

Carmen Lúcia Silva Ferreira

**Tarefas repetitivas sob pressão temporal:  
Os distúrbios osteomusculares em uma indústria  
de corte de chapas de aço**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em  
Ergonomia do Departamento de Engenharia de  
Produção da Universidade Federal de Minas Gerais

Orientadora: Professora Lailah Vasconcelos O. Vilela

Belo Horizonte  
Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais  
2011

F383t Ferreira, Carmen Lúcia Silva.  
Tarefas repetitivas sob pressão temporal [manuscrito] : os distúrbios osteomusculares em uma indústria de corte de chapas de aço / Carmen Lúcia Silva Ferreira. – 2011.  
61 f., enc.: il.

Orientadora: Lailah Vasconcelos O.

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Ergonomia do Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Minas Gerais.

Inclui anexos.  
Bibliografia: f.52-56

1. Ergonomia. 2. Lesões por esforços repetitivos. I. Vilela, Lailah Vasconcelos de Oliveira. II. Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Engenharia. III. Título.

CDU: 65.015.11

Dedico esta monografia a:  
Meus pais, exemplo de amor e perseverança.  
Meu marido, por ser o sentido de tudo.

## AGRADECIMENTOS

A Deus que, pela sua bondade, permite a caminhada.

Aos professores e funcionários.

À professora Lailah Vasconcelos O. Vilela, pela orientação neste trabalho.

*“Nada vence o trabalho, nem mesmo a LER.”*

Prof. Dr. Rodolfo Andrade de Gouveia Vilela

## SUMÁRIO

RESUMO.....	10
1 INTRODUÇÃO.....	12
2 METODOLOGIA.....	13
2.1 Princípios da análise ergonômica do trabalho .....	13
2.2 O desenvolvimento do estudo ergonômico .....	14
3 REVISÃO DA LITERATURA.....	16
3.1 Conceito de LER/DORT .....	16
3.2 Histórico dos Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho.....	17
3.3 Causas dos DORT .....	20
3.4 Trabalho repetitivo .....	23
3.5 Ritmo acelerado .....	25
4 RESULTADOS .....	26
4.1 A demanda.....	26
4.2 Análise da demanda .....	28
4.2.1 Atestados médicos .....	28
4.2.2 Questionários.....	28
4.2.3 Perfil dos operadores .....	28
4.2.4 Perfil dos ajudantes.....	30
4.3 Reformulação da demanda .....	31
4.4 Demanda reformulada .....	32
4.5 Hipótese .....	32
4.6 A empresa .....	32
4.7 O setor <i>Blank</i> .....	33
4.8 Funcionamento global das aplainadeiras.....	35
4.9 Funcionamento da aplainadeira um .....	35
4.10 Tarefas do ajudante da aplainadeira um com o dispositivo “braço” .....	37
4.11 Auxílio na regulação e conserto da máquina.....	37
4.12 Montagem do estrado .....	38
4.13 Empilhamento e alinhamento das chapas.....	39
4.14 Mudanças no modo operatório .....	41
5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....	42

6 CONCLUSÃO .....	48
6.1 Recomendação quanto ao tipo de máquina .....	48
6.2 Recomendação quanto à pressão temporal.....	48
6.3 Recomendação quanto à altura da mesa e da bancada.....	49
6.4 Recomendação quanto à altura do fardo .....	49
6.5 Recomendação quanto à manutenção das máquinas.....	50
6.6 Recomendação quanto ao trabalho repetitivo.....	50
6.7 Recomendação quanto à comunicação entre os setores .....	50
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	52
8 ANEXO .....	57

## LISTA DE FIGURAS

Foto 1: Aplainadeira um: vista geral.....	35
Foto 2: Aplainadeira um com o dispositivo “braço” .....	36
Foto 3: Estrados montados .....	38
Foto 4: Montagem do fardo .....	39
Figura 1: Esquema da aplainadeira um com o dispositivo “braço” .....	37



## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

AET: Análise Ergonômica do Trabalho

CID: Código Internacional de Doenças

CIPA: Comissão Interna de Prevenção de Acidentes

DORT: Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho

EPI: Equipamento de Proteção Individual

INRS: Instituto Nacional de Pesquisa em Seguridade da França

INSS: Instituto Nacional do Seguro Social

LER: Lesões por Esforços Repetitivos

OCD: Occupational Cervobrachial Disorders

OSHA: Occupational Safety & Health Administration

RH: Recursos Humanos

## RESUMO

Esta monografia teve como objetivo entender a ocorrência dos casos de adoecimento por Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT) nos funcionários que exercem a função de ajudante do operador da aplainadeira um no setor de corte de chapas em uma empresa de tubos de aço. Procurou-se, também, evidenciar o trabalho repetitivo como fator de risco para os distúrbios, bem como o ritmo acelerado como um dos determinantes, e propor soluções que possam influenciar na diminuição do adoecimento desses trabalhadores no ambiente de trabalho.

O estudo foi realizado no referido setor, denominado *Blank*, que é composto por várias máquinas. A máquina pesquisada foi a aplainadeira um, com o dispositivo “braço”, que corta a bobina em chapas de 40x90 cm. A função estudada foi a do ajudante do operador dessa máquina. Estudou-se, a fundo, a atividade de um trabalhador que ocupa esse cargo.

A pesquisa teve como ponto de partida a perda de ação trabalhista de funcionário (ajudante) do setor *Blank* por causa de problemas na coluna de lombar.

Espera-se que os resultados obtidos possam contribuir para aumentar o entendimento da gênese dos DORT no trabalho repetitivo com pressão temporal.

Palavras-chave: DORT, trabalho repetitivo, ritmo acelerado

## ABSTRACT

This research studied the activity of tubing roller operators. The aims of this study was to understand the occurrence of cases of illness by work-related muscular-skeletal disorders MSDs in employees who perform this activity, highlight the repetitive work as a risk factor for the disturbances as well as the accelerated pace at which they work as a crucial factor, and also propose solutions that can influence the reduction of illness cases in these employees workplace.

The study was carried out in the metal sheet-cutting department, which is known as *Blank*, in a steel tubing company. This department consists of several machines and the one I particularly investigated in particular the tube roller with a levered device that cuts the steel coil into 40x90 cm sheets. I studied the position of this tube roller operator by means of a thorough study of the activity performed by employees who has this job.

The research took as its starting point the lawsuit lost by employees (operators) of the metal sheet-cutting department (*Blank*) due to problems in the lumbar spine.

I expect that the results obtained can bring a better understanding of MSDs caused by repetitive work under time pressure.

Keywords : MSD (muscular-skeletal disorder); accelerated pace and repetitive motion.

## 1. INTRODUÇÃO

As LER/DORT abrangem quadros clínicos do sistema musculoesquelético adquiridos pelo trabalhador submetido a determinadas condições de trabalho e não há uma causa única para a sua ocorrência. São fatores que as predis põem: a repetitividade de movimentos, a manutenção de posturas inadequadas por períodos prolongados, o esforço físico, a invariabilidade das tarefas, a pressão mecânica sobre determinados segmentos do corpo, o trabalho muscular estático, fatores organizacionais do trabalho e fatores psicossociais (KUORINKA & FORCIER, 1995).

Estudos epidemiológicos mostram existir uma associação entre DORT e demandas físicas, como a repetitividade de movimentos (BERNARD, 1997) e o uso de força física (MUGGLETON *et al*, 1999). Demandas psicossociais também têm sido identificadas como fatores determinantes para os distúrbios (BONGERS *et al*, 2002). Entre as demandas psicossociais, o ritmo acelerado é o fator determinante mais citado na literatura especializada (BONGERS *et al*, 1993; HUANG *et al*, 2002).

Sluiter *et al* (2001) descrevem a utilização de amplitudes articulares extremas e a elevada repetitividade de movimentos como fator de risco para DORT.

Em nosso país, palavras e expressões como “enxugamento”, “qualidade total”, “reengenharia” são usadas pelas empresas para imporem ritmos e jornadas de trabalho exorbitantes aos seus trabalhadores. E, quando os mesmos não aceitam essa situação, são demitidos, pois há uma grande demanda de mão de obra. Segundo Oliveira *et al* (1998), é por isso que a maioria se submete e acaba tendo o risco muito aumentado para o desenvolvimento das LER. Atualmente é notório que a eficácia do processo de produção está no âmago da organização do trabalho, embora alguns autores ainda considerem o mobiliário, e, como consequência, as posturas assumidas pelos trabalhadores em função dele, fundamentais para a prevenção dos desgastes do operário.

De acordo com Ferreira (2000), as fontes de pressão são uns dos principais elementos de estresse ocupacional. Uma das maiores causas é a coação para manter um ritmo de produção na linha de montagem.

O objetivo deste estudo foi entender o trabalho repetitivo e a pressão temporal em uma indústria de corte de chapas de aço, apresentando as tarefas, o contexto temporal em que são executadas e a geração de situações que favorecem a ocorrência dos DORT.

## 2. METODOLOGIA

Realizou-se um estudo ergonômico no setor de corte de chapas de uma empresa de tubos de aço com o objetivo de investigar uma situação de trabalho, explorando as características das tarefas e o contexto temporal no qual são executadas para entender melhor as possíveis causas dos distúrbios musculoesqueléticos.

A coleta de dados da investigação teve início na segunda quinzena de maio de 2010, sendo concluída em fevereiro de 2011, quando o setor em estudo foi fechado.

### 2.1 Princípios da análise ergonômica do trabalho (AET)

Para o estudo de caso, utilizou-se o método de análise ergonômica da atividade (GUÉRIN *et al*, 2001) que inclui entrevistas com os trabalhadores, gerência e observações das atividades em situação real de trabalho. A análise ergonômica do trabalho é um modelo metodológico que possibilita, por meio do ponto de vista da atividade, compreender e correlacionar os determinantes da situação de trabalho com as suas consequências para os trabalhadores e para o sistema de produção, visando à ação. Esse método considera que os trabalhadores criam estratégias para conseguir trabalhar, produzir e reduzir esforços sobre o corpo. Tudo isso dentro dos limites impostos pela organização do trabalho.

Para realizar tarefa, o trabalhador desenvolve o trabalho real. A tarefa corresponde à maneira como o trabalho deve ser executado: o modo de utilizar as ferramentas e as máquinas, o tempo concedido para cada operação, os modos operatórios e as regras a respeitar (DANIELLOU *et al*, 1989). O modo pelo qual, numa situação de trabalho, o trabalhador se relaciona com os objetivos propostos, com a organização do trabalho e com os meios fornecidos para realizar a tarefa constitui a atividade (GUÉRIN *et al*, 2001). De acordo com Guérin *et al*,

Ao trabalharem, os funcionários modificam os meios disponíveis para assegurar a qualidade da produção, evitar o risco à saúde e minimizar o esforço. Neste caso, a regulação se expressa pelo desenvolvimento de novas habilidades e estratégias para superar as perturbações do processo ou para descansar as estruturas musculares, uma vez que a fadiga se manifesta, interrompendo a tarefa, reduzindo o ritmo ou compartilhando sua execução com o colega. No entanto, em situações restritivas, sob constrangimento temporal, o desenvolvimento da tarefa se impõe à custa de uma hipersolicitação do corpo, uma vez que fica difícil agir sobre os objetivos (modificando o prazo para conclusão da tarefa) ou os meios (obtendo ajuda de outrem) para assegurar as metas de produção (GUÉRIN *et al*, 2001, p. 54).

Muitas vezes, as estratégias usadas pelos trabalhadores não são positivas para a sua saúde, principalmente quando existe pressão temporal, pois nessa situação o funcionário acaba acelerando mais seus gestos e movimentos, hipersolicitando seu corpo.

A noção de regulação é utilizada por alguns autores da AET para entender os DORT, considerados como o resultado dos desequilíbrios entre as exigências das tarefas e as possibilidades de regulação dos trabalhadores (ASSUNÇÃO e ALMEIDA, 2002).

## **2.2 O desenvolvimento do estudo ergonômico**

Realizaram-se, inicialmente, as observações globais das tarefas no setor de corte de chapas, o *Blank*. Nessa etapa inicial, visava-se conhecer a organização geral, o funcionamento da produção e os determinantes das tarefas. Após as horas de observações nessa etapa, elaborou-se a hipótese de que as dores osteomusculares dos ajudantes da aplainadeira um têm como causas o movimento repetitivo e a pressão temporal na execução da tarefa de empilhar. Essa hipótese orientou as observações sistemáticas da tarefa de empilhar, com entrevistas simultâneas, e, após interações iniciais com os trabalhadores, com gravações audiovisuais e registros fotográficos.

Foi necessário conhecer o funcionamento global da empresa, a tarefa e a atividade de empilhar chapas, bem como as tarefas acessórias, a fim de estabelecer os determinantes que obrigam os trabalhadores aos movimentos repetitivos e ao ritmo acelerado.

