

ESTRESSE E PROBLEMAS DE ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO NUMA UNIDADE INDUSTRIAL RECÉM-IMPLANTADA- ALTA INCIDÊNCIA DE DISTÚRBIOS DE MEMBROS SUPERIORES COMO UMA DAS CONSEQUÊNCIAS

Autoria: Húbson de Araújo Couto

RESUMO

Situações de estresse ocupacional podem ocasionar diversos agravamentos à saúde das pessoas. Mais recentemente, demonstrou-se que uma outra consequência do estresse é a ocorrência de distúrbios e lesões de membros superiores (conhecidos como LER) especialmente entre trabalhadores cuja atividade envolve alta repetitividade de movimentos. Em determinada empresa industrial, a produção de canhões eletrônicos vinha sendo feita ao longo de décadas em unidade situada na região Sudeste do Brasil; com a decisão de mudar essa área para a região Nordeste, a mesma se surpreendeu com a ocorrência epidêmica de lesões por esforços repetitivos. Na Unidade Sudeste não havia referências sobre esse tipo de distúrbio. Na procura de fatores envolvidos na origem das lesões, aplicou-se entrevistas semi-estruturadas a trabalhadores e gerentes de ambas as unidades e também aplicou-se questionários capazes de avaliar a realidade psicossocial e grau de satisfação com o trabalho a trabalhadores das duas unidades. Os resultados mostraram ter existido um problema importante na organização do trabalho (a subestimação da complexidade de tarefas repetitivas com alto nível de precisão) e a ocorrência de alta intensidade de estresse (decorrente do ciclo vicioso insuficiência de resultados-pressão-insuficiência de resultados, erros e mais pressão).

1. Introdução e caracterização do problema

Os problemas relacionados à implantação de unidades operacionais são bastante significativos e podem se constituir em causa de estresse. Essa tensão pode estar relacionada à preparação inadequada das pessoas para o trabalho e, nesse caso, podem causar consequências conhecidas do estresse, como distúrbios psíquicos (ansiedade, nervosismo, angústia e períodos de depressão), distúrbios digestivos (azia, má digestão, gastrite, úlcera péptica, colo irritável) e até mesmo manifestações para a área cardiovascular (hipertensão arterial e precipitação ou agravamento de quadros de insuficiência coronariana) (COUTO,1987). Um aspecto relativamente novo na abordagem do estresse ocupacional é que uma de suas consequências pode ser a ocorrência de distúrbios de membros superiores (conhecidos como LER –de lesões por esforços repetitivos- e mais recentemente designados pela sigla DORT – de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho). Tal ocorrência dar-se-á especialmente se as pessoas submetidas a alto nível de estresse desempenharem trabalho manual repetitivo (COUTO,2000).

Canhão eletrônico é o componente básico do tubo de raios catódicos. Peça indispensável na tecnologia de televisores e monitores de vídeo à base de tubos, trata-se de um componente pequeno, delicado, e sua fabricação demanda essencialmente trabalho manual de precisão.

No processo industrial de fabricação de cinescópios, a produção do canhão é uma das partes em que o modelo de organização do trabalho é o fordista, com linha de produção, especialização do trabalhador em uma das 8 funções básicas existentes e economia de escala. A empresa em questão é um dos maiores fabricantes de cinescópios do mundo e o maior do Brasil. Tem diversas fábricas no país, nas quais tem o ciclo completo de produção de monitores de vídeo de computador e de televisores. A produção dos cinescópios é feita de

forma separada: a tela é produzida em unidade na Grande São Paulo, o cinescópio é montado no interior de São Paulo e a montagem final do televisor é feita em Manaus. O componente específico, o canhão eletrônico, vinha sendo montado na fábrica no interior de São Paulo por mais de duas décadas. Atualmente, o canhão vem sendo produzido no Nordeste.

A área de fabricação de canhões se constitui naquilo que é chamado no jargão da empresa de *área branca*: todos ali trabalham com avental branco e gorro, luvas cirúrgicas e pantufas para os pés, em ambiente climatizado. Não se toca com a pele no canhão, e cuidados higiênicos básicos são cobrados dos visitantes. Poeira tem que ser evitada, bem como ventos ou aerodispersóides. É proibido comer qualquer coisa naquele ambiente; para se tomar água, tem-se que sair da sala e, para ir ao banheiro, tem-se que trocar de roupa e depois recolocar toda a indumentária de trabalho.

Na produção propriamente dita, existem 3 partes específicas: na primeira parte, denominada *maçarico*, uma série de soldas e componentes são feitos na estrutura. Ali trabalham duas pessoas, interagindo de forma muito rápida e muito precisa. Depois, as peças passam para a *solda capacitiva*, onde é feita uma solda especial com alta precisão visual e com movimentos bastante delicados, especialmente no uso de pinça com as polpas digitais do polegar e do indicador e por último, o conjunto passa pela *célula de montagem do canhão*, onde não há uma linha, mas as bandejas com os componentes são passados de um trabalhador para o outro; aí existem 6 posições de trabalho.

Não existe uma esteira que conduza as peças de uma pessoa até outra; o fato de serem muito leves facilita a passagem, que é feita colocando-as em bandejas. Um grupo de 6 pessoas caracteriza uma célula (ou uma linha), que tem a responsabilidade de produzir 24 bandejas por turno e cada bandeja com 60 peças, o que dá uma produção de 1.440 canhões por dia, com alguma variação segundo a complexidade do mesmo (para tubos de 14 ou de 20 polegadas).

Na empresa estudada, a produção de canhões vinha sendo feita há duas décadas na fábrica do interior de São Paulo, e em decorrência do alto custo de mão-de-obra e de movimentos grevistas freqüentes, a empresa optou por mudar a fábrica de canhões para o Nordeste do Brasil. Foi então elaborado um plano de desativação no Sudeste e de ativação no Nordeste, plano esse feito prevendo-se a transferência gradativa das linhas ao longo de dois anos.

