A marca deste período é a de fraco desenvolvimento dos meios de mensuração mas, em contrapartida, havia uma observação fina do trabalho e interrogatório sobre doenças e atividade laboral. Ramazzini pede aos colegas para perguntar: “Qual é o trabalho do paciente?”

Em 1832, Villermé é encarregado de elaborar um relatório sobre as condições de vida da classe operária. Ele vai a campo e estuda os postos de trabalho. Interessa-se pelos horários, salários por produção, alojamento e alimentação. Estuda a mortalidade segundo as classes sociais e profissões.

Villermé age, no plano técnico, recomendando dispositivo de proteção de correias de transmissão. Já no plano regulamentador e legislativo sua atuação vai se estende à proteção do trabalho infantil, limitando a idade para começar a trabalhar. Primeiro a 8 anos, mais tarde a 12. A jornada de trabalho também fica reduzida a dez horas ao dia.

Ele também institui a reparação dos danos causados pelos acidentes de trabalho ao fazer promulgar a lei que garante a gratuidade do tratamento dos acidentados e também que obriga os empregadores a indenizar monetariamente os que sofreram danos à sua integridade física.

De suma importância, é a criação por Villermé da inspeção do trabalho entre 1874 e 1892.

Até Villermé, o interesse era restrito à insalubridade. Ele vai além. Verifica que o trabalho forçado, as condições dos alojamentos, a qualidade da alimentação e o “salário abaixo das necessidades reais” exerciam grande influência sobre o mau estado de saúde. Ou seja, em alguns casos a falta de alimentação e as más condições de vida extraprofissional eram mais responsáveis pelo estado de saúde que a nocividade derivada das condições de trabalho propriamente ditas.

Assim, Villermé alarga o campo da patologia profissional e inclui nesta o conceito de fadiga e envelhecimento precoce.

Até 1851, todos compartilham das idéias de Villermé. Depois, há uma ruptura: os médicos higienistas começam a negar as influências das condições de trabalho industrial sobre a saúde, baseados em argumentos estatísticos ingleses mal interpretados. Estes mostravam que a esperança de vida variava de acordo com a profissão mais que com o meio ecológico. O efeito do ambiente urbano era ilusório: era devido à concentração urbana das más condições de trabalho. Os franceses se aproveitaram dos dados que indicavam maior esperança de vida para os membros da sociedade de seguros composta, sobretudo, de pequenos burgueses, empregados ou autônomos. Daí, concluírem que a riqueza não determinava a esperança de vida mas sim quando o ganho é apenas do necessário.

OS ENGENHEIROS, OS FÍSICOS E OS FISILOGISTAS

Até o fim do século XIX, só se reconhece o trabalho físico. O homem é visto como um sistema de transformação de energia e nenhuma importância é dada aos aspectos cognitivos.

Vaucanson (metade do século XVIII) projeta autômatos que encanta, inclusive, os reis. Jacquard: aprimora os autômatos de Vaucanson, principalmente na indústria

têxtil onde trabalhou quando menino. Seu objetivo era suprimir os postos mais penosos. Lavoisier (fim do século XVIII) faz estudos calorimétricos e metabólicos, estabelecendo relações entre a alimentação ingerida e a quantidade de calor despendida. Marey é o primeiro a fazer registro sistemáticos dos movimentos humanos e descobre que a frequência do pulso cardíaco aumenta quando se exerce um esforço físico.

Portanto, até o início do século XX, o trabalhador é visto como um sistema transformador de energia. Os riscos do trabalho são conhecidos mas as ações para limitá-los são modestas. Um exemplo disto é o saturnismo. Esta patologia é conhecida há 25 séculos mas só em 1904 a proibição do carbonato de chumbo é debatida no parlamento francês. Os proprietários de empresas de pintura dizem que os empregados se intoxicam por falta de uso de EPI. Clemenceau, que era médico, defende a proibição argumentando que é impossível trabalhar evitando o contato com o chumbo. O decreto só proibia o contato da mão na massa de pintura. Ora, analisando a atividade, Clemenceau constatou que os pintores tinham tinta até abaixo dos punhos, região não protegida pelas luvas. Logo, as luvas de cano curto não protegiam eficazmente. O decreto proibia também o lixamento e o polimento a seco de superfícies pintadas. Ora, lixamento e polimento por via úmida é sete vezes mais caro que pelo método a seco. Daí, como obrigar os empresários a utilizar o meio mais caro? Além disso, os inspetores do trabalho só podiam punir os empresários se constatassem a operação no momento em que era realizada. Testemunhos retrospectivos não valiam para lavrar a infração. Logo, havia necessidade de um batalhão de fiscais inspecionando toda obra em fase de pintura.

O SÉCULO XX

Jules Amar e Frémont simulam atividades profissionais em laboratório. Imbert e Lahy fazem estudos de campo.

Jules Amar estuda, na Argélia, as ações da luz sobre os seres humanos. Protesta contra a exploração sem limites da energia humana. Mas emite opiniões racistas afirmando que os marroquinos eram mais rápidos e produtivos que os árabes. Ele redige o livro “O motor humano”, obra em que faz contraponto a Taylor e seus “Princípios de Organiza-

ção Científica do Trabalho.” Ele defende uma filosofia baseada em um modo energético: “o trabalho é o exercício de uma força para vencer uma resistência.” E tem uma preocupação produtivista com uma vertente social. Um exercício indisciplinado acompanha-se de numerosas contrações sem efeito o que faz aumentar a fadiga. A fadiga é prejudicial à saúde individual e à coletividade.

Jules Amar age sobre as condições de trabalho. Ele propõe que os baixinhos sejam elevados até à altura das máquinas. Posiciona instrumentos à esquerda para os canotos e preconiza temperaturas ambientais mais adequadas à execução das tarefas.

Atua também sobre a seleção de pessoal. Ele defende a seleção, porém, sem eliminar ninguém, diferentemente de Taylor. Na sua obra “O motor humano”, ele modera os princípios da divisão do trabalho ao propor que deve haver coordenação entre todas as instâncias e condena a divisão extrema das tarefas, principalmente, a concepção dos meios e da organização do trabalho divorciados da execução. Como sabemos, este divórcio está na origem de toda a inadaptação industrial que até hoje ainda não conseguimos superar. Ele também propõe o rodízio para evitar o enfraquecimento das faculdades não utilizadas.

O melhor de Jules Amar é que fez estudos muito precisos e bem analíticos, levando em conta a postura, os gestos, a velocidade dos gestos, as pausas como, por exemplo, na tarefa de lixamento de metais. O que não o impediu de emitir opiniões racistas.

Frémont interessa-se, sobretudo, pelas ferramentas. É o primeiro a levar em conta a variação interindividual, rejeitando, então, os valores limites e os valores médios. A variação interindividual quer dizer que os indivíduos são diferentes uns dos outros em suas medidas antropométricas, capacidades, comportamentos e funcionamento psíquico. Logo, os limites para o trabalho humano tão almejado pelos fisiologistas revelam-se impossíveis de serem estabelecidos pois o que seria aceitável para um ser humano não o seria para o outro. Hoje sabemos bem da impossibilidade de os vários segmentos corporais de um mesmo indivíduo estarem todos na medida média. Ou seja, se alguém se situa na média de altura os outros segmentos corporais não necessariamente estarão na média.

Lahy interessa-se pela psicologia experimental. Ele estuda datilógrafos, condutores de trem e linotipistas. Ele retoma as idéias de Jules Amar sobre o desperdício do capital humano mas desemboca apenas na seleção de pessoal e na orientação vocacional.

Imbert faz estudos sobre a fadiga em catadores de mariscos e estivadores. Ele observa que os catadores de mariscos para depositar sua carga preferem caminhar privilegiando os locais em que a areia está mais compactada e não apenas caminhar em linha reta até o ponto para descarga. Ou seja, numa linguagem mais moderna, eles adotam um modo operatório que se revela menos fatigante. Faz também uma correlação entre frequência de acidentes em estivadores e quantidade de horas trabalhadas. Sua explicação é a de que era a fadiga a responsável pelo aumento da frequência.

Em resumo, este período é marcado pela representação energética do trabalho humano e pelo desenvolvimento da experimentação em laboratório e estudos de campo com a pretensão de rigor científico. Há também uma intervenção nos problemas sociais e políticos em nome da ciência. Porém, Jules Amar defende a melhoria da raça humana.

Em 1930 é criado o INETOP (Instituto Nacional de Estudos do Trabalho e Orientação Profissional). Este Instituto publica a revista “O trabalho humano” em 1933, tendo como subtítulo: “conhecimento sobre o homem tendo em vista a utilização judiciousa de sua atividade.” A revista tinha como campo de estudos a fisiologia e a psicologia na tentativa de entender o funcionamento do motor humano.

Um artigo do primeiro número fala da seleção de pilotos de avião a partir de critérios fisiológicos e psicológicos. Faz uma análise da atividade a partir das aptidões para a percepção visual, para a atenção, para a resistência às emoções. Mas continua com o enfoque seletivo e as contribuições para a modificação do trabalho são modestas.

Permanece assim até 1963 quando começa a publicar os primeiros trabalhos de ergonomia: estudos do funcionamento do homem como o trabalho físico, por exemplo. A

perspectiva ainda é a de estabelecimento de normas, de limites e de transformação dos meios de trabalho.

Em 1963 é criada a SELF (Sociedade de Ergonomia de Língua Francesa).

O termo ergonomia havia sido cunhado em 1857 pelo polonês Jastrzebowski mas tinha caído em esquecimento. É retomado em 1949 pelo inglês Murrell para reunir os conhecimentos (psicológicos e fisiológicos) úteis à concepção dos meios de trabalho.

A Ergonomia Francesa comporta duas correntes. Uma experimentalista: praticada por fisiologistas como Scherrer, Monod e Bouisset cujos resultados dos estudos de biomecânica servem para contestar os sucessores de Taylor, tais como Gilbreth e Barnes. Estes adotavam apenas o critério tempo e faziam observações em populações muito restritas. Scherrer, Monod e Bouisset opõem a isso, os critérios energéticos. Estes fazem também as medições antropométricas.

A outra corrente privilegia os estudos de campo. Seus representantes são Favre, Leplat, Wisner e Metz.

Trabalham na trilha aberta por Lahy e Pacaud, dois observadores atentos da atividade profissional e que a descrevem em termos de comportamento. Estes dois pesquisadores fizeram uma verdadeira revolução na interpretação de resultados de testes em laboratório com condutores de trem. Havia um consenso de que à medida que se envelhece as respostas a testes de percepção visual tendiam a ser mais lentas, o que era interpretado como sinal de enfraquecimento das funções cerebrais. Ora, estes pesquisadores verificaram que as respostas mais lentas dos condutores mais velhos eram devidas à precaução que tomavam antes de decidir por uma ação, privilegiando a segurança. Durante sua vida profissional, aprenderam que não podem dar partida no veículo apenas porque o semáforo está verde. É preciso verificar antes se há pedestres em frente ao veículo, entre outras coisas. Uma pessoa mais jovem toma decisões mais rapidamente mas não necessariamente as mais acertadas e seguras. Ou seja, um idoso experiente leva em conta vários fatores antes de tomar uma deci-

são mesmo quando se trata de acionar um pedal quando se acende uma luz verde em laboratório.

Faverge era matemático. Ele começa estudando o valor preditivo dos testes psicotécnicos. Depois, presta atenção à atividade humana e fornece as primeiras bases para a análise ergonômica do trabalho. Muito humilde, ele dizia que “Não encontramos nada [de novo]. Contentamo-nos de fazer aparecer o que estava na sombra.” A principal contribuição de Faverge foi a de descrever o trabalho humano em termos de comportamento, o que abriu as portas para a transformação dos meios de trabalho e de formação. Seus antecessores descreviam o trabalho em termos de aptidões e desembocavam sempre nos testes para seleção.

ORIENTAÇÕES DA ERGONOMIA FRANCESA

Como os estudos sobre a fadiga não foram capazes de desembocar em efetiva melhoria das condições de trabalho, a ergonomia francofônica opta pela noção de carga de trabalho. Privilegia os estudos de campo que enfocam a análise global da atividade. Esta categoria tem se revelado bastante eficaz na orientação das transformações pois agora leva-se em conta também as estratégias adotadas pelos trabalhadores na resolução de problemas colocados pelas exigências contraditórias das tarefas. A análise da atividade também aproxima os analistas dos reais problemas enfrentados no cotidiano. Esta abordagem distingue a ergonomia francofônica da anglofônica ou dos “Human Factors” que decompõe a atividade profissional em elementos específicos estudados separadamente, tomando por critério o desempenho.

O Laboratório de Fisiologia do Trabalho do Conservatório Nacional de Artes e Ofícios (CNAM) tem se pautado por:

- realizar pesquisas oriundas de demandas sociais;
- realizar pesquisas com estudos de campo;
- privilegiar a análise da atividade;
- avaliar a carga de trabalho;
- exigir a participação dos trabalhadores na pesquisa;

- colocar em evidência a variabilidade da população: “A que homem o trabalho deve ser adaptado?” é o título de uma de suas publicações;
- estudar o envelhecimento desfazendo antigos mitos;
- estabelecer as conseqüências do trabalho sobre a saúde;
- ressaltar a importância dos horários de trabalho, como o trabalho em turnos e suas repercussões sobre a saúde;
- evidenciar que os trabalhadores devem resolver problemas outros que aqueles colocados pelos experimentadores em laboratório;
- contribuições para a concepção de novos meios de trabalho e não meramente a correção dos já existentes.

BIBLIOGRAFIA

LAVILLE, Antoine. **Histoire et géographie de l'ergonomie française.** Paris, 1988.(mimeo)

2. Histórico da NR 17

*Carlos Alberto Diniz Silva
Médico do Trabalho e Ergonomista
Ex-agente de inspeção do MTE*

Em 1987, diante dos numerosos casos de Lesões por Esforços Repetitivos, os diretores da área de saúde do Sindicato dos Empregados em Empresa de Processamento de Dados no Estado de São Paulo fizeram contato com a DRT/SP buscando recursos para prevenir as referidas lesões.