Para entender o funcionamento da empresa, realizaram-se entrevistas não estruturadas com vários atores sociais. Para uma melhor compreensão da tarefa e da atividade do ajudante, realizaram-se observações sistemáticas das mesmas em diferentes dias da semana. A empresa autorizou o registro fotográfico de toda e qualquer situação de trabalho. A fim de qualificar e quantificar o movimento repetitivo mais significativo e a pressão temporal como os possíveis causadores das dores osteomusculares, foi realizada a observação sistemática, durante períodos diferentes da jornada de trabalho, do ajudante da aplainadeira um com o dispositivo “braço”, principal posto de trabalho com fortes exigências biomecânicas agravadas pelo ritmo de corte acelerado.

Após a observação sistemática do ajudante da aplainadeira um com o dispositivo “braço”, identificou-se o ciclo e subciclo da atividade de empilhar chapas, mudanças no modo operatório e nas estratégias e, principalmente, a diferença do tempo de corte da

máquina e do tempo que o ajudante gasta para empilhar. Foi possível medir a duração do ciclo por meio da análise dos vídeos.

A análise da atividade mostrou que o tempo de corte da máquina é menor que o tempo do ajudante ao empilhar. O tempo de corte é de 2 em 2 segundos, enquanto o subciclo de empilhar é de 8 segundos. A velocidade da máquina é maior do que a do ajudante.

As recomendações não puderam ser validadas pelos trabalhadores, pois, por causa da precarização do setor, o mesmo acabou sendo extinto.



### 3. REVISÃO DA LITERATURA

#### 3.1 Conceito de LER/DORT

LER (Lesões por Esforços Repetitivos), de acordo com a Norma Técnica sobre LER do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) (1993), é a terminologia que descreve as doenças que podem atingir sinóvias, músculos, fáscias, tendões e ligamentos, com ou sem degeneração dos tecidos, afetando principalmente, mas não apenas, os membros superiores, região escapular e pescoço. De origem ocupacional, decorre dos seguintes fatores: uso repetitivo de grupos musculares; uso forçado dos grupos musculares e manutenção de posturas inadequadas.

Em 1997 ocorreu a revisão da Norma Técnica de 1993 que substituiu a expressão LER por DORT (Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho), mas a terminologia LER continua sendo utilizada por causa de sua grande difusão. De acordo com a Norma Técnica, o conceito de LER/DORT é o seguinte: “[...] patologias, manifestações ou síndromes patológicas que se instalam insidiosamente em determinados segmentos do corpo, em consequência de um trabalho realizado de forma inadequada [...]”.

As LER designam distúrbios musculoesqueléticos relacionados ao trabalho, cuja origem é complexa e devida a vários fatores. Os distúrbios dizem respeito a diversas doenças inflamatórias e degenerativas de sistema osteomuscular. Como exemplo, podem-se citar as inflamações dos tendões dos antebraços, punhos e ombros em trabalhadores que realizam trabalho repetitivo. Os distúrbios osteomusculares se caracterizam como uma afecção do sistema musculoesquelético que causa dor, fadiga, comprometimento funcional, podendo levar à incapacidade por causa da inflamação e degeneração nos músculos, ossos, ligamentos, tendões e cartilagens. Durante a jornada de trabalho, muitas vezes, o sistema musculoesquelético chega ao limite e alcança um estado de fadiga por tentar manter seu equilíbrio. Se a pessoa continuar exposta ao fator de desequilíbrio, o corpo iniciará uma resposta inflamatória causando dor e, com o tempo, degeneração. Tanto a inflamação quanto a degeneração resultam de um fenômeno mecânico de origem ocupacional. A carga mecânica pode ser devida à contração prolongada de um músculo para cumprir determinada função, ou um estiramento de um tendão (quando um grupo muscular é hipersolicitado) ou, ainda,

quando ocorrer atrito entre as estruturas moles como os tendões e suas bainhas (ASSUNÇÃO e VILELA, 2009).

Os sinais clínicos das LER não são específicos. A dor é referida como um desconforto durante a execução do trabalho com piora no fim da jornada e quando a produção aumenta. Geralmente a queixa álgica é aliviada com o repouso e durante as férias. Os DORT manifestam-se clinicamente lesionando e incapacitando trabalhadores cuja tarefa envolva movimentos repetitivos. Outros fatores do ambiente de trabalho referentes à organização do trabalho, como ritmo acelerado, excesso de tarefas, equipamentos ergonomicamente inadequados, devem ser abordados igualmente. É preciso entender as causas das LER para se conseguir tratá-las e preveni-las adequadamente. As LER são uma afecção multicausal.

Outro aspecto importante sobre os DORT diz respeito às várias regiões que são afetadas por esses distúrbios, pois são doenças que afetam toda a coluna vertebral (cervical, dorsal e lombar), acometem a cintura escapular e pélvica, assim como os membros superiores e inferiores, ou seja, engloba todos os segmentos do corpo. Considera-se como DORT qualquer distúrbio que seguramente esteja relacionado com o trabalho, independentemente do segmento afetado.

### **3.2 Histórico dos distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho**

Num primeiro momento, a preocupação das pesquisas sobre os DORT estava relacionada com a cura dos sintomas. Com o passar o tempo, como as doenças muitas vezes apresentavam um quadro de tratamento longo, difícil e, muitas vezes, paliativo e irreversível, fizeram-se necessárias pesquisas no sentido de investigar as causas da doença, ou seja, pesquisas que estivessem comprometidas com a descoberta e identificação dos principais fatores de risco. Tornou-se prioridade dos estudos, nessa área, a análise minuciosa e atenta das condições de trabalho dos indivíduos em suas mais diversas atividades. Hoje sabe-se que os distúrbios apresentam caráter insidioso e possuem inúmeros fatores de risco em sua origem. As demandas físicas são determinadas pelos fatores econômicos e organizacionais. A distinção entre fatores de risco e determinantes é muito útil para a abordagem dos DORT. De acordo com Assunção e Vilela,

Entende-se o risco como aquele fator que tem potencial para causar um efeito adverso, no caso, a dor musculoesquelética. Determinante é o elemento que gerou a situação de risco, pois esses não são nem espontâneos nem são frutos do acaso ou do desconhecimento do sujeito exposto (ASSUNÇÃO e VILELA, 2009, p. 37).

Os estudos acerca das doenças ocupacionais não são recentes. Já em 1717, o pai da medicina do trabalho, Bernardino Ramazzini, relatou, em sua obra *De morbis artificum diatriba* (De que adoecem e morrem os trabalhadores), que movimentos violentos e posturas inadequadas durante o trabalho podem provocar lesões no corpo humano (RAMAZZINI, 1992). Essa ideia, apesar de refletir um modelo mecanicista do homem relacionado ao trabalho, até hoje é muito forte, principalmente no que diz respeito ao trabalho repetitivo.

Ramazzini descreveu o sofrimento dos artesãos escriturários, sinalizando a leveza e repetitividade do esforço, a sobrecarga estática das estruturas dos membros superiores e a atenção e tensão exigidas. Os casos estudados foram de escribas. Embora tivessem que escrever com penas leves, eles precisavam prestar muita atenção no registro de dados e na escrita para não estragarem os livros de seus patrões. Como a categoria era pequena, as doenças foram pouco estudadas e tratadas como fato isolado.

Em 1851 foi instituída a rede telegráfica internacional e, com ela, passou a existir a profissão de telegrafistas, que trabalhavam com movimentos repetitivos e sobrecarga funcional. Essa categoria desenvolveu queixas semelhantes aos escrivães: dor muscular relacionada ao trabalho que exerciam. Esses trabalhadores acionavam, várias vezes ao longo do dia, uma mesma tecla, caracterizando o quadro de movimentos repetitivos. Em 1891 Fritz DeQuervain descreveu a tendinite dos tendões da base do polegar, que hoje leva o seu nome, e a associou à profissão de lavadeira de roupa (MARTINS JÚNIOR, 2008).

No Japão pós-guerra, entre 1950 e 1960, surgiram também sintomas de doenças relacionadas ao trabalho nos datilógrafos e nos operários de linhas de montagem. Essas doenças foram reconhecidas como OCD (occupational cervobrachial disorders). A Austrália, na década de 1980, aumentou, em postura até então inédita, os benefícios pagos aos digitadores em virtude de doenças relacionadas ao trabalho (MORAES e MINGUEZ, 1998). Uma epidemia de dor crônica e incapacitante ocorreu nesse país, atingindo trabalhadores de escritório e fábrica. Algumas empresas chegaram a ter 1/3 de

seus empregados com tal quadro, representando um gasto de milhões de dólares com tratamento médico e indenizações por causas trabalhistas (EGRI, 1999).

O trabalho mecânico, cada vez mais automatizado, progressivamente passou a exigir maior destreza das mãos, fazendo-se acompanhar da expansão e frequência mais elevada de casos de LER, ainda assim, limitados a algumas categorias. Após a metade do século passado, esse caráter e exigência do trabalho se fizeram universais, invadindo literalmente todas as atividades econômicas e sujeitando todas as categorias. Em nível de tecnologia, o que marca essa inflexão é a acelerada automação dos processos de produção, não mais mecânica, mas eletroeletrônica, simbolizada pelos *robôs* e computadores. No mesmo passo, os DORT deixaram de ser um modo de adoecimento de umas poucas categorias de trabalhadores para ser de todas e a ocorrer tão frequentemente que se tornaram um grave problema do trabalho, social e de saúde pública.

No início dos anos 1980, as LER aportaram no Brasil, com as características de uma doença do trabalho, surpreendidas inicialmente em bancários que trabalhavam como digitadores em um centro de processamento de dados de um banco estatal (ROCHA, 1989). Logo, elas passaram a ser diagnosticadas em outros centros de processamento, em escriturários/caixas de bancos, à medida que a automação chegava à periferia do sistema financeiro, e a aparecer nas indústrias – metalúrgica, química e, principalmente, na linha de montagem eletroeletrônica –, em caixas de supermercados, embaladores, etc, tornando-se, na década de 1990, junto à surdez, a doença do trabalho mais notificada ao INSS e a que mais demandava os serviços de saúde do trabalhador (NUSAT, 1993).

Num primeiro momento, de modo geral, as LER estiveram relacionadas diretamente à susceptibilidade. Entretanto, o que antes parecia ser uma doença isolada, causada por “tendência” do trabalhador que é exposto ao risco, com o passar do tempo, começou a se repetir e a ser caracterizado como epidemia. O nexos causal da doença passou a ser facilmente identificado (MORAES e MINGUEZ, 1998).

Atualmente os distúrbios no sistema musculoesquelético ocupam o primeiro lugar nas estatísticas de doenças profissionais nos países industrializados (ASSUNÇÃO e VILELA, 2009). Eles resultam, na maioria das vezes, do descompasso entre as capacidades funcionais individuais dos trabalhadores, que não conseguem atingir as exigências determinadas pela organização do trabalho, e o processo produtivo.

Cada vez mais, é notória a necessidade de as empresas serem muito competitivas. O mercado e a própria concorrência exigem que os processos produtivos ocorram com custos cada vez mais baixos e gerem margens de lucro cada vez mais altas. Nesse contexto, muitas vezes, é imposto ao trabalhador (parte mais frágil e maleável do processo produtivo) um ritmo acelerado de trabalho, com jornadas prolongadas e ambientes ergonomicamente inadequados (SATO *et al*, 1993). Valendo-se dessas considerações, nota-se, com facilidade, o aumento recente e significativo do número de indivíduos com lesões resultantes da intensificação do processo do trabalho e da inadequação do seu meio.

### 3.3 Causas dos DORT

Uma das principais consequências das condições desfavoráveis de trabalho são os distúrbios osteomusculares (DORT). Apesar da dificuldade de análise clínica da doença, as causas são atribuídas a fatores tanto físicos quanto psíquicos do meio de trabalho (MATTAR e AZZI, 1995).

Muitas pesquisas foram realizadas colocando em evidência os fatores biomecânicos e individuais como os principais fatores de risco para os DORT. Entretanto, vários autores, ao tratarem do assunto, subdividem os fatores de risco para DORT em três grandes categorias: os fatores biomecânicos, os fatores individuais e os fatores psicossociais.

São fatores biomecânicos: repetitividade dos gestos, esforços excessivos, manutenção de posturas forçadas, esforços estáticos e movimentações articulares extremas. Um tempo de recuperação insuficiente aumenta de modo significativo os efeitos dos fatores biomecânicos (APTEL *et al*, 2000).

Os fatores individuais são os hormonais, antropométricos, de idade e de gênero. Destaca-se, a partir da bibliografia consultada, que esses fatores representam um risco mínimo para os DORT. Malchaire *et al* (2001) concluíram que as características individuais intervenientes na ocorrência dos DORT, como antiguidade no posto de trabalho, idade, obesidade e fatores hormonais, não alteram a taxa de ocorrência dos distúrbios. Os autores ressaltam, ainda, que os resultados encontrados são concordantes com a revisão bibliográfica de vários outros autores sobre o assunto.

Os fatores psicossociais são estresse, insatisfação pessoal com o trabalho e percepção negativa do ambiente de trabalho. Couto *et al* (2007) mostraram, no estudo com caixas de uma agência bancária, que o estresse é um dos fatores mais constantes no nível operacional e nas áreas onde ocorreu a alta incidência de DORT, sendo que, na maioria dos casos, ele foi decorrente da pressão da organização por não terem atingido as metas previstas. Os mesmos autores informam que as pressões existentes no local de trabalho levam a uma percepção negativa por parte do funcionário do próprio ambiente social de trabalho e que essa percepção potencializa o aparecimento dos DORT.

