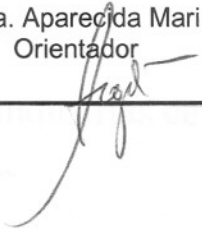


9

ADRIANA CRISTINA DE SOUZA MELZER

Este exemplar corresponde à versão final Tese De Doutorado, apresentada à Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas para obtenção do título de Doutor em Saúde Coletiva , área de concentração em Epidemiologia.

Profa.Dra. Aparecida Mari Iguti
Orientador



TRABALHO E DOR OSTEOMUSCULAR:

Um estudo em indústrias cerâmicas do município de Pedreira, SP

CAMPINAS

2008

ADRIANA CRISTINA DE SOUZA MELZER

TRABALHO E DOR OSTEOMUSCULAR:

Um estudo em indústrias cerâmicas do município de Pedreira, SP

Tese de Doutorado apresentada à Pós-Graduação da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas para obtenção do título de Doutor em Saúde Coletiva, área de concentração Epidemiologia

ORIENTADORA: PROF.^a DR.^a APARECIDA MARI IGUTI

CAMPINAS

2008

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA UNICAMP**

Bibliotecário: Sandra Lúcia Pereira – CRB-8ª / 6044

M499t Melzer, Adriana Cristina de Souza
Trabalho e dor osteomuscular: um estudo em indústrias cerâmicas
do Município de Pedreira, SP / Adriana Cristina de Souza Melzer.
Campinas, SP: [s.n.], 2008.

Orientador: Aparecida Mari Iguti
Tese (Doutorado) Universidade Estadual de Campinas. Faculdade
de Ciências Médicas.

1. Dort. 2. Condições de trabalho. 3. Fatores de risco. 4. Sistema
Musculosquelético. 5. Indústria da Cerâmica. I. Iguti, Aparecida Mari.
II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências
Médicas. III. Título.

**Título em inglês: Work and musculoskeletal pain: a study on the ceramic industry in
the municipality of Pedreira - SP, Brazil**

Keywords: • Cumulative Trauma Disorders

- Working conditions
- Risk factors
- Musculoskeletal System
- Ceramics industry

Titulação: Doutor em Saúde Coletiva

Área de concentração: Epidemiologia

Banca examinadora:

Profa. Dra. Aparecida Mari Iguti

Prof. Dr. Luiz Carlos Morrone

Profa. Dra. Regina Heloísa Mattei de Oliveira Maciel

Profa. Dra. Maria Rita Donalísio Cordeiro

Profa. Dra. Silvia Maria Santiago

Data da defesa: 30 - 01 - 2008

Banca examinadora da Tese de Doutorado

Orientadora: Profa. Dra. Aparecida Mari Iguti

Membros:

Profa. Dra. Aparecida Mari Iguti

Profa. Dra. Regina Heloisa M. de Oliveira Maciel

Prof. Dr. Luiz Carlos Morrone

Profa. Dra. Silvia Maria Santiago

Profa. Dra. Maria Rita Donalisio Cordeiro

Curso de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

Data: 30/01/2008

Dedicatória

*Ao
meu marido
Sérgio,
pelo verdadeiro amor
compartilhado no aprendizado mútuo.*

*À
nossa filha
Amanda,
luz do caminhar...*

AGRADECIMENTOS

À Professora Iguti, exemplo de competência e seriedade no fazer docente.

Às fisioterapeutas da Central de Saúde de Pedreira, Sílvia Forte, Marilurdes Pombalino e Eloísa Ellner e à secretária Renata Pozza, pela cooperação na fase inicial deste estudo.

Ao *Sindicato dos Trabalhadores de Cerâmica, Vidros, Espelhos e Porcelana de Pedreira*, pela disponibilidade no fornecimento de dados oficiais e informações gerais.

Ao *Museu Histórico e da Porcelana de Pedreira*, pela gentileza e presteza no fornecimento de material referente às indústrias da cidade.

À *Eleida Porcelanas, Cerâmica Pozza, Lú Porcelanas, Porcelana Panger, Cerâmica São Paulo, Cerâmica São Joaquim, Ki-Cerâmica, Porcelana Artística Joana D'Arc e Porcelana Criativa*, por abrirem as portas do seu estabelecimento permitindo a realização desse estudo.

Aos portadores de DORT que aceitaram reviver a sua história de trabalho e dor.

Aos homens e mulheres que em meio ao labor intenso, aceitaram expressar suas opiniões e expor detalhes da sua saúde.

À Leoci e Maísa, pela ajuda e paciência despendidas na secretaria da pós-graduação.

À socióloga Tatiana Martins, pelos apontamentos teóricos e pelos anos de amizade sincera.

Ao meu irmão Cláudio Melzer, pela revisão do idioma inglês e aos meus pais, George e Olívia Melzer, pela presença constante em minha vida.

**Este estudo foi integralmente financiado pela
Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior
(CAPES)**

De um lado, tiveram acesso à vida forças industriais e científicas que nenhuma época anterior, na história da humanidade, chegara a suspeitar. De outro lado, estamos diante de sintomas de decadência que ultrapassam em muito os horrores dos últimos tempos do Império Romano. Em nossos dias, tudo parece estar impregnado do seu contrário. O maquinário, dotado do maravilhoso poder de amenizar e aperfeiçoar o trabalho humano só faz, como se observa, sacrificá-lo e sobrecarregá-lo. As mais avançadas fontes de saúde, graças a uma misteriosa distorsão, tornaram-se fontes de penúria. Na mesma instância em que a humanidade domina a natureza, o homem parece escravizar-se a outros homens ou à sua própria infâmia.

KARL MARX

Discurso Proferido em Londres em
14 de abril de 1856 (adaptado)

	Pág.
RESUMO.....	xxxvii
ABSTRACT.....	xli
APRESENTAÇÃO.....	45
INTRODUÇÃO.....	49
1- As transformações no trabalho e a saúde dos trabalhadores.....	51
1.1- As transformações na organização do trabalho.....	51
1.2- A divisão sexual do trabalho.....	56
1.3- As transformações no setor produtivo brasileiro.....	59
1.4- O adoecimento dos trabalhadores brasileiros no contexto das transformações no mundo do trabalho.....	66
2- Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho.....	70
2.1- Aspectos históricos e conceituais.....	70
2.2- Impactos econômicos e sociais.....	74
2.3- Fisiopatologia.....	78
2.4- Aspectos clínicos.....	81
2.4.1- O diagnóstico.....	85
2.4.2- A sintomatologia.....	88
2.4.3- Sobre a dor.....	90
2.5- A multifatorialidade dos DORT.....	91

2.6- A epidemiologia dos DORT.....	96
2.6.1- Prevalência em diferentes ocupações/indústrias.....	100
2.6.2- Avaliação de sinais e sintomas osteomusculares.....	110
2.6.3- Associações entre fatores de risco e DORT.....	115
2.6.3.1- Associação com fatores biomecânicos.....	117
2.6.3.2- Associação com fatores organizacionais e psicossociais.....	121
2.6.3.3- Associação com fatores biomecânicos e organizacionais/psicossociais.....	123
2.6.4- Métodos de avaliação dos fatores de risco.....	138
2.6.4.1- Medidas diretas.....	140
2.6.4.2- Observações diretas.....	141
2.6.4.3- Questionários e entrevistas.....	143
3- OBJETIVOS.....	147
4- QUESTÕES DE MÉTODO	151
4.1- Percurso metodológico.....	153
4.1.1- Estudo exploratório.....	153
4.1.2- Estudo sistemático.....	154
4.1.2.1- Observações diretas.....	154
4.1.2.2- Entrevistas.....	155
4.1.2.3- Análise dos dados.....	157
4.2- Aspectos éticos.....	158
5- RESULTADOS.....	159
5.1- O município de Pedreira e o setor cerâmico: da tradição à crise.....	161