O andamento do processo pode ser visto na TAB.1, na qual pode-se ver a incidência de casos de LER/DORT na fábrica do SE e na fábrica do NE.

TABELA 1– Número de trabalhadores, produção de canhões e número de casos de LER/DORT nas unidades industriais do Sudeste (SE) e do Nordeste (NE) (Continua)

Mês	Unidade SE – Baixa Incidência				Unidade NE- Alta incidência			
	Linhas	Efetivo	Produção	Casos	Linhas	Efetivo	Produção	Casos
Dez. 95	15	212	438.000	0				0
Jan. 96	15	210	450.000	0	6	45	-	0
Fev.	15	212	450.000	0	6	45	-	0
Mar.	15	212	450.000	0	6	44	-	0
Abr.	15	210	450.000	0	6	64	-	1
Maio	15	210	450.000	0	6	68	-	1
Jun.	15	210	450.000	0	9	70	152.000	0
Jul.	15	210	450.000	0	9	91	114.000	0

TABELA 1– Número de trabalhadores, produção de canhões e número de casos de LER/DORT nas unidades industriais do Sudeste (SE) e do Nordeste (NE) (Conclusão)

Mês	Unidade SE – Baixa Incidência				Unidade NE- Alta incidência			
	Linhas	Efetivo	Produção	Casos	Linhas	Efetivo	Produção	Casos
Ago.	15	208	450.000	0	9	107	125.000	1
Set.	9	208	339.000	0	15	108	217.000	2
Out.	9	160	339.000	0	15	108	393.000	2
Nov.	9	159	339.000	0	15	188	322.000	6
Dez .96	9	158	337.000	0	15	197	356.000	22
Jan. 97	9	157	339.000	0	15	203	294.000	9
Fev.	9	156	339.000	0	18	224	372.000	15
Mar.	6	127	265.000	0	18	224	390.000	6
Abr.	6	113	265.000	0	21	218	282.000	4
Maio	Desativada				21	218	348.000	3
Jun.	-				21	197	481.000	2
Jul.	-				18	220	407.000	3
Ago.	-				18	231	380.000	1
Set.	-				15	229	437.000	0
Out.	-				15	238	179.000	2
Nov.	-				15	239	341.000	0
Dez. 97	-				15	216	258.000	0

FONTE: Números fornecidos pela empresa

Conforme pode-se perceber, ao longo da implantação no NE, houve nada menos que 80 casos em 18 meses (35 casos em 1996 e 45 casos em 1997), com o período crítico em dezembro de 96 a fevereiro de 97. Mas o grande destaque ocorreu por conta da ausência de casos de LER/DORT na unidade SE ao longo dos anos e da alta incidência na unidade NE.

2. Objetivos

Esta pesquisa teve como objetivo básico identificar os fatores envolvidos na diferença na incidência de distúrbios de membros superiores entre as duas unidades industriais. O estudo atendeu ao interesse dos pesquisadores em formular um modelo explicativo da origem das LER/DORT e também da empresa, que questionava basicamente o por que da diferença na incidência, uma vez que o trabalho era basicamente igual em termos de exigência dos membros superiores e, até mesmo o maquinário da unidade Nordeste, havia sido utilizado na Unidade Sudeste até sua desativação.

3. Metodologia

Para se chegar a uma conclusão dos principais fatores envolvidos na origem da diferença na incidência de LER/DORT entre as duas unidades:

- fizemos análise qualitativa e quantitativa dos diversos postos de trabalho, utilizando análise detalhada dos movimentos dos membros superiores;
- entrevistamos 5 trabalhadores da Unidade NE que tiveram queixa de dor;
- entrevistamos a chefia imediata e a chefia superior da Unidade NE; e a chefia imediata da Unidade SE, quando o canhão eletrônico era produzido naquela unidade;
- entrevistamos o profissional responsável pelo treinamento operacional na Unidade NE; e a profissional responsável pelo treinamento operacional quando a mesma era desenvolvida na Unidade SE;

- e) entrevistamos 5 trabalhadoras da Unidade SE que trabalhavam na área de canhões quando a mesma era desenvolvida no interior de SP;
- f) aplicamos os questionários de Krausz e Cooper a 23 trabalhadores da unidade SE e a 20 da unidade NE, solicitando aos da unidade SE que se reportassem, ao responder, à realidade da área de canhões quando existia; e aos 20 da unidade NE que se reportassem à realidade de final de 96 - início de 97 quando houve a epidemia de casos naquela unidade; o questionário de Krausz é um instrumento de avaliação de 12 aspectos da realidade psicossocial (KRAUSZ, 1994), enquanto o questionário de Cooper se propõe a medir o grau de satisfação do trabalhador com 22 aspectos da realidade do trabalho, fazendo parte do conjunto de instrumentos desenvolvido por esse autor para avaliação do estresse organizacional (COOPER, 1988); o mesmo foi validado no Brasil por MORAES et al. (1993).
- g) solicitamos a esses últimos que respondessem, com suas próprias palavras, à pergunta: “na sua opinião, por que houve muitos casos de dor nos braços no final de 96-97?”.

4. Resultados encontrados

4.1 A organização do trabalho na implantação da Unidade NE

A questão da preparação para a mudança – subestimação da complexidade do processo produtivo

Os preparativos de mudança da fábrica para o Nordeste contemplaram diversos aspectos importantes: foi planejada a formação de um estoque de canhões a serem produzidos pela Unidade SE enquanto se dava um tempo para a Unidade NE assumir o processo. Também as linhas foram sendo transferidas aos poucos, num planejamento de mudança de aproximadamente 18 meses. O canhão eletrônico, então montado na unidade do Nordeste, voltaria para a unidade SE para a montagem do cinescópio.