É importante destacar que parte-se do pressuposto de que os três fatores, concomitantemente, são os responsáveis pelos distúrbios osteomusculares (EGRI, 1999).

A princípio, os estudos de DORT estiveram associados mais aos fatores biomecânicos e individuais. Segundo Couto (1998), os distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho são transtornos funcionais, transtornos mecânicos e lesões de músculos, tendões, fásia e nervos, ocasionados pela utilização biomecanicamente incorreta do corpo e que, em conjunto, resultam em dor, fadiga, queda na *performance* do trabalho, incapacidade temporária, podendo evoluir para síndrome dolorosa crônica.

Browne *et al* (1984) relatam que os distúrbios osteomusculares são doenças musculotendinosas dos membros superiores, ombros e pescoço, causadas por sobrecarga de um grupo muscular devida ao uso repetitivo, que resultam em dor, fadiga e declínio no desempenho profissional.

Com o passar do tempo, tornou-se necessário estudar as determinantes dos fatores de risco para conseguir-se entender melhor as doenças musculoesqueléticas relacionadas ao trabalho. Iniciaram-se mais pesquisas sobre os fatores psicossociais, suas determinantes e como influenciariam nos casos de DORT.

Lima e Lima (1997) enfatizam o caráter determinante dos fatores associados à organização do trabalho sobre aqueles associados ao ambiente físico e à fisiologia do trabalhador.

Os fatores de risco para DORT são elementos ligados diretamente à atividade do trabalho e ao indivíduo. A partir de numerosos estudos realizados na França na década de 1970, observou-se que os fatores biomecânicos eram necessários, mas não suficientes para explicar a gênese dos distúrbios. Além desses elementos, deveriam estar presentes no ambiente de trabalho as causas determinantes dos distúrbios

osteomusculares relacionados ao trabalho (BRUERE, 2007 *apud* MARTINS JÚNIOR, 2008). Conforme Bruere,

A noção de fator de risco não é suficiente para se compreender a relação entre a organização do trabalho e a patogenia da atividade repetitiva do trabalho. As determinantes dos fatores de risco: metas de produção, jornada de trabalho e ambiente de trabalho podem impactar os fatores de risco, aumentando ou diminuindo a ocorrência das LER (BRUERE, 2007 *apud* MARTINS JÚNIOR, 2008, p. 39).

Assim, pode-se dizer que o trabalho repetitivo não é suficiente para se explicar a ocorrência dos DORT. A pressão temporal é uma das determinantes do trabalho que pode aumentar essa ocorrência.

Segundo Bruere (2007), os determinantes prováveis dos distúrbios osteomusculares são variáveis da situação de trabalho. Por sua influência na atividade, eles vão impactar positivamente ou negativamente nos fatores de risco para LER presentes na atividade. Os prováveis fatores determinantes para DORT, de acordo com o autor, são:

- a) organização da produção: a regulagem das máquinas, o tipo de matéria-prima a ser utilizado, a qualidade e quantidade do produto final ou do serviço a ser prestado influenciam diretamente o ritmo de produção e a carga de trabalho a que cada trabalhador será submetido;
- b) organização do trabalho: a insuficiência de pessoal para realização da tarefa, horas extras habituais, falta de treinamento e as formas de gerenciamento de pessoal;
- c) concepção de equipamentos: bancadas, mesas e cadeiras sem regulagens que permitam uma adaptação às dimensões corporais do trabalhador, controles em posição inadequada ou que exijam esforços excessivos para acionamento;
- d) contrato de trabalho: as formas de pagamento por produtividade e os prêmios de produção influenciam na carga de trabalho pela alteração do ritmo, das pausas e da jornada de trabalho;
- e) concepção de ferramentas: ferramentas que não foram concebidas levando-se em consideração o posicionamento de menor esforço e maior conforto para o trabalhador;
- f) ambiente de trabalho: a presença de iluminação deficiente, do ruído excessivo, do frio ou do calor no ambiente de trabalho.

Vários autores (LIMA *et al*, 1998; EGRI, 1999; ROCHA *et al*, 2005) reconhecem a necessidade de ação dos fatores determinantes como moduladores da ocorrência dos DORT.

Para Lima *et al* (1998), a automação é constantemente citada pelos bancários como um fator determinante do surgimento dos DORT. A maioria dos caixas relata o aparecimento da doença no momento em que o sistema *on-line* foi implantado. Segundo eles, com a implantação desse sistema, ocorreu a intensificação do trabalho e o caixa passou a assumir várias tarefas que antes eram exercidas por outros setores, como o de digitação.

Rocha *et al* (2005), em trabalho com operadores de *telemarketing*, concluíram que, para o desenvolvimento dos DORT, são importantes os aspectos relacionados com a organização do trabalho: a complexidade da atividade, o monitoramento eletrônico e de escuta do supervisor, a pressão do supervisor, a falta de perspectiva de ascensão profissional e do reconhecimento da empresa.

Ritmo de trabalho acelerado, gestos e movimentos repetitivos são considerados atualmente os principais fatores causadores das LER (COUTO, 1998).

São fatores predisponentes da repetitividade de movimentos a manutenção de posturas inadequadas por tempo prolongado, o esforço físico, a invariabilidade de tarefas, a pressão mecânica sobre determinados segmentos do corpo (em especial membros superiores), o trabalho muscular estático, fatores organizacionais do trabalho e fatores psicossociais (KUORINKA & FORCIER, 1995).

A origem dos distúrbios não é súbita, muito pelo contrário, traumas repetitivos de baixa intensidade e período prolongado são os responsáveis pela evolução. Sabe-se que esses fatores de risco são determinados por fatores econômicos e organizacionais, mas podem ser reduzidos com a diminuição da frequência e da duração da exposição, reduzindo, dessa forma, a incidência e a gravidade da doença.

Os DORT são consequência de vários fatores do trabalho atuando juntos e que dizem respeito às posturas e movimentos e sua frequência. Sendo assim, a ergonomia vem sendo utilizada em sua prevenção. Não há dúvidas de que as LER podem ser evitadas.

### **3.4 Trabalho repetitivo**

Nos últimos vinte anos, fez-se necessário estudar o trabalho repetitivo para se entender a elevada prevalência de DORT no mundo do trabalho. Porém, a atuação dos gestos repetitivos como a única causadora das LER vem sofrendo modificações ao longo do tempo. Mas, mesmo não sendo a única causa, a repetitividade aparece como



um fator biomecânico de maior importância na ocorrência de DORT em punhos de trabalhadores (APTEL *et al*, 2000).

Para o Instituto Nacional de Pesquisa em Seguridade da França (INRS), a repetitividade é definida como o número de movimentos por minuto de uma articulação. Para outros autores, a repetitividade é definida como o número de vezes que a mão toca um elemento do posto de trabalho ou pela duração do ciclo. O trabalho repetitivo pode apresentar ciclos de 30 segundos, que podem variar, ao longo da jornada, até 120 segundos. O ciclo de trabalho é a duração do início da operação e a mesma operação que será realizada em sequência sem interrupções. Essa definição de ciclo é prática, mas pouco específica para se conseguir entender a complexidade do trabalho repetitivo, apesar de ser útil para casos de trabalho em linhas de montagem.

Couto *et al* (2007) afirmam que, possivelmente, o maior mito em relação à origem dos DORT seja considerar os ciclos menores que 30 segundos como sinônimo de lesões. Assim, empresas de tarefas repetitivas, com ciclos de trabalho menor que 30 segundos, causariam distúrbios, e as de ciclos maiores que 30 segundos não os causariam necessariamente. Como dito anteriormente, essa definição é pouco específica, já que aos ciclos de trabalho menores que 30 segundos se recomendam pausas para recuperação da fadiga, não sendo, assim, necessariamente patogênicos; e ciclos maiores que 30 segundos, aos quais não se recomendam as pausas, podem ser causadores de distúrbios.

Outra definição de trabalho repetitivo seria referente àquele em que os componentes do trabalho se repetem mais de 15 vezes por minuto e que mobilizam mais de 1/7 da massa muscular global. Estudos sugerem, ainda, a existência de um ciclo mais curto que 2 minutos que se repete durante a jornada (ASSUNÇÃO e VILELA, 2009).

Fatores da organização do trabalho, como produção controlada e divisão das tarefas, determinam o trabalho repetitivo como um dos fatores de risco para DORT. O ritmo de trabalho é a expressão da produção controlada. Ele é ditado pelas exigências de cotas da produção por unidade de tempo.

Para a norma sueca de ergonomia, trabalho repetitivo é igual a trabalho monótono, sendo aquele que envolve uma ou poucas tarefas com movimentos de trabalho muito similares, os quais se repetem continuamente, em um período considerável da jornada.

Pelo *check-list* da Occupational Safety & Health Administration (OSHA), o critério para julgar se um movimento é repetitivo é a existência de movimentos idênticos ou

similares efetuados a intervalos de qualquer espaço de tempo. Ou seja, não existe um consenso entre os autores para definir a repetitividade (APTEL *et al*, 2000). Em resumo, considerando os autores acima citados, a análise de parâmetro-limite de repetitividade tem seu valor condicionado à análise do contexto da atividade pesquisada.

### **3.5 Ritmo acelerado**

Demandas psicossociais têm sido identificadas como fatores de risco para DORT (BONGERS *et al*, 2002; HUANG *et al*, 2002). Entre as demandas psicossociais, o ritmo acelerado é o fator de risco mais citado na literatura especializada.

Os fatores psicossociais ligados à organização do trabalho influenciam a saúde dos trabalhadores. Eles se referem à percepção subjetiva dos trabalhadores sobre os fatores organizacionais e representam riscos para a saúde originados na organização do trabalho. Os componentes da organização do trabalho são: horários, pausas, duração da jornada, horários extremos, concepção da produção, complexidade, necessidade de habilidades e esforços, controle, relações interpessoais, perspectivas de carreira, estilo de gestão, dentre outros. Esses componentes podem se chocar com as características e as necessidades do indivíduo.

Os fatores psicossociais podem ser classificados em ambientais, satisfação no trabalho, suporte, responsabilidade, controle do trabalhador sobre a tarefa, clima organizacional e fator clínico, nervosismo (ASSUNÇÃO e VILELA, 2009).

Qualitativamente, os fatores psicossociais dizem respeito ao volume de trabalho por unidade de tempo, que foi alocado pela gestão da produção. No cotidiano, essa característica é sentida como pressão temporal, que se manifesta na ansiedade derivada das perturbações no processo que obrigam a execução simultânea de dupla tarefa, preocupação constante com metas ou interrupção da realização da tarefa principal.

## 4. RESULTADOS

Baseando-se nos autores discutidos anteriormente, foi-se a campo constatar a relação ou não dos movimentos repetitivos e ritmo acelerado do trabalho como um dos fatores de riscos e determinantes dos DORT.

Apresenta-se a seguir o relato da demanda que originou o trabalho. Realizou-se um estudo ergonômico em uma empresa de tubos de aço no setor de corte de bobina de aço em chapas, por causa de ação judicial por lombalgia. Investigou-se a atividade de empilhar chapas a fim de se entenderem e se analisarem os possíveis fatores de risco e suas determinantes para os distúrbios musculoesqueléticos.

### 4.1 A demanda

A empresa apresentou a seguinte demanda: perda de ação trabalhista de funcionário (ajudante) do setor de corte de chapas de aço (*Blank*), por causa de problemas na coluna lombar.

Com o intuito de verificar e legitimar a demanda inicial, funcionários de vários setores e diretores foram ouvidos. As verbalizações criaram condições para se aprofundar e direcionar melhor a verificação da demanda.

Do ponto de vista da maioria dos trabalhadores ouvidos, o setor de corte de chapas foi apontado como o mais problemático, por causa do alto absentismo, mobiliários e posturas inadequadas, movimentos repetitivos e que demandam muita força. Conforme um técnico de segurança, “*o setor com mais reclamação é o Blank. O primeiro problema é o movimento que o ajudante faz para empilhar as chapas: ele torce a coluna várias vezes... a bancada é baixa demais*”. O fato de os funcionários terem pouco tempo de serviço e pouca experiência em relação ao funcionamento das máquinas também foi relatado como um problema do setor, segundo um dos diretores.

O primeiro contato na empresa foi com o médico do trabalho. Em seguida, conheceu-se o setor de Recursos Humanos (RH), que apresentou a história da empresa, os diretores, os trabalhadores e o espaço físico. A primeira informação que o setor de RH forneceu foi que, no início de 2010, a empresa fez acordo judicial com um funcionário do *Blank* por causa de uma hérnia de disco lombar. A maioria dos funcionários não tinha conhecimento sobre a ação judicial. Segundo o médico do trabalho, há muitos

casos de queixas álgicas musculoesqueléticas no setor *Blank*, embora não tivesse as estatísticas. Assim, não há como comprovar a porcentagem exata de DORT no setor, mas, na prática clínica, o médico do trabalho afirma que ela é maior que nos outros setores.