Foi constituída uma equipe composta de agentes fiscais do MTE (médicos e engenheiros) e representantes sindicais. Várias empresas foram fiscalizadas e em todas foi constatada a presença de fatores que sabidamente contribuíam para o aparecimento das L.E.R.: o pagamento de prêmios de produção, a ausência de pausas, a prática de horas-extras e a dupla jornada de trabalho, entre outros.

Exceto nos aspectos referentes ao iluminamento, ao ruído e à temperatura, a legislação em vigor não disponha de nenhuma norma regulamentadora em que se pudesse apoiar para obrigar a mudanças na situação das empresas, notadamente a forma como era organizada a produção, com todos os estímulos possíveis à aceleração da cadência de trabalho.

A Associação de Profissionais de Processamento de Dados (APPD Nacional) havia elaborado um projeto de norma que estabelecia limites à cadência de trabalho e proibia o pagamento de prêmios de produtividade, bem como, estabelecia critérios de conforto para os trabalhadores de sua base que incluíam o mobiliário, a ambiência térmica, a ambiência luminosa e o nível de ruído. Este projeto foi encaminhado à então Secretaria de Segurança e Medicina do Trabalho com o pedido de que fosse transformado em norma. Ele ficou tramitando na Secretaria durante longo tempo pois o secretário não concordava com a idéia

de se criar uma norma que abrangesse apenas o setor de processamento de dados. Se assim o fizesse, argumentava, dentro em breve todos os setores produtivos reclamariam uma norma específica.

Em 1988 e 1989, O Ministério do Trabalho convocou toda a sociedade civil para que organizasse seminários e debates onde se pudessem colher sugestões para a melhoria das Normas Regulamentadoras em geral. Nesses seminários chegaram várias sugestões de alteração da NR-17 mas eram propostas de alterações pontuais conservando a estrutura geral da norma em vigor. Não havia nenhuma proposta concreta que fosse ao âmago da questão: uma certa possibilidade de se controlar a cadência e o ritmo do processo produtivo.

Em meados de 1989, a SSMT pediu à equipe de fiscalização das empresas de processamento de dados da DRT/SP que elaborasse uma nova redação da NR-17 que incluísse as sugestões coletadas, bem como, a proposta, já pronta, de regulamentação nas empresas de processamento de dados enviada pela APPD Nacional. Foi dado um prazo de 10 dias para a elaboração da proposta.

Embora não dispusesse de estudos sistemáticos de ergonomia em outros setores produtivos além daquele em processamento de dados, a equipe considerou que não se poderia perder a oportunidade de fazer avançar a legislação. Procurou-se, então, colocar itens que abrangessem o mais possível as diversas situações de trabalho sem a preocupação com o detalhamento. Um maior ajuste poderia ser feito mais tarde, após a concentração de estudos em setores específicos. Abaixo desses itens abrangentes, colocou-se o detalhamento no que se refere ao trabalho com entrada eletrônica de dados, pois este já estava pronto e gozava de um relativo consenso.

Às vésperas do término do governo Sarney, a Ministra do Trabalho Dorothea Werneck assinou a Portaria que mandava conjuntamente para publicação a nova NR-17 e a NR-5 (CIPA). Houve, inclusive, uma solenidade no momento da assinatura em São Paulo com a presença de entidades representativas de trabalhadores. Infelizmente, a nova NR 5 contrariava fortemente os interesses das classes patronais e a Portaria não foi publicada por

interferência do Sr. Saulo Ramos que a retirou da Imprensa Oficial no último dia do governo Sarney.

Em junho de 1990, por interferência do Presidente do SINDPD/SP, conseguiu-se que o Ministro do Trabalho Antônio Rogério Magri assinasse a Portaria que dava nova redação à NR 17: a mesma que quase foi publicada. Acreditava que era uma regulamentação específica para processamento de dados sem se dar conta de sua abrangência.

Após a sua publicação, a classe patronal, principalmente FIESP e FEBRABAN, se deu conta das possibilidades abertas pela nova redação e que as alterações não se limitavam à área de processamento de dados. Foi pedida imediatamente uma discussão para alterar seu conteúdo. A equipe de fiscalização em ergonomia enfrentou um batalhão de advogados e outros representantes da FIESP e FEBRABAN nos debates. Felizmente, a redação havia sido baseada em sólidos argumentos e conseguiu-se convencer a oposição em quase todos os aspectos.

A nova proposta foi encaminhada à SSST e publicada em 23/11/90 com alterações que comprometeram em parte a sua aplicação prática. Nunca se soube ao certo quais foram os responsáveis pelas alterações. É importante citar este fato pois os interessados em alteração da legislação devem estar cientes que mesmo propostas bem elaboradas e cheias de boas intenções passam por sucessivos controles dentro da burocracia estatal e nunca é garantido que saiam publicadas tal qual foram redigidas.

COMENTÁRIOS SOBRE A NR 17

Carlos Alberto Diniz Silva
Médico do Trabalho e Ergonomista
Ex-agente da Inspeção do MTE

Nesta parte faremos algumas considerações sobre os itens principais da NR-17 que têm gerado dúvidas.

Os interessados em maiores detalhes poderão consultar as normas francesas: Association Française de Normalisation - AFNOR, Ergonomie. 1986.

A seguir faremos comentários sobre os diversos subitens da NR-17 que possam ajudar os Auditores Fiscais do Trabalho na sua prática de trabalho.

17.1. - Esta Norma Regulamentadora visa estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente.

A palavra parâmetros criou uma falsa expectativa de que seriam fornecidos valores precisos normatizando toda e qualquer situação de trabalho. Apenas para entrada eletrônica de dados é que há referência a números precisos. Vale, no entanto, a máxima de que os A.F.T. possam reunir dados dos estudos realizados no Brasil e no exterior e que se sirvam deles para proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente.

17.1.1. - As condições de trabalho incluem aspectos relacionados ao levantamento, transporte e descarga de materiais, ao mobiliário, aos equipamentos e às condições ambientais do posto de trabalho e à própria organização do trabalho.

A inclusão da organização do trabalho dentro do que se entende por condições de trabalho e passível de atuação é o avanço mais significativo da nova redação. Até então, a organização do trabalho era considerada intocável e passível de ser modificada apenas por iniciativa da empresa, muito embora os estudos comprovassem o papel decisivo desempe-

nhado por ela na gênese de numerosos comprometimentos à saúde do trabalhador que não se limitam às L.E.R.

17.1.2. - Para avaliar a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, cabe ao empregador realizar a análise ergonômica do trabalho, devendo a mesma abordar, no mínimo, as condições de trabalho conforme estabelecido nesta Norma Regulamentadora.

Este é o subitem que mais tem sido mal interpretado. Ele foi colocado para ser usado quando o A.F.T. tivesse dificuldade para entender situações complexas em que fosse necessária a presença de um ergonomista. Evidentemente, nesse caso os gastos com a análise devem ser cobertos pelo empregador. Tem-se pedido análise ergonômicas de uma forma rotineira e protocolar. Nem mesmo há clareza por parte dos A.F.T. de qual é a demanda para a análise. Pede-se análise ergonômica de toda a empresa. Não se enfoca nenhum problema específico. Isto só tem dado margem a que se façam análises grosseiras e superficiais que em nada contribuem para a melhoria das condições de trabalho. Notificar uma empresa para que “realize análise ergonômica” sem mencionar o(s) setor(es) nem o porquê do pedido, apenas denota incompetência e ignorância. Sempre que o A.F.T. solicitar uma análise ele deve colocar bem claramente qual é o problema que ele quer resolver e pelo qual está pedindo ajuda a um ergonomista. Não há muitos profissionais ergonomistas competentes no Brasil. Evidentemente, pedir análise ergonômica sem estar ciente da viabilidade da presença de um ergonomista sério não resolve os problemas dos trabalhadores. Serve apenas para que o A.F.T. fique com a sensação de dever cumprido. Infelizmente, têm-se pedido análises ergonômicas como se pedem laudos de insalubridade.

A maioria das situações de trabalho colocam problemas ergonômicos facilmente detectados pelo A.F.T. que não demandam a opinião de ergonomistas. Por exemplo, o trabalho contínuo na posição em pé pode ser mudado sem se recorrer ao ergonomista.

Para não permanecer apenas no superficial, o A.F.T. pode eleger uma situação mais complexa para ser objeto de estudo mais acurado. Na DRT/SP ao lado do trabalho ro-

tineiro de fiscalização e importante para a obtenção da produção mensal exigida, sempre foram constituídas equipes que estudavam problemas mais abrangentes, cuja solução poderia beneficiar grande número de trabalhadores. Só assim conseguíamos dar sentido ao nosso trabalho. Estudos bem feitos podem e devem ser divulgados para que o saber seja compartilhado por outros colegas.

17.2. - Levantamento, transporte e descarga individual de materiais.

A proposta encaminhada à SSST incluía um quadro estabelecendo a carga máxima para levantamento levando-se em conta a idade (trabalhador adulto jovem e adolescente aprendiz), o sexo e a frequência do trabalho (raramente ou frequentemente). Como os valores desse quadro contrariavam o disposto na C.L.T. ele foi eliminado. Lembramos que uma Norma Regulamentadora não pode contrariar a Lei maior que é a C.L.T. Toda proposta de melhoria no que se refere a esse subitem deve passar pela mudança da C.L.T. mediante aprovação no Congresso.

A Consolidação das Leis do Trabalho, no seu Capítulo V, Seção XIV, artigo 198, estabelece como sendo de 60 Kg o peso máximo que um empregado pode remover individualmente.

Na sua redação anterior, a NR 17 admitia o transporte e descarga individual de peso máximo de 60 kg. Para o levantamento individual estabelecia 40 kg.

Foi proposta a alteração destes limites na nova redação. O quadro sugerido chegou a figurar na minuta NR 17, mas como contrariava a CLT, foi retirado antes da sua publicação. Por isso, na nova redação não há nenhuma referência a pesos máximos.

Reproduzimos abaixo o quadro proposto que poderá ser usado como referência.

Cargas para levantamento (em Kg)				
	Adultos jovens		Adolescentes aprendizes	
	Homem	Mulher	Homem	Mulher
Raramente	50	20	20	15
Freqüentemente	18	12	11-16	7-11

Fonte: GRANDJEAN (1980)

Na prática essa dificuldade pode ser contornada através do subitem 17.2.2. Se o A.F.T. constatar acometimentos à saúde e à segurança (por exemplo, lombalgias) em determinado local onde há levantamento de cargas, mesmo quando respeitados os limites preconizados pela C.L.T., ele poderá exigir modificações. O subitem é bem claro:

17.2.2. - Não deverá ser exigido nem admitido o transporte manual de cargas, por um trabalhador, cujo peso seja suscetível de comprometer sua saúde ou sua segurança.

É questão apenas de se dar ao trabalho de compilar os dados referentes à morbidade dos trabalhadores que comprovem o acometimento a sua saúde: lombalgias, hérnias de disco, qualquer comprometimento da coluna vertebral causado por superesforço.

A norma francesa NF X 35-106 (AFNOR) trata, em detalhes, dos limites de esforços recomendados no trabalho. Não só de levantamento e carregamento de cargas, mas também o recomendado para os membros superiores: empurrar, puxar etc. Do mesmo modo, o esforço máximo a ser exercido sobre pedais em várias posturas: sentada, em pé etc.

17.3. - Mobiliário dos postos de trabalho

O mobiliário deve ser concebido com regulagens que permitam ao trabalhador adaptá-lo às suas características antropométricas (altura, peso, comprimento das pernas etc.). Deve permitir também a alternância de posturas (sentado, em pé etc.), pois não existe nenhuma postura fixa que seja confortável.

Entre a população trabalhadora há indivíduos muito pequenos e muito grandes. É difícil conceber um mobiliário que satisfaça a esses extremos. O recomendável é que o mobiliário permita uma regulagem que atenda a, pelo menos, 90% da população em geral. Para dados antropométricos da população brasileira ver FERREIRA (1988).

Não é recomendável para as dimensões dos postos de trabalho sejam adaptadas somente à população que esteja empregada, pois quando se pretende modificar os postos de trabalho visando uma melhor adaptação, não se deve basear apenas nas medidas antropométricas da população que já esteja ocupando os postos, mas sim basear-se em dados de toda a população brasileira. Isto porque os trabalhadores atuais podem já ter sofrido uma seleção, formal ou informal, e terem permanecido apenas aqueles que melhor se adaptaram e, portanto, não serem representativos de todos que poderão, no futuro, ocupar estes postos.

As regulagens dos planos de trabalho permitem também uma adaptação à tarefa. Por exemplo: onde há necessidade de grande força pelos membros superiores, um plano mais baixo permite que a força seja exercida com o antebraço em extensão que é a posição onde se consegue maior força. Por outro lado, se há grande necessidade de controle visual da tarefa (por exemplo, costurar) um plano mais elevado aproxima dos olhos o detalhe a ser visualizado.

Concluindo, o mobiliário deve ser adaptado às características antropométricas da população e também à natureza da tarefa.

17.3.1. - Sempre que o trabalho puder ser executado na posição sentada, o posto de trabalho deve ser planejado ou adaptado para esta posição.

Este subitem foi mal redigido. Na verdade, os postos de trabalho devem ser projetados de modo a permitir aos trabalhadores a alternância de postura. Toda postura fixa ao ser mantida por longo período é desconfortável, mesmo a sentada.

17.3.2 - Para trabalho manual sentado ou que tenha de ser feito de pé, as bancadas, mesas, escrivaninhas e os painéis devem proporcionar ao trabalhador condições de boa postura, visualização e operação e devem atender aos seguintes requisitos mínimos:

- a) ter altura e características da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividade, com a distância requerida dos olhos ao campo de trabalho e com a altura do assento;
- b) ter área de trabalho de fácil alcance e visualização pelo trabalhador;
- c) ter características dimensionais que possibilitem posicionamento e movimentação adequados dos segmentos corporais.

Este subitem com suas alíneas permite que o A.F.T. possa exigir qualquer tipo de mobiliário. A única dificuldade é ter que fazer um estudo antropométrico dos trabalhadores e uma análise das exigências da tarefa para que o mobiliário seja o mais confortável possível. Seria impossível detalhar as características de todo o mobiliário encontrado nos setores produtivos. A consulta a manuais especializados em mobiliário ou a consultoria a um ergonomista podem ser de grande valia mas o A.F.T. tem grandes possibilidades de melhorar o conforto dos trabalhadores desde que disponha a perder um pouco mais de tempo para estudar a situação.