A sub-avaliação da complexidade do processo produtivo foi marcante nesse caso. Ela pode ser percebida nos seguintes fatos:

- a) o gerente encarregado de chefiar a fábrica de canhões eletrônicos no NE, embora fosse antigo na empresa, com larga experiência em outras unidades, nunca tinha trabalhado com esse tipo de produto;
- b) como o intervalo de tempo para concluir os planos anteriores antes de assumir a fábrica de canhões no NE foi muito escasso, o gerente mal teve tempo para conhecer como era feito o trabalho na Unidade SE.

Ainda como parte da preparação inadequada para lidar com o trabalho de canhões, foram selecionados para a supervisão da área um engenheiro eletrônico (altamente qualificado em aspectos técnicos gerais de cinescópios e sem nenhuma experiência com chefia de pessoas) e 3 chefes de turno. Desses últimos, todos recrutados naquela capital do estado do Nordeste, 2 tinham experiência de supervisão tradicional em outro tipo de serviço e o terceiro não tinha qualquer experiência anterior em gerenciamento. É de se destacar que todos eles apresentavam nível elevado de instrução.

A equipe também passou poucos dias na Unidade SE e também subdimensionou a complexidade do processo. Não constou igualmente do plano de mudança um eventual suporte da equipe da fábrica do SE à equipe do NE.

Toda a responsabilidade de treinamento de pessoal foi passada para um profissional recrutado no Nordeste para essa finalidade, imaginando-se que isso seria suficiente.

A questão do treinamento para a produção

O treinamento dos operadores (mão-de-obra predominantemente feminina) na Unidade SE era feito cuidadosamente. A responsabilidade era atribuída a pessoa com formação em Pedagogia, que fez na empresa curso de Tempos e Métodos, Ergonomia, balanceamento de linha e multimomentos (atividades aleatórias que acontecem durante o processo de produção) e recebeu a incumbência, desde 1990, de participar da seleção e de treinar os operadores (a maioria operadoras) nas funções da área de canhões, somente liberando-as quando estivessem prontas para a tarefa.

O treinamento já começava no estabelecimento de critérios de seleção. Eram feitos testes de aptidão psicomotora, verificando-se também o interesse da pessoa nesse tipo de serviço. Uma vez admitido, a preparação do trabalhador era cuidadosa. Envolveria aspectos teóricos da produção de canhões, ensino do método, orientação quanto à regulação do posto de trabalho e treinamento prático quanto ao trabalho em si. Essa última parte costumava demorar de 10 a 45 dias, porém a responsável pelo treinamento considerava que o trabalhador só estaria totalmente pronto para a função após um período de aproximadamente 4 meses, pois o trabalho de montagem em canhões é do tipo montagem fina, com movimentos muito complexos e detalhes minuciosos. Para cada trabalhador era elaborada uma curva de aprendizagem diária, registrando-se o ponto em que o trabalhador estaria disponível para uma produtividade plena.

Na Unidade NE, ao contrário, o processo de treinamento foi feito de forma bem diferente: compatível com a sub-avaliação da complexidade da tarefa (ver adiante), o responsável pelo treinamento também era formado em Pedagogia, porém não tinha tido qualquer oportunidade de executar ou participar de processo de treinamento operacional. Sua grande experiência era em sala de aula e em técnicas de grupo, em Desenvolvimento Organizacional. Selecionado para a função de treinamento, passou 3 meses na unidade SE, inclusive aprendendo a montar o canhão, mas o processo não foi muito eficaz, especialmente em relação à percepção das sutilezas envolvidas nos micromovimentos.

Assim, tão logo se iniciou o processo de partida da fábrica NE, manifestou-se rapidamente a inadequação dos trabalhadores para a função: incapacidade de manter o ritmo, peças erradas, dobras e soldas ultrapassando os limites de tolerância, retrabalho (quando possível- na maioria das vezes resultava em sucateamento da peça pronta) e nenhuma condição de se atender aos objetivos de produção.

Trabalho prescrito x possibilidade de realizá-lo

As células da Unidade NE tinham um cronograma de produção previsto: cada célula tinha um tempo de 12 a 14 semanas (período denominado pela empresa de *run in*) para conseguir 24 bandejas com 60 canhões, totalizando uma operação de 1.440 peças por turno. Esse período foi estimado pelo próprio pessoal de implantação da Unidade NE, e baseou-se no que era conseguido na Unidade SE. Em instante algum, porém, existiu qualquer estudo técnico que sustentasse esse desenvolvimento de produtividade.

Nos primeiros meses de treinamento, verificou-se aumento da capacidade produtiva do pessoal, até se atingir com relativa facilidade o número de 16 bandejas/turno. Sem conhecer as sutilezas das dificuldades em processos desse tipo, estimou-se que o resultado poderia ser viável. Dois fatores, no entanto, comprometeram muito o processo: as dificuldades próprias de se atingir produtividade ótima e a má qualidade dos produtos.

Esse último fator contribuiu, em muito, para o início do processo de ciclo vicioso de tensão: como a montagem do cinescópio continuava sendo feita na unidade de SP, essa detectou a má qualidade dos canhões produzidos na Unidade NE e começou a rejeitá-los. Mas como resolver os problemas de qualidade, se nem a chefia superior da área, nem a chefia imediata e nenhum dos 3 chefes de turno tinham experiência suficientemente profunda com aquele tipo de produto? Os problemas de sobrecarga foram aparecendo e gerando tensão e mais tensão, conforme será caracterizado na seção seguinte.

4.2 A realidade psicossocial na Unidade NE, comparada com a Unidade SE

O encaminhamento administrativo inadequado da transferência da unidade de produção para o NE já sinalizava para a existência de problemas operacionais que iriam se refletir em alta exigência psíquica e tensão. Para estabelecer estes problemas, recorremos aos resultados dos questionários de *Krausz* e *Cooper* e às entrevistas com os trabalhadores da Unidade NE.

Unidade NE: apesar da tentativa de acerto, problemas operacionais geraram postura autoritária e queda da motivação

Os dados comparativos da realidade psicossocial das duas unidades, medida pelo questionário de *Krausz*, são apresentados na TAB. 2 (ver página seguinte).