O técnico de segurança do trabalho identificou o *Blank* como o setor que possui maior número de reclamações devidas à dor nas costas; disse, também, que é o setor onde os trabalhadores mais solicitam analgésico por dor muscular, mas ele não tem arquivados os pedidos. Relatou que as mesas que os ajudantes usam são baixas para quem executa o trabalho em pé. Elas têm a altura de 40 cm, ficando aproximadamente no nível dos joelhos do trabalhador.

Segundo o coordenador do sistema de qualidade, o setor *Blank* tem um absenteísmo que equivale a 56% do total de faltas da empresa, considerado alto quando comparado aos outros setores. Ele relata que o setor tem faturamento inferior ao setor de tubos e que, por isso, os salários são mais baixos; pelo mesmo motivo, o setor não é o primeiro a receber investimentos, como máquinas novas ou melhorias na infraestrutura. O setor surgiu como condição para que conseguissem continuar a vender tubos. Cortar chapas não é a atividade-fim da empresa.

Os operários comunicaram que, para trabalhar no *Blank*, é necessário fazer muita força com os braços e com a coluna de maneira repetitiva. O ritmo do corte das chapas varia de acordo com o operador em algumas máquinas e, em outras, de acordo com a velocidade programada em cada máquina.

Um operador afirma que: “*Temos problema na fábrica toda, mas no Blank é terrível! Faz muita força com o braço e com a coluna. Tem posições muito cansativas. Tem que dobrar a coluna muito para trabalhar*”.

Um dos diretores da empresa e o engenheiro responsável pela produção relatam que o problema do *Blank* é que os funcionários são novatos, com baixa qualificação e que, por isso, acabam reclamando mais. É importante ressaltar que, embora a direção da empresa aponte como principal problema do *Blank* o fato de os funcionários serem novatos e sem qualificação, identificou-se, por meio do RH, que nenhuma qualificação ou experiência é exigida do funcionário do *Blank* no momento da contratação. O funcionário mais antigo ensina o novato. Tanto os trabalhadores novatos como os antigos relataram queixas álgicas musculoesqueléticas.

O engenheiro responsável pela produção justifica-se: “*Os novatos que não estão acostumados, corpo não está acostumado, são os que mais reclamam. Com o tempo, param de reclamar, ficam mais treinados. Eles fazem movimentos repetitivos e rodam a coluna. Tem uns que sentam, mas isso é perigoso, um ato inseguro, chapas na altura do peito pode machucar...*”.

Segundo o diretor, como os funcionários não são treinados para a função e não conhecem o funcionamento das máquinas, relatam mais dores. O engenheiro responsável pela produção afirma que, com o tempo, os funcionários aprendem a tarefa, ficam mais treinados, adquirem experiência, acostumam-se com o posto de trabalho e param de reclamar de dor. Apesar da alta rotatividade, existem operários do *Blank* com dois anos de casa que relatam dor, assim como os que têm seis meses, ou seja, o pouco tempo na função não é justificativa para o surgimento de dor.

Mediante relatos e observações gerais, constatou-se legítima a demanda em relação ao setor *Blank*, mas era preciso ter mais informações sobre a relação do DORT com as diferentes funções e postos de trabalho do setor *Blank*.

## **4.2 Análise da demanda**

Para validar a demanda inicial, optou-se, também, pela análise dos atestados médicos do setor e pela aplicação de um questionário (cf. Anexo). O objetivo foi obter mais informações a respeito dos funcionários e suas dores (como o setor funcionava, quem trabalhava lá, o que fazia, quais eram as máquinas, como o setor era organizado, que dores os funcionários sentiam...).

### **4.2.1 Atestados médicos**

Os dados referentes aos atestados médicos e afastamentos foram coletados junto ao departamento de pessoal. Os atestados dos meses de março, abril e maio de 2010 foram checados para se entender o motivo do alto valor da taxa de absentismo do setor *Blank*, bem como para tentar caracterizar a dor lombar. Foram observados quarenta e dois atestados referentes aos três meses.

Treze atestados relacionavam-se a consulta médica, mas não especificavam o motivo da consulta; nove relacionavam-se a cervicalgia, lombalgia, dor ciática e articular; oito

referiam-se a problemas odontológicos; houve dois atestados sem o Código Internacional de Doenças (CID). Três atestados foram sobre procedimentos cirúrgicos. Também houve um atestado para cada agravo a seguir: urticária, sinusite, dengue, conjuntivite, traumatismo na perna, luxação do joelho e intoxicação alimentar.

Embora seja desconhecido o motivo dos treze atestados sobre consulta (alguns deles poderiam estar relacionados com DORT), nota-se que 21% dos atestados relacionam-se a LER direta ou indiretamente. Não foi possível identificá-los com a função do ajudante/operador, mas todos eram do *Blank*.

#### **4.2.2 Questionário**

Aplicou-se um questionário para avaliar as queixas de dor. O mesmo foi explicado aos trabalhadores e feito individualmente. As opções e comentários dos trabalhadores foram anotados. A aplicação foi feita no próprio local de trabalho, somente para os empregados que desejaram participar.

Foram avaliados vinte e nove operários: doze operadores, doze ajudantes e três operadores/ajudantes. Todos são do sexo masculino.

O questionário continha dados pessoais (como idade, estado civil), informações sobre a organização do trabalho (pausas, ritmo) e perguntas sobre queixas álgicas, tipos de dor, local e intensidade.

#### **4.2.3 Perfil dos operadores**

Metade dos operadores tem entre 24 e 35 anos, quatro entre 18 e 23 anos, um entre 36 e 45 anos, dois acima de 46 anos. É uma população jovem.

Dos doze operadores, sete não apresentaram queixas álgicas e cinco apresentaram dor, formigamento e cansaço na coluna, membros superiores e inferiores. A maioria, quatro, com intensidade moderada. Em relação ao tempo de duração da dor, dois operadores relataram senti-la até um mês, dois, de três a nove meses, e um, de um a três meses. Para a maioria, quatro, a dor não melhora com o repouso e piora com o trabalho.

Cinco operadores estão na empresa de um a seis meses (destes, dois sentem dores), três, de seis meses a um ano (um sente dor), quatro, de um a dois anos (dois sentem dores). Tanto trabalhadores antigos quanto os novatos sentem dor.

Considerando-se o número total de operadores com queixas de dor e dividindo-se pelo número total de operadores, obtém-se o resultado abaixo:

$$\frac{\text{Número total de operadores com queixas}}{\text{Número total de operadores}} = \frac{5}{12} = 0,4$$

De acordo com a fórmula, 40% dos operadores entrevistados apresentam queixas álgicas.

#### 4.2.4 Perfil dos ajudantes

Sete dos doze ajudantes têm entre 18 e 23 anos, quatro estão entre 24 e 35 anos. Assim como a dos operadores, a população de ajudantes é jovem.

Metade dos ajudantes avaliados (seis) apresentou queixas álgicas, formigamento, dor e cansaço na coluna lombar, pescoço e membros inferiores e superiores. Dois com intensidade forte e quatro com intensidade moderada. Em relação ao tempo de duração da dor, três sentem há mais de três meses, um sente de três a seis meses e um sente de um a três meses. Para todos, diferentemente dos operadores, a dor melhora com repouso e, como os operadores, piora com o trabalho.

Nove ajudantes estão na empresa há menos de seis meses (destes, cinco sentem dores) e três, de seis meses a um ano (destes, um sente dor).

Considerando-se o número total de operadores com queixas de dor e dividindo-se pelo número total de operadores, obtém-se o resultado abaixo:

$$\frac{\text{Número total de ajudantes com queixas}}{\text{Número total de ajudantes}} = \frac{6}{12} = 0,5$$

De acordo com a fórmula, 50% dos ajudantes relataram queixas álgicas.

Há três operadores que, além da função de operador, também exercem a função de ajudante, pois a máquina que operam não precisaria de ajudante por ser mais lenta ao realizar o corte da chapa.

Foram avaliados três operadores/ajudantes. Destes, dois têm entre 18 e 23 anos e um entre 24 e 35 anos. A população também é jovem.

Dois sentem dor, um não relatou queixas álgicas. Os dois relataram incômodo na coluna. Um com intensidade leve e o outro com intensidade moderada. Em relação ao

tempo de duração da dor, um não soube informá-lo e o outro diz sentir dor há mais de seis meses. Para os dois operadores, a dor alivia-se com o repouso e piora ao trabalhar.

Um funcionário está na empresa de um a seis meses (este é um dos que sentem dor), outro, de seis meses a um ano, e o terceiro, de um a dois anos. Este último sente dor.

A obtenção dessas informações permitiu uma releitura do contexto e uma consequente reformulação da demanda inicial.

### **4.3 Reformulação da demanda**

Após as verbalizações, percebeu-se que todos os envolvidos, incluindo os trabalhadores, apontaram o setor *Blank* como um problema, como o setor que apresenta mais acidentes de trabalho e maior índice de absentismo. Os atestados médicos analisados do *Blank* demonstram que 21% deles se relacionam com DORT.

Após a aplicação do questionário, verificou-se que tanto o trabalhador com maior tempo de serviço quanto o com menor tempo podem apresentar queixas algícas em várias partes do sistema osteomuscular e não só na coluna lombar. Tantos os operadores quanto os ajudantes e operadores/ajudantes sentem dor na coluna, membros superiores e membros inferiores, nas seguintes proporções: 50% dos ajudantes e 40% dos operadores.

Percebeu-se que os ajudantes do *Blank* relataram mais dores no sistema musculoesquelético do que os operadores. Os funcionários desse setor sentem dor apesar de pouco tempo de serviço e de serem jovens.

Nas verbalizações, os trabalhadores relataram que os ajudantes de todos os postos estão mais susceptíveis a sentir dor. As mesas onde os ajudantes juntam e organizam as chapas são muito baixas (40 cm). A situação é considerada pior por eles, principalmente para o ajudante da aplainadeira um e da blanqueadeira quatro, pois, além das mesas baixas, o ritmo de produção é mais acelerado devido à própria máquina e ao operador que acelera. Na aplainadeira um é preciso encaixar o dispositivo “braço” quando a demanda por cortes de 40x90 cm aumenta. Para se encaixar o “braço” na máquina, é preciso retirar a esteira por causa de sua altura. Nessa situação, as chapas caem diretamente sobre a mesa.

Relataram, também, que o operador da blanqueadeira um e três trabalham dobrado, pois fazem também a função do ajudante e, por isso, estariam mais vulneráveis à dor.



De acordo com um operador da aplainadeira dois: “*É ruim também para os ajudantes porque as mesas são mais baixas. O ajudante da aplainadeira um, quando usa o ‘braço’, sofre muito porque acaba que tem que juntar as chapas mais rápido. Em uma semana trocou três vezes de ajudante*”.

O ajudante da guilhotina seis afirma: “*Ser ajudante na aplainadeira um é pior porque é mais rápida, o operador é mais rápido. O problema surge quando os cortes são pequenos, quando se usa o ‘braço’. O operador põe muito rápido*”.

#### **4.4 Demanda reformulada**

Entender e analisar os fatores de risco e seus determinantes para dores osteomusculares nos ajudantes do setor de corte de chapas em uma empresa de tubos de aço.

#### **4.5 Hipótese**

As dores osteomusculares dos ajudantes da aplainadeira um podem estar relacionadas aos movimentos repetitivos e ao ritmo acelerado de corte da chapa, durante a execução da tarefa de empilhar.

#### **4.6 A empresa**

A empresa pesquisada situa-se em Belo Horizonte há 30 anos e sempre fabricou tubos de aço. Possui 180 empregados. De acordo com a atividade econômica, possui grau de risco quatro, pois existem atividades perigosas: equipamentos pesados com risco de pinçamento, compressão e amputação, além de transporte e manuseio de cargas pesadas (100 kg a 20 toneladas). A empresa funciona em dois turnos, de seis da manhã até quatorze e vinte, e de quatorze até as dez da noite.

Em 2006 entrou em falência, e permaneceram somente 20 funcionários, que perderam benefícios, como, por exemplo, plano de saúde. A folha de pagamento atrasava, pois não havia dinheiro suficiente para efetuar os pagamentos.

A situação financeira da empresa melhorou após fecharem contrato com uma empresa que presta serviços para uma grande montadora de carros, em 2007. Essa

parceria ampliou a produção de tubos e criou um novo setor para corte de chapas. A produção aumentou e, desde então, a empresa vem se recuperando da crise financeira. Para continuar comercializando tubos de aço, teve que começar a produzir chapas de aço cortadas. Foi uma condição imposta pela contratante.

A empresa possuía cinco setores: *Sliter*, Formadora, Serra, Usinagem e Almoarifado. Esses setores fabricam os tubos de aço. Para atender à solicitação da nova empresa parceira, criou-se um novo setor: o *Blank*, o setor de corte de chapas.