O mesmo pode-se dizer dos subitens 17.3.2.1, 17.3.3, 17.3.4 e 17.3.5.

17.4. - Equipamentos dos postos de trabalho

Os seres humanos sempre procuraram adaptar suas ferramentas às suas necessidades. Nas situações industriais modernas, com a divisão entre planejamento e execução, o trabalhador quase não tem oportunidade de influir nas decisões de compra de equipamentos. Fatores como o preço podem decidir as escolhas. Isso leva a inaptações, aumenta a carga de trabalho. Uma má escolha pode penalizar os trabalhadores durante anos. Alguns conseguem modificar seus equipamentos adaptando-os às tarefas. Mas esta capacidade é limitada.

A opinião dos trabalhadores antes da compra tem mostrado um bom resultado em nossa prática de trabalho. Algumas empresas colocam algumas opções para teste.

Pode-se notar que, quando o usuário tem influência na escolha, os fabricantes dos equipamentos investem mais em pesquisas para aperfeiçoá-los. Citamos, como exemplo, as cadeiras de odontólogos e os veículos automotores.

A norma francesa X 35-105 (AFNOR) dá uma boa indicação de características a serem respeitadas nos comandos de máquinas.

17.4.1. - Todos os equipamentos que compõem um posto de trabalho devem ser adequados às características psicofisiológicas dos trabalhadores e à natureza do trabalho a ser executado.

“Adequados à natureza do trabalho” significa que os equipamentos devem facilitar a execução da tarefa específica. O martelo é o equipamento mais adequado à natureza do trabalho de pregar. Uma cadeira pode ser confortável para assistir televisão mas ser bastante inconveniente a uma secretária que deve ter acesso alternadamente ao arquivo, ao microcomputador e ao telefone para realizar sua tarefa. Logo, a cadeira deve ser adequada à natureza do trabalho da secretária: ter rodízios, encosto, ser estofada, permitir regulagens, ter apoio para os braços etc. Não há uma cadeira “ergonômica” para todo e qualquer tipo de tarefa.

A mesma observação do subitem anterior se aplica a este subitem. Ele permite qualquer mudança nos equipamentos desde que o A.F.T. fundamente seu pedido após uma observação da natureza do trabalho (exigências da tarefa) e as características dos trabalhadores. Por exemplo, se um painel de controle é colocado em posição excessivamente alta para a altura do trabalhador, pode-se exigir que o painel seja colocado na altura dos olhos, facilitando a leitura dos dados. Um comando que exija excessiva abdução do membro superior e elevação do ombro pode ser mudado de modo a permitir ao membro superior que volte à posição neutra entre um acionamento e outro.

17.5. - Condições Ambientais

Apesar da redundância, insistimos que não se trata de caracterizar insalubridade.

17.5.2.a. - Condição Acústica - Os níveis de ruído devem ser entendidos aqui não como aqueles passíveis de provocar lesões ao aparelho auditivo, mas como a perturbação que podem causar ao bom desempenho da tarefa. Muitas vezes, equipamentos ruidosos são colocados em ambientes onde são necessariamente obrigatórios. Apenas isolando as impressoras em locais outros que não as salas de digitação, temos conseguido melhorar as condições acústicas destes ambientes.

17.5.2 b, c, e d. - Condição Térmica - A NR 17 faz uma menção especial aos locais de trabalho onde são executadas atividades que exijam solicitação intelectual e atenção constantes. Isto porque nestes ambientes preponderavam baixas temperaturas, correntes de ar e baixa umidade relativa, condições exigidas para o bom funcionamento de computadores. Ora, a NR 15, no seu Anexo nº 3, faz referência a limites de tolerância para exposição ao calor, não sendo um bom guia quando o que se procura é conforto.

Para maiores detalhes sobre o assunto, consultar as normas de ergonomia NF X34-201 a 35-204 da Association Francaise de Normalisation – AFNOR (1986).

17.5.3. - Condições de iluminação - A NR 17 remete à Norma Brasileira (NBR 5413), que trata apenas das iluminâncias recomendadas nos ambientes de trabalho. O iluminamento adequado não depende só da quantidade de lux que incide no plano de trabalho. Depende também da refletância dos materiais, das dimensões do detalhe a ser observado ou detectado, do contraste com o fundo etc. Ater-se apenas aos valores preconizados nas tabelas sem levar em conta as exigências da tarefa pode levar a projetos de iluminamento totalmente ineficazes. A situação mais desejada seria aquela em que , além do iluminamento geral, o trabalhador dispusesse de fontes luminosas individuais nas quais pudesse regular a intensidade.

17.6. - Organização do trabalho

“Organizar, no sentido comum, é colocar uma certa ordem num conjunto de recursos diversos para fazer deles um instrumento ou uma ferramenta a serviço de uma vontade que busca a realização de um projeto. Em toda organização aparecem conjuntamente os problemas de cooperação e hierarquia.

Mas, qualquer que seja a forma que a hierarquia assuma, e qualquer que seja o meio pelo qual a cooperação se realize, elas não são puramente violentas e arbitrárias. A organização, seus objetivos, seus procedimentos, concernem, segundo modalidades próprias, às diferentes categorias de atores que dela participam. Ou, para dizer a mesma coisa em outros termos, uma das condições de sobrevivência, bem como da eficácia da organização, é sua capacidade de motivar seus participantes” (BOUDON &BOURRICAUD, 1993:408).

A organização do trabalho pode ser caracterizada pelas modalidades de repartir as funções entre os operadores e as máquinas : é o problema da divisão do trabalho (LE-

PLAT & CUNY, 1977:60). Ela define quem faz o quê, como e em que tempo. É a divisão dos homens e das tarefas.

Tentou-se organizar o trabalho cientificamente. A Organização Científica do Trabalho dividiu rigidamente a concepção do trabalho da sua execução. Alguns poucos concebem e planejam e outros executam. Projetam-se tarefas fragmentadas sem levar em conta que os homens preferem iniciar e finalizar a fabricação de um produto, entender o que estão fazendo, criar novos processos, ferramentas mais adequadas etc.

Em outras palavras, a Organização Científica do Trabalho impondo uma hierarquia rígida não conseguiu a necessária cooperação dos trabalhadores. Com a introdução das linhas de montagem tentou-se assegurar a produção impondo o tempo de execução, mas não se conseguiu a motivação dos trabalhadores como sublinhado acima. Breve tornou-se necessária a introdução de prêmios de produtividade em tarefas fragmentadas. Um recurso eficiente a curto prazo, mas de efeitos danosos ao longo do tempo.

O taylorismo, prescrevendo tarefas a serem executadas em tempos rígidos e invariáveis para todos, pressupõe uma estabilidade dos homens, das máquinas, das matérias primas, estabilidade que não existe na prática. As avaliações para estabelecimento dos tempos e movimentos (como se deve executar a tarefa e em quanto tempo, também denominada cronoanálise) são realizadas em trabalhadores cujas capacidades não são representativas das reais capacidades da população trabalhadora em geral.

Por exemplo, essas avaliações são feitas durante um intervalo de tempo muito curto e em trabalhadores com um ótimo grau de aprendizado. Isto por si só já induz ao estabelecimento de altas cotas de produção. Cotas difíceis de serem atingidas, já que a atividade humana sofre flutuações ao longo do tempo: ao longo do dia, da semana e mesmo ao longo da vida laboral. Um mesmo ritmo não pode ser tolerado igualmente durante toda a jornada de trabalho. Além da variação fisiológica circadiana, há de se levar em conta a fadiga acumulada que pode tornar penoso, no fim da jornada, um ritmo suportável no seu início.

Durante a cronoanálise , os trabalhadores, sabendo-se em observação , esforçam-se para atingir o máximo de rendimento de que são capazes. Rendimento que seria impossível de ser mantido ao longo da jornada, da semana, com o passar dos anos.

Quando o ritmo é estabelecido sobre uma população demasiadamente jovem, ele se torna insuportável à medida que se envelhece, razão pela qual certos locais de trabalho são povoados apenas por jovens. Os que vão permanecendo adoecem e, aos poucos, vão sendo excluídos, sendo demitidos ou pedindo demissão quando a carga de trabalho se torna insuportável.

O ser humano para executar um trabalho pode proceder de maneiras diferentes dependendo do tempo de que dispõe, dos instrumentos de que se utiliza, das condições ambientais, de sua experiência prévia e do modo como é remunerado, entre outras variáveis.

Por outro lado, vários homens para produzir a mesma peça podem proceder de maneiras diferentes, mesmo se mantidos os mesmos instrumentos e o mesmo ambiente de trabalho, devido às diferenças individuais.

Tradicionalmente, a Organização Científica do Trabalho tenta não levar em consideração essas variações individuais, mas todos sabemos que um trabalhador mais idoso e experiente executa suas atividades de modo diferente daquele de um jovem relativamente inexperiente.

Além disso, o estado dos instrumentos de trabalho varia ao longo do tempo (uma serra circular torna-se menos afiada, por exemplo), modificando também o modo operatório e influenciando na carga de trabalho.

A análise da organização, portanto , é algo complexo, não sendo possível fixar , de antemão um roteiro aplicável a todas as situações. O método como o quê analisar vão sendo estabelecidos paulatinamente, envolvendo os trabalhadores e dependem , em muito, da demanda que motivou a análise.

Em primeiro lugar, não necessariamente o relatório final da análise ergonômica deve estar restrito a estes tópicos. Eles servem de orientação que deve permear toda a análise. Dependendo da situação, vão-se priorizar alguns em particular. Mas o conhecimento de todos é importante para se avaliar a carga de trabalho, já que esta carga vai variar em função de como o trabalho é organizado. A carga não é a mesma se exige que o trabalhador fabrique uma peça por minuto obrigatoriamente ou se ele pode fabricar 480 peças ao longo de oito horas de um trabalho. Neste último caso, a liberdade para acelerar ou desacelerar a cadência além de adequá-la ao seu próprio ritmo biológico, possibilita ao trabalhador contornar os incidentes sem diminuir a produção.

As Normas de Produção

São todas as normas que o trabalhador deve seguir para realizar a tarefa. Aqui se incluem desde o horário de trabalho até a qualidade desejada do produto (um erro acarreta conseqüências graves), passando pela utilização obrigatória do mobiliário e dos equipamentos disponíveis.

Mas nem sempre tudo é previsto. Mesmo as normas de qualidade podem não ser claras, assim como os meios de atingi-las, fato que leva o trabalhador a um estado constante de incerteza. Este estado pode ser agravado quando as exigências de qualidade se somam àquelas de quantidade.

O Modo Operatório

É o modo como as atividades ou operações devem ser executadas para se distinguir o resultado final desejado.

Ele pode ser prescrito (ditado pela empresa) ou real (o modo particular adotado pelo trabalhador para fazer face às variações dos instrumentos, da matéria-prima, do seu próprio corpo e das suas motivações).

Uma análise ergonômica coloca em evidência os vários modos operatórios possíveis (prescritos e reais), legitimando os mais confortáveis, e propondo mudanças nos meios e equipamentos que possam melhorar o conforto e a segurança. Ou seja, aumentar os graus de liberdade na realização da tarefa.

Aumentar os graus de liberdade na realização da tarefa significa permitir que haja vários modos operatórios possíveis e que possam ser adotados em situações diferentes (inclusive aquelas resultantes de variações do estado corporal interno). Por exemplo, ter a possibilidade de executar a tarefa em pé quando já se cansou de ficar sentado (o grifo é nosso).

A Exigência de Tempo

Expressa o quanto deve ser produzido em um determinado tempo , sob imposição. Uma expressão equivalente seria “**a pressão do tempo**” (o grifo é nosso).

Toda atividade humana se desenvolve dentro de um quadro temporal: em um momento dado (horários), durante um certo tempo (duração da jornada), com uma certa rapidez, em uma certa frequência e com uma certa regularidade (velocidade, cadência, ritmo) (DANIELLOU et alli, 1989).

A capacidade produtiva (rendimento) de um mesmo indivíduo pode variar ao longo do tempo (ao longo de um mesmo dia, semana, mês, ano e ao longo dos anos = (variação intra-individual), assim como variar entre um indivíduo e outro (variação interindividual).

Limites mínimos fixados pela empresa podem superar a capacidade de um ou vários trabalhadores colocando em risco sua saúde.

O “ideal” em qualquer situação é que não haja exigências estritas de tempo, confiando-se em que cada trabalhador produzirá sem entrar em esgotamento (físico) ou estresse emocional. Isto evidentemente está bem distante do observado na prática e os trabalhadores têm desenvolvido luta para que as exigências de tempo sejam mais flexíveis.

A Determinação do Conteúdo de Tempo

É o que faz o trabalhador em determinado tempo. Quanto tempo olha, quanto tempo leva para verificar erros ou tomar decisões.

A Organização Científica do Trabalho procura também determinar rigidamente o modo de emprego do tempo. A análise pode revelar quanto tempo se leva na execução de atividades não-prescritas, mas importantes na realização da tarefa e que podem ser desconhecidas das próprias gerências. Tal é o caso dos numerosos incidentes que podem ocorrer durante uma jornada, que demandam um certo tempo para sua resolução e que são levados em conta quando se faz o cálculo dos tempos e movimentos.

O Ritmo de Trabalho

Aqui devemos fazer uma distinção entre o ritmo e a cadência. A cadência têm um aspecto quantitativo, o ritmo qualitativo. A cadência refere-se à velocidade dos movimentos que se repetem em uma dada unidade de tempo. O ritmo é a maneira como as cadências são ajustadas ou arranjadas: livre (pelo indivíduo) ou imposto (linha de montagem) (TEIGER, 1985).

O ritmo de trabalho pode ser imposto pela máquina (no caso de uma linha de montagem, com operações que devem, às vezes, ser executadas em menos de um minuto), ou ser gerenciado pelo trabalhador ao longo de um dia, mas que deve ter uma produção xis no final dele, ou pode ser influenciado pelo modo de remuneração (salário baseado no número de toques ou peças produzidas) que é teoricamente um ritmo livre, mas que induz o trabalhador a uma auto-aceleração que não mais respeita sua percepção de fadiga.