Percebem-se aqui profundas diferenças entre a realidade psicossocial das duas áreas: O *relacionamento entre as pessoas* era visto de forma predominantemente apoiador e aberto na Unidade SE, enquanto na Unidade NE, menos da metade dos trabalhadores o via dessa forma ($p < 0,01$). No entanto, na Unidade NE, assim como na Unidade SE, a grande maioria das pessoas enxergava os *padrões de relacionamento confiável e conjunto* (em que as pessoas se relacionam com aquelas em quem confiam e todos se relacionam facilmente) como predominante. Compatível com essa realidade, a totalidade dos trabalhadores da Unidade SE (100%) via a *relação entre grupos* como de colaboração e cooperativas; na Unidade NE, a porcentagem era de 60%, existindo uma parcela significativa de trabalhadores que as via de forma ocasional e de troca.

A *comunicação* também exibiu diferenças importantes: enquanto na Unidade SE 65% da amostra referiu ser a mesma satisfatória ou boa, na Unidade NE essa classificação foi dada por apenas 30% da amostra ($p < 0,05$). O outro item a este relacionado (item E do questionário) mostra, entretanto, que tanto na Unidade SE como na Unidade NE os canais de comunicação estavam predominantemente semi-abertos e abertos.

TABELA 2 - Resultado do questionário de Krausz para avaliação da percepção pelos trabalhadores de diversos aspectos da realidade psicossocial das duas áreas (Continua)

Ques- tão	Unidade: SE- (N=23)				Área: NE (N=20)			
	Baixa Incidência de LER/DORT				Alta Incidência de LER/DORT			
A RELAÇÃO ENTRE AS PESSOAS	RARAS	LIMITADAS	APOIADO- RAS	ABERTAS	RARAS	LIMITADAS	APOIADO- RAS	ABERTAS
	0 (0%)	3 (13%)	8 (35%)	12 (52%)	3 (15%)	9 (45%)	6 (30%)	2 (10%)
B PADRÕES DE RELACIONA- MENTO MAIS COMUNS	NECESSÁ- RIOS	DE INTERESSE	CONFIÁVEIS	CONJUNTOS	NECESSÁ- RIOS	DE INTERESSE	CONFIÁVEIS	CONJUNTOS
	0 (0%)	0 (0%)	14 (61%)	9 (39%)	3 (15%)	2 (10%)	11 (55%)	4 (20%)
C RELAÇÕES ENTRE GRUPOS	OCASIONAIS	DE TROCA	COLABORA- ÇÃO	COOPERA- TIVAS	OCASIONAIS	DE TROCA	COLABORA- ÇÃO	COOPERA- TIVAS
	0	0	6 (26%)	17 (74%)	4 (20%)	4 (20%)	1 (5%)	11 (55%)
D COMUNICA- ÇÃO	DEFICIENTE	LIMITADA	SATISFATÓ- RIA	BOA	DEFICIENTE	LIMITADA	SATISFATÓ- RIA	BOA
	2 (9%)	6 (26%)	8 (35%)	7 (30%)	4 (20%)	10 (50%)	0	6 (30%)
E CANAIS DE COMUNICA- ÇÃO	INTERROM- PIDOS	SEMI- FECHADOS	SEMI- ABERTOS	ABERTOS	INTERROM- PIDOS	SEMI- FECHADOS	SEMI- ABERTOS	ABERTOS
	0	2 (9%)	14 (61%)	5 (22%)	1 (5%)	6 (30%)	10 (50%)	3 (15%)
F ESTILOS DE LIDERANÇA	OMISSO	AUTORITÁ- RIO	CONSULTIVO	PARTICIPA- TIVO	OMISSO	AUTORITÁ- RIO	CONSUL- TIVO	PARTICIPA- TIVO
	0	2 (9%)	8 (35%)	13 (57%)	0	10 (50%)	4 (20%)	6 (30%)
G TOMADA DE DECISÃO	DESORDE- NADA	CENTRALI- ZADA	COMPARTI- LHADA	INTEGRADA	DESORDE- NADA	CENTRALI- ZADA	COMPARTI- LHADA	INTEGRADA
	0	4 (17%)	8 (35%)	11 (48%)	2 (10%)	9 (45%)	3 (15%)	6 (30%)
H PLANEJA- MENTO	INEXIS- TENTE	POR CRISE	PARCIAL	SISTEMA- TICO	INEXIS- TENTE	POR CRISE	PARCIAL	SISTEMA- TICO
	0	1 (4%)	4 (17%)	17 (74%)	0	4 (20%)	7 (35%)	9 (45%)
I SOLUÇÃO DE PROBLEMAS	OCASIONAL	TRADICIO- NAL/ TÉCNICA	OPORTUNIS- TA	ORDENADA	OCASIONAL	TRADICIO- NAL/ TÉCNICA	OPORTUNIS- TA	ORDENADA
	0	0	1 (4%)	22 (96%)	3 (15%)	3 (15%)	5 (25%)	9 (45%)
J TRABALHO EM EQUIPE	INEXIS- TENTE	POUCO FREQUENTE	LIMITADO	PREDOMI- NANTE	INEXIS- TENTE	POUCO FREQUENTE	LIMITADO	PREDOMI- NANTE
	1 (4%)	2 (9%)	0	20 (87%)	2 (10%)	4 (20%)	6 (30%)	8 (40%)
K CLIMA DA ÁREA DE TRABALHO	CAÓTICO	DEPEN- DENTE	VARIÁVEL	SAUDÁVEL	CAÓTICO	DEPEN- DENTE	VARIÁVEL	SAUDÁVEL
	0	6 (26%)	9 (39%)	8 (35%)	3 (15%)	4 (20%)	10 (50%)	3 (15%)
L MOTIVAÇÃO	NÃO EXISTENTE	BAIXA	MÉDIA	ALTA	NÃO EXISTENTE	BAIXA	MÉDIA	ALTA
	0	0	12 (52%)	10 (43%)	2 (10%)	5 (25%)	7 (35%)	6 (30%)

FONTE – Dados da pesquisa

A diferença no *estilo de liderança* era bastante marcante na visão dos trabalhadores. Enquanto na Unidade SE mais de 90% via o estilo como consultivo e participativo, na Unidade NE, nada menos que 50% o via como autoritário ($p<0,01$). Diretamente ligado a esse fator, 83% da amostra via a tomada de decisão como compartilhada e integrada na Unidade SE, enquanto 55% da amostra da Unidade NE a via como desordenada e centralizada ($p<0,01$).