5.1.1- Os sinais de um setor em crise.....	164
5.2- A cerâmica: características, origens e processo de produção.....	167
5.2.1- Etapas e fluxo de produção da “cerâmica branca”.....	170
5.3- A fabricação da porcelana: um relato das atividades de produção.....	173
5.4- Relato de casos.....	176
5.5- Aspectos do trabalho nas indústrias cerâmicas.....	179
5.5.1- Caracterização das indústrias.....	179
5.5.1.1- Aspectos gerais das condições de trabalho.....	184
5.5.1.2- Aspectos de saúde e segurança.....	187
5.5.1.3- Aspectos gerais da organização do trabalho.....	188
5.5.2- Caracterização das atividades de trabalho.....	190
5.5.2.1- Perfil dos trabalhadores observados.....	190
5.5.2.2- Caracterização das funções	194
5.5.2.3- Descrição das atividades de trabalho.....	196
5.5.2.4- Posturas e movimentos.....	205
5.5.2.5- Comparação entre as funções de estampador e torneador.....	208
5.6- Trabalho e dor nas indústrias cerâmicas.....	209
5.6.1- Caracterização da população.....	209
5.6.2- A percepção sobre aspectos do trabalho.....	216
5.6.3- Aspectos do trabalho do ponto de vista do gênero.....	225
5.6.4- Aspectos relacionados à saúde.....	228
5.6.4.1- Caracterização das queixas osteomusculares.....	228

5.6.4.2- As conseqüências sobre a vida cotidiana e a procura por serviço médico.....	235
5.6.4.3- Aspectos psicológicos.....	235
5.6.4.4- A percepção do trabalho danoso.....	236
5.6.5- As associações com dor osteomuscular.....	236
5.6.5.1- Variáveis individuais e dor.....	240
5.6.5.2- Variáveis biomecânicas e dor.....	240
5.6.5.3- Variáveis organizacionais e psicossociais e dor.....	241
6- DISCUSSÃO.....	243
7- CONCLUSÃO.....	261
8- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	265
9- ANEXOS.....	289
Anexo 1- Roteiro de Observação.....	291
Anexo 2- Questionário.....	295
Anexo 3- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	297

LISTA DE SIGLAS

ADM	Amplitude de Movimento
ADP	Adenosina DiFosfato
ASOII	Annual Survey of Occupational Injuries and Illnesses
ATP	Adenosina TriFosfato
BLS	Bureau of Labour Statistics
CAT	Comunicação de Acidente de Trabalho
CCQs	Círculos de Controle de Qualidade
CGEA	Coordenação Geral de Estatística e Atuária
CID	Classificação Internacional das Doenças
CTD	Cumulative Trauma Disorders
DART	Disorders Associated with Repeated Trauma
DATAPREV	Departamento de Estatística da Previdência Social
DORT	Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho
EMG	Eletromiografia
EPIs	Equipamentos de Proteção Individual
GM	Gabinete do Ministro
HD	Hipótese Diagnóstica
HR	Hazard Ratio
IMC	Índice de Massa Corporal
INSS	Instituto Nacional de Seguridade Social
LER	Lesões por Esforços Repetitivos
MPAS	Ministério da Previdência e Assistência Social
MS	Ministério da Saúde
NHIS	National Health Interview Survey

NIOSH	National Institute of Occupational Safety and Health
NUSAT	Núcleo de Saúde do Trabalhador de Belo Horizonte
 OCD	Occupational Cervicobrachial Disorder
OMS	Organização Mundial da Saúde
OR	Odds Ratio
OSHA	Occupational Safety and Health Administration
OWAS	Ovako Work Posture Analyzing System
PEO	Portable Ergonomic Observation
PGs	Pontos Gatilho
PPRA	Programa de Prevenção de Riscos Ocupacionais
PREVLER	Instituto Nacional de Prevenção das LER/DORT
QN	Questionário Nórdico
RP	Razão de Prevalência
RR	Risco Relativo
RSI	Repetitive Strain Injuries
SDM	Síndromes Dolorosas Miofasciais
SF-36	Short Form Questionnaire 36 Items Health Survey
SPSS	Statistical Package for Social Science
SRQ-20	Self Reported Questionnaire
STC	Síndrome do Túnel do Carpo
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
USP	Universidade de São Paulo
WRMD	Work Related Musculoskeletal Disorders
χ^2	Qui-Quadrado

LISTA DE TABELAS

	Pág.
Tabela 1 Casos e taxa de incidência de doenças do trabalho no Estado de São Paulo.....	69
Tabela 2 Indústrias/ocupações e incidência de DORT nos Estados Unidos.....	101
Tabela 3 Indústrias e taxas de incidência devido a movimentos repetitivos, nos Estados Unidos.....	102
Tabela 4 Prevalência de dor por ocupação estudada.....	104
Tabela 5 Prevalência de distúrbios osteomusculares em diferentes ocupações....	107
Tabela 6 Indicadores de mercado de trabalho do município de Pedreira (Censo/2000).....	161
Tabela 7 Número de trabalhadores afastados.....	188
Tabela 8 Distribuição dos trabalhadores segundo grupo de faixa etária.....	211
Tabela 9 Distribuição dos trabalhadores segundo o tempo de trabalho em indústria cerâmica.....	212
Tabela 10 Distribuição dos trabalhadores segundo o tempo de trabalho na função atual.....	213
Tabela 11 Distribuição dos trabalhadores nos setores, segundo o sexo.....	214
Tabela 12 Distribuição dos trabalhadores segundo as funções em cada setor.....	215
Tabela 13 Distribuição das respostas à pergunta “você costuma fazer horas-extras?”	216
Tabela 14 Distribuição da porcentagem de respostas “sim” à perguntas sobre aspectos relacionados ao trabalho, segundo a indústria.....	220
Tabela 15 Distribuição das respostas “sim” à perguntas sobre aspectos biomecânicos do trabalho, segundo a indústria.....	221

Tabela 16	Distribuição das respostas “sim” à perguntas sobre aspectos relacionados ao ambiente físico de trabalho, segundo a indústria.....	223
Tabela 17	Distribuição das respostas “sim” a perguntas sobre outros aspectos relacionados ao trabalho.....	224
Tabela 18	Associações entre aspectos do trabalho e gênero.....	225
Tabela 19	Distribuição das respostas à pergunta sobre dor de acordo com as funções.....	232
Tabela 20	Respostas “sim” em relação ao tempo de trabalho na função e o início da dor.....	234
Tabela 21	Causas da dor, segundo os trabalhadores.....	236
Tabela 22	Associações entre variáveis e dor osteomuscular.....	237

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Representação esquemática da fisiopatologia dos DORT.....	80
Figura 2 Modelo conceitual da relação entre fatores de risco e DORT.....	95
Figura 3 Modelos biomecânico e psicossocial explicativos da dor osteomuscular em trabalhos repetitivos.....	96
Figura 4 Representação esquemática do fluxo de produção da cerâmica branca.....	172
Figura 5 Vista geral do setor de produção.....	185
Figura 6 Setor de estampação manual.....	192
Figura 7 Setor de acabamento.....	193
Figura 8 Atividade de enchimento dos estampos.....	197
Figura 9 Estampação a torno da massa marombada.....	198
Figura 10 Atividade de alimentação.....	201
Figura 11 Atividade de torneação.....	202

LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1 Evolução das doenças relacionadas ao trabalho no Estado de São Paulo, de 1997 a 2005.....	70
Gráfico 2 Flutuação do emprego formal no setor ceramista de 2000 a 2007.....	165
Gráfico 3 Distribuição dos trabalhadores, segundo o sexo.....	210
Gráfico 4 Distribuição dos trabalhadores segundo a escolaridade.....	211
Gráfico 5 Distribuição dos trabalhadores segundo o setor de trabalho.....	213
Gráfico 6 Distribuição das respostas à pergunta “você tem que trabalhar em velocidade rápida?”, em relação à indústria estudada.....	218
Gráfico 7 Distribuição das queixas de dor entre homens e mulheres.....	228
Gráfico 8 Distribuição das queixas de dor nas indústrias.....	229
Gráfico 9 Distribuição das queixas de dor entre as faixas etárias.....	230
Gráfico 10 Distribuição das queixas de dor entre os setores.....	231

LISTA DE QUADROS

	Pág.
Quadro 1 Lista de doenças do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo relacionadas ao trabalho.....	82
Quadro 2 Formas clínicas e critérios de definição de DORT.....	87
Quadro 3 Vantagens e desvantagens dos métodos de avaliação de fatores de risco.....	139
Quadro 4 Cronologia de instalação de indústrias cerâmicas em Pedreira.....	163
Quadro 5 Principais tipos de material cerâmico e suas características.....	168
Quadro 6 Características das indústrias estudadas.....	180
Quadro 7 Características dos trabalhadores observados.....	190
Quadro 8 Duração e frequência das atividades na torneação.....	203
Quadro 9 Posturas e movimentos do estampador.....	205
Quadro 10 Posturas e movimentos das torneadoras.....	207
Quadro 11 Comparação entre as funções de estampador e torneador.....	208

RESUMO

**Trabalho e dor osteomuscular:
um estudo em indústrias cerâmicas do município de Pedreira, SP**

Introdução: Este estudo foi realizado no município de Pedreira, SP, cuja principal atividade industrial é a produção cerâmica. Grande número de trabalhadores destas indústrias tem se afastado do trabalho em consequência de Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT). **Objetivos:** Os principais objetivos foram descrever aspectos relacionados às condições e organização do trabalho nas indústrias cerâmicas, determinar a prevalência de dor osteomuscular em trabalhadores em atividade e identificar as associações entre dor e variáveis organizacionais, biomecânicas, psicossociais e individuais. **Métodos:** O estudo desenvolveu-se em duas fases complementares. Entre os anos de 2003 e 2005 foi realizado um estudo exploratório composto por duas partes: a descrição das atividades de produção de uma indústria cerâmica do município, por meio de uma abordagem ergonômica e a descrição da trajetória de trabalho e adoecimento de trabalhadores portadores de DORT, por meio de entrevistas. Entre os anos de 2006 e 2007, foi realizado um estudo sistemático de desenho transversal-descritivo. Nove indústrias cerâmicas participaram desta fase. As atividades de trabalho de 18 indivíduos, dois de cada empresa, foram descritas e analisadas através do método de observação direta. Todos os trabalhadores das empresas participantes responderam a um questionário sobre trabalho e saúde (n=235). Um outro questionário complementar para avaliação de sintomas psicológicos comuns foi aplicado a 57 indivíduos. **Resultados:** No geral, as condições de trabalho nas indústrias cerâmicas eram ruins. O ambiente físico era insalubre, expondo os trabalhadores a variados riscos à saúde, incluindo-se os provenientes da poeira de sílica, das altas temperaturas e ruído, da pouca ventilação, de problemas nos pisos e da ausência de proteção nas máquinas. A organização do trabalho estava baseada na divisão e no parcelamento das tarefas e no controle sobre o ritmo a fim de atingir as metas de produção. Homens e mulheres não executavam os mesmos tipos de atividades, revelando-se uma clara divisão sexual do trabalho. Aos trabalhadores da produção cabia a execução de atividades repetitivas, em ritmo elevado e com a utilização de posturas estáticas e inadequadas. A prevalência de dor nos últimos 12 meses foi de 38,5%. As principais localizações foram membros inferiores, coluna lombar e pescoço. Foi identificada uma associação positiva

entre dor osteomuscular e sexo feminino. Entre as variáveis biomecânicas e psicossociais, repetitividade de movimentos, utilização de ferramentas de trabalho, ausência de participação nas decisões, preocupação com a produção, problemas de relacionamento com supervisores, insatisfação no trabalho e desejo de mudar de função foram associadas à dor.

Conclusões: A dor osteomuscular é uma das expressões do elevado custo humano e social derivado das condições e da organização do trabalho nas indústrias cerâmicas. O ambiente e os equipamentos de trabalho precários, a divisão do trabalho, o parcelamento e a repetitividade das atividades, a mecanização seletiva e o ritmo acelerado são determinantes do desencadear da dor. A maior prevalência de dor entre as mulheres relaciona-se aos diferentes setores e atividades de trabalho em que estão concentradas, submetendo-as a um trabalho mais repetitivo e estático, em ritmo mais acelerado, com pouca autonomia para grandes decisões e sujeitas a menores salários. As pessoas estão trabalhando com dor. A procura por serviço médico é adiada até quando a incapacidade para o trabalho se instala, pela impossibilidade de manter a produção. O uso de medicamentos acaba sendo a única alternativa encontrada pelos trabalhadores para continuarem no trabalho.

Palavras-chave: distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho; condições de trabalho; fatores de risco; indústria cerâmica; aparelho locomotor.

ABSTRACT

**Work and musculoskeletal pain:
a study on the ceramic industry in the municipality of Pedreira, SP, Brazil**

Background: This study was developed in the municipality of Pedreira, SP, Brazil, where the main industrial activity is the ceramic production. A large number of workers from these industry have left their jobs because of Work Related Musculoskeletal Disorders (WRMD). **Objectives:** To describe work conditions and organization pertaining to the ceramic industry, to determine the prevalence of pain among active workers and to identify the associations between symptoms and organizational, biomechanical, psychosocial and individual variables. **Methods:** The study was developed in two complementary stages. In the years 2003 and 2005 an exploratory study was carried out, divided in two steps: the description of the production activities developed in one ceramic manufacturer in Pedreira, by means of an ergonomic approach, and a description of the job and illness progression of workers with WRMD, using interviews. In the years 2006 and 2007, a systematic, descriptive and cross-sectional study was carried out. Nine ceramic manufacturers participated in this stage. The activities of 18 individuals, two in each company, were described and analyzed through the direct observation method. All workers answered a questionnaire about work and health (n=235). An additional questionnaire for the assessment of minor psychological disorders was applied to 57 subjects. **Results:** In general, the work conditions in the ceramic industry were found to be poor. The physical environment was unhealthy, as workers are exposed to several health risks, including those originated from silica dust, high temperatures and noise, low ventilation, inadequate flooring conditions and absence of safety gear. The work organization is based in the division of tasks and pace control in order to achieve the production demands. Men and women do not perform activities with the same characteristics, indicating a clear work division according to gender. Production workers are assigned repetitive activities, executed in a fast pace, using static and awkward postures. A 38.5% prevalence of musculoskeletal pain over the past 12 months was found, mostly localized in the lower limbs, back and neck. A relationship was identified between musculoskeletal pain and the female gender. Among the biomechanical and psychosocial variables, repetitiveness,

tool using, lack of control over decisions, worries regarding work demands, relationship issues with supervisors, work dissatisfaction and wish to move on to another function, were associated with pain. **Conclusions:** Musculoskeletal pain is one of the outcomes of elevated social and human requirements resulting from work conditions and organization in the ceramic industry. The work environment and use of outdated equipment, the work division, repetitiveness of the activities, selective mechanization and fast pace are components in the development of pain. The higher prevalence of pain among women is related to their allocation in different sectors and activities, submitting them to a more repetitive and static work, executed in more accelerated pace, with less autonomy and low salaries. People are working with pain. Seeking medical service is delayed until the worker's capacity has compromised their ability to maintain the work schedules. Medication ends up as the only alternative found by workers to carry on with their duties.