Há trabalhos que devem ser necessariamente executados em tempo previamente determinado (os cheques devem ser compensados até as seis horas, por exemplo), o que por si só constitui uma pressão temporal com sobrecarga de trabalho em determinados horários.

O Conteúdo das Tarefas

O conteúdo das tarefas determina o modo como o trabalhador percebe seu trabalho: monótono ou estimulante.

Pode ser estimulante se envolve uma certa criatividade, se há uma certa variedade de atividades e se elas solicitam o interesse do trabalhador.

Nem sempre uma variedade muito grande de tarefas é necessariamente estimulante. Por exemplo, quando se requer grande memorização e treinamento.

A maior ou menor riqueza do conteúdo das tarefas passa também pela avaliação do trabalhador e depende das suas aspirações na vida, bem como das suas motivações para o trabalho.

Em síntese, a análise ergonômica procura colocar em evidência os fatores que possam levar a uma sub ou sobrecarga de trabalho (física ou cognitiva) e suas conseqüentes repercussões sobre a saúde, estabelecendo quais são os pontos críticos que devem ser modificados.

Insistimos que uma análise deve levar em conta a expressão do(s) trabalhador(es) sobre suas condições de trabalho e que para transformá-las positivamente, é preciso agir quase sempre sobre a organização do trabalho (GUERIN, 1985:74).

17.6.3. - Nas atividades que exijam sobrecarga muscular estática ou dinâmica do pescoço, ombros, dorso e membros superiores e inferiores, e a partir da análise ergonômica do trabalho, deve ser observado o seguinte:

- a) todo e qualquer sistema de avaliação de desempenho para efeito de remuneração e vantagens de qualquer espécie deve levar em consideração as repercussões sobre a saúde dos trabalhadores;**

Este subitem com suas alíneas tem um alcance considerável mas a maioria das pessoas não consegue aplicá-lo. Ele é muito claro. Se há casos de L.E.R. em qualquer parte do corpo (pescoço, ombros, dorso e membros superiores e inferiores), o que indica sobrecarga muscular estática ou dinâmica, não pode haver avaliação do desempenho individual. Se a avaliação é individual significa sempre que o trabalhador vai ser premiado se atingir ou ultrapassar o patamar desejado ou punido caso não o atinja. As avaliações são importantes no processo produtivo desde que sejam coletivas. As avaliações individuais provocam estresse no trabalhador e são patogênicas por si mesmas, quer dizer, mesmo que não haja premiação para quem produza mais. Aliás, se há avaliação individual, há alguma intenção oculta, nem que seja demitir os mais lentos. Logo, uma premiação está sempre implícita nem que seja a manutenção do emprego.

Se conseguirmos fazer valer este direito ao trabalhador, estaremos contribuindo enormemente na prevenção das L.E.R. Muitos sindicalistas têm queixado da falta de detalhamento da NR-17 para seus setores específicos. Nossa opinião é que, embora as correções de mobiliário e equipamentos tenha alguma influência na prevenção da L.E.R., o incentivo à produção via prêmios, vantagens financeiras ou qualquer outra é o fator que mais contribui. Logo, correções de mobiliário e equipamentos são ineficazes se se continua a pressão por aumento da cadência. O desafio é que os atores sociais (A.F.T., representantes dos trabalhadores e os próprios trabalhadores) consigam abolir os famigerados incentivos à produção. Depois pode-se tentar o resto.

Na verdade, quando se reclama da falta de detalhamento o que percebemos é que as pessoas querem tudo pronto para não perder tempo com estudos mais acurados. Por mais que se queira, uma norma não consegue detalhar todos os casos particulares. Para se conseguir mudanças tais como a abolição de prêmios de produção é imprescindível que se estude bem a situação pois a sólida argumentação é a arma mais poderosa na hora da negociação. É mais valiosa que o que possa estar escrito numa norma.

As queixas e os lamentos denotam apenas uma certa preguiça de reunir dados para uma argumentação convincente.

b) devem ser incluídas pausas para descanso;

É outra queixa constante de que apenas o trabalho com entrada eletrônica de dados foi contemplado com as pausas quantificadas. Geralmente nos outros setores produtivos tenta-se implantar o mesmo sistema de pausas. Isto tem que ser visto com muito cuidado pois cada tarefa tem a sua particularidade. Nas linhas de montagem, por exemplo, a queixa mais comum é que o tempo alocado à realização da tarefa é muito reduzido e quando há incidentes o trabalhador só consegue realizá-la com grande esforço e agilidade. Isto faz com que ele esteja sempre ansioso com a possibilidade de não conseguir realizar bem a tarefa. Nesse caso, seria muito mais útil um aumento no tempo do ciclo destinado à tarefa que uma pausa de dez minutos a cada cinquenta minutos trabalhados. Outro exemplo: fechar um caixa de supermercado é tarefa complicada pois há uma fila de espera em frente ao caixa, deve-se chamar um fiscal de caixa etc. Não pode haver um substituto do caixa na sua ausência por causa do manuseio do dinheiro. Colocar um substituto implica em fazer acerto de caixa. Daí ser impraticável uma pausa a cada cinquenta minutos trabalhados. Diante de tanta medidas a serem tomadas, prefere-se pausas maiores e menos freqüentes.

A duração da pausa depende da correlação de forças entre os empregadores e os empregados, seus representantes e os A.F.T. Quanto mais estiverem munidos de dados que comprovem o agravo à saúde mais eles poderão exigir pausas mais adequadas aos trabalhadores e à natureza do trabalho. É impossível uma fórmula geral que seja conveniente a

todos. Infelizmente, teremos que continuar a fazer estudos, reunir um saber coletivo e realizar negociações.

Limites de uma norma

A NR 17, como todas as normas, não consegue oferecer soluções para todas as situações encontradas na prática. Deve-se vê-la apenas como uma referência. A solução dos problemas só é possível pelo esforço conjunto de todos os interessados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIATION FRANÇAISE DE NORMALISATION – AFNOR, **Ergonomie**. 2.ed. Paris, 1986.211.\$300 francos franceses, Endereço: Tour Europe – CEDEX 792080 PARIS – La Défense. Fone: 42.91.55.55.

GRANDJEAN, E. **Fitting the task to the Man: an Ergonomic Approach**. London, Taylor & Francis, 1980.

FERREIRA, Diva M.P. (coord.). **Pesquisa Antropométrica e Biomecânica dos Operários da Indústria de Transformação (vols. I e II)**. Rio de Janeiro, Instituto Nacional de Tecnologia, 1988, 128 p. e 86 p.

BOUDON, Bernard & BOURRICAUD, Francois. **Dicionário Crítico de Sociologia**. São Paulo, Ática,1993.

LEPLAT, Jacques & CUNY, Xavier. **Introduction à Psychologie du Travail**. Paris, PUF, 1977.

DANNIELLOU, François et alii. **Ficção e Realidade do Trabalho Operário**. Rev. Bras.S. Ocup. . 17 (68):7-13, out./dez. 1989.

TEIGER, Catherine. **Le travail sous Contrainte de temps**. In: CASSOU, Bernard et alii (dir.). **Les Risques du Travail: pour ne pas Perdre sa Vie à la Gagner**. 1^o ed. Paris, La Découverte, 1995.

GUERIN, François et alii. **Comprendre le travail pour le transformer : la Pratique de l'Ergonomie**. Montrouge, ANACT, 1991,233 p.

3. Noções Fundamentais de Estudo Ergonômico do Trabalho

Lívia Santos Arueira
Auditora Fiscal do Trabalho – DRT/RJ

Segundo Vidal, a Ação Ergonômica é a sistemática que viabiliza a condução adequada ao projeto ergonômico na empresa, assegurando seus resultados eficazes.

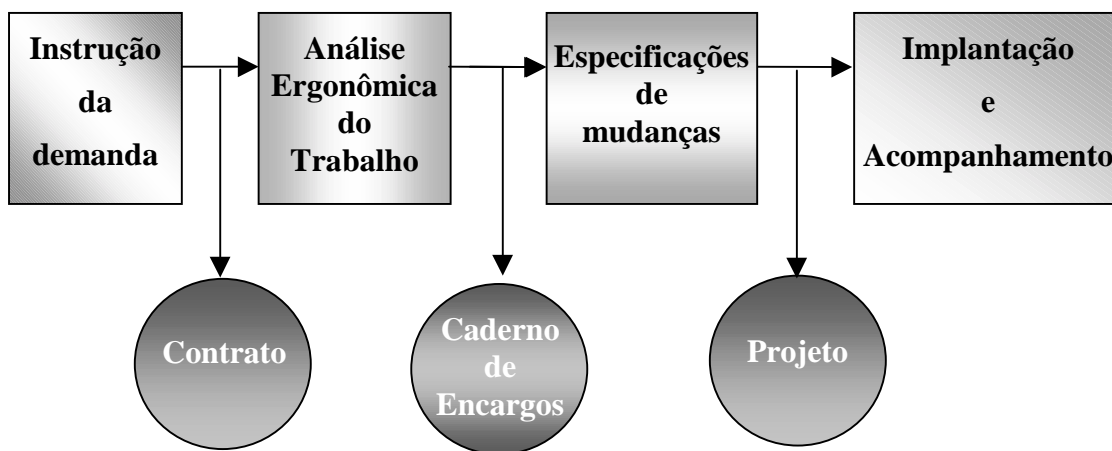


Figura 1 : Fases e Produtos da Ação Ergonômica (Vidal, 1997)

O sistema de produção é composto de máquinas, ferramentas, operadores e forma que serão utilizados com objetivo de produzir um bem ou serviço - Organização do Trabalho.

A Organização do Trabalho pode ser caracterizada pelas modalidades de repartir as funções entre os operadores e as máquinas: é o problema da divisão do trabalho (LEPLAT & CUNY, 1977:60). Ela define quem faz o quê, como, em que tempo, quem ope-

ra, quem supervisiona, quem é o responsável. A Organização do trabalho projeta uma situação a partir de dados supostamente conhecidos e não variáveis, com o objetivo de alcançar um determinado fim. É ela que determina em quanto tempo uma tarefa deve ser realizada, e o quanto será repetida, ou seja a cadência e o ritmo da produção. A cadência refere-se a velocidade dos movimentos que se repetem em uma dada unidade de tempo. O ritmo é a maneira como as cadências são ajustadas ou arrançadas : livre (pelo indivíduo) ou imposto (pela linha de montagem) (TEIGER, 1985:89). O ritmo de trabalho é diretamente influenciado pela forma de remuneração do trabalhador, se esta é fixa ou variável em função do volume de trabalho produzido.

A Organização do Trabalho define também o Modo Operatório, que é a forma como devem ser realizadas as tarefas - trabalho prescrito - para se alcançar a meta projetada. Quando uma operação é realizada, não se pode afirmar que apenas o trabalho prescrito será realizado - tarefa - pois o operador realizará outras operações de forma a adaptar o trabalho prescrito às suas características e habilidades pessoais, que não foram sequer imaginadas quando no projeto destas tarefas, estas adaptações são conhecidas como atividade.

Entendemos como Ação Ergonômica o processo necessário para transformar um posto e a situação de trabalho, em nossa sociedade. Este processo pode ser dividido em quatro fases :

1. Instrução da Demanda
2. Análise Ergonômica do Trabalho
3. Projeto Ergonômico
4. Implementação

Demanda é a origem da necessidade reconhecida pela empresa de realizar uma intervenção ergonômica para correção de uma disfunção ou na implantação de novas tecnologias.

A demanda pode ser classificada, a partir de quem solicitou a ajuda, em seis origens distintas de demandas de acordo com sua natureza, segundo Shanavaz, 1991, Guérin

et. al., 1991 e de Cerqueira, 1992: (i) demandas do interior das empresas :da alta direção, da média gerência, dos trabalhadores diretos, e (ii) demandas externas às empresas: das entidades sindicais ou representativas, de organismos públicos diversos e de estudantes universitários.

O Auditor Fiscal do Trabalho pode ser a origem de uma demanda ao identificar alguns indícios ou indicadores de possíveis problemas ergonômicos em um determinado posto ou setor de trabalho. Alguns requisitos que podem indicar a necessidade de elaboração de um Estudo Ergonômico:

- a) trabalho que exija um grande esforço físico;
- b) trabalho que exija posturas rígidas ou fixas (só sentado, ou só em pé);
- c) introdução de novas tecnologias ou mudanças no processo de produção;
- d) alta taxa de absenteísmo;
- e) alto índice de rotatividade da mão de obra (GRPS, Rais, etc.);
- f) freqüência e gravidade de acidentes de trabalho (CAT);
- g) presença maciça de jovens;
- h) queixas de dores musculares (PCMSO, Controle de atendimento médico da empresa, etc.);
- i) pagamento de prêmios de produtividade (Contra cheques);
- j) conflitos freqüentes com os empregados;
- k) trabalho exigindo movimentos repetitivos;
- l) trabalhos em turnos;
- m) trabalhos exigindo grande precisão e qualidade;
- n) situações outras detectadas pelos Mapas de Riscos, PPRA e outros instrumentos de avaliação.

O AFT ao solicitar o Estudo Ergonômico do Trabalho de determinada situação deve definir claramente a origem desta exigência, ou seja, qual o problema que deseja ver resolvido.

Estudo Ergonômico do Trabalho é um processo de negociação, cooperação e construção conjunta, que envolve todos os aspectos relacionados com aquela situação de trabalho em foco, aspectos que no desenho da tarefa não foram considerados.