Em 2009 foi contratado um novo técnico de segurança do trabalho, que regulamentou o uso de equipamento de proteção individual (EPI). Hoje em dia a empresa possui dois técnicos de segurança do trabalho e um médico do trabalho que presta serviços médicos duas vezes por semana. Com a contratação desse médico iniciaram-se os exames admissionais que, até então, não eram feitos, e o setor de RH está se organizando para montar a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA).

Há três anos, vêm ocorrendo novas contratações, principalmente no início de 2010, para o setor *Blank*.

A empresa vem se organizando, porém nunca passou por uma intervenção ergonômica.

#### **4.7 O setor *Blank***

Como já apontado anteriormente, o setor *Blank* é novo, criado há três anos, onde a bobina é cortada em chapas de vários tamanhos. As máquinas que compõem o setor são usadas, e não existe, na prática, manutenção preventiva das mesmas, que, por isso, estragam-se com frequência. Muitas vezes ficam mais de um dia sem funcionar, pois os mecânicos não dão conta da demanda ou a peça que precisa ser trocada tem que vir de fora do estado. Segundo os trabalhadores, os problemas das máquinas muitas vezes são resolvidos pelos próprios operadores com o auxílio do ajudante.

No início de 2010 a demanda por chapas aumentou. Hoje o setor possui 60 trabalhadores, todos do sexo masculino, divididos em dois turnos. São funcionários jovens, a maioria entre 18 e 35 anos, e a rotatividade de funcionários é alta, de acordo com o setor de Recursos Humanos.

Hoje a empresa produz três mil toneladas de aço por mês, mas querem chegar a uma meta de cinco mil toneladas mensais. Existe uma cobrança de metas, que é coletiva. O

setor de RH quer programar a meta individual, mas o engenheiro responsável pela produção quer que a meta continue coletiva. A comunicação entre o setor de RH e o líder de produção acontece pouco. Os funcionários do setor relataram que muitas decisões administrativas demoram a chegar até eles e que a maioria dos problemas do setor só é resolvida quando eles solicitam diretamente ao setor de RH.

É o setor que possui menor valor agregado, segundo a coordenadora do setor de recursos humanos. O lucro com a produção de chapas é dez vezes menor do que o lucro total com a produção dos tubos. Por consequência, os salários desse setor são os mais baixos, principalmente os dos ajudantes, pois consideram a responsabilidade deles menor.

Como é um setor novo, houve um grande número de contratações. Essas novas contratações foram feitas com urgência, sem exames admissionais, pois não havia, naquele momento, um médico do trabalho. A maioria está na empresa há menos de um ano.

Eles aprendem a função de ajudantes no dia em que começam a trabalhar. Geralmente os operadores já foram ajudantes e aprenderam, com o tempo e com a prática, a conhecerem as máquinas. Quando os ajudantes foram contratados, não foi exigido nenhum conhecimento técnico nem experiência. Dos operadores que não eram ajudantes anteriormente, foi exigido conhecimento sobre as máquinas.

O setor de RH quer implantar treinamentos para todos os novatos, antes de começarem a trabalhar, pois nesse setor existem muitos acidentes de trabalho e o responsável pelo RH acha que, com o treinamento, esse número irá diminuir.

Apesar do baixo valor agregado desse setor, ele é condição para a empresa contratante continuar comprando os tubos de aço. Pretendem investir no setor *Blank*, porém não é o primeiro setor da empresa a receber investimentos e melhorias. A prioridade é dos setores que fabricam tubos de aço.

O setor *Blank* possui quatro postos de trabalho: aplainadeira, guilhotina, blanqueadeira e embalagem. As máquinas realizam o corte de chapas. As aplainadeiras e blanqueadeiras cortam o rolo da bobina, as guilhotinas cortam as chapas maiores, cortadas nas máquinas anteriores, em pedaços menores. As chapas cortadas são empilhadas, formando um fardo para ser transportado para o setor de embalagem. A espessura das chapas varia de 0,20 a 4 mm, a largura de 50 a 1.800mm e comprimento até 6.000mm.

#### 4.8 Funcionamento global das aplainadeiras

No setor *Blank* existem duas aplainadeiras, a um e a dois. Cada máquina é operada por dois funcionários: um operador e um ajudante. Para cada uma delas, existe um desbobinador, que é o local onde se coloca a bobina para desenrolá-la e encaixá-la na máquina para ser cortada. Na aplainadeira um, o desbobinador é elétrico e, na dois, é manual. A bobina é colocada no desbobinador com a ajuda da ponte rolante (dispositivo localizado no teto e dotado de um gancho que desce através de correntes) e é encaixada na aplainadeira. Existe um funcionário só para controlar a ponte. O peso máximo da bobina na entrada da linha é de 20 toneladas. No desbobinador elétrico (aplainadeira um), o encaixe da bobina é mais fácil, segundo o operador da aplainadeira um, pois, para abrir e fechar o desbobinador, aperta-se um botão; já na aplainadeira dois, o trabalho é feito manualmente por dois funcionários. A bobina passa pela aplainadeira e é cortada em chapas. O operador regula a máquina de acordo com o tamanho que a ordem de produção indica. Enquanto o operador controla a máquina, o ajudante junta as chapas cortadas e as empilha, montando um fardo. Em seguida, ele prepara o fardo para ser levado ao setor embalagem. A bobina pode ser cortada em vários tamanhos. Quando se usa a aplainadeira um para cortes pequenos (40x90 cm), é necessário o uso do dispositivo “braço”. Esse artefato só é usado na aplainadeira um. Ambas as máquinas têm a velocidade de corte acionadas pelo operador. O corte é somente transversal e é realizado no ritmo com que o operador aciona o botão ou que ele programa a máquina.

#### 4.9 Funcionamento da aplainadeira um



Foto 1: Aplainadeira um, vista geral



Foto 2: Aplainadeira um com o dispositivo “braço”

Na aplainadeira um, dependendo do tamanho da chapa que se precisa cortar, é necessário tirar a esteira e colocar um dispositivo denominado “braço”. Quando se usa esse artefato, as chapas cortadas caem diretamente na bancada da máquina. O ajudante tem que juntar e empilhar as chapas de forma que não ocorra o acúmulo das mesmas. Quando se usa a esteira, as chapas cortadas caem primeiramente na esteira e a velocidade de corte é menor, mais lenta (11 segundos) dando tempo para o ajudante colocar as chapas uma a uma sobre o fardo.

Segundo os operários, ser ajudante na aplainadeira um é pior do que na dois por causa do “braço”; assim, o ajudante não consegue pegar uma chapa por vez, ele pega várias chapas ao mesmo tempo para empilhá-las. O esforço também varia de acordo com a espessura da bobina: bobinas mais finas (0,20 cm) são cortadas ainda mais rapidamente. Nessa situação, o operador tem que deixar formar a “barriga” (volta frouxa no rolo da bobina) para não “embolar” (provocar arranhões na chapa). Ele olha, também, se a bobina irá levantar-se da superfície da máquina antes de entrar na parte de corte da aplainadeira e observa se o arame que amarra a maçaneta de regulagem irá soltar-se (o arame é colocado por eles para tentar manter a regulagem). Essas situações desregulam o corte programado. O operador realiza o trabalho em pé para conseguir observar constantemente a bobina e não deixar o corte sair do padrão. Pelo fato de a máquina ter 6 metros de comprimento, a visualização da bobina passando pela máquina só é possível se o trabalhador estiver de pé.

Um ajudante da aplainadeira um afirma: “Aqui na um é mais difícil que na aplainadeira dois, porque tem que encaixar o ‘braço’, que faz outro tipo de corte. Tem que abaixar e fazer mais força. Ser ajudante na dois é mais fácil porque cansa menos. Se não tivesse o ‘braço’, o esforço é igual ao da um”.

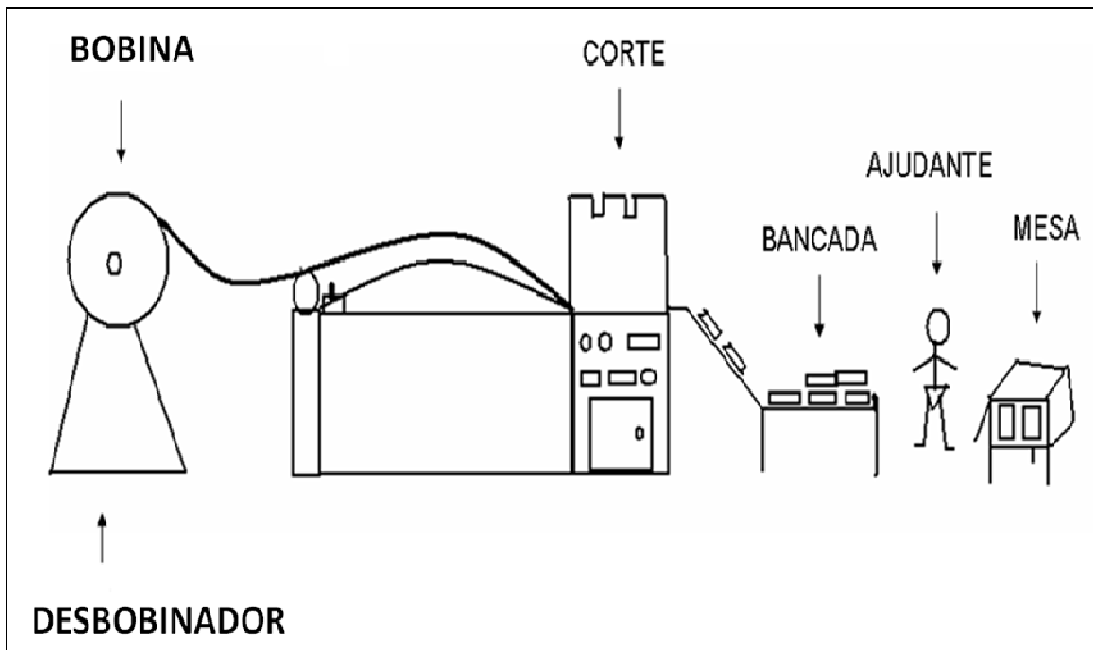


Figura 1: Esquema da aplainadeira um com o dispositivo “braço”

#### 4.10 Tarefas do ajudante da aplainadeira um com o dispositivo “braço”

Além da tarefa de empilhar chapas, há outras tarefas que estão sob a competência dos ajudantes: auxiliar na regulagem e conserto da máquina e montar o estrado.

#### 4.11 Auxílio na regulagem e conserto da máquina

O operador da máquina, após a ponte ter encaixado a bobina no desbobinador, chama o ajudante para auxiliá-lo com a ponta da bobina. O ajudante auxilia o operador a puxar a ponta do rolo da bobina e a encaixá-la na aplainadeira. Eles puxam a ponta juntos até ela cair no chão. A ponta encosta no chão na vertical. Eles pisam na ponta colocando-a na horizontal. Fazem isso para que a ponta da bobina possa encaixar-se na aplainadeira. O operador e o ajudante tiram, devagar, os pés da ponta da bobina. Eles saem devagar

para dar tempo de conferir e sentir se aponta da bobina permanecerá na horizontal. O operador, junto com o ajudante, encaixa a ponta da bobina na máquina.

O ajudante auxilia o operador a retirar a esteira e colocar o dispositivo “braço”, necessário para cortes menores (40x90 cm e 0,8 mm de espessura). O ajudante apoia um lado da sustentação da esteira enquanto o operador desparafusa a mesma. Trocam de lado e fazem da mesma forma até que retiram a esteira.

O ajudante aguarda o operador fixar o dispositivo “braço” diretamente na máquina. Em seguida, o operador começa a regular o corte da máquina. Para isso, fixa a maçaneta, que regula a distância entre as lâminas de corte, e a posiciona na distância que precisa para o tamanho de corte que foi solicitado na ordem de produção. O operador faz um gesto com as mãos chamando o ajudante. Os dois amarram um arame na maçaneta. O operador faz de um lado e o ajudante do outro. São duas maçanetas. O arame serve para fixar a maçaneta na posição que o operador regulou. A maçaneta deve estar fixa para o corte sair de acordo com o que foi programado; se sai da posição, altera o tamanho do corte. A maçaneta deveria permanecer fixa, porém, como as máquinas são velhas e não passam por manutenção, os trabalhadores precisam fixá-la de alguma forma e, por isso, usam o arame.

#### 4.12 Montagem do estrado



Foto 3: Estrados montados

O ajudante volta para seu posto e monta o estrado onde empilhará o fardo de chapas cortadas. Coloca duas colunas de madeira na horizontal, formando um retângulo. Em um dos lados maiores do retângulo, na vertical, coloca uma chapa de 60 cm de altura e



40 cm de comprimento. Em um dos lados menores do retângulo, coloca outra chapa de mesma altura e tamanho. Essas chapas servem como suporte para o fardo. Na mesa onde ele monta o estrado, existem, fixas na mesma, duas barras de aço que apoiam as chapas de suporte.