Key-words: cumulative trauma disorders; working conditions; risk factors; ceramics industry; musculoskeletal system.

APRESENTAÇÃO

*Doíam meus braços. Eu entrei em pânico porque tendinite é terrível.
Eu entrei em desespero. Só chorava, não via mais saída. Eu sonhava
com tanta coisa e veio tanta tempestade. (Maria, 40 anos)*

O trecho acima foi extraído do depoimento de uma trabalhadora de indústria cerâmica, afastada há dois anos em consequência de uma tendinite. Nestas linhas, dor e medo prenunciam a face mais desditosa do Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho (DORT): a incapacidade. A incapacidade de sentir-se útil, de realizar-se em sua condição de sujeito, dando significado a vida. Essa realidade se revela para muitos homens e mulheres de Pedreira. Trabalhadores precocemente entregues ao estigma de “encostado no INSS”, agarram-se às intermináveis sessões de Fisioterapia, justamente o serviço que demandou o desenvolvimento desta pesquisa.

Para nós fisioterapeutas, os DORT são mais que um desafio. Eles se tornam um problema que teima em desvendar as limitações da própria prática. Isso porque, no cotidiano de trabalho, a descontextualização e a biologização do objeto colocam-se como exigências para o fisioterapeuta. A formação tecnicista e fragmentada, a necessidade do atendimento “em linha de produção” e as dificuldades inerentes à gravidade do quadro, tornam as sessões de fisioterapia, com raríssimas exceções, em obrigações enfadonhas para ambos os lados.

Melhor compreender a relação entre trabalho e dor osteomuscular é a nossa busca. Adicionar elementos a essa compreensão é a proposta do presente estudo.

2- INTRODUÇÃO

1- As transformações no trabalho e a saúde dos trabalhadores

O trabalho – papel fundante na “gênese e no fazer-se do ser social” (ANTUNES, 1999:168) – sob as relações capitalistas de produção, transforma-se. A capacidade de criar intencionalmente novos objetos e novas relações entre os homens, passa a ser negada e a atividade especificamente humana torna-se destrutiva ao invés de potencializadora das capacidades humanas, transformando-se a relação do homem com a natureza e dos homens entre si (LAURELL e NORIEGA, 1989; COHN e MARSIGLIA, 1994). Nas palavras de ANTUNES (2000:126): “o que deveria ser a forma humana de realização do indivíduo reduz-se à única possibilidade de subsistência do despossuído”.

No processo capitalista de produção, o trabalho apresenta-se como meio do processo de valorização que é determinado pela produção da mais-valia que, por sua vez, é obtida a partir da “maior exploração possível da força de trabalho” (MARX, 1985:263). As transformações do trabalho no capitalismo, incluindo as mudanças na organização e divisão do trabalho, as opções tecnológicas e as políticas de gestão de pessoal, são determinadas pelo modo específico de produção da mais-valia, ou seja, por distintos mecanismos de utilização da força de trabalho com o objetivo de maximizar o trabalho realizado, cristalizado como valor (LAURELL e NORIEGA, 1989). Além disso, a exploração da força de trabalho, condição necessária para que a acumulação se efetive, dá-se de maneira distinta conforme o gênero. Em outras palavras, homens e mulheres são afetados por situações diferenciadas nos processos produtivos (BRITO e D’ACRI, 1991).

O trabalho, mediador entre diferentes instâncias sociais e a saúde humana (SELIGMANN-SILVA, 1997), da forma como é organizado e dividido no contexto do processo produtivo capitalista, afeta as condições de saúde dos trabalhadores gerando efeitos deletérios que se expressam em uma variedade de formas de adoecimento.

1.1- As transformações na organização do trabalho

As relações sociais e técnicas que configuram os processos de trabalho são condicionantes da saúde e da doença em coletivos de trabalhadores (MINAYO-GOMEZ e THEDIM-COSTA, 2003). As formas de organização do trabalho - incluindo desde as formas de gestão até a organização temporal das atividades e as relações inter-hierárquicas

e interpessoais – e as políticas de inovação tecnológica são instrumentos orientados para o disciplinamento e subordinação dos trabalhadores, refletindo sobre sua vida e sua saúde.

Retomando-se alguns dos aspectos básicos das formas de organização do trabalho surgidas e aperfeiçoadas no século XX, enfatiza-se a ampliação do conceito de controle que se obtém com as práticas tayloristas/fordistas. BRAVERMAN (1987) observa que Taylor, interessado no controle do trabalho em qualquer nível de tecnologia, assevera a necessidade da imposição rigorosa, por parte da gerência, da maneira como o trabalho dever ser executado. Além disso, objetivando quebrar o monopólio detido pelos trabalhadores sobre a definição de seus atos, o taylorismo suprime a dimensão intelectual do trabalho, apropriando-se do *savoir faire* do trabalho que transfere para a gerência (ANTUNES, 1999; ZARIFIAN, 1990).

O fordismo, ao introduzir um sistema de organização do trabalho que submete o trabalhador ao ritmo da linha impedindo-o de organizar suas próprias pausas, constitui-se em um instrumento de controle técnico que lhe subtrai o domínio não apenas sobre o conteúdo do trabalho, mas também sobre o seu ritmo (CARVALHO, 1987:150). Esse mecanismo de controle não-burocrático, engendrado pelo fordismo, resulta na desqualificação do trabalho e na sua conversão em tarefas repetitivas, monótonas e executadas em alta velocidade (LAURELL e NORIEGA, 1989). Para ANTUNES (2000), a racionalização própria da indústria capitalista e sua tendência no sentido da eliminação das propriedades qualitativas do trabalhador, através da decomposição cada vez maior do processo de trabalho, penetra a sua alma e converte o trabalho em algo coisificado, reificado, estranhado.¹

Desde as últimas décadas do século XX, as transformações organizacionais e técnicas, presididas por forças econômicas e políticas, vêm se acelerando e assumindo configurações novas (SELIGMANN-SILVA, 1997). Essas transformações surgem como consequência da crise estrutural do capitalismo, iniciada a partir da década de 70 e em cuja gênese estão a crise mundial do petróleo e a queda da taxa de lucro (ABRAMIDES e CABRAL, 2003).

¹ O estranhamento do trabalho refere-se, segundo ANTUNES (2000), à existência de barreiras sociais que se opõem ao desenvolvimento da personalidade humana. Ele emerge quando o desenvolvimento da capacidade humana, ensejado pelo desenvolvimento das forças produtivas, não produz o desenvolvimento da personalidade humana, podendo até desfigurá-la e aviltá-la.

O processo de reestruturação do trabalho se expressa sob a forma de novas técnicas de gerenciamento da força de trabalho e novas formas de domínio técnico-científico (ANTUNES, 1999). O fordismo e o taylorismo mesclam-se com outros processos produtivos, novos padrões de busca por produtividade e novas formas de adequação da produção à lógica de mercado (ANTUNES, 2000). O universo fabril é invadido pela automação e pela robótica, viabilizadas pelo desenvolvimento da microeletrônica², que se inserem e se desenvolvem nas relações de trabalho e de produção de capital (ANTUNES, 2000; FLEURY, 1990). Para ANTUNES (1999), o desenvolvimento da tecnologia microeletrônica e da informática significou uma verdadeira “revolução” conduzindo à redefinição da base técnica de produção do capitalismo, mas, ela trouxe como conseqüências uma redução quantitativa do operariado tradicional e uma alteração qualitativa na forma de ser do trabalho, na medida em que se substitui o trabalho vivo pelo trabalho morto convertendo o trabalhador em supervisor e regulador do processo e na medida em que se reduz o tempo físico de trabalho e o trabalho manual direto e amplia o trabalho intelectualizado.