A primeira etapa do Estudo ergonômico é denominada de Instrução ou Análise da Demanda. Segundo Vidal : a análise da demanda é o que torna a análise ergonômica específica em relação aos demais métodos da engenharia de produção no que tange ao mapeamento, formulação e negociação de problemas sobre os quais intervir, a nível de um processo de trabalho. Sua importância mais significativa está em três aspectos conclusivos :

- é a análise da demanda que vai conduzir todo o processo posterior da análise ergonômica do trabalho, em termos de foco de estudo e categorias analíticas a privilegiar. Vários são os exemplos, mas prefiro me limitar ao caso descrito por Ferreira L. et al. onde o estudo de posturas solicitado foi finalmente encaminhado para uma reorganização das tarefas de caixa do supermercado, vinculando-as com embaladores e verificadores de preços;
- pela análise da demanda se definem os contornos do próprio e pertinente no que tange às transformações possíveis na situação. Num dos estudos clássicos sobre ergonomia contemporânea, Wisner e al.(1972) chamado a intervir acerca de problemas da coluna de operadores de plataforma de petróleo à origem de uma alta rotatividade, verifica que a carga física se caracterizava como entre leve e moderada (fatos também verificados no Brasil por Silveira, 1994), e que as modificações até necessárias agiriam sobre outros aspectos cuja impactação sobre a rotatividade seria muito pequena; a análise da demanda desde logo orientou para o processo de formação e de progressão de carreira, que necessitaria ser revisto (o que infelizmente também persiste no Brasil);
- Finalmente a análise da demanda permite mapear expectativas o que per-

mite cercear modismos e outros desvios da intervenção, precavendo ao engenheiro de produção de ser o profissional da solução geral à procura do problema específico permitindo-o de ser o contrário: o profissional da solução específica que pode até vir a ser estendida para situações análogas. Num estudo sobre condutores de trem, de demanda sindical, os maquinistas reclamavam do dispositivo homem morto, que devia ser acionado a cada 45 segundos e engendraria uma forte carga mental. Um estudo preliminar já apontava que a carga mental do dispositivo não parecia ser o problema central. Em contrapartida questões de sustentação de vigília e de angústias diversas apareciam nos primeiros contatos o que foi inicialmente abordado do ponto de vista psiquiátrico, sobre a personalidade dos condutores, o que apesar de interessante, não respondia a uma demanda de natureza sindical, dado seu caráter pouco operacional. Finalmente foram as questões de duração e qualidade de sono (Foret e Lantin, 1972) que surgiram como ponto a trabalhar e isto acabou permitindo a formulação de uma série de melhorias no trabalho, desde horários até a política de alojamentos da Companhia Ferroviária.

Seja respondendo a um convite, a uma injunção social ou se propondo a estudar uma realidade de trabalho, devemos ter em conta que intervir numa situação mobiliza a todos, demandantes, interessados, envolvidos, comprometidos e intervenientes. A análise da demanda nada mais é que tomar consciência disto e da imbricação de vidas, desejos e interesses em jogo, explícita ou implicitamente, subjacentes ou sobrejacentes, que existem numa intervenção sobre processos de trabalho.

A Instrução ou Análise da demanda implica em contato com as pessoas envolvidas e conhecimento de procedimentos diversos da empresa, através de entrevistas com a direção da empresa, gerência, supervisão e com os operários envolvidos no processo ou setor foco do Estudo Ergonômico e de suas interfaces, visitas aos postos de trabalho e a serviços da empresa como o serviço social, médico, recursos humanos e outros. A Análise da Demanda deve explicitar todos os fatores envolvidos com a demanda.

Muitas vezes a Demanda apresenta objetivos contraditórios ou conclui-se que, para o estudo ergonômico e formulação do projeto, será preciso deslocar o foco do trabalho para um outro setor ou incluir novas situações de trabalho; a isto chamamos de Reformulação da Demanda.

A Análise da Demanda deve delimitar o campo de estudo, priorizando, articulando e evidenciando novos problemas, bem como identificar as pontos de vistas dos atores envolvidos devendo de serem levantados, no mínimo uma descrição da empresa e das pessoas com que foram feitos os primeiros contatos; problemas e resultados positivos apresentados pela empresa , neste primeiro contato; se existem propostas ou indicação de locais para o estudo, e as conclusões do grupo sobre esta etapa.

Com a demanda reformulada, ou instruída, temos a Demanda Ergonômica, que será o foco da Análise Ergonômica do Trabalho.

A Análise Ergonômica do Trabalho é um processo contínuo de negociação e construção coletiva do projeto Ergonômico, em que as etapas vão sendo paulatinamente cumpridas.

A AET para ser melhor entendida pode ser dividida em cinco fases:

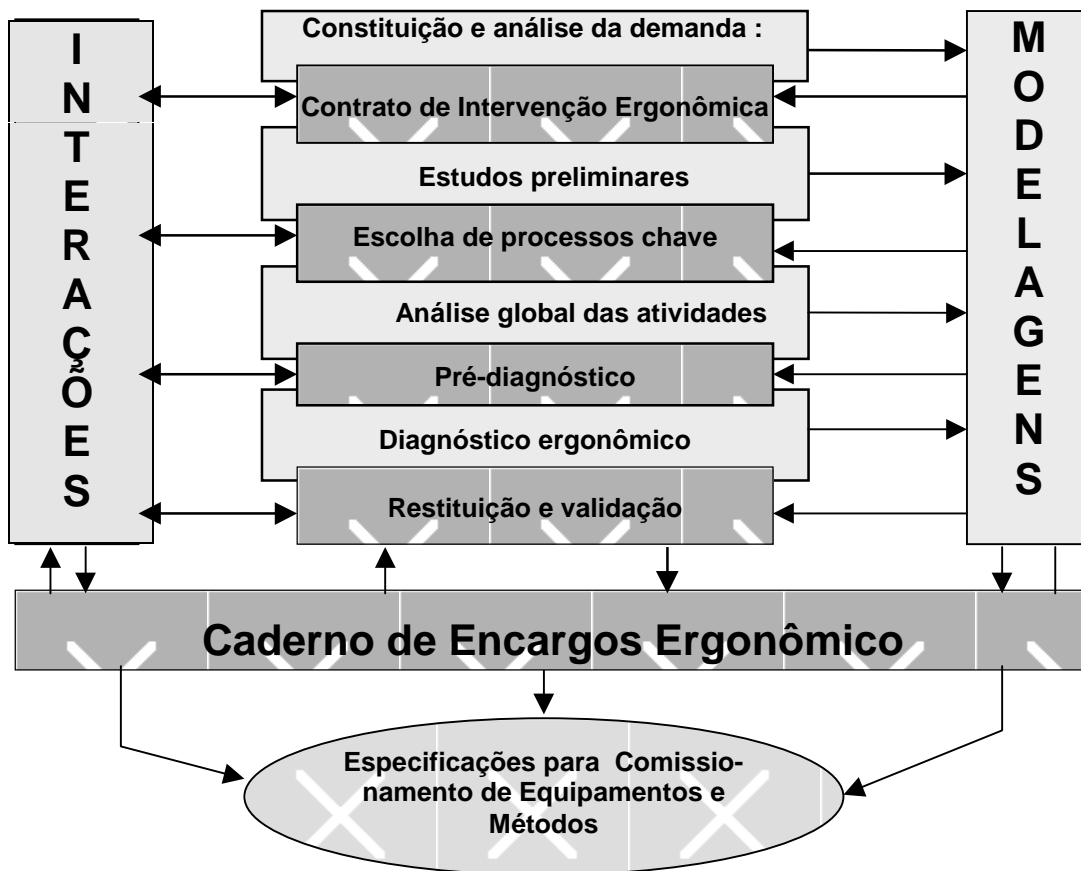
I - Estudos Preliminares

II - Escolha das Situações Críticas

III - Análise Global

IV – Pré-diagnóstico

V - Diagnóstico e Caderno de Encargos



I - Estudo Preliminar

A metodologia determina que se entenda o funcionamento da empresa constar descrição da organização da produção, a sua inserção no mercado, suas metas para o futuro, um cenário da população de trabalhadores, constando de faixa etária, nível educacional, forma de remuneração, o fluxo operacional, horário de funcionamento, jornada, turnos, qualificação profissional exigida, organograma, enfim todas informações que permitam a definição do perfil da empresa dentro do contexto social e político. O último aspecto a se incluir é a descrição do funcionamento global da unidade produtiva, devendo ser abordado

as questões econômicas (posição no mercado, momento comercial), social (panorama da população de trabalhadores com dados sobre a saúde, políticas sociais já implantadas ou em implantação etc.) legislativas (questões que dizem respeito ao zoneamento urbano, gerência ambiental, regulamentações, etc.) geográficas (clima, deslocamento de pessoal e material, etc.) técnicas (etapas técnicas do processo produtivo, metas quantitativos da produção, etc) e ambiental (lay out, ruídos, vibrações, iluminamento, existência de poeiras, ventilação natural e forçada, etc.).

Esta fase tem o objetivo de entender a empresa no seu interior e o seu relacionamento com o ambiente econômico e social em torno.

II - Escolha de situações características

As empresas contam com vários postos e situações de trabalho diversas, e como não se pode analisar e resolver tudo, indica-se a escolha de situações características , que obedecidas critérios de escolha serem priorizadas e hierarquizadas. Estes critérios surgirão em função de dados recolhidos na Análise da Demanda e do Estudo preliminares, o Prof. Mário Vidal, indica alguns critérios genéricos para indicação das situações críticas :

- **Critério de queixas** – escolha de situação onde as queixas dos trabalhadores são mais numerosas ou contundentes;
- **Critério de conseqüências** – escolha de locais onde as conseqüências de problemas é mais grave;
- **Critério de Centralidade** – escolha de um dispositivo cujo o funcionamento dependem muitos postos de trabalho;
- **Critério da modernidade** – escolha de situações onde a mudança a médio e longo prazo na tecnologia se faz necessário;
- **Critério de estabilidade** – escolha de uma situação que não seja fortuita,

efêmera e que se mantenha ao longo do estudo;

- **Critério de acesso** – escolha de uma situação onde seja possível a realização do estudo.

Qualquer que seja o Critério escolhido, este deve ser discutido junto às pessoas da empresa para escolha das situações críticas.

III - Análises globais das atividades nas situações características

As fases anteriores nos permitem formular uma visão genérica da atividade, nesta fase estaremos identificando ou definindo algumas questões chaves para a próxima etapa: o pré – diagnóstico. Trataremos portanto de dados específicos sobre as questões relativas ao trabalho, como o dispositivo de trabalho, a organização do trabalho, variabilidades da atividade e sobre o meio ambiente de trabalho.

A obtenção destes dados se dá por meio de dois instrumentos distintos e complementares:

- (a) **Observações abertas:** observa-se o que acontece na situação de trabalho;
- (b) **Conversação-ação:** onde os trabalhadores diretos ou próximos são entrevistados de forma a fornecer detalhes sobre as atividades.

IV - Pré-diagnóstico

V - Diagnóstico

Após estas fases, seremos capazes de formular um pré-diagnóstico, com indí-

cios dos problemas a serem resolvidos e suas possíveis soluções. Para chegarmos ao diagnóstico final, temos que construir um plano de observação, em que iremos aprofundar metodologia da Análise Global, agora focando mais na situação escolhida (porquê as pessoas se comportam daquela maneira), para tal é necessário elaborarmos um Plano de Observação, voltado para uma determinada situação, em um determinado horário, etc., melhor definida e delimitada, chegando a formulação de hipóteses, que através das Observações Sistemáticas e Validação, chegaremos ao Diagnóstico do Modelo Operante. O Diagnóstico tem como objetivo a representação da atividade de trabalho em uma dada situação, que apresente a real dificuldade da execução, permitindo uma ação efetiva na disfunção.

Concluída a Análise Ergonômica do Trabalho, o resultado poderá ser o Estudo, o Relatório ou o Laudo. O Laudo Ergonômico apenas aponta os principais elementos de dificuldade, direcionando para o Relatório e o Estudo. O Relatório apresenta descrições sintéticas e recomendações. O Estudo é uma memória técnica da intervenção sendo portanto mais extenso e completo, podendo ser construído um Caderno de Encargos, onde as recomendações se estruturam em um projeto de intervenção, possibilitando a realização das transformações propostas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FIALHO, F. E SANTOS, N. dos. **Manual da análise ergonômica no trabalho**. Curitiba, Editora Gênese, 1995.

WISNER, A. **A Inteligência no Trabalho**, São Paulo, FUNDACENTRO, 1994.

ABRAHÃO, J. **Ergonomia: modelo, métodos e técnicas**, 1993.

VIDAL, M. **Roteiro de Análise Ergonômica do Trabalho**, não publicado, Rio de Janeiro, 1998.

VIDAL, M. C. , GOMES, J. e ETCHERNACHT, E. H.. **Conceitos básicos para uma engenharia do trabalho**. (Notas de Aula, Texto 2) Disciplina Engenharia do Trabalho, Curso de Engenharia de Produção, Rio de Janeiro, GENTE/COPPE, 1995.

4. Análise Ergonômica do Trabalho Sob a Ótica da Fiscalização

*Paulo Antonio Barros Oliveira
Auditor Fiscal do Trabalho
DRT / RS*

Neste documento, procuramos, de forma sucinta, apresentar alguns tópicos da Análise Ergonômica do Trabalho que, pela nossa experiência, consideramos mais frequentes no trabalho do Auditor-Fiscal do Trabalho que inspeciona uma empresa e, entre outras coisas, fiscaliza o cumprimento da NR 17.

Análise da Demanda

A DEMANDA é o ponto de partida da intervenção ergonômica. Devem ser observadas tanto as demandas explícitas, ou pouco explícitas, como as implícitas. Embora elas possam ter diferentes origens (direção da empresa, sindicato, instituições ou organizações profissionais), em nossa prática nos deparamos com casos em que a demanda é quase que exclusivamente originada por nossas próprias notificações. Na verdade, as empresas procuram é atender, de forma administrativa e jurídica, a uma demanda gerada pela fiscalização, com a elaboração de um documento que eles denominam Laudo Ergonômico, e isso acaba por dar um perfil bem determinado ao estudo que será feito.

Não é recomendável a solicitação de estudo ergonômico de toda uma empresa, mas sim das situações e/ou postos identificados como problemáticos, ou que, pelo processo produtivo, são importantes para a compreensão do fenômeno que está sendo estudado.

Importante: a DEMANDA pode e deve ser reformulada, construída e reconstruída a partir da interação, entre outros, entre ergonomista/demanda, ergonomista/Auditor-Fiscal e ergonomista/empresa/trabalhadores. Papel importante da inspeção do trabalho é promover a participação dos trabalhadores e de seus representantes nesse proces-

so. É a partir desse momento que parte importante do estudo começa a ser estruturado, e o papel da qualidade futura do estudo pode ser aqui definido.