O ajudante, geralmente, vai até o setor de embalagem para cortar um pedaço de plástico transparente e forrar o estrado com ele. Esse plástico, que fica embaixo do fardo, serve para embalá-lo. Quando o fardo chega ao setor de embalagem, os embaladores puxam as pontas desse plástico para cima, encostando-o nas laterais. Em seguida, o embalador coloca outro pedaço de plástico em cima do fardo e acaba de plastificar. Na situação observada, o ajudante não utilizou o plástico transparente, ele encontrou no refugio, ao lado do seu posto de trabalho, um pedaço de plástico azul do mesmo tamanho que precisava e o utilizou para forrar o estrado. O setor de embalagem, onde fica o plástico transparente, é longe do seu posto de trabalho, por isso, ele prefere pegar um que está mais próximo para economizar tempo e não atrasar a produção.

#### 4.13 Empilhamento e alinhamento das chapas



Foto 4: Montagem do fardo

A tarefa de empilhar chapas na aplainadeira um consiste em retirar as chapas cortadas da máquina que caem na bancada, empilhá-las em uma mesa e alinhá-las.



Para realizar o trabalho, o ajudante se posiciona entre a bancada, do lado esquerdo, e a mesa, do lado direito. Para juntar as chapas na bancada, ele flexiona e roda a coluna para a esquerda, flexiona os braços para juntar e agrupar as chapas na bancada, carrega as mesmas, estendendo a coluna para a posição neutra. Em seguida, sustentando as chapas, roda o corpo, ficando de frente para a mesa, e flexiona os braços, soltando as chapas em cima do fardo.

Foram observadas exigências para a coluna lombar e os membros superiores. Nesse posto, a mesa e a bancada da máquina possuem 40 cm de altura, aproximadamente a altura dos joelhos do trabalhador. O trabalho prescrito prevê que o trabalho seja feito em pé para evitar que as chapas escorreguem em direção ao tórax, causando acidentes. Como a mesa e a bancada são baixas para o trabalhador, ao empilhar as chapas de pé, ele necessita flexionar e rodar a coluna vertebral e braços para retirar as chapas da bancada e sustentar as chapas transportando-as para a mesa.

O operador aciona o corte da máquina apertando um botão em um ritmo de forma que se consiga alcançar a sua meta. O ajudante pega as chapas e as coloca no estrado, formando uma pilha de chapas, em seguida, ele alinha o fardo.

Quando o operador desliga a máquina para conferir o corte, regular ou consertar a máquina, o ajudante, quando não é solicitado pelo operador, alinha a pilha de chapas batendo em sua lateral com o toco de madeira. Elas têm que ficar bem alinhadas para serem embaladas.

O ajudante separa as chapas que apresentam defeitos. Essas chapas são colocadas em um fardo à parte.

No decorrer da jornada, as chapas se acumulam na bancada, pois o ajudante não consegue pegar todas as chapas cortadas e empilhá-las no fardo. Nessa ocasião, ele pede ao operador para desligar a máquina. O ajudante continua juntando as chapas e as empilhando no fardo.

#### **4.14 Mudanças no modo operatório**

Foram observadas algumas estratégias utilizadas pelo ajudante. Após a autoconfrontação, foi possível concluir que as alterações no modo operatório tinham como objetivo acelerar seu ritmo de trabalho para gerenciar o acúmulo de chapas na bancada.

Observou-se que o trabalhador pode parar de agrupar na bancada, pegar um número maior de chapas de uma só vez (aproximadamente quatro) e jogá-las no fardo ao invés de colocá-las. Ele usa uma das coxas como apoio para ajudar na sustentação e dá um passo à frente, pegando impulso para jogá-las. Mas, dessa forma, aumenta o peso a ser transportado.

Ele também deixa de alinhar o fardo para tentar reduzir o número de chapas em cima da bancada.

Quando o operador desliga a máquina a pedido do ajudante, o trabalhador reduz a quantidade de chapas carregadas por ciclo, pega uma chapa por vez e a coloca no fardo. Ele para de jogá-las.

## 5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Por meio das observações sistemáticas da atividade de empilhar chapas, considerou-se como ciclo o ato de pegar as chapas na bancada, empilhá-las sobre a mesa e alinhar o fardo. A duração do ciclo é de 18 segundos. A noção de trabalho repetitivo refere-se àquele em que os ciclos, que se repetem durante a realização de uma tarefa, possuem tempo de duração inferior a 30 segundos, ou àquele trabalho cujo componente essencial do ciclo ocupa mais do que 50% do ciclo total (KILBOM, 1994). No presente estudo, as tarefas com ciclos de curta duração caracterizaram o trabalho no setor de corte de chapas.

Foi possível evidenciar, de acordo com Assunção e Almeida (2002), que, embora os ciclos se repitam, a duração deles pode variar, pois ocorrem perturbações no trabalho que exigem a rápida intervenção do trabalhador para que a tarefa continue. Quando a perturbação não é regulada dentro do ciclo, haverá consequências na duração dos próximos ciclos, provocando aceleração para compensar o tempo supostamente perdido.

Dentro do ciclo, além de empilhar as chapas e alinhar o fardo, o ajudante avisa o operador de alguns imprevistos, como, por exemplo, chapas amassadas e arranhadas, cortadas de tamanho errado e oxidadas. Durante o ciclo, o ajudante observa o estado das chapas em relação ao tamanho, integridade e qualidade. As chapas devem apresentar o tamanho do corte especificado na ordem de produção do dia, não devem estar amassadas nem oxidadas. Assim, além de observar as chapas, o ajudante “sente” o tamanho delas, com as mãos, quando as junta na bancada; dessa forma, ele contribui com o controle de qualidade das mesmas. Quando isso acontece, o ajudante chama a atenção do operador para lhe mostrar as intercorrências encontradas. O operador desliga a máquina para conferir os possíveis problemas encontrados pelo ajudante. Se o operador concorda com o ajudante, ele sai do seu posto para chamar um funcionário do setor de qualidade que avaliará a condição das chapas. Confirmado o estrago, operador e ajudantes são orientados a separar essas chapas em um fardo à parte, no chão. Em função das exigências cognitivas que ocorrem na regulação das perturbações durante a execução da tarefa de empilhar, juntamente com a forte demanda física, que implicam posturas estereotipadas e movimentos repetitivos, é possível explicar a ocorrência dos distúrbios musculoesqueléticos (KUORINKA & FORCIER, 1995).

Quando o ajudante coloca as chapas sobre a mesa, ele presta atenção no alinhamento do fardo. O trabalhador ajeita com as mãos as últimas chapas colocadas e alinha o fardo com o toco de madeira previamente colocado ao lado do seu posto de trabalho, antes de iniciar a jornada. Algumas vezes, o ajudante não consegue alinhar as chapas no momento em que está empilhando; assim, ele aproveita as vezes em que o operador desliga a máquina, e não solicita sua ajuda, para alinhar as chapas.

O operador precisa desligar a máquina todas as vezes em que ela desregula o corte, como, por exemplo, quando a maçaneta que fixa o corte solta-se, ou quando ocorre a “barriga” (volta frouxa no rolo da bobina). Nessas situações, o ajudante pode auxiliar o operador com a regulagem da máquina ou aproveitar a pausa para alinhar o fardo. São muitas as perturbações a serem reguladas em situação de trabalho repetitivo.

Considerando o empilhar como subciclo, o trabalhador realiza rotação e flexão da coluna e flexão dos membros superiores com sustentação de carga. Esse subciclo dura aproximadamente 8 segundos. O ajudante não controla seu ritmo de trabalho. A duração do subciclo é maior que o tempo de corte imposto pela organização do trabalho. O operador aciona o corte da aplainadeira com uma velocidade maior do que o ajudante consegue empilhar, e isso causa o acúmulo de chapas, fazendo com que o mesmo tente acelerar para conseguir empilhar sem deixar as chapas da bancada caírem no chão. Ele trabalha no ritmo do operador. O operador aciona a máquina para realizar o corte de 2 em 2 segundos. Como a duração do subciclo é maior que o tempo de corte, as chapas se acumulam na bancada. Para controlar o acúmulo, o ajudante para de agrupá-las na bancada, simplesmente junta-as e as coloca no fardo, de forma desordenada, além de pegar uma quantidade maior de chapas de uma só vez. Ao transferir as chapas da bancada para a mesa, ele precisa utilizar a coxa como apoio para auxiliar na sustentação das mesmas, em razão do maior peso – quase dez quilos.

Como o trabalhador aumenta o número de chapas transportadas a cada subciclo (cada chapa pesa 2,26 kg) e com o aumento da altura do fardo (aproximadamente 40 cm), ao invés de colocar as chapas no fardo, ele as joga. Quanto mais ele joga, mais as chapas ficam desalinhadas.

Existe uma pressão temporal para que aumente seu ritmo de trabalho, pois o ciclo de corte dura apenas 2 segundos e o ciclo de empilhar, mesmo sem alinhar as chapas, dura no mínimo 8 segundos, ou seja, é quatro vezes maior.

O trabalhador realiza, em média, 1.560 subciclos em um dia de trabalho com a mesma quantidade de rotações com flexão da coluna vertebral e 3.120 flexões de braço. O tempo de sustentação da carga, em um subciclo, varia de acordo com a quantidade de chapas que ele carrega, entre 0,89 milésimo de segundo a 2,52 segundos a cada subciclo. Conforme Assunção e Vilela,

Qualitativamente, os fatores psicossociais dizem respeito ao volume de trabalho por unidade de tempo, o qual foi alocado pela gestão da produção. No cotidiano, essa característica é sentida como pressão temporal, a qual se manifesta na ansiedade derivada das perturbações no processo que obrigam a execução simultânea de dupla tarefa, preocupação constante com metas ou interrupção da realização da tarefa principal (ASSUNÇÃO e VILELA, 2009).

Dessa forma, no trabalho do ajudante existe uma pressão temporal, determinada pela organização do trabalho, pois, se ele não acelerar o seu ritmo de trabalho, as chapas cairão no chão.

Explicações sobre os efeitos das demandas físicas no sistema musculoesquelético, baseadas nos conhecimentos da biomecânica, são discutidas há mais de uma década (ARMSTRONG *et al*, 1993). Os estudos sobre o estresse gerado pelas demandas psicossociais no trabalho e seu impacto sobre o sistema musculoesquelético são mais recentes, mas alguns modelos já têm sido testados (BONGERS *et al*, 2002). Alguns sugerem que a organização do trabalho influencie diretamente os efeitos da exposição às demandas físicas (aumento da duração ou intensidade da exposição à repetitividade, à força e às posturas estereotipadas) sobre o sistema musculoesquelético, enquanto outros modelos relevam a contribuição da organização do trabalho sobre as respostas ao estresse (fisiológicas, psicológicas e comportamentais) que influenciariam a ocorrência dos DORT, por meio dos mecanismos neuroendócrinos sobre a atividade muscular (HUANG *et al*, 2002).

Na atividade de empilhar, o estudo ergonômico pôs em evidência que, para gerenciar o acúmulo de chapas na bancada, o ajudante cria estratégias que, além de hipersolicitar seu corpo com aumento dos movimentos repetitivos, não resolvem o problema. O acúmulo de chapas só é resolvido quando o corte é interrompido, porém os movimentos repetitivos aumentam.

No ciclo de 18 segundos (empilhar e alinhar), considerando o empilhar como subciclo, ele duraria aproximadamente 8 segundos. Conforme alguns autores, esse tempo já caracterizaria o trabalho como repetitivo. Para a norma sueca de ergonomia,

“trabalho repetitivo é igual a trabalho monótono, sendo aquele que envolve uma ou poucas tarefas com movimentos de trabalho muito similares, os quais se repetem continuamente, em um período considerável da jornada (ASSUNÇÃO e VILELA, 2009). Dentro desse conceito de ciclo, o trabalho do ajudante também pode ser considerado como repetitivo e monótono, pois dentro do ciclo, ao empilhar e alinhar, ele repete os mesmos movimentos com os braços, coluna e pernas. Apesar de monótono, ocorrem perturbações no trabalho que exigem a rápida intervenção do trabalhador para que a tarefa continue. O ajudante observa o estado das chapas em relação ao tamanho, integridade e qualidade.

A análise da atividade mostrou que o tempo de corte da máquina é menor que o tempo do ajudante ao empilhar. O tempo de corte é de 2 em 2 segundos, enquanto o subciclo de empilhar é de 8 segundos. A velocidade da máquina é maior do que a do ajudante. Nessa condição, para tentar gerenciar o acúmulo de chapas, o trabalhador cria estratégias para conseguir executar seu trabalho.

Em um primeiro momento, ele deixa de agrupar as chapas na bancada, colocando-as desordenadas no fardo. Em seguida, quando o acúmulo aumenta e o fardo fica mais alto (aproximadamente 40 cm), o trabalhador começa a pegar mais chapas ao mesmo tempo e a jogá-las no fardo. Ele não consegue mais colocá-las, pois, ao aumentar o número de chapas transportadas por vez, aumenta também a carga transportada. O fardo, por sua vez, também aumentou de altura no decorrer da tarefa. Nessa situação, ele para de colocar uma chapa por vez e passa a jogar mais de uma em cima do fardo, em torno de quatro chapas.