A *solução de problemas* era vista como oportunista e ordenada por 100% da amostra da Unidade SE; embora o percentual dos trabalhadores da Unidade NE que a via dessa forma também tenha sido alto (70%), 15% a via da forma tradicional (com acúmulo de problemas e

poucos sendo resolvidos) e outros 15% a via da forma técnica/tradicional (em que se preferem as soluções tradicionais conhecidas, mesmo que não funcionem) ($p<0,01$). Observe-se, no entanto, que o pessoal da Unidade NE via o *planejamento* predominantemente de forma sistemática e parcial.

Nesse contexto, apareceu na Unidade NE alguma percepção do clima como *caótico*, sentindo-se as pessoas inseguras e insatisfeitas (acreditamos que mais inseguras) e uma baixa incidência de clima saudável.

Todo esse quadro de diferença psicossocial entre as duas unidades se refletia, finalmente, *no grau de motivação*: na visão da amostra de trabalhadores da Unidade SE, 100% deles a tinha como média ou alta; já na Unidade NE 35% a classificava como não existente ou baixa ($p<0,01$).

Unidade NE: satisfação inicial e insatisfação posterior com muitos aspectos da realidade do trabalho

O grau de satisfação com os diversos aspectos do trabalho, medido pelo questionário de Cooper, é apresentado na TAB. 3 (ver página seguinte)

TABELA 3– Resultado do Questionário de Cooper – comparativo entre as Unidades SE e NE classificando quanto à satisfação x insatisfação

Item	DESCRIÇÃO	UNIDADE SE				UNIDADE NE			
		Baixa Incidência n=23				Alta incidência n=20			
		SATISFEITOS		INSATISFEITOS		SATISFEITOS		INSATISFEITOS	
		N	%	N	%	N	%	N	%
1	Comunicação e fluxo de informação	22	96	1	4	10	50	10	50
2	Relacionamento com as pessoas	23	100	0	0	17	85	1	15
3	Percepção de como esforços são avaliados	22	96	1	4	13	65	7	35
4	Conteúdo do trabalho que faz	23	100	0	0	13	65	7	35
5	Grau em que se sente motivado p/trabalho	22	96	1	4	15	75	5	25
6	Oportunidades pessoais na carreira atual	14	61	8	39	10	50	10	50
7	Grau de segurança no emprego atual	19	83	4	17	12	60	5	40
8	Identificação- imagem externa da empresa	21	91	1	9	11	55	9	45
9	Estilo de supervisão dos superiores	22	96	1	4	5	25	15	75
10	Forma de implementar inovações e mud.	19	83	4	17	11	55	9	45
11	Tipo de tarefa e trabalho que lhe é cobrado	22	96	1	4	10	50	10	50
12	Percepção de possibilidade de crescimento	17	74	5	26	14	70	6	30
13	Forma de resolução dos conflitos	22	96	1	4	10	50	9	40
14	Oportun. para atingir aspirações/ambições	17	74	5	26	9	45	10	50
15	Grau de participação-decisões importantes	19	83	4	17	11	55	9	45
16	Grau de absorção das potencialidades	18	79	3	21	15	75	5	25
17	Grau de flexibilidade e liberdade	19	83	1	17	11	55	9	45
18	Clima psicológico dominante na empresa	18	79	2	21	7	35	13	65
19	Salário em relação à experiência e resp.	21	91	0	9	9	45	10	50
20	Estrutura organizacional da empresa	21	91	0	9	16	80	4	20
21	O volume de trabalho	20	87	1	13	14	70	6	30
22	Percepção desenvolvim.potencialidades	21	91	0	9	15	75	5	25

FONTE: Dados da pesquisa

Observa-se que o pessoal da Unidade NE sentia-se na ocasião da alta incidência de queixas bastante motivado para trabalhar (questão 5), percebendo possibilidades de crescimento profissional (questão 12) e também desenvolvimento de suas

potencialidades (questão 22). Além disso, estava fundamentalmente satisfeito com a estrutura organizacional da empresa (questão 20).

Mas ao que parece, as dificuldades operacionais encontradas em decorrência dos fatores de natureza organizacional já citados comprometeram bastante o grau de satisfação dos trabalhadores dessa Unidade. Pode-se perceber isso quando se compara o grau de satisfação dos mesmos com outros aspectos do trabalho e quando se comparam os resultados com as respostas do pessoal da Unidade SE.

Assim, o pessoal da Unidade NE referia um grau de insatisfação com os seguintes aspectos do trabalho (comparativamente com a realidade da Unidade SE): comunicação e fluxo de informação ($p < 0,01$), percepção de como os esforços são avaliados ($p < 0,05$), conteúdo do trabalho que faz ($p < 0,05$), identificação com imagem externa da empresa ($p < 0,01$), estilo de supervisão dos superiores ($p < 0,01$), forma de implementar inovações e mudanças ($p < 0,01$), forma de resolução de conflitos ($p < 0,01$), grau de flexibilidade e liberdade ($p < 0,01$), clima psicológico dominante na empresa ($p < 0,01$) e salário em relação à responsabilidade ($p < 0,05$).

É interessante notar que o pessoal da Unidade NE não referiu como problema muito importante a questão do volume de trabalho (ver questão 21).