Reconhecida a origem da demanda, identificados os diferentes interesses envolvidos (particulares, coletivos, muitas vezes conflitivos), deve o estudo identificar e conhecer os objetivos e interesses do demandante com relação à intervenção ergonômica; conhecer a história da demanda; hierarquizar/ articular/ evidenciar problemas existentes; melhor compreender os problemas existentes e sua manifestação concreta já em uma primeira visita. Outro aspecto é a delimitação do campo de estudo (condicionado às imposições de prazo e à complexidade dos problemas), a verificação do ponto de vista dos diferentes setores, e para isso deve o ergonomista demonstrar o seu cuidado em tentar perceber as fontes de conflitos (verificar condições de execução do trabalho), a busca de informações pertinentes e de ter permitido aos atores a compreensão de que é ergonomia (e vice-versa).

Somos de opinião de que o Auditor-Fiscal deve estar preparado para aceitar, por exemplo, a reformulação de sua notificação, principalmente se ficar demonstrado que, no estudo da demanda, houve a participação de todos os atores sociais, e foram incorporados os interesses dos diferentes operadores da atividade a ser analisada.

O funcionamento da empresa deve ser perfeitamente identificado, como, por exemplo:

- 1) o contexto econômico e comercial (mercado), consumidores, regulamentação, clientes, concorrência, posição da empresa nos mercados interno/externo;
- 2) produtos: tipos, qualidade, materiais, exigências dos clientes;
- 3) história e perspectivas futuras: política de desenvolvimento, origem, estrutura administrativa, evolução, política, estratégias;
- 4) geo-economia: ambiente geográfico, provisionamento de matéria prima e de material de consumo, vias de acesso, mercado de mão-de-obra, clima, localização, qualidade do tecido e social industrial de suporte;

- 5) população de trabalho: idade, evolução da pirâmide de idades, tempo de serviço, formação, qualificação, tipos de contrato, experiência, tempo de casa, política de pessoal da empresa, categorias profissionais, níveis hierárquicos, absenteísmo, horas extras, antropometria;
- 6) saúde coletiva: manifestações mais frequentes, mais graves, declarados ou não;
- 7) dimensão técnica da produção: tecnologia, características das matérias primas, variações sazonais da produção; produto: tipo, qualidade e materiais;
- 8) organização da produção: fluxogramas do processo, principais etapas e tarefas, lay-out, tecnologia, automação, metas produtivas, capacidade de produção, índice de produtividade, % de refugo, % de utilização da capacidade instalada, taxa de ocupação das máquinas, o vocabulário do “metier”, observação das latas de lixo, modelos de gestão, gestão de estoques, gestão da qualidade;
- 9) organização do trabalho: horários, turnos, cadências, políticas de remuneração, repartições de tarefas, polivalência, qualificações, terceirização, grau e forma de equipes, organograma;
- 10) dimensão legislativa e regulamentos: ambiental, sanitária, civil e penal, condições de trabalho, propriedade industrial, insalubridade, periculosidade e penosidade;
- 11) resíduos: exigências quanto aos rejeitos industriais, o que é feito com o lixo, qualidade, processamento;

O passo seguinte é a DEFINIÇÃO DAS SITUAÇÕES DE TRABALHO A SEREM ESTUDADAS. A escolha da situação a analisar parte, necessariamente, da DEMANDA, dos primeiros contatos com os operadores e das hipóteses iniciais que já começam a ser formuladas pelo ergonomista.

Feito isso, é hora das OBSERVAÇÕES GERAIS E PRELIMINARES. Neste momento o processo técnico e as atividades da empresa são analisados (objetivos e

normas de avaliação e controle, descrições do processo, divisões de tarefas, entre outros). É importante que sejam descritos os itens que foram observados, como foram realizadas as observações livres, e se houve a identificação de incidentes e acidentes (como e em que quantidade, por exemplo), bem como a metodologia das entrevistas e da coleta das verbalizações dos trabalhadores.

Deve o estudo identificar um PRÉ-DIAGNÓSTICO, a partir do qual o trabalho foi estruturado, onde as HIPÓTESES tenham sido detalhadas. Coerente com este pré-diagnóstico e com as hipóteses de trabalho, o PLANO DE OBSERVAÇÃO (variáveis observáveis, pré-codificação, testes, técnicas de registro utilizadas) deverá estar perfeitamente explicitado no estudo. Em nosso meio são poucas as análises ergonômicas cuja descrição contempla esta questão.

Os passos seguintes são as OBSERVAÇÕES DETALHADAS. O estudo ergonômico deve conter, deve identificar, todas as OBSERVAÇÕES SISTEMÁTICAS realizadas (coleta de dados, análises, validação, análises comparativas). Esta demonstração é de fundamental importância, por exemplo, para quem analisa um estudo dessa ordem, de modo a permitir a compreensão, por quem lê o documento, de qual a lógica e qual a estratégia do ergonomista.

A seguir, selecionamos alguns elementos que podem fazer parte e que podem constituir essa parte do documento, de forma a descrever e dar maior visibilidade às tarefas executadas. Esta lista consta na literatura consultada e deve ser entendida como de caráter exemplificativo.

- **Dados a serem levantados referentes ao homem**

- Operador (ou operadores) que intervém no posto (ou postos) e seu papel no sistema de produção;
- Formação e qualificação profissional;
- Número de operadores trabalhando simultaneamente sobre cada posto e regras de divisão de tarefas (quem faz o quê?);

- Número de operadores trabalhando sucessivamente sobre cada posto e regras de sucessão (horários, modos de alternância das equipes);
- Características da população: idade, sexo, forma de admissão, remuneração, estabilidade no posto e na empresa, absenteísmo, turn-over, sindicalização, etc.

- **Dados referentes à(s) máquina(s)**

- Estrutura geral da máquina (ou máquinas);
- Dimensões características (croqui, foto, fluxograma de produção);
- Órgãos de comando da máquina;
- Órgãos de sinalização;
- Princípios de funcionamento da máquina (mecânico, elétrico, hidráulico, pneumático, eletrônico, entre outros);
- Problemas aparentes na(s) máquina(s);
- Aspectos críticos evidentes na(s) máquina(s).

- **Dados referentes às ações**

- As ações imprevistas ou não programadas;
- Os principais gestos de trabalho realizados pelo operador (ou operadores);
- As principais posturas de trabalho assumidas pelo operador;
- Os principais deslocamentos realizados pelo operador;
- As principais ligações sensório-motoras;
- As grandes categorias de tratamentos de informação;
- As principais decisões a serem tomadas pelo operador;
- As principais regulações ao nível: do homem, do posto, do sistema;
- As principais ações do operador sobre: a máquina, as entradas e as saídas.

- **Dados referentes ao meio ambiente de trabalho**

- O espaço e os locais de trabalho (dados antropométricos e biomecânicos);
- O ambiente térmico (temperatura, umidade relativa do ar);
- O ambiente sonoro (pressão sonora, frequência de emissão do ruído, tempo de exposição ao ruído);
- O ambiente luminoso (nível de iluminamento, luminância, ofuscamento);
- O ambiente vibratório (intensidade, amplitude, frequência);
- O ambiente toxicológico (concentração de partículas e gases tóxicos).

Outro elemento importante do estudo ergonômico é a AVALIAÇÃO DAS EXIGÊNCIAS DO TRABALHO, que podem ser de diferentes ordens. Salientamos que a lista a seguir apresentada não necessita de estar toda ela explicitada no estudo, mas serve como elemento de auxílio, e, conforme a demanda, os estudos iniciais e as hipóteses sugeridas, coerente com o problema que está sendo investigado, o relatório apresentado deverá trazer, claramente, quais as pertinentes ao caso, e detalhar aquelas que foram preocupação do técnico.

Exigências Físicas do Trabalho:

- **Referentes à tarefa e à situação:**

. *Esforços Dinâmicos:* deslocamentos a pé, transportes de cargas, utilização de escadas, etc., considerando-se frequência, duração, amplitude e expressão de força exigida;

. *Esforços Estáticos:* postura exigida por uma determinada atividade, considerando a partir de certas medidas no posto de trabalho, estimativas de duração da atividade e frequência.

- **Referentes ao organismo humano:**

. Posturas, Movimentos, Gastos Energéticos.

Exigências Sensoriais do Trabalho

- Dados referentes às fontes de informação

- Levantamentos dos diferentes sinais úteis ao operador (ou operadores);
- Diferentes tipos de canais (visuais, auditivos, táteis, olfativos ou gustativos);
- Variedade de suportes (cor, grafismo, letras);
- Frequência e repartição dos sinais;
- Intensidade dos sinais luminosos e sonoros;
- Dimensões dos sinais visuais (relação distância-formato, p.ex.);
- Discriminação dos sinais de um mesmo tipo (sonoro, p.ex.);
- Riscos do efeito de máscara ou de interferência de sinais;
- Dispersão espacial das fontes;
- Exigências de sinais de advertência e de sistemas de interação;
- Importância das diferenças de intensidade a serem percebidas.

- Dados referentes aos órgãos sensoriais

➤ Visão:

- . Campo visual do operador e localização dos sinais;
- . Tempo disponível para acomodação visual;
- . Riscos de ofuscamento;
- . Acuidade visual exigida pela tomada de informação;
- . Sensibilidade às diferenças de luminâncias;
- . Rapidez de percepção de sinais visuais;
- . Sensibilidade às diferenças de cores;
- . Duração da solicitação do sistema visual.

➤ Audição:

- . Acuidade auditiva exigida para recepção dos sinais sonoros;
- . Riscos de problemas de audição (notadamente em razão de intensidade sonora muito elevada, solicitando de forma intensa o sistema auditivo);
- . Sensibilidade às comunicações verbais em meio barulhento;
- . Sensibilidade às diferenças de caracteres dos sons (frequência, timbre, tempo de exposição).

- **Dados referentes aos dispositivos sinais-comandos**

- ⤵ Número e variedade de comandos das máquinas;
- ⤵ Posição, distância relativa dos sinais e dos comandos associados;
- ⤵ Grau de precisão da ação do operador sobre o comando das máquinas;
- ⤵ Intervalo entre o aparecimento do sinal e o início da ação;
- ⤵ Rapidez e frequência das ações realizadas pelo operador;
- ⤵ Grau de complexidade nos movimentos de diferentes comandos, manobrados seqüencialmente ou simultaneamente;
- ⤵ Grau de realismo dos comandos;
- ⤵ Disposição relativa dos comandos e cronologia de sua utilização;
- ⤵ Grau de correspondência entre a forma dos comandos e suas finalidades;
- ⤵ Grau de coerência no sentido dos diferentes movimentos de comandos com efeitos similares.

- **Dados referentes ao operador**

- ⤵ Exigências antropométricas: posição dos comandos em relação às zonas de alcance das mãos e dos pés;
- ⤵ Posturas ou gestos do operador susceptíveis de impedir a recepção de um sinal;
- ⤵ Membros do operador envolvidos pelos diferentes comandos da máquina;

- Ações simultâneas das mãos ou dos pés;
- Grau de encadeamento dos gestos sucessivos;
- Grau de conformidade dos deslocamentos dos comandos em relação aos estereótipos dos operadores;
- Grau de compatibilidade entre efeito de uma ação sobre um comando, percebido (ou imaginado) pelo operador, e a codificação utilizada (forma, dimensão, cor) deste comando.

A ANÁLISE DA ATIVIDADE deve vir acompanhada de elementos que identifiquem as atividades gestuais, o conteúdo do trabalho, os tempos de cada um dos períodos e componentes do trabalho, e o processo de trabalho que está sendo analisado, incluindo aí, conforme o caso, cronometragens.

Em nosso meio os processos cognitivos não tem sido estudados. Alguns elementos que poderão compor este item são:

- Planificação do Pessoal do Trabalho:

- a) avaliação da tarefa;
- b) definição da tarefa;
- c) definição de procedimento.

- Representação Mental da Atividade de Trabalho

O DIAGNÓSTICO é outro aspecto de relevante importância. Não deve se restringir a frases como “a empresa cumpre com a NR 17”, ou “a empresa deve trocar seus móveis para outros mais ergonômicos”, por exemplo. Essa é uma característica muito frequente dos diagnósticos ergonômicos que temos recebido. Devemos nos preocupar em promover estudos ergonômicos que diagnostiquem as condições de trabalho real na situação escolhida e explicitem bem este diagnóstico. Este diagnóstico deve ser composto por parte referente ao chamado DIAGNÓSTICO LOCAL, mas também deve estar articulado a

um DIAGNÓSTICO GLOBAL, onde este diagnóstico local é relacionado à atividade e funcionamento da empresa, ou do grupo a que ela pertence, e aos determinantes sócio-econômicos onde ela está inserida.

Por último, as RECOMENDAÇÕES, onde o analista deve propor a melhoria dos resultados do trabalho, tanto no aspecto produção, mas principalmente no aspecto saúde. Nas recomendações são indicadas as transformações e melhorias efetivas das condições de trabalho propostas, incluindo aí, necessariamente, os aspectos relativos ao desenvolvimento pessoal dos trabalhadores, como a formação para as novas atividades, ou os novos postos de trabalho que estarão sendo implantados, por exemplo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARREIRA, T. H. C. **Um Enfoque Ergonômico para as Posturas de Trabalho.** Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, 17(67): 61-71, jul. /set. 1989.

DEJOURS, C. **Por um Novo Conceito de Saúde.** Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, 14(54): 7-11, abr. / jun. 1986.

COUTO, H. A. **Ergonomia Aplicada ao Trabalho: o manual técnico da máquina humana,** 2 v. Belo Horizonte: Ergo Editora. 1995.