Diretamente relacionadas às mudanças organizacionais e às políticas de inovação tecnológica, estão as novas políticas de gestão da força de trabalho. Segundo SOARES (1990), no taylorismo era acentuado o corte entre concepção e execução e com a automação impõe-se o inter-relacionamento entre diversos fatores de produção, uma aproximação entre departamentos e uma integração horizontal, elementos que exigem novas formas de gestão da produção e da força de trabalho. LEITE (2001) explica que as novas estratégias de gerenciamento, inicialmente adotadas por um número reduzido de empresas ocidentais, propagam-se rapidamente sob denominações diversas como “gerenciamento estratégico participativo”, “gerenciamento de terceiro tipo”, “pós-fordismo”, “gerenciamento da qualidade total”, entre outras. Para ANTUNES (2000), as expressões mais visíveis desse contexto são os Círculos de Controle de Qualidade (CCQs), a ‘gestão participativa’ e a busca da ‘qualidade total’. Para LIMA (1995), o elemento central dessas novas políticas é o que as diferencia das políticas tradicionais,

² Importante observar, como o faz SROUR (1998), que não se trata de um “determinismo tecnológico”. Antecedendo as transformações tecnológicas há uma transformação nas relações econômicas, assim como a acompanham mudanças nas relações de trabalho.

é o controle e a forma como ele é exercido, por exemplo, através da pressão pelos pares, da autonomia outorgada, da alusão a fundamentos éticos, autodisciplina e autocontrole. No caso dos CCQs, por exemplo, LEITE (2001), observa que enquanto seus objetivos técnicos estão relacionados com a melhoria da qualidade e à economia dos custos, seu objetivo ideológico é de envolver os trabalhadores com as metas das empresas e criar identidade entre direção e operários. HIRATA (1990) completa que os CCQs são uma forma específica de organização e mobilização dos trabalhadores tendo em vista os objetivos da empresa, ou seja, propiciam a expressão dos trabalhadores, totalmente ignorada pela gestão em moldes tayloristas e a recupera em proveito da empresa. CARVALHO (1987), estudando essa estratégia de gestão em indústrias montadoras de automóveis, as define como um instrumento de racionalização da organização do trabalho utilizando como matéria-prima o conhecimento que os operários têm da produção. Para OLIVEIRA (1997), o que tem acontecido é que o termo qualidade tem sido usado como uma forma de mistificação ofuscando conceitos como lucro e produtividade, estabelecendo-se um “imaginário consenso entre empresários e operários”. LIMA (1995) considera que com as novas políticas de pessoal o alvo principal se modifica: enquanto no taylorismo era o corpo do trabalhador, ao ser incorporado pelas novas políticas de pessoal, a ação deve ser preferencialmente sobre a esfera psíquica necessária para obter a adesão dos trabalhadores³. Para ANTUNES (2000) o que acontece é uma distinção qualitativa: no fordismo e no taylorismo, a subsunção do ideário do trabalhador ao capital era movida por uma lógica mais despótica e no toyotismo é “mais consensual, mais envolvente, mais participativa, em verdade, mais manipulatória” (idem: 42), própria da “sociabilidade moldada contemporaneamente pelo sistema produtor de mercadorias” (idem: 24).

RIGOTTO (1998) enfatiza a configuração estruturalmente assimétrica que a reestruturação produtiva tem assumido, na medida em que ao mesmo tempo em que abre possibilidades técnicas como a ampliação da comunicação humana em tempo real e a possibilidade de eliminação do trabalho humano em funções insalubres, afeta o interior do processo produtivo, a divisão do trabalho, o mercado de trabalho, os sindicatos e as

³ Para SROUR (1998), as organizações conseguem atingir suas finalidades e manter a disciplina e a coesão internas através de controles variados e concomitantes, traduzidos na forma de contribuições materiais, coerções físicas e sanções morais.

negociações coletivas. Com esse processo, o mercado de trabalho passa por mudanças radicais, reduz-se o poder aquisitivo do trabalhador e se enfraquece o poder sindical, em virtude da grande quantidade de mão-de-obra excedente e a competitividade e a concorrência intercapitalista produzem a destruição ou a precarização sem precedentes da força humana que trabalha (ANTUNES, 1999; ABRAMIDES e CABRAL, 2003).

Para vários autores, essas transformações têm se traduzido, tanto pela intensificação da exploração da força de trabalho, quanto pela precarização do trabalho. Para ABRAMIDES e CABRAL (2003), as novas formas de gestão e controle do trabalho representam uma ampliação da exploração da força de trabalho, seja através da mais-valia relativa (inovação tecnológica e intensificação do ritmo) ou da mais-valia absoluta (aumento da jornada de trabalho). Para ANTUNES (1999), o toyotismo - expressão da “revolução da qualidade” que projetou o Japão como exemplo mundial (SROUR, 1998) - ao racionalizar o processo produtivo e disciplinar a força de trabalho dentro de um processo de “liofilização organizacional e do trabalho”, intensifica a exploração do trabalho, quer pelo fato de os operários trabalharem simultaneamente com várias máquinas, quer pelo ritmo e a velocidade da cadeia produtiva. Citando Gorz, ANTUNES (2000) observa que os trabalhadores podem sentir-se responsáveis pela qualidade da montagem, mas nem a qualidade dos elementos e dos grupos, nem a concepção dos veículos, nem a decisão de produzir automóveis depende deles, então o produto final do seu trabalho lhes segue sendo alheio. ASSUNÇÃO (2003) considera evidente o processo de precarização do trabalho conseqüente ao processo de reestruturação produtiva, traduzido na segmentação do mercado produtivo que implica um fracionamento da oferta de empregos e suas condições de realização, que vão desde cenários tecnologizados às mais rudimentares formas de trabalho. ABRAMIDES e CABRAL (2003) salientam ainda que a intensidade e o ritmo acelerado e o número de horas excessivas de trabalho são decisivos na precarização da saúde do trabalhador, podendo eliminá-lo precocemente do mercado. Para ANTUNES (1999) o que se vê é a retomada de níveis explosivos de exploração do trabalho, de intensificação do tempo e do ritmo de trabalho e é isso que vem ocorrendo em todas as partes: uma maior intensidade, uma maior exploração da força humana que trabalha.

Importante observar, como o faz VILLEGAS (1997), que ainda que a acumulação flexível esteja se impondo como tendência nos processos produtivos, estruturas organizacionais anteriores como a taylorista/fordista são conservadas, aproveitando-se as novas propostas de processos que incorporam a automatização, a informatização, a micro-eletrônica e outras ligadas ao controle de qualidade.

Nesse contexto de transformações, deve-se ressaltar que: primeiro, não há uma associação obrigatória entre desenvolvimento tecnológico e flexibilização da produção e segundo, mudanças organizacionais e trabalho flexível não significam que os trabalhadores encontrem-se frente a melhorias nas condições de trabalho e de saúde.

1.2- A divisão sexual do trabalho

A incorporação pelo capital do trabalho da mulher, do trabalho infantil e da juventude, é feito como forma de ampliar sua exploração, dilatando a margem de mais-valia (ABRAMIDES e CABRAL, 2003).