Os resultados mostram também o alto grau de satisfação dos trabalhadores da Unidade SE com praticamente todos os aspectos de seu trabalho. Destaca-se apenas a percepção de forma significativa pelos mesmos da pouca oportunidade pessoal na carreira atual (item 6), as poucas oportunidades fornecidas pelo trabalho para atingir aspirações e ambições (item 14) e a percepção de pouca possibilidade de crescimento (item 12).

Pressão exagerada e desordenada para obtenção dos resultados: consequência dos problemas de natureza organizacional

A instalação da Unidade NE foi feita de forma cuidadosa em muitos aspectos; mesmo a gerência da unidade era ocupada por pessoa de alto nível dentro daquele conglomerado industrial. Os problemas de organização do trabalho e os consequentes maus resultados, no entanto, foram deteriorando o ambiente psicossocial da Unidade.

É muito difícil manter o equilíbrio emocional inclusive para pensar quando se está premido pelos resultados e pela cobrança superior. Isso também aconteceu na Unidade NE, onde a não obtenção de resultados adequados (produção de canhões fora do padrão de qualidade e os atrasos) reforçavam a tensão, que piorava os resultados e perdia-se a clareza do raciocínio.

Instituiu-se então o sinalizador de produção, inclusive por pessoas, nas cores verde, amarelo e vermelho, segundo o resultado da área. Isso aumentou ainda mais o grau de tensão. Em situações como essas, a reação das chefias costuma ser diferente. Há aqueles que se irritam com os subordinados e há também os que utilizam o recurso do brado heróico. Ambos eram realidade na Unidade NE na ocasião da altíssima tensão pelos resultados.

A pressão piramidal agravou-se ainda mais devido ao problema de sucateamento de canhões. Como a Unidade SE continuava produzindo os cinescópios, a mesma começou a rejeitar os canhões fabricados pela Unidade NE. Como algumas linhas já não mais existiam na Unidade SE, começou-se a gastar rapidamente o estoque formado para a fase de transição, aumentando ainda mais a pressão sobre a gerência da Unidade NE.

O ciclo vicioso da *pressão pelo resultado- tensão- incapacidade- mais pressão* era ainda mais reforçado pelo fracasso. Uma equipe que não conseguia o resultado ia se mirar em outra, que também não conseguia. Quando conseguia produzir a quantidade programada, havia o rejeito; quando não dava rejeito, não conseguia a quantidade programada. E praticamente nenhuma equipe conseguia.

Esse contexto era ainda mais agravado pela existência de posições estranguladas. Assim, a posição de solda capacitiva era única e fornecia peças para mais de uma célula de montagem. A pressão era ainda maior sobre as trabalhadoras colocadas nessa função.

Coincidia essa época com o aparecimento de diversos casos de dor nos membros superiores. Ficava adicionado então mais um fator ao ciclo vicioso da tensão: a sobrecarga pela falta de gente. Não se treina uma pessoa para esse tipo de trabalho em três meses. Muito menos em dias. Assim, à medida que mais gente ia se afastando, os que estavam no trabalho ficavam ainda mais sobrecarregados. E aqueles que tinham desenvolvido dor, ao retornarem ao trabalho, encontravam toda uma ambientação desfavorável.

E ainda mais: os recém-contratados já encontravam uma realidade muito tensa, e rapidamente reclamavam de dor nos braços.

A pressão se tornara explosiva, ao ponto em que mesmo chefias mais racionais perdiam o controle. As falas ameaçadoras se tornaram rotinas. Nesse contexto, mesmo pequenas coisas da realidade da área eram motivos de insatisfação.

As demissões por incapacidade produtiva, como existem até hoje, na ocasião detonaram o envolvimento de outros atores sociais. A situação ultrapassou os muros da empresa, tendo sido então detectada pelo sindicato dos trabalhadores, que acionou a fiscalização do trabalho e o Ministério Público do Trabalho. Além disso, o sindicato dos trabalhadores procurou esclarecer aos empregados para que não continuassem trabalhando na vigência de dor.

O Serviço Médico, pouco habilitado para esse tipo de situação, fez a única coisa que sabia: afastava as pessoas do trabalho. Tal atitude, embora não entendida pela empresa (que acusava o serviço médico de ineficácia), foi provavelmente a responsável pela não cronificação dos distúrbios. Atualmente, muitos dos trabalhadores que tiveram queixas naquela ocasião já retornaram às suas atividades.

5. Discussão

O caso em questão nos remete para duas discussões de alta importância na atualidade das organizações: o aprendizado de tarefas automáticas complexas e finas feitas de forma automática e o nível de tensão que as pessoas podem suportar.

O aprendizado das tarefas automáticas finas

Os movimentos humanos podem ser classificados em três tipos: os *voluntários não automáticos*, os *voluntários automáticos* e os *posturais* (GUYTON & HALL, 1997). Os do trabalho repetitivo são classificados como *voluntários automáticos*. Outros movimentos desse tipo presentes em nossa vida são: dirigir, dançar, datilografar, escrever e andar.

O interesse no estudo dos movimentos automáticos no trabalho teve seu ápice durante o período da Segunda Guerra Mundial, nos Estados Unidos, visando especialmente a formação

de mão-de-obra até então não especializada (uma vez que grande efetivo dos trabalhadores estava engajado no Serviço Militar). SALMONI (1989), em revisão sobre o assunto, destaca que o fato melhor conhecido é a denominada *lei da prática*, que estabelece ser o aprendizado psicomotor um fenômeno contínuo e indefinido no tempo, seguindo uma função da energia colocada no aprendizado. Igualmente aceito é o fato de que o aprendizado de habilidades é muito específico. Outros postulados menos concretos incluem: mais habilidade pode ser ganha através da observação, o diagnóstico de erros e a correção dos mesmos são necessários para melhorar a habilidade, alguma transferência de habilidades antigas para novas ocorrem, a performance se torna gradativamente automática à medida que a prática continua.