- FIALHO, F. e SANTOS, N. dos. **Manual de Análise Ergonômica no Trabalho**. Curitiba, Editora Gênese. 1995.
- GRANDJEAN, E. **Manual de Ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. 4ª ed. Porto Alegre, Artes Médicas. 1988.
- IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo: Editora Edgard Blücher. 1997.
- MARCELIN, J. & FERREIRA, L. L. **Orientações Atuais da Metodologia Ergonômica na França**. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional. 10(73):64-9, jan./mar. 1982.
- OLIVEIRA, P. A B.. Ergonomia, in CATTANI, A. D. **Trabalho e Tecnologia: dicionário crítico**. 2a ed. Petrópolis, Editora Vozes. 1997.
- PARAGUAY, A. I. B. B. **Ergonomia, Carga de Trabalho e Fadiga Mental**. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, 15 (59) :39-43, jul/set. 1987.
- RIO, R. P. e PIRES, L.. **Ergonomia: fundamentos da prática ergonômica**. Belo Horizonte, Editora Health. 1999.
- SANTOS N. et all. **Antropotecnologia: Ergonomia dos sistemas de produção**. Curitiba. Gênese.
- VIDAL, M. C. e GOMES, J. O. **Roteiro de análise Ergonômica do Trabalho**. (Notas de Aula, Texto 2), Disciplina de Engenharia do Trabalho, Curso de Engenharia de Produção, Rio de Janeiro, GENTE/COPPE/UFRJ. 1996
- WISNER, A.. **Por Dentro do Trabalho - Ergonomia: Método & Técnica**. São Paulo, Ed. FTD/Oboré. 1987.
- _____. **A Inteligência no Trabalho**. São Paulo, FUNDACENTRO. 1994.

ANEXO I

O Corte Manual da Cana-de-açúcar

*Maria Cristina Gonzaga
Pesquisadora da Divisão de Ergonomia da FUNDACENTRO*

1. Introdução

Este texto não pretende ser um manual sobre os aspectos ergonômicos da colheita de cana-de-açúcar, e sim a descrição de experiências e observações que surgiram com estudos conduzidos pelo Setor de Ergonomia da FUNDACENTRO, sobre as atividades de corte manual de cana.

Os dados que apresentamos constam de duas abordagens:

- a) Um estudo de Comunicações de Acidentes de Trabalho, por solicitação do Ministério Público do Estado de São Paulo, de cunho epidemiológico descritivo, que nos permitiu conhecer os principais tipos de acidentes ocorridos com os cortadores de cana, diagnóstico essencial para se direcionar uma intervenção que possa levar à redução dos mesmos. WISNER (1987) considera que *“todos os problemas ligados ao trabalho são de natureza probabilística, isto é, certos trabalhadores são atingidos em graus diferentes, outros não o são. Para perceber as causas de numerosos problemas ligados ao trabalho, uma abordagem epidemiológica é indispensável a nível da empresa ou, mais amplamente, do ramo industrial”*.
- b) A Análise Coletiva do Trabalho, baseada na expressão dos trabalhadores, que além de nos trazer informações sobre as atividades do trabalho, nos leva ao que gera os sentimentos no trabalho, e nos permite compreender os sofrimentos e prazeres. Consideramos essa compreensão essencial para

dar base às intervenções de cunho ergonômico, afim de priorizar os aspectos a serem modificados e de respeitar os aspectos a serem mantidos.

Alertamos que não faremos propostas de soluções por considerar que as mesmas são resultado de uma construção, que depende de saberes que envolvem os trabalhadores e as empresas, desde já ressaltando que não se tratam de soluções puramente técnicas.

2. A importância do setor álcool-açucareiro

A produção de cana na safra 97/98 foi de 300.856.247.000 quilos, gerando 14.778.687.000 quilos de açúcar e 15.161.864.000 litros de álcool (Jornal da Cana). Para esta produção, 328 usinas de açúcar e álcool geraram 602.000 empregos diretos, desde o plantio da cana à saída de açúcar e álcool da usina.

Se considerarmos que entre 10 a 20% do total de cana foi cortada mecanicamente, podemos ter uma noção do custo humano que representou o corte manual, isto é, os 80% restantes, ou seja, 240.684.997.600 quilos!

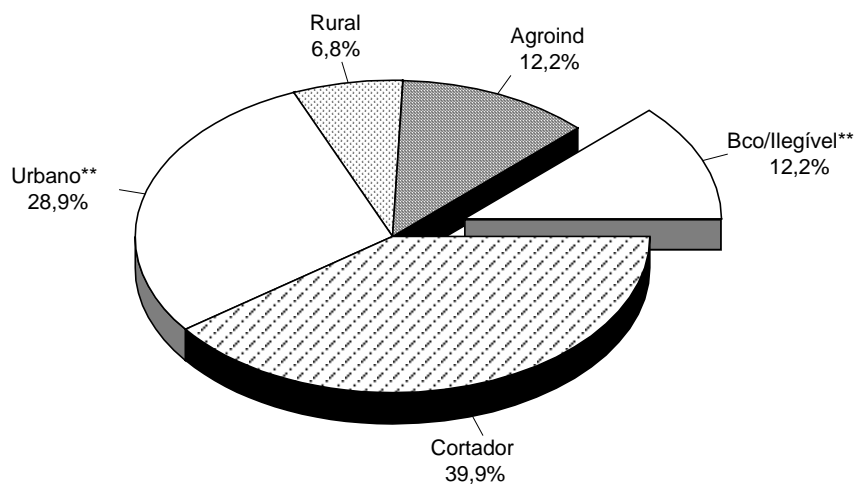
3. Os acidentes de trabalho, indicadores de disfunção do trabalho

No estudo de Comunicações de Acidentes de Trabalho (GONZAGA et al, 1997), da região de Catanduva, São Paulo, foram levantadas 1890 CAT registradas nos anos de 1995/96, sendo selecionadas 755, relacionadas a acidentes ocorridos com **cortadores de cana** (39,9%), e que apresentavam dados completos, conforme figura 1.

No material analisado, 23 municípios tiveram registro de acidentes, referentes a 21 empresas do setor canavieiro.

Figura 1

Distribuição das Cats segundo Grupos



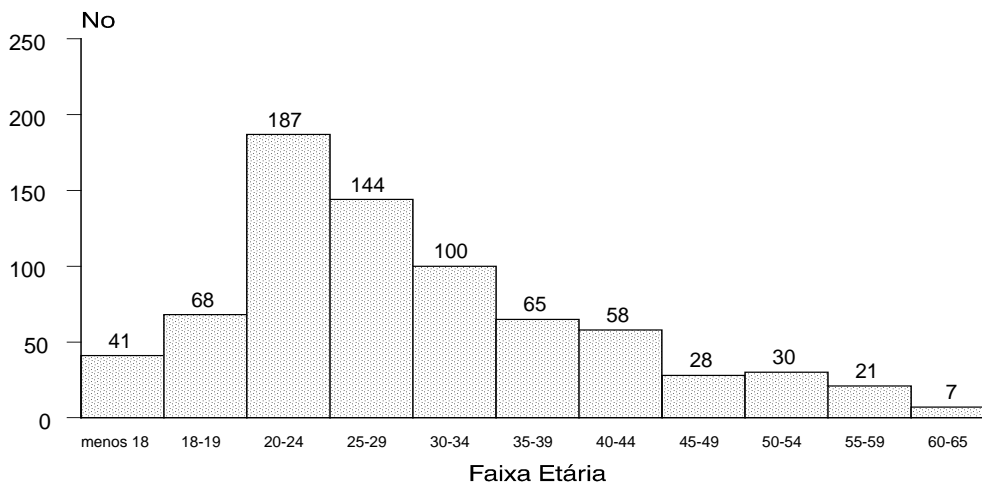
** - Não entraram no estudo

3.1 Características da população estudada

Os acidentados são em sua maioria homens (85,1%). Com relação a faixa etária, 66% dos casos concentrava-se entre 20 e 40 anos, conforme figura 2. A análise dos acidentados com facção demonstra que 12,7% são com menores de 18 anos.

Figura 2

Distribuição das Cat's segundo Faixa Etária/Cortador



3.2. Forma de contratação e variação salarial

O sistema de contratação diária foi o mais comum no grupo de cortadores (51,5%), seguido do mensal (26,1%) e dos horistas (22,4%).

Tabela 1 : Forma de contratação dos Cortadores

Forma de Contratação	Nº	%
Diarista	387	51,5
Mensalista	196	26,1
Horista	168	22,4
Total*	751	100,0

* Foram 4 sem informação

Para os diaristas, a diária, em 76% dos casos, foi de R\$6,17 e, 14,5% recebem R\$6,91. Entre os mensalistas pudemos observar que 36,2% recebem R\$228,3 e, 21,4% recebem R\$185,1. A variação encontrada entre os salários foi de R\$147,9 a R\$403,03. No

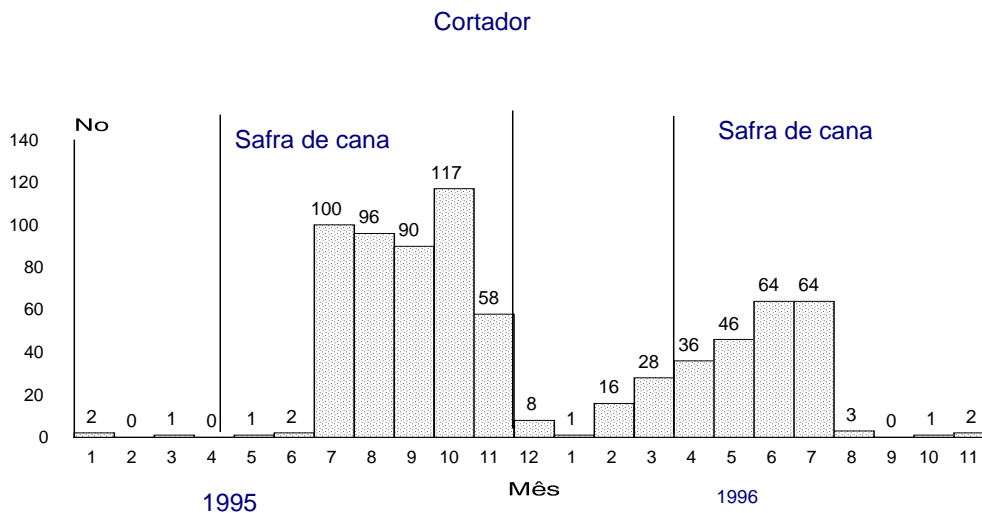
pagamento por hora houve uma variação de R\$0,85 a R\$1,02, sendo que em 38,7% dos casos o valor foi de R\$0,91. Estes baixos valores são coincidentes com os relatos e holerites dos cortadores, encontrados em nossa análise coletiva.

3.3 Os Acidentes de Trabalho

A ocorrência de acidentes está concentrada no período da safra da cana, conforme figura 3.

Figura 3

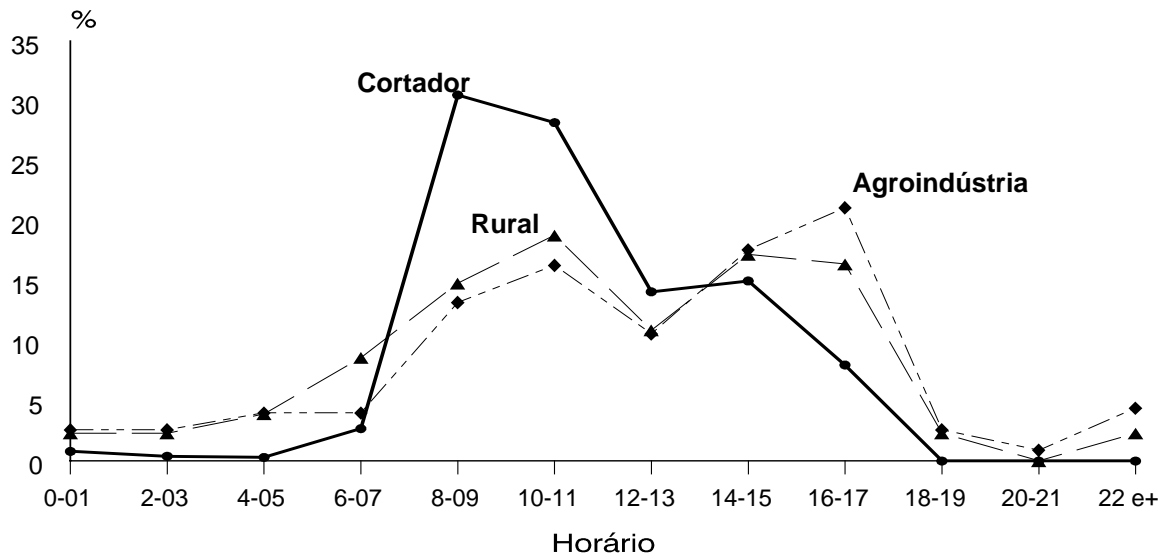
Distribuição das Cats segundo Mês de Ocorrência



Entre os cortadores, o horário onde houve uma concentração de casos de acidentes foi entre 8 e 9 horas, ou seja, após 2 a 3 horas do início da jornada, conforme figura 4.

Figura 4

Distribuição das Cat's segundo Grupo e Horário do Acidente



Na tabela 2, descrevemos os objetos causadores, distribuídos segundo sua frequência. O facão é o objeto causador mais frequente, assim como em outros estudos, como o feito em Pernambuco (CENTRO JOSUÉ DE CASTRO) , onde a porcentagem encontrada foi de 82,83% e o da FGV no Rio de Janeiro.

Tabela 2 : Objeto Causador dos acidentes em Cortadores de cana

Objeto Causador	N °	%
Facão	424	56,2
Cana	184	24,5
Colonião	25	3,3
Buraco	23	3,0
Queda	18	2,4
Sulco de cana	30	4,0
“Torção”	9	1,2
Outros*	20	2,6
Ilegível	22	2,9
Total	755	100

* animal desconhecido, aranha, cisco de cana, corpo estranho, “corte de cana”, espinho, fagulha da cana, “forte dor”, leira de cana, madeira, palha de cana, pedaço de cana, pedra, solo, soqueira de cana.

Na tabela 3, podemos observar a distribuição dos acidentes, segundo as partes do corpo atingidas.

Tabela 3: As Partes do Corpo Atingidas nos acidentes com Cortadores

Parte do Corpo	Nº	%
Membro Superior	309	41,3
Membros Inferiores	246	32,9
Olhos	106	14,2
Região Dorsal	37	4,9
Outros	38	5,0
Ilegível	12	1,6
Total*	748	100,0

O facão se destacou enquanto objeto causador atingindo os: dedos das mãos (84,8%), perna (91,8%), mãos (75%), pé (62,8%) e dedos dos pés (97,1%). Os objetos causadores que atingiram o braço se distribuíram da seguinte forma: 35,1% dos registros foram ocasionados por facão, 20,8% por feixe de cana e 19,5% por cana.