A organização social do trabalho no capitalismo divide e hierarquiza culturalmente as diferenças entre homens e mulheres, resultando, no âmbito produtivo, na divisão sexual do trabalho, ou seja, na separação e distribuição das atividades de produção e reprodução social, de acordo com o sexo dos indivíduos (MARCONDES *et al.*, 2003; CATTANI, 2002). Segundo BRITO e D'ACRI (1991), assim como a essência da divisão social do trabalho é a desigualdade, dividindo a sociedade em proprietários e não-proprietários dos meios de produção, a divisão sexual do trabalho distribui os gêneros em atividades desiguais, umas mais valorizadas do que outras.

Para BRITO e D'ACRI (1991), no entendimento dessa questão, o patriarcalismo coloca-se como ponto central. As autoras enfatizam que nas sociedades patriarcais, o masculino e o feminino são tidos como superior e inferior e é dessa relação patriarcal que o homem emerge como principal ganha-pão familiar, atrelado à esfera produtiva e a mulher como trabalhadora complementar, ligada à esfera reprodutiva. Dessa forma, separam-se as esferas de trabalho produtivo e reprodutivo e o valor da

atuação das mulheres no setor produtivo continua atrelado ao universo hierarquicamente subalternizado da reprodução no mundo doméstico (MARCONDES *et al.*, 2003). Para BRITO e D'ACRI (1991) as mulheres servem duplamente ao capital, através de sua força de trabalho trocada abaixo de seu valor e através do trabalho doméstico.

Segundo ARAÚJO e OLIVEIRA (2006), a divisão sexual do trabalho deflagra o condicionamento a uma situação social e psicológica à qual a mulher está sujeita e, atuando no direcionamento para a inserção e nas oportunidades de homens e mulheres no mercado de trabalho, sustenta a discriminação feita às mulheres, dificultando o seu acesso a determinadas atividades, setores e postos de trabalho, em geral, aqueles que envolvem maior qualificação e os de melhor remuneração. MARCONDES *et al.* (2003) enfatizam que à qualificação das mulheres associam-se “habilidades naturais” como paciência, destreza, detalhismo e movimentos finos, atributos que não possuem prestígio e status de qualificação no mundo do trabalho assalariado, posicionando o trabalho feminino em uma condição de subalternização. Dessa forma, desqualifica-se o trabalho da mulher, segregando as trabalhadoras e concentrando-as em postos de trabalho mal remunerados e mais penosos, com organização rígida e atividades repetitivas. ANTUNES (1999) enfatiza que na divisão sexual do trabalho, geralmente as atividades de concepção ou aquelas baseadas em capital intensivo (maior desenvolvimento tecnológico; máquinas mais avançadas) são preenchidas pelo trabalho masculino, enquanto as de menor qualificação, baseadas em trabalho intensivo (áreas mais rotinizadas, consideradas elementares), com níveis mais intensificados de exploração do trabalho, são preenchidas pelo trabalho feminino. Em outras palavras, homens e mulheres são distribuídos segundo o tipo de máquinas, o tipo de trabalho e a organização do trabalho, atribuindo-se às mulheres o trabalho manual e repetitivo e aos homens os trabalhos que requerem conhecimentos técnicos.

No contexto das transformações do trabalho nos últimos séculos, a divisão sexual do trabalho sustenta-se, segundo HIRATA e ROGERAT (1988 citados em BRITO e D'ACRI, 1991) em razão da apropriação da esfera tecnológica pelos homens e a construção social do feminino como tecnicamente incompetente. ARAÚJO e OLIVEIRA (2006) enfatizam que no contexto da reestruturação produtiva, as inovações tecnológicas e

organizacionais trouxeram a oportunidade de emprego para as mulheres, mas esse aumento na incorporação do trabalho feminino deu-se, em parte, em virtude do critério da política de contratação baseada na redução de custos. As autoras observam o viés de gênero no processo de reestruturação produtiva, na medida em que a inserção nos postos de trabalho e as condições de trabalho são desiguais para homens e mulheres: as mulheres estão nas empresas sub-contratadas e são submetidas aos trabalhos mais intensificados e aos postos taylorizados, restritas aos cargos que não exigem qualificação, mas sim a capacidade de executar tarefas repetitivas ou a integração de atividades “simples”. Além disso, chamam a atenção para a diversidade das agressões às condições de vida e de saúde das trabalhadoras nesse cenário, expressas na insegurança econômica relacionada à política de enxugamento e o medo de desemprego, nos baixos salários, nas novas formas de controles informatizados (estratégia de controle das paradas e idas ao banheiro) e no assédio moral ou *mobbing* –uma das mais perversas formas de controle do trabalho expresso na hipersolicitação das trabalhadoras, colocando-as na condição de humilhadas, que provoca o excesso de preocupação com a qualidade da produção e com o cumprimento das metas de produtividade. Pesquisando cinco empresas no setor de autopeças e eletroeletrônicos com o objetivo de compreender o impacto do processo de reestruturação produtiva sobre a divisão sexual do trabalho, as autoras percebem que embora diferentes em alguns aspectos (tamanho, produtos produzidos e porcentagem de mulheres presentes), as empresas apresentaram elementos em comum, entre os quais se destaca a permanência das mulheres concentradas nas linhas de montagem tradicionais e de homens nos setores que exigem trabalho pesado e esforço físico, em setores insalubres e em locais em que há exigência de maior qualificação. Concluem que as mudanças nas formas de uso da força de trabalho não alteraram a divisão sexual do trabalho e as alterações no conteúdo das tarefas resultaram em uma maior sobrecarga de trabalho, novas exigências de comprometimento com os objetivos e metas de produtividade e diversas formas de agressão invisíveis que atingem a esfera da subjetividade.

Dessa forma, homens e mulheres ocupam posições tipificadas e polarizadas na produção que, escondidas pela “aparente natural” divisão sexual do trabalho, revelam formas sutis de exploração das trabalhadoras (BRITO e D’ACRI, 1991). No entendimento da problemática trabalho-saúde, é fundamental levar em consideração os impactos

diferenciados das condições de trabalho sobre a distribuição dos agravos à saúde de homens e mulheres.

1.3- As transformações no setor produtivo brasileiro

No setor produtivo brasileiro, a objetivação do capitalismo e a forma como têm se concretizado as transformações em curso no mundo do trabalho, apresentam algumas particularidades. A análise desse processo no Brasil não é fácil devido à heterogeneidade nos padrões tecnológicos adotados, organização e gestão de pessoal, entre setores de produção, entre empresas e no interior das próprias empresas (NAVARRO, 2003). No setor produtivo brasileiro coexistem todas as modalidades de processos produtivos, da manufatura à automação, bem como coexistem relações de trabalho primitivas, parcerias que remontam ao período feudal e contratos de trabalho tradicionais ao lado de métodos modernos de gestão (MENDES e DIAS, 1999).

O processo de valorização do capital no Brasil se efetiva através da combinação das duas formas de extração de mais-valia, absoluta e relativa e coexistem a subordinação real e a subordinação formal do trabalho ao capital⁴. NAVARRO (2003) salienta que apesar de a extorsão de mais-valia relativa venha se tornando o modo predominante de acumulação de capital no país, a mais-valia absoluta, principalmente nas indústrias de ponta, continua sendo um componente histórico de sua produção.