Mesmo parando de agrupar as chapas na bancada e pegando mais de uma chapa por vez, o funcionário não consegue evitar o acúmulo. Dessa forma, ele para de alinhar o fardo e passa o ciclo todo empilhando na tentativa de resolver o problema. Nesse momento da jornada do trabalho, o trabalhador também para de observar a qualidade das chapas. Mas isso também não resolve o problema. O acúmulo só será resolvido quando o ajudante solicita ao operador que desligue a máquina.

Quando o trabalhador deixa de agrupar as chapas na bancada e passa a jogá-las, elas ficam mais desalinhadas. Isso faz com que gaste mais tempo para alinhar, aumentando o tempo do ciclo que ele estava tentando diminuir.

Quando o ajudante solicita ao operador que interrompa o corte, pois as chapas da bancada estão acumuladas, chegando a cair no chão, ele passa a pegar uma chapa a cada

ciclo. O subciclo que era de 8 segundos passa a ser de 19 segundos. Como ele está pegando uma chapa por vez, apesar de transportar uma carga mais leve, o número de flexões e rotações com a coluna aumentam. Conforme discutem Guérin *et al* (2001), “as agressões à saúde não resultam apenas de uma exposição a fatores nocivos. O trabalhador tem um papel ativo na sua preservação, mas, em certos casos, suas tentativas podem ser postas em xeque”.

A situação é agravada pelas máquinas velhas sem manutenção preventiva. As máquinas estragam-se e desregulam-se com frequência. O trabalho é interrompido pelo mau funcionamento das mesmas e os próprios funcionários tentam consertá-las. Essas pausas frequentes reduzem o número de chapas que deveriam ser cortadas por dia e, assim, os trabalhadores acabam acelerando o ritmo de trabalho. Essas pausas não são um momento de repouso para a musculatura, pois, ao tentarem consertar a máquina, eles continuam utilizando os mesmos grupos musculares, não possibilitando um tempo de recuperação da musculatura. A essa situação soma-se o fato de que, embora os sujeitos aqui estudados sejam formalmente vinculados à empresa, as características do emprego permitem identificá-lo com o que vem sendo denominado de emprego precário: limitados benefícios sociais, insegurança no trabalho, curto tempo de manutenção do emprego e baixos salários.

Constatou-se, no presente estudo, que o trabalho repetitivo dos ajudantes, seja pela duração do ciclo inferior a 30 segundos seja por ser um trabalho monótono com movimentos que se repetem na maior parte da jornada, é um fator de risco para DORT, assim como o ritmo acelerado como um dos fatores determinantes. A diferença de tempo entre o ciclo do ajudante e o corte cria a pressão temporal. Para tentar gerenciar o acúmulo de chapas, o ajudante aumenta seu ritmo de trabalho. Cria estratégias para não deixar as chapas se acumularem na bancada, mesmo que isso hipersolicite seu corpo. A aceleração do ritmo ocorre à custa de hipersolicitação do sistema musculoesquelético, com a adoção de posturas estereotipadas que visam diminuir o tempo de execução da tarefa.

Os resultados encontrados são concordantes com as análises realizadas por Fernandes *et al* (2010), que, estudando as tarefas repetitivas e as demandas psicossociais no trabalho industrial em empresa do ramo plástico, chegaram à conclusão de que a pressão temporal contribui para o aparecimento de distúrbios e lesões, dando às trabalhadoras uma carga excessiva de trabalho sem a devida condição de execução.

Brandão *et al* (2005) concluem, em seu trabalho, que o ritmo de trabalho aumentado, devido à pressão temporal, é um grande fator de risco para aquisição de DORT.

Ghisleni e Merlo (2005), em seu estudo, relatam que os trabalhadores apontaram os fatores organizacionais como um dos principais responsáveis pelo desenvolvimento das LER/DORT, pois, como eles não têm liberdade para gerenciar suas atividades, foram levados a submeter-se a horas extras, provocando jornadas de trabalho extensas; a realizar atividades repetitivas com ritmos produtivos elevados; a trabalhar em postos de trabalho sem dispositivos facilitadores na linha produtiva; a realizar esforços excessivos, bem como a manter as mesmas posições corporais por períodos demasiado longos; a sofrer o acúmulo de funções com a exploração de suas habilidades, configurando excesso de trabalho; e a dedicar-se ao trabalho de forma abusiva na busca pelo reconhecimento.



## 6. CONCLUSÃO

Todos os dados obtidos na investigação apontam para a mesma direção: o foco da mudança deve ser organizacional e, não, nas pessoas (LIMA *et al*, 1998), contrariamente ao que a empresa tenta fazer, centrando suas ações de prevenção aos DORT nas pessoas e, não, na organização do trabalho. Para a empresa estudada, o trabalhador assume, conscientemente, posturas viciosas na execução de sua atividade, o que predispõe à ocorrência dos DORT.

Para a diminuição do risco de adoecimento dos ajudantes, com base nas conclusões deste trabalho, sugerem-se as medidas apresentadas a seguir.

### 6.1 Recomendação quanto ao tipo de máquina

A aplainadeira um, a princípio, não foi fabricada para realizar cortes de chapas do tamanho 40x90 cm, considerado pequeno. Para fazer esse tamanho de corte com essa máquina, é preciso instalar o dispositivo “braço”, como citado anteriormente. O ideal seria não utilizar essa máquina para esse corte. As guilhotinas são as máquinas mais indicadas para os cortes pequenos. Elas cortam chapas maiores em pedaços menores, já a aplainadeira corta a bobina em chapas. O tamanho mínimo que a aplainadeira deveria cortar seria de 120x90 cm. As guilhotinas cortariam essas chapas em tamanhos menores, como o de 40x90 cm.

### 6.2 Recomendação quanto à pressão temporal

Conforme visto anteriormente, a pressão temporal que o ajudante sofre pelo fato de o tempo de corte da máquina ser menor que o seu tempo para empilhar faz com que o trabalhador crie estratégias prejudiciais à sua saúde. É preciso evitar o acúmulo de chapas, ajustando o tempo de corte com o ritmo do ajudante. Para isso, poderia adaptar-se uma esteira com regulagem de altura, colocando-a abaixo da lâmina de corte, para que as chapas já cortadas caíssem sobre ela, podendo ser usadas junto com o dispositivo “braço”. Dessa forma, supõe-se que o ajudante teria mais tempo para pegar as chapas, tendo a opção de trabalhar assentado. Mas, mesmo com a esteira, as chapas poderiam continuar se acumulando, por causa da grande diferença de ritmo entre a aplainadeira e

o ajudante. A velocidade da esteira e do corte teria que ser, no máximo, igual à velocidade do ajudante. Para isso, seria preciso um dispositivo de latência que travasse o botão que o operador aciona para realizar o corte; assim, o operador só conseguiria realizar o corte a cada 18 segundos, porque o botão travaria antes desse tempo.

Outra solução para o acúmulo de chapas seria a automatização do corte e da tarefa de empilhar. A automatização da tarefa de empilhar, além de ser a solução mais onerosa para a empresa, pois seria necessário comprar uma máquina de empilhar, teria que ser feita de forma que o ajudante continuasse observando e “sentindo” o estado das chapas em relação ao tamanho, integridade, contribuindo, assim, com o controle de qualidade das mesmas. Na automatização do corte, a aplainadeira teria que ser modificada de forma que ela realizasse o corte, com uma programação prévia do ritmo a cada 18 segundos, sem ser necessário o acionamento do botão realizado pelo operador.

### **6.3 Recomendação quanto à altura da mesa e da bancada**

A altura da mesa e da bancada (com a esteira, a bancada não seria mais necessária) é de 40 cm. Essa altura exige que o trabalhador, ao empilhar, faça ângulo de flexão da coluna prejudicial à mesma. A fim de facilitar o alcance das chapas, reduzindo o grau de flexão da coluna, recomenda-se a aumento da altura da bancada e da mesa para 60 cm.

### **6.4 Recomendação quanto à altura do fardo**

Conforme o fardo aumenta de tamanho, o trabalhador tem mais dificuldade em colocar as chapas em cima do mesmo, necessita de mais força nos membros superiores. A fim de solucionar esse problema, recomenda-se que a mesa onde se localizam os fardos seja pantográfica. Essa mesa é móvel e possui um sistema de molas que adapta a altura da mesa de acordo com o peso do fardo por causa da pressão que o fardo faz nas molas. A partir do momento em que a chapas cortadas vão aumentando a altura do fardo, a pressão em cima das molas de sustentação da mesa também aumenta, e isso deforma as molas, fazendo com que o fardo não fique muito alto.

### **6.5 Recomendação quanto à manutenção das máquinas**

O mau funcionamento das máquinas faz com que a produção se atrase e com que o trabalhador acelere seu ritmo de trabalho. As interrupções no funcionamento das mesmas são frequentes. O tempo que os funcionários gastam para consertar ou regular pode chegar a 2 horas. A cada parada, na maioria das vezes, o ajudante auxilia o operador a resolver o problema da máquina. A cada conserto ou regulagem, o ajudante continua se esforçando fisicamente. A fim de conciliar produtividade com conforto para o funcionário, recomenda-se que a manutenção preventiva das máquinas seja feita mensalmente.

### **6.6 Recomendações quanto ao trabalho repetitivo**

Mesmo solucionando a pressão temporal, é preciso aliviar a sobrecarga física e psíquica sofrida pelo ajudante e devida ao trabalho repetitivo. Recomendam-se pausas formais de 15 minutos a cada 2 horas ou de 5 a 10 minutos a cada 1 hora e 20 minutos.

Por causa do mau funcionamento das máquinas, no setor há sempre pelo menos um funcionário ocioso, que, para não atrapalhar a concentração dos outros funcionários, é solicitado a fazer outras tarefas, como a limpeza do setor. Esse funcionário poderia ser aproveitado como substituto do ajudante nos momentos de pausas, ou ajudando-o na sua tarefa de empilhar chapas. Se as máquinas tiverem manutenção e não mais precisarem parar com tanta frequência, seria importante ter um empregado-coringa para substituir outros em pausas e qualquer necessidade de saída do posto de trabalho.

Em uma jornada de trabalho, o tempo de pausas seria de 40 minutos, considerando 5 minutos a cada 1 hora. Esse tempo é inferior ao tempo que os operários gastam para consertar a máquina, que varia de aproximadamente 1 a 2 horas, dependendo do tipo de defeito. Mesmo sem o substituto, as pausas provavelmente não reduziram significativamente o número de chapas cortadas por dia.

### **6.7 Recomendações quanto à comunicação entre os setores**

O setor de RH e o de produção não se comunicam entre si, nem com os trabalhadores. Um exemplo é a meta de produção. O RH queria programar metas de

produção individuais, já o responsável pela produção prefere que as metas continuem coletivas. Não há um momento em que eles e os trabalhadores possam dividir suas opiniões e chegar a um consenso sobre o assunto, não só sobre se as metas de corte de chapas que não estão sendo alcançadas. Atualmente eles produzem três mil toneladas de aço por mês. A diretoria quer chegar a cinco mil toneladas, mas não sabe como. Assim, recomendam-se reuniões mensais com os trabalhadores, diretores e diversos setores da fábrica para a troca de informações e melhor organização do trabalho.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APTEL, A.; CAIL, F.; GERLING, A. **Methode de prevention de troubles musculosquelettiques du member superieur et outils simples**. Document per medicim do travail, n. 83. Paris: Institut National de Recherche et de Sécurité, 2000. Disponível em: <[http://www.inrs.fr/inrs-pub/inrs01.nsf/intranetobject-accesparreference/TC%2078/\\$file/tc78.pdf](http://www.inrs.fr/inrs-pub/inrs01.nsf/intranetobject-accesparreference/TC%2078/$file/tc78.pdf)>. Acesso em 25 jul. 2011.

ARMSTRONG, T. J.; BUCKLE, P.; FINE, L. J.; HAGBERG, M.; JONSSON, B.; KILBOM, A.; KUORINKA, I. A.; SILVERSTEIN, B. A.; SJOGAARD, G.; VIIKARI-JUNTURA, E. R. A conceptual model for work-related neck and upper limb musculoskeletal disorders. In: **Scandinavian Journal of Work, Environment & Health**, v. 19, n. 2, p. 73-84, 1993.

ASSUNÇÃO, A. A.; VILELA, L. V. O. **Lesões por esforços repetitivos**: guia para profissionais de saúde. Piracicaba: Centro de Referência em Saúde do Trabalhador (CREST), 2009.

ASSUNÇÃO, A. A.; ALMEIDA, I. M. Doenças ósteo-musculares relacionadas com o trabalho: membro superior e pescoço. In: MENDES, R. (org.). **Patologia do trabalho**. Rio de Janeiro: Atheneu, 2002. p. 1501-1539.

BERNARD, B. P. **Musculoskeletal disorders and workplace factors**: a critical review of epidemiologic evidence for work related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back [NIOSH Publication n. 97-141]. Cincinnati: DHHS, 1997.

BRANDÃO, A. G.; HORTE, B. L.; TOMASI, E. Sintomas de distúrbios em bancários de Pelotas e região: Prevalência e fatores associados. In: **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 8, n. 3, p. 295-305, 2005.