Esse autor destaca as três etapas deste processo propostas por FITTS (1964), enquanto a contribuição mais significativa para se entender a evolução do automatismo dos movimentos: a *primeira fase* é denominada *cognitiva* e, nela, o aprendiz tenta entender a tarefa e suas demandas; a *segunda fase* é denominada *associativa*, de duração variável segundo a complexidade da tarefa, na qual ocorre a associação dos hábitos motores em novas formas e os erros dos movimentos são então corrigidos; por fim, chega-se à *terceira fase*, denominada *de automatismo*, que requer pouca ou nenhuma atenção para ser feita. Nessa fase, a pessoa pode fazer tarefas muito complexas com pouco esforço mental, porque a informação subjacente já se tornou automatizada. Em termos de circuitos neuronais, nesta etapa, a manutenção da tarefa é processada por áreas sub-corticais (núcleo caudado e putâmen).

Nesse ponto, iremos fazer a relação do aprendizado com os padrões de micro-movimentos conhecidos em Tempos e Métodos.

Tempos e Métodos teve seu início nos primórdios deste século, com *Taylor*. Seus seguidores, *Frank* e *Lilian Gilbreth*, já estabeleceram, na primeira década deste século, o conhecimento sobre os micromovimentos, aos quais eles chamaram de *therbligs*, daqui para frente denominados *ações técnicas*.

As ações técnicas são os componentes básicos dos movimentos no trabalho. A metodologia MTM considera basicamente 10 ações técnicas, com diversas subdivisões. O método do *Work Factors* sintetiza todos os movimentos do trabalho em 11 ações técnicas: alcançar, pegar, mover, pré-posicionar, montagem mecânica, montagem de superfície, soltar, usar, firmar, desmontar e processo mental. Nos trabalhos feitos de pé, acrescenta-se a ação técnica movimentar-se. Faz parte desse acervo de conhecimento técnico a abordagem quanto aos diversos fatores de dificuldade existentes em cada ação técnica (MAYNARD, 1970).

Com toda complexidade envolvida nos micromovimentos, como fazer um treinamento eficaz de pessoal de manufatura?

Discorremos a seguir sobre os princípios norteadores de treinamento de trabalhos com alto ritmo de automatismo motor, a partir do relato de BARNES (1977) sobre uma prática correta em indústria de manufatura:

- a) usar uma folha de instruções, com mensagens claras, especialmente preparadas para serem entendidas pelo operador e para serem por ele cumpridas; se possível, colocar desenhos e fotos dos movimentos que se deseja;
- b) o treinador deve demonstrar na velocidade normal;
- c) o treinador deve demonstrar em baixa velocidade;
- d) o treinador vai demonstrando para o operador onde os olhos são usados, quê dedos são empregados para obter as diversas ações e como as partes são colocadas juntas;

- e) deve-se repetir este ciclo (com explicação durante a mesma) por diversas vezes;
- f) ao início da atividade, o treinador deve pedir ao operador que execute a operação vagarosamente no primeiro e segundo dias, destacando ser mais importante que ele aprenda o método corretamente e que a velocidade virá naturalmente, com o tempo;
- g) o treinador deve observar o operador durante os primeiros 10 minutos para ver se ele entendeu corretamente a tarefa e para corrigir alguns erros grosseiros;
- h) deixa-se então que o operador execute a operação por uma hora, a fim de obter a percepção da operação e das partes;
- i) durante o restante do primeiro dia, o treinador deve verificar a execução de hora em hora, a fim de mudar qualquer movimento incorreto, antes que se torne um hábito;
- j) durante o segundo e terceiro dias, o treinador deve observar o operador uma vez a cada duas horas;
- k) depois disso e até que atinja o tempo-padrão, o treinador deve observar o operador duas vezes por dia, sendo que o número de verificações pode variar;
- l) faz-se então a curva de aprendizado para cada operador;
- m) quando as operações são muito complexas, e quando o volume de contratações é grande, pode ser mais adequado manter uma escola de treinamento paralela à atividade produtiva, com equipamentos semelhantes aos daquela, pois o tempo de aprendizado pode ser reduzido; na escola, é possível obter atenção completa, o operador não fica tão nervoso quando treinado em sala separada, um problema de um treinando pode ser comum a muitos outros e pode então o treinador corrigir todos de uma só vez; e, às vezes, é necessário projeção ou *video-tape*, o que é incompatível com uma sala de produção.

No caso específico da fábrica de canhões, alguns pontos bastante importantes dos micromovimentos envolvidos na montagem foram subdimensionados:

- a) na operação de maçarico, a complexidade das pequenas montagens feitas ao longo da operação do mesmo envolvem um tempo de aprendizado bastante significativo, pois trata-se de uma seqüência muito bem planejada de alcançar, pegar, mover, montar, usar a solda; mover o maçarico de forma sincronizada com o colega e assim por diante;
- b) a solda capacitiva é, em si, uma operação de alcançar, pegar, mover, usar um equipamento de solda de alta precisão;
- c) a montagem do canhão envolve, de novo, uma seqüência ordenada de alcançar, pegar componentes, movê-los em direção à peça-base, soldá-los com precisão milimétrica, e assim por diante; naturalmente, para fazer 1.440 peças por dia há que se ter uma boa coordenação; a falta de conhecimento dessa complexidade dos movimentos finos levou a uma subvalorização dos mesmos, que se refletiu em tempo insuficiente de aprendizado e técnica inadequada de treinamento.

Um aspecto complementar: a tensão é inimiga da precisão dos movimentos. Sempre que os músculos se encontram tensos, os movimentos tornam-se desarmônicos e comprometem exatamente o fator mais importante dos movimentos executados na montagem de canhões: a precisão.

O nível de tensão que as pessoas podem suportar

Tensão é um estado muscular de predisposição à ação. Mecanicamente, em nível intramuscular, o fenômeno existente é do retesamento das pontes cruzadas dos filamentos contráteis dos músculos (denominados sarcômeros), colocando os mesmos no ponto de ação. Assim, pode-se dizer que algum estado de tensão é necessário no músculo para sua ação eficaz. Músculos completamente relaxados têm tempo de resposta aumentado e são letárgicos, pois, para se iniciar o processo de contração, é necessário que primeiro se tensionem.