A reestruturação da base técnica da produção brasileira inicia-se na primeira metade da década de 80 com a introdução de novas máquinas e investimentos em automatização de base microeletrônica. Mas o padrão de difusão da automação nas indústrias é de baixo grau de substituição, ou seja, novos equipamentos entram seletivamente em pontos estratégicos para garantir a qualidade do produto ou para facilitar o escoamento do fluxo produtivo (CARVALHO, 1987). A automação seletiva de alguns setores gera um quadro de defasagem tecnológica, acarretando efeitos perniciosos sobre a

⁴ Inicialmente a subordinação do trabalho ao capital efetiva-se através de métodos e aumento absoluto da mais-valia como o aumento da jornada de trabalho e o emprego intensivo da força de trabalho de modo a produzir mais num dado tempo. Posteriormente, visando-se a redução do tempo de trabalho necessário, modificam-se as condições técnicas e sociais do processo de trabalho, resultando-se na extração da mais-valia relativa (MARX, 1982).

saúde dos trabalhadores. OLIVEIRA (1997) destaca a intensificação do ritmo nos segmentos não automatizados e, além disso, a diferenciação entre as relações sociais, uma vez que a política gerencial é diferenciada nos setores automatizados. Como as mulheres encontram-se nos setores não-automatizados, haverá impactos diferenciados entre os sexos, reforçando a divisão sexual do trabalho. LAURELL e NORIEGA (1989) observam que com a defasagem tecnológica há uma perda de controle imposto pelas máquinas, daí a necessidade do controle através da divisão e organização do trabalho e que nestes setores predominam atividades que requerem grande esforço físico.

Segundo SALIM (2003), as mudanças no processo de trabalho nas formações capitalistas periféricas caracterizam-se pela imposição de formas tradicionais e inovadoras, caracterizando uma “modernização conservadora” em que os princípios tayloristas/fordistas se mantêm e/ou se revitalizam. No Brasil, as iniciativas de reorganização do trabalho tendem a manter características importantes da organização taylorista/fordista, como a concentração do planejamento e concepção nas mãos dos técnicos e engenheiros, com o trabalho individualizado e com ritmos impostos (LEITE, 2001). No caso das montadoras, CARVALHO (1987) observa que a introdução da automação reforça a organização do trabalho do tipo fordista, na medida em que se estende a segmentos do processo produtivo onde predominava o trabalho autônomo eletromecânico. ARAÚJO e OLIVEIRA (2006) estudam cinco empresas brasileiras do setor de autopeças e eletroeletrônicos com o objetivo de compreender o impacto do processo de reestruturação produtiva. As autoras constataam que as empresas apresentam elementos comuns como a convivência entre maquinário moderno de controle numérico e novos métodos de gestão e máquinas antigas e linhas de montagem tradicionais, de estilo taylorista com tarefas parcelizadas e repetitivas e que, nas empresas em que o trabalho é organizado em células de produção, poucas se aproximam do modelo toyotista, sendo que a maioria permanece organizada de forma tradicional, com postos fixos e tarefas taylorizadas. Com relação ao controle do trabalho, permanecem as formas tradicionais baseadas na vigilância das atividades pelos supervisores ou líderes das células e no controle do ritmo e da intensidade do trabalho pela máquina e pela velocidade da linha de montagem, sendo adicionados novos dispositivos como o painel de controle individual de produtividade, erros e paradas, além do controle interno a cada célula de produção.

No contexto das “novas” formas de gestão dos trabalhadores, LEITE (2001) destaca a manutenção das formas de gestão autoritárias, baseadas nos salários baixos e na divisão dos trabalhadores através de políticas salariais que buscam individualizá-los, pouco compatíveis com o “envolvimento” preconizado. No caso dos CCQs, por exemplo, sua difusão mostrou-se problemática no Brasil devido ao “caráter conflitivo das relações de trabalho no país e a resistência das empresas em ampliar a participação dos trabalhadores nas decisões relativas ao processo produtivo” (idem:41). Para SELIGMANN-SILVA (1997), no contexto brasileiro parece haver um problema de falta de confiança entre topo e base da pirâmide hierárquica, o que explica a dificuldade de se implantar sistemas nos quais os empregados possuem maior espaço para diagnosticar situações e escolher alternativas de ação. Complementando, OLIVEIRA (1997) ressalta que na medida em que as empresas mantêm as relações tradicionais de caráter autoritário de cunho paternalista, fruto da organização taylorista-fordista da produção que ao fragmentar as tarefas, acaba por parcelar as responsabilidades e decisões concentrando-as no topo da hierarquia, as resistências e os conflitos serão inevitáveis toda vez que se tentar implantar programas de gestão baseados na participação (“envolvimento”) dos trabalhadores.

Para ABRAMIDES e CABRAL (2003), o processo de “desfordização” encontra-se em curso, os processos de trabalho encontram-se de forma mesclada e diferenciada entre os países e, no Brasil, o processo de reestruturação produtiva traduz-se na precarização das relações de trabalho expressa na forma de demissões constantes, desemprego, terceirização e perda de direitos sociais e na intensificação dos ritmos, redução de postos de trabalho e exigência da polivalência. Segundo NAVARRO (2003), as pesquisas têm mostrado que esse processo leva à intensificação do ritmo de trabalho e à redução dos postos, ao mesmo tempo que ao afastamento ou neutralização da ação sindical, através de mecanismos como a participação dos trabalhadores, a perseguição e até a demissão sumária dos ativistas sindicais.

Diversos estudos têm mostrado a relação entre diferentes situações de trabalho existentes no Brasil e suas conseqüências sobre a saúde dos trabalhadores. PIGNATI e MACHADO (2005) estudam a relação entre o trabalho nas indústrias madeireiras de Mato Grosso e a saúde dos trabalhadores. A configuração do processo produtivo nessas indústrias

- caracterizado pela utilização de técnicas artesanais, com máquinas pesadas, antigas e obsoletas, não-automatizadas, em todas as etapas produtivas, desde o corte da árvore até o transporte da madeira para os portos de exportação ou revendedoras – gera situações de risco à saúde dos trabalhadores, entre as quais se destacam: ritmo intenso de trabalho, esforço físico e mental, condições ambientais desfavoráveis, máquinas obsoletas, desprotegidas, riscos de acidentes e falta de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e extintores. Os autores chamam a atenção para a relação entre as situações de risco encontradas nas indústrias madeireiras e o gerenciamento dessas indústrias, a atuação reguladora do Estado e a baixa organização sindical dos trabalhadores. A identificação de 10% de mutilados, 25% de seqüelados e 62% de trabalhadores com vícios posturais, todos em atividade, configura um padrão de trabalhadores marcados pelos acidentes e deformados pelo trabalho. Outro aspecto constatado é a precarização do trabalho, observada nos baixos salários, vínculo informal de trabalho, altos níveis de ruído e baixo uso de proteção individual. Para os autores, a realidade da saúde-trabalho-doença nas indústrias madeireiras reflete o processo de desenvolvimento insustentável e um Estado desregulado e o precário controle social, explicando a máxima exploração da força de trabalho.

NAVARRO (2003) realiza um estudo com o objetivo de compreender como ocorre a exploração da força de trabalho no Brasil no contexto da reestruturação produtiva e as repercussões sobre a saúde dos trabalhadores. Estudando o setor calçadista de Franca, SP, a autora observa que embora no final da década de 80 e início de 90 várias indústrias tenham aderido ao movimento de reestruturação da produção, este se deu sem investimentos de monta na adoção de maquinaria moderna (entende-se, máquinas e equipamentos baseados na microeletrônica) ou na ampliação e modernização da estrutura física das fábricas. O que ocorreu foi uma ampliação da terceirização da produção e, no interior das fábricas, as novas maneiras de organizar a produção e o processo de trabalho basearam-se na intensificação e controle do trabalho, através da redução dos postos, do reagrupamento de tarefas – que antes realizadas individualmente, originam o trabalhador polivalente ou multifuncional – e na rotação de tarefas – que representam uma superposição de tarefas. Em muitas empresas calçadistas, outra mudança implementada foi a alteração da postura de trabalho em alguns postos de sentado para em pé, sem consulta prévia aos

trabalhadores, o que acabou provocando demissões daqueles que não suportaram as dores provocadas pelo trabalho em pé. A autora conclui que as mudanças nessas empresas resultaram em uma maior intensidade de trabalho, repercutindo sobre a saúde física e mental dos trabalhadores.