BONGERS, P. M.; KREMER, A. M.; TER LAAK, J. Are psychosocial factors, risk factors for symptoms and signs of the shoulder, elbow, or hand/wrist?: A review of the

epidemiological literature. In: **American Journal of Industrial Medicine**, v. 41, n. 5, p. 315-342, May 2002.

BONGERS, P. M.; DE WINTER, C. R.; KOMPIER, M. A.; HILDEBRANDT, V. H. Psychosocial factors at work and musculoskeletal disease. In: **Scandinavian Journal of Work, Environment & Health**, v. 19, n. 5, p. 297-312, Oct.1993.

BRASIL. Instituto Nacional do Seguro Social (INSS). **Norma técnica de avaliação de incapacidade: Lesões por esforços repetitivos**. Brasília, 1993.

BRASIL. Instituto Nacional do Seguro Social (INSS). **Decreto n. 2172, de 05 de março de 1997**. Brasília, 1997.

BROWNE C. D.; NOLAN, B. M.; FAITHFULL, D. K. Occupational repetition strain injuries. In: **The Medical Journal of Australia**, v. 140, n. 6, p. 329-332, 1984.

BRUERE, S. **Des TMS aux tresses, quand autonomie ne veut pas dire marges de manoeuvre**. 2007. Dissertação. Universidade Lumiere, Intitut d'étude du travail de Lyon, Lyon, França, 2007 *apud* MARTINS JÚNIOR, M. **Doença sem doentes: ocorrência de Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT) nos operadores de caixa de um banco**. 2008. 142 f. Dissertação. (Mestrado em Ciências em Engenharia de Produção) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2008.

COUTO, H. A.; NICOLETTI, S. J.; LECH, O. **Gerenciando a LER e os DORT nos tempos atuais**. Belo Horizonte: Ergo, 2007.

COUTO, H. A. Fatores causadores das lesões de membros superiores. In: COUTO, H. A.; NICOLETTI, S.; LECH, O. (org.). **Como gerenciar a questão das LER/DORT**. Belo Horizonte: Ergo, 1998. p. 67-112.

DANIELLOU, F.; LAVILLE, A.; TEIGER, C. Ficção e realidade do trabalho operário. In: **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 17, n. 68, p. 7-13, out./dez. 1989.

EGRI, D. LER/DORT. In: **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 39, n. 2, p. 98-106, mar./abr. 1999.

FERNANDES, R. C. P.; ASSUNÇÃO, A. A.; CARVALHO, F. M. Tarefas repetitivas sob pressão temporal: os distúrbios musculoesqueléticos e o trabalho industrial. In: **Ciência & saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 3, mai. 2010. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232010000300037&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232010000300037&script=sci_arttext)>. Acesso em: 24 jun. 2011.

FERREIRA, M. C. Serviço de atendimento ao público: O que é? Como analisá-lo? Esboço de uma abordagem teórico-metodológica em ergonomia. In: **Revista Multitemas**, Campo Grande, n. 16, p. 128-155, mai. 2000. Disponível em: <[http://vsites.unb.br/ip/labergo/sitenovo/mariocesar/artigos2/Abor\\_Ergono.PDF](http://vsites.unb.br/ip/labergo/sitenovo/mariocesar/artigos2/Abor_Ergono.PDF)>. Acesso em 24 jun. 2011.

GHISLENI, A. P.; MERLO, A. R. C. Trabalhador contemporâneo e patologias por hipersolicitação. In: **Psicologia: Reflexão e Crítica**, Porto Alegre, v. 18, n. 2, ago. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/prc/v18n2/27467.pdf>>. Acesso em 24 jun. 2011.

GUÉRIN, F.; LAVILLE, A.; DANIELLOU, F.; DURAFFOURG, J.; KERGUELEN, A. **Compreender o trabalho para transformá-lo: A prática da ergonomia**. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.

HUANG, G. D.; FEUERSTEIN, M.; SAUTER, S. L. Occupational stress and work-related upper extremity disorders: concepts and models. In: **American Journal of Industrial Medicine**, v. 41, n. 5, p. 298-314, May 2002.

KILBOM, A. Assessment of physical exposure in relation to work-related musculoskeletal disorders: what information can be obtained from systematic observations? In: **Scandinavian Journal of Work, Environment & Health**, v. 20, Spec. No., p. 30-45, 1994.

KUORINKA, I.; FORCIER, L. (editors). **Work related musculoskeletal disorders (WMSDs): a reference book for prevention**. London: Taylor & Francis, 1995.

LIMA, F. P. A.; LIMA, M. E. A. Introdução geral. In: LIMA, M. E. A.; ARAÚJO, I. N. G.; LIMA, F. P. A. (org.). **LER: dimensões ergonômicas e psicossociais**. Belo Horizonte: Editora Health, 1997.

LIMA, M. E. A.; LIMA, F. P. A.; ARAÚJO, J. N. G. (org.). **LER: dimensões psicológicas e sociais**. Belo Horizonte: Editora Health, 1998.

MALCHAIRE, J. B. *et al.* **Troubles musculosquelettiques des poignets: influence directe ou indirecte des facteurs psychologiques et organisationnels**. Hygiene et SécuritéduTravail, n. 185, p. 23-33, 4<sup>o</sup> trimestre 2001. Disponível em: <[http://www.inrs.fr/inrs-pub/inrs01.nsf/intranetobject-accesparreference/ND%202158/\\$file/nd2158.pdf](http://www.inrs.fr/inrs-pub/inrs01.nsf/intranetobject-accesparreference/ND%202158/$file/nd2158.pdf)>. Acesso em 25 jul. 2011.

MARTINS JÚNIOR, M. **Doença sem doentes: ocorrência de Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT) nos operadores de caixa de um banco**. 2008. 142 f. Dissertação. (Mestrado em Ciências em Engenharia de Produção) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2008.

MATTAR, R. Jr.; AZZI, R. J. Conduta médica nas lesões por esforços repetitivos. In: CODO, W.; ALMEIDA, M. C. C. G. **LER: Diagnóstico, tratamento e prevenção**. Petrópolis: Vozes, 1995.

MORAES, M. A.; MINGUEZ, S. A. **LER/DORT: prevenção, tratamento & noções básicas de ergonomia**. Campinas: Apostila de Atualização do Curso – Fernandes Fisioterapia, 1998.

MUGGLETON, J. M.; ALLEN, R.; CHAPPELL, P. H. Hand and arm injuries associated with repetitive manual work in industry: a review of disorders, risk factors and preventive measures. In: **Ergonomics**, v. 42, n. 5, p. 714-739, May 1999.



NUSAT (Núcleo de Referência em Doenças Ocupacionais da Previdência Social). **Relatório Anual**. Belo Horizonte: NUSAT, 1993.

OLIVEIRA, C. R. *et al.* **Manual de LER: Lesões por Esforços Repetitivos**. Belo Horizonte: Livraria e Editora Saúde - Health, 1998.

RAMAZZINI, B. **As doenças dos trabalhadores**. São Paulo: FUNDACENTRO, 1992.

RAMAZZINI, B. **As doenças dos trabalhadores**. Rio de Janeiro: Ed. Liga Brasileira Contra os Acidentes de Trabalho, 1971.

ROCHA, L. E. *et al.* Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho do ombro entre operadores de central de atendimento telefônico de empresa de transporte aéreo no Brasil. In: **Revista Boletim da Saúde**, v. 19, n. 1, p. 50-60, jan./jun., 2005.

ROCHA, L. E. **Tenossinovite como Doença do Trabalho no Brasil: A Atuação dos Trabalhadores**. 1989. Dissertação. Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1989.

SATO, L. *et al.* Atividade em grupo com portadores de LER e achados sobre a dimensão psicossocial. In: **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 21, n. 79, jul./ago./set.1993.

SLUITER, J; REST, K.; FRINGS-DRESEN, M. **Critérios de avaliação das lesões músculo-esqueléticas do membro superior relacionadas ao trabalho (LMEMSRT)**. Tradução de UVA, A.; LOPES, F.; FERREIRA, L. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Medicina do Trabalho, 2001.

## 8. ANEXO

<b>Questionário para avaliação das condições ergonômicas e organizacionais</b>
--

O objetivo desta avaliação é verificar as condições relacionadas à ergonomia, saúde e organização do trabalho, por meio da qual o trabalhador expressa sua percepção e também sugere o que pode ser melhorado. Tempo previsto para respondê-lo: 20 minutos.

**Setor/Departamento:** \_\_\_\_\_

**Função:** \_\_\_\_\_

**Idade:** ( ) de 18 a 23 ( ) de 24 a 35 ( ) de 36 a 45 ( ) maior que 46

**Sexo:** ( ) F ( ) M

**Estado civil:** ( ) Casado(a) ( ) Solteiro(a) ( ) Divorciado(a)

**Grau de instrução:** ( ) 2º grau completo ( ) Superior incompleto  
( ) Superior completo ( ) Pós-graduação

1) Há quanto tempo trabalha na empresa?

( ) de 1 a 6 meses

( ) de 6 meses a 1 ano

( ) de 1 a 2 anos

( ) de 2 a 5 anos

( ) acima de 5 anos

2) Você se sente satisfeito com a função que executa?

( ) Sim

( ) Não

( ) Parcialmente satisfeito

Comentários:

---

---

---

3) Você considera que o ambiente físico do seu local de trabalho encontra-se em boas condições (instalações, higiene, temperatura, ruídos, aparência, máquinas e regulagens)?

Sim       Não

Comentários:

---

---

---

4) Você tem liberdade para opinar, expor suas ideias sempre que quiser?

Sim               Não               Às vezes

Comentários:

---

---

---

5) Você recebe todas as informações necessárias para a execução do seu trabalho?

Sim               Não               Às vezes

Comentários:

---

---

---

6) Como você classifica seu relacionamento com seu supervisor ?

Muito bom    Bom    Normal    Ruim    Insuportável

7) Você se considera satisfeito e orgulhoso em fazer parte desta empresa?

Sim               Não               Às vezes

Comentários:

---

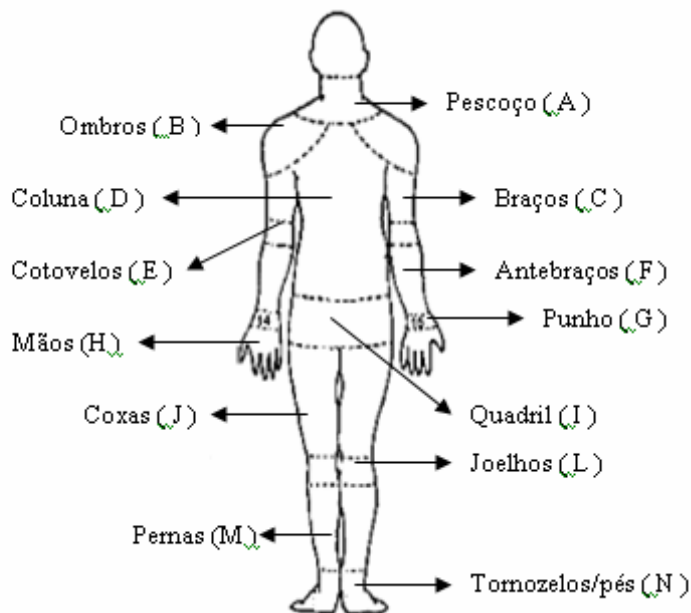
---

---

8) Você atualmente sente algum desconforto nos membros superiores, coluna ou membros inferiores?

Marque com um "X", na figura abaixo, o(s) local(is).

Caso você NÃO sinta nenhum desconforto em nenhuma parte do corpo, vá direto para a questão 12.



9) Há quanto tempo?

Até 1 mês     De 1 a 3 meses     De 3 a 6 meses     Acima de 6 meses

10) Como se apresenta esse desconforto?

Cansaço             Choques             Estalos  
 Dor                     Formigamento     Adormecimento  
 Peso                     Perda da força

11) O que você sente, você classifica como:

Forte             Moderado  
 Leve             Muito leve

12) Você sente melhora com o repouso?

Sim       Não

Comentários:

---

---

---

13) Você sente que piora com o trabalho? Se sim, o que faz piorar?

Sim       Não

Comentários:

---

---

---

14) Você já fez tratamento médico alguma vez por algum distúrbio ou lesão em membros superiores, coluna ou membros inferiores?

Sim       Não

Se sim, por qual distúrbio? \_\_\_\_\_

---

---

15) Com relação ao ritmo de seu trabalho, como você o classifica?

Rápido demais       Depende da semana/dia ou campanhas

Moderado       Lento

Comentários:

---

---

---

16) Como você classifica o relacionamento entre as pessoas em seu ambiente de trabalho?

Muito bom  Bom  Normal  Ruim  Insuportável

Comentários:

---

---

---

17) Existe alguma situação que gera a você mais tensão durante o seu dia de trabalho?

Sim  Não

Se sim, favor citar:

---

---

---

18) É possível fazer as pausas previstas pela empresa?

Sim  Não

19) O que você acha que poderia ser feito para melhorar as condições de seu trabalho em geral?

---

---

---