A tensão excessiva, no entanto, é acompanhada de prejuízos na função motora e de outras perdas em geral. Quando excessivamente tenso, o músculo perde a capacidade dos movimentos finos, especialmente os delicados, pois as pontes cruzadas armadas dificultam nuances da complexidade do movimento muscular; além do mais, quando ocorre tensão excessiva, o fluxo de sangue para o músculo fica prejudicado (a pressão interna no músculo se torna maior do que a pressão arterial do sangue) e isso origina uma atividade energética denominada *metabolismo anaeróbico*. A consequência do metabolismo anaeróbico é a produção de ácido láctico, que, além de provocar dor local por efeito direto, também dificulta a harmonia dos movimentos e pode até mesmo ocasionar câimbras.

O músculo se torna tenso geralmente em decorrência de estados de ansiedade. Nessas ocasiões, há toda uma alteração da descarga de neurônios que resulta em menor vascularização do músculo. (ver GUYTON & HALL, 1997).

Existe, portanto, o nível correto de tensão. Se pouca, há inaptidão para o trabalho. Se excessiva, há o predomínio de dores musculares, fadiga, câimbras e movimentos pouco precisos.

Entende-se, assim, no caso específico, a potencialização do quadro de dor pelo fenômeno tensão no trabalho, que ultrapassou em muito (conforme a nossa descrição) os níveis razoáveis que geram crescimento e desenvolvimento do trabalho.

6. Conclusões

Embora tenha sido planejada sem pressão de tempo, a transferência da unidade de produção de canhões eletrônicos da Região Sudeste para a Região Nordeste não considerou adequadamente a necessidade do treinamento técnico do pessoal em tarefa de alta exigência de padrão psicomotor fino, com movimentos altamente coordenados e precisos.

Esse erro foi uma consequência direta de um outro, qual seja, a nomeação de gerência e de supervisão sem conhecimento da realidade da produção de canhões eletrônicos.

Diante da necessidade de produzir canhões para os clientes internos e externos, desenvolveu-se na Unidade NE um alto nível de tensão entre os operadores, tensão essa potencializada pelo fato de as próprias chefias não terem respostas técnicas para o pessoal operacional diante da rejeição, por questão de qualidade, dos canhões enviados para a Unidade Sudeste na fase seguinte da montagem de cinescópios.

Originou-se assim um outro nível de tensão, a dos fatores psicossociais relacionados à cobrança.

Esse caso mostra a necessidade de uma reflexão importante sob o ponto de vista de organização do trabalho. Ao se passar uma exigência de trabalho, um cronograma, prazos, um padrão de qualidade a ser obtido, tem-se que refletir bastante sobre a condição técnica e humana para a obtenção desse resultado. No caso de atividades de alta exigência manual, o problema se complica, pois passa a ser necessário uma capacitação para movimentos finos, automatizados e de alta velocidade, o que demanda um treinamento muito sutil e detalhado, além de tempo; e não treinamentos formais. Não se ensinam movimentos desse tipo em sala de aula, mas no acompanhamento prático do trabalho, junto do trabalhador, corrigindo pequenas imperfeições.

A não consideração dessas características do ser humano origina sobrecarga, especialmente quando se associa a tensão pelos prazos propostos.

Também ilustra a importância da tensão adequada para o trabalho; nem pouco nem excessiva. Tensão excessiva prejudica os movimentos; e torna as pessoas mais susceptíveis às queixas de dor nos membros superiores. Ainda mais, ilustra a necessidade de a gerência saber lidar com os eventuais fracassos, evitando a alimentação do ciclo vicioso do não cumprimento dos objetivos de trabalho - pressão – tensão – comprometimento ainda maior do resultado operacional- maior pressão e maior tensão.

Ciclo esse que pode resultar, entre os gerentes e administradores, nos sintomas clássicos de estresse, desde a fadiga até acidentes coronarianos; e entre pessoal envolvido com movimentos repetitivos, na alta incidência de LER/DORT.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 BARNES, R. *Estudo de movimentos e de tempos: projeto e medida do trabalho*. São Paulo: Edgard Blücher, 1977.
- 2 COUTO, H.A. *Stress e qualidade de vida do Executivo*. Rio de Janeiro: COP, 1987. 196 p.
- 3 COUTO, H.A. *O FENÔMENO L.E.R./D.O.R.T. NO BRASIL*; natureza, determinantes e alternativas das organizações e dos demais atores sociais para lidar com a questão. Belo Horizonte, 2000, Centro de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, FACE, UFMG; 487 p/ (Tese de Doutorado em Administração)
- 4 COLLEY, A.M. Cognitive motor skills. In: HOLDING, D.H. *Human Skills*. New York, John Wiley, 1989. p.229-248.
- 5 COOPER, C. *The occupational stress indicator*; part 1: how do you feel about your job? Windsor: Neer-Nelson Pub., 1988.
- 6 FITTS, P.M. Perceptual-motor skill learning. New York: Academic Press, 1964 apud SALMONI, A.W. Motor skill learning. In: HOLDING, D.H. *Human Skills*. New York, John Wiley, 1989. p.197-227.

- 7 GUYTON, A. HALL, A. *Tratado de fisiologia médica*. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997.
- 8 KRAUSZ, R.R. *Diagnóstico organizacional: forma I e forma II*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1994.
- 9 MAYNARD, H.B. *Técnicas de medida do trabalho*; manual de engenharia de produção. São Paulo: Edgard Blücher, 1970.
- 10 MORAES, L.F.R., SWAN, J.A., COOPER, C. Developing the occupational stress indicator (OSI) for use in Brazil: a report on the reliability and validity of the translated OSI. *Stress Medicine* V.9:, 1993, p.247-253.
- 11 SALMONI, A.W. Motor skill learning. In: HOLDING, D.H. *Human Skills*. New York, John Wiley, 1989. p.197-227.