O “buraco no solo” foi responsável por 20,6% dos acidentes que atingiram o pé e 33,3% dos que atingiram o joelho. Os acidentes referentes aos olhos tiveram na ponteira de cana o principal objeto causador, 68,6% dos casos; já para a região dorsal o destaque se deu para feixe de cana (48,6%) e cana (29,7%).

No estudo da Fundação Getúlio Vargas(83), encontramos dados semelhantes com relação as partes do corpo atingidas, como pode ser observado na tabela a seguir:

Tabela 4 – Partes do corpo atingidas, FGV (1983)

Parte do corpo	%
Olhos, cabeça, pescoço	17,5
Membros superiores	47,5
Membros inferiores	33,9

O grupo de ferimentos e lesões dos membros inferiores, representa 30% dos casos. Se acrescentarmos a eles os ferimentos e lesões não especificadas representa 18,4% podemos considerar que cerca de metade dos diagnósticos foram devidos a ferimentos e lesões.

No grupo das lesões oculares estão compreendidos diagnósticos como ceratites, conjuntivites, corpo estranho, etc.

O terceiro grupo que chama a atenção é o das tendinites, tenossinovites, sinusites, bursites e epicondilites com 58 casos (7,6%). Estas afecções indicam que os cortadores de cana podem estar entrando no rol de trabalhadores sujeitos às Lesões por Esforços Repetitivos ou LER/DORT.

O grupo das lombalgias, representa 4,6% provavelmente relacionado às posturas de trabalho e movimentos do trabalho.

No grupo de “entorses”, predomina os acidentes que atingem os membros inferiores, relacionados aos problemas de buracos ou irregularidades no solo.

As contusões e fraturas geralmente atingem os membros superiores. Houve um caso de fratura de costela e 6 contusões de tórax registrados.

Tabela 5: Distribuição dos LEM's segundo Diagnóstico, Cortadores

Diagnóstico	Nº	%
Ferimentos e lesões MI e MS	218	28,8
Ferimentos e lesões não especificadas	139	18,4
Lesões oculares	73	9,6
Tendinites	58	7,6
Lombalgias	35	4,6
Entorses	34	4,5
Contusões	31	4,1
Fraturas	13	0,5
Outros não especificados	29	3,8
Ilegíveis	125	16,6
Total	755	100,0

Situação semelhante foi observado no estudo da FGV (p.54), com referências sobre o risco de desenvolver doenças relacionadas ao trabalho, como:

- a) lesões articulares como tendinites e tenossinovites para o punho e cotovelo, em decorrência de movimentação excessiva dos membros superiores;
- b) no corte da cana queimada, os trabalhadores ficam expostos a fuligem o que pode levar a doenças do aparelho respiratório;

4. As atividades do corte

Na região de Araraquara os cortadores cortam em média 8000 quilos de cana por dia, o que significa que muitos vão muito além dessas medidas.

O corte manual pode ser em cana crua ou queimada. A queima da cana é importante no corte manual, pois o corte de cana crua dificulta o trabalho, em função da presença de espinhos, folhas pontiagudas, presença de animais peçonhentos no campo etc .

Os movimentos do corte:

- a) O trabalhador pega de uma a três canas com a mão esquerda;
- b) Flexiona o tórax sobre o abdome;
- c) Com o facão seguro pela mão direita, dá um corte na olhadura da cana;
- d) Com o facão seguro com a mão direita, dá um ou mais golpes para cortar a cana, rente ao solo;
- e) Ergue-se, ao mesmo tempo que, com a mão esquerda, inclina a cana, bem rente ao chão;
- f) Levanta o membro superior direito;
- g) Dependendo da inclinação do solo, dá o corte de olhadura por cima ou por baixo do feixe de cana;
- h) Isto feito, joga as canas cortadas com a mão esquerda a leira de cana, que fica sempre centrada em relação as linhas cortadas;
- i) Depende da limpeza da cana, o cortador dá inúmeros golpes para limpar toda a cana, seja enquanto ela está em pé, ou quando já está na leira.

A jornada é longa; os trabalhadores saem de casa entre 5:00 e 6:00 horas e só retornam no final da tarde, levando consigo uma mochila ou sacola com a marmitta, café, as ferramentas de trabalho (lima, facão), que chega a pesar 6 quilos, mais o garrafão de água.

Os equipamentos de trabalho, normalmente são comprados pelos trabalhadores, como reflete a fala de um trabalhador: "eu compro luvas, camisa, lima, facão", esforço contínuo para cortar a cana.

Fatores que interferem no trabalho :

- a) O estado em que se encontra a cana também interfere no trabalho: a cana reta é fácil de cortar e rende mais, a cana "rolo" é aquela que passa do ponto de corte, ficando muito grande caí com o vento, se enrola e, às vezes se enraíza;

- b) O local onde se encontra o talhão também interfere nas condições do corte, se estiver num terreno com declividade acentuada a cana cai com o excesso de vento e o próprio corte é prejudicado;
- c) O número de ruas do eito também é importante; no eito com 5 ruas por ser mais largo o trabalho é facilitado pois é possível jogar as canas nas leiras, no eito com 6 a 7 ruas, o facão engancha e as distâncias para amontoar as canas cortadas aumentam, exigindo o carregamento manual dos feixes de cana;
- d) Esta atividade tem exigências técnicas para tornar o produto disponível para o processamento industrial. O corte basal deve ser feito o mais rente possível do solo, já que nesta parte do colmo concentra-se o maior teor de sacarose; O período entre queima/corte e o processamento não deve ser muito longo, pois existe a alteração da sacarose; assim, as frentes de corte trabalham num tempo justo entre a demanda da usina e as exigências da cana;
- e) Existem locais onde a cana não pode ser queimada, por exemplo próximo aos fios de alta tensão; neste caso o corte é feito com a cana verde, ou cana na palha. O rendimento cai muito neste caso, e exige do cortador muito mais energia para a realização do trabalho.

5. O sofrimento no trabalho: a expressão dos trabalhadores

Em primeiro lugar, as dores no corpo, as câibras, os acidentes, o emagrecimento, o chegar em casa esgotado. Outro fator de cansaço são as longas caminhadas que o cortador deve fazer. O tempo de percurso pode levar horas, até as frentes de trabalho. Dentro do próprio canavial, eles percorrem longas distâncias sob sol ou chuva.

Mas existem questões prioritárias: a primeira trata da forma de pagamento e da falta de transparência em relação à produção, que é comentado num item da NR17.

A outra, o controle que é feito por uma intrincada rede hierárquica: empreiteiro, turmeiro, monitor, medidor, fiscal, fiscal geral e o gerente. O controle se dá desde a distribuição do local de trabalho até o trabalho executado e os seus resultados.

Todo este controle e poder são alimentados por uma série de punições aos trabalhadores, que vão desde as reprimendas e ameaças verbais até a demissão.

6. Alguns itens da NR17

Pergunta:

Existe a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente?

Resposta: Não. Porque?

Item 17.2. Levantamento, transporte e descarga de cargas.

Embora aparentemente este item não esteja contemplado no corte de cana, muitos trabalhadores cortam em torno de 18 toneladas de cana por dia, ou seja 18.000 quilos, o que representa 600 sacas de 30 quilos de uma mercadoria qualquer!!! E sem diferença entre homens, mulheres e menores de idade. Além do mais, esta carga tem que ser jogada ou carregada até as leiras, onde são organizadas para serem transportadas.

Item 17.4. Equipamentos dos postos de trabalho.

O facão, podão é o equipamento básico do cortador, e a causa mais freqüente de acidentes. E os cortadores se vêem obrigados a improvisar para melhorar sua qualidade, emborrachando o cabo, colocando faixas de pneu de bicicleta. E o uso de luvas também não é nada fácil, principalmente no aprendizado do trabalho, quando muitas vezes atrapalham a atividade de corte, mesmo sendo protetor de calos, bolhas e ferimentos.

Item 17.6. Organização do trabalho - normas de produção, no modo operatório, no ritmo de trabalho e no conteúdo das tarefas.

No item 17.6.3. consta o seguinte: nas atividades que exijam sobrecarga muscular estática ou dinâmica do pescoço, ombros, dorso e membros superiores e inferiores, e a partir da análise ergonômica do trabalho, deve ser observado o seguinte:

- a) Todo e qualquer sistema de avaliação de desempenho para efeito de remuneração e vantagens de qualquer espécie deve levar em consideração as repercussões sobre a saúde do trabalhador.

O pagamento de cana cortada se faz por meio de um complicado sistema de medidas, por produção. A medição é estabelecida por metragem, mas seu pagamento é feito por tonelagem.

Teoricamente, quanto mais se corta mais se ganha. Entretanto, a forma como se mede a produção, é complicada e incompreensível aos cortadores, que trabalham esperando receber de acordo com sua produção. O problema é saber como a empresa mede, pois não existe uma lógica simples e o cortador nunca sabe o quanto vai receber, embora saiba bem o quanto trabalhou. Assim, vê-se obrigado a calcular constantemente, no intuito de ter algum controle sobre o que produziu. Isto torna a atividade mais penosa.

Como ilustração de ganho por dia, colocamos dados de holerite, referente a duas semanas de trabalho, na qual estão discriminados para cada dia e cada talhão os metros cotados e os valores unitários dos metros. Neste caso, o sistema utilizado era o “metrinho”,

cujo preço unitário variou de R\$0,004 a R\$0,0175. A multiplicação do número de metros cortados pelo valor unitário dá o salário em Reais ganho por dia.

Dias da semana	Metros cortados	Salários diários R\$	Preço unitário por metro (R\$)
5ª feira	650	07,83	0,01204
6ª feira	1024	13,72	0,01339
Sábado	420	04,06	0,00966
Domingo	-	-	-
2ª feira	442	03,90	0,00882
3ª feira	1302	09,94	0,00763
4ª feira	1525	08,02	0,00525
5ª feira	1335	09,17	0,00686
6ª feira	545	07,14	0,01310
Sábado	288	03,77	0,01309
Domingo	-	-	-
2ª feira	Faltou	-	-
3ª feira	Faltou	-	-
4ª feira	365	06,39	0,01750
5ª feira	540	07,99	0,01479

b) Devem ser incluídas pausas para descanso

Neste sistema de pagamento por produção, estas pausas nem são permitidas aos trabalhadores, que lutam contra o tempo, na tentativa de produzir o máximo. Mesmo sentindo cansaço, emagrecendo, tendo câibras, dores no corpo, eles não se permitem fazer pausas de recuperação. Daí o problema básico estar na forma de pagamento.

c) Quando do retorno do trabalho, após qualquer tipo de afastamento igual ou superior a 15 (quinze) dias, a exigência de produção deverá permitir um retorno gradativo aos níveis de produção vigente na época anterior ao afastamento. Este item nunca é sequer pensado nesta forma de organização do trabalho.

O item 17.5 referente às condições ambientais, não foram estabelecidas para as climáticas. Entretanto o sol, o calor, as chuvas, os ventos, as poeiras levam ao desconforto e também interferem na atividade; por exemplo, com a chuva o cabo do facão escorrega, favorecendo a ocorrência de acidentes, os escorregões em solo liso, o peso da cana úmida, etc.

No corte da cana queimada, há um fator agravante, em função da exigência da usina com relação a chegada no setor industrial da cana cortada no campo. Em função desta exigência, eles queimam a cana no “talhão” ao lado dos cortadores, o corte é feito no meio da cana quente, no meio da fumaça, da fuligem, da cinza, etc.

Outras Normas Regulamentadoras:

O fornecimento de Equipamento de Proteção Individual – só fornecem (quando fornecem) na primeira vez, quando acaba (gasta, estraga, não existe reposição).

A ausência de condição de descanso, de almoço e higiene – a água, alimentos e tudo tem que ser levado pelo cortador, que pode se deslocar por longas distâncias. O serviço é sujo.

Itens que não estão diretamente relacionados com as Normas:

- a) Consumo energético excessivo, que aparece com o emagrecimento no decorrer da safra. Ou poderíamos considerar a ingestão insuficiente de alimentos, que poderia ser complementada pela empresa.

No estudo (GONZAGA et al, 1997), existe a indicação de que o horário de maior concentração de acidentes é após 2 a 3 horas de trabalho , isto nos reporta à hipótese confirmada acima.

Salientamos MINETTI (1999) apud SOBOLL 1973, *que estudando aspectos de produtividade nas empresas, observou que quando além do desjejum, almoço e jantar, forem fornecidas duas merendas, ocorreu 10% do aumento de produção. Esta pesquisa mostrou ainda que o operador bem nutrido apresenta maior disposição física, assimilação de treinamento aplicado e atenção ao trabalho, o que resulta em menos horas parado, em virtude de diminuição de acidentes, além do incremento da produção.*

BIBLIOGRAFIA

- CENTRO JOSUÉ DE CASTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS - **Os trabalhadores invisíveis-condição de vida e trabalho das crianças e adolescentes: Relatório Preliminar**, 1993.
- FERREIRA, Leda Leal. **Análise Coletiva do Trabalho**, Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, São Paulo, v. 21, n.º 78, p.8-19, 1993.
- FERREIRA, Leda Leal, GONZAGA, Maria Cristina, DONATELLI, Sandra et al, **Análise Coletiva do trabalho dos cortadores de cana da região de Araraquara, São Paulo**, 1997,FUNDACENTRO, 59 p.
- F.G.V – **Estudos de alternativas ergonômicas para a colheita na lavoura de cana-de-açúcar**, Rio de Janeiro: FGV – ISOP, 1983
- GONZAGA, Maria Cristina, FERREIRA, Leda Leal, BUSSACOS, Marco Antonio et al, **Estudo das comunicações de acidente de trabalho na região de Catanduva – 1995/1996**, São Paulo, 1997.
- Jornal Cana. Fonte Consultada: www.jornalcana.com.br, 14/01/2000.
- MINETTI, Luciano José, SOUZA, Amaury Paulo de, FIEDLER, Nilton César et al, **Condições alimentares de operadores de motosserra de uma empresa de corte florestal no Brasil**, ABERGO, 1999.
- WISNER, Alain. **Por dentro do trabalho, ergonomia: método e técnica**. Trad. Flora Maria Gomide Vezzà. São Paulo, Ed. Oboré, 1987.