QUEIRÒZ e MACIEL (2001) realizam um estudo com trabalhadores de duas indústrias vidreiras, uma manual e outra automática, com o objetivo de identificar as mudanças que ocorreram com a introdução da tecnologia, os agravos à saúde e as diferenças nos perfis dos fatores de risco no posto de trabalho de soprador. As autoras observam que a utilização de diferentes recursos tecnológicos e diversificadas formas de controle e organização trazem como consequência a exposição dos trabalhadores a diferentes modalidades e intensidades de riscos à saúde. No caso da produção de vidro, coexistem indústrias em diferentes fases de incorporação tecnológica e diferentes formas de organização e controle do trabalho, o que se traduz em riscos peculiares ao seu modo de produção como a exposição a compostos metálicos e outros agentes químicos, à poeira da sílica, ao ruído e altas temperaturas, além da execução de movimentos repetitivos, emprego de força, posturas incorretas no trabalho e ritmo de trabalho elevado. Análises ergonômicas do trabalho e entrevistas com 41 trabalhadores das duas indústrias, mostraram que embora existam diferenças entre as duas indústrias, como porte, capacidade de produção e processo de produção, a organização do trabalho em ambas é condizente com a escola clássica. As autoras percebem que, embora a divisão entre o executar e o pensar esteja presente nas duas, o envolvimento do trabalhador com o processo de trabalho é maior na indústria manual. Com relação às questões de saúde, as dores de forma geral são apontadas com maior frequência na indústria automatizada, embora tenha sido detectado que o ritmo de trabalho é menor nesta empresa e as queixas osteomusculares tenham sido apontadas com maior frequência pelos trabalhadores da manual, onde o ritmo é mais acelerado. Concluem que o trabalho na indústria manual apresenta mais situações de risco. Entretanto, para os trabalhadores a satisfação é maior, devido à sensação de poder criar um objeto.

MONTEIRO e GOMES (1998) estudam uma empresa metalúrgica de São Paulo que em processo de reestruturação produtiva, com o objetivo de relacionar a saúde dos trabalhadores com as características da administração participativa levantando a

percepção dos trabalhadores sobre o seu cotidiano de trabalho e de vida. Em entrevistas com trabalhadores de vários níveis hierárquicos, identificam as seguintes características do processo de reestruturação: baseia-se na flexibilização da produção, com terceirização, polivalência e redução do quadro em quatro níveis hierárquicos (presidente e vice, gerentes de unidades, coordenadores de áreas da produção e pessoas sem cargo de chefia) e no desenvolvimento de um processo participativo envolvendo todos os níveis e exemplificado no *by pass* – busca de informação sobre o trabalho com quem for necessário – e na abertura para assumirem-se os erros no trabalho. A polivalência traduz-se em uma experiência ambígua na medida em que amplia o conhecimento e a experiência profissional, mas intensifica o ritmo e gera insatisfação, além do que executar uma tarefa que não domina ou uma mais simples que a sua qualificação, pode causar ansiedade e sofrimento. As queixas de saúde mais frequentes, nos dois anos anteriores à pesquisa, foram dores de cabeça e nas costas (40%), dificuldade para dormir (17,5%), pressão alta (12,5%) e cansaço (10%), todas, segundo os autores, de origem psicossomática, relacionadas às exigências do trabalho, sobretudo ao ritmo excessivo. Concluem que embora as práticas da empresa sejam vistas como positivas pela maioria dos trabalhadores - sobretudo porque não há vigilância estrita e isso remete a um significado de liberdade, respeito e satisfação – há o reconhecimento de que a intensificação do ritmo de trabalho está afetando a saúde.

SELIGMANN-SILVA (1997) realiza um estudo em uma empresa ferroviária que implantou um sistema operacional automatizado com o objetivo de investigar de que modo, no Brasil, a modernização do sistema ferroviário repercute sobre a saúde mental. Utilizando uma metodologia qualitativa, estuda as categorias profissionais dos controladores e dos maquinistas e verifica que as inovações técnicas têm como objetivos garantir a segurança e a rapidez do sistema, mas que em situações concretas de trabalho, os funcionários são obrigados a escolher entre uma e outra e favorecem a velocidade. Para a autora, isso se relaciona à “valorização da velocidade na modernidade” que gera a expectativa de que a eficácia de um sistema transpareça através da velocidade. Conclui que a introdução de equipamentos automatizados não foi acompanhada por modificações na organização do trabalho, mantendo as informações do projeto organizacional e as decisões nas mãos da gerência.

FASSA *et al.* (1996) realizam um estudo com 638 trabalhadores de uma indústria de papel e celulose no Brasil, que passava por um processo de “flexibilização” da produção com o objetivo de identificar as associações entre morbidade comum, acidentes e atividades de trabalho, para caracterizar o perfil das “cargas” de trabalho em diferentes setores da indústria. As “cargas” ambientais – ruído, poeira, mudanças bruscas de temperatura e exposição a óleos e solventes – foram mais freqüentes na produção, as “cargas” relacionadas à atividade - “forçar a vista”, “trabalhar em grande velocidade”, “ficar no mesmo posto o tempo todo”, “posição incômoda”, “sofrer pressão do chefe” e “não poder usar suas idéias” - foram mais prevalentes na administração e as “cargas” - “fazer muita força”, “ficar molhado ou sujo”, “fazer revezamento de tarefa”, “trabalhar com perigo e acidentar-se” e “enfrentar situações de risco” - mais freqüentes na produção, manutenção e apoio. Os trabalhadores da produção apresentaram problemas auditivos, respiratórios e acidentes, relacionados às exposições ao ruído, poeiras, mudanças de temperatura, exposição a substâncias químicas e trabalho pesado e em situações de risco, enquanto que os trabalhadores da administração apresentaram queixas de problemas nos olhos, dor nas costas, irritação e nervosismo que se associam à falta de autonomia e criatividade no trabalho, aos problemas ergonômicos e ao esforço visual. Os autores concluem que a alta freqüência de morbidade comum e as particularidades de sua distribuição por setor, expressam a lógica global da organização do trabalho.

OLIVEIRA (1997) realiza um estudo em uma indústria têxtil que implantou o Programa de Qualidade Total e que estava em processo de inovação tecnológica. O programa incluía cursos, palestras de conscientização, treinamentos para aumento da eficiência, tentativa de criação dos *times works*, “programa de sugestões”, mudança na política de contratação e implantação do “Cinco S”⁵. Os resultados mostram que esse último apresentou os melhores resultados o que, segundo a autora, se deve ao fato de que esse tipo de estratégia não afetar as relações de poder e não questionar o relacionamento hierárquico. De forma geral, as mudanças realizadas foram pontuais não se rompendo ou transformando a identidade construída anteriormente e a ambigüidade do processo de

⁵ A saber: *Seiso* – limpeza do local; *Seiketsu* – limpeza dos empregados, asseio; *Seiki* – utilização racional dos recursos para evitar desperdícios, descarte de itens desnecessários e liberação do espaço; *Seiton* – organização de forma disciplinada e racional dos itens e instrumentos de trabalho para serem localizados rapidamente, sem desperdício de tempo; *Shitsuke* – disciplina e obediência às normas, aos padrões definidos, auto-disciplina.

transformação gerou medo em todos os níveis e resistências de todos os tipos, levando apenas à “maquiagem de antigos procedimentos como novos”. Embora a maioria dos trabalhadores tenha considerado positiva a implantação do programa de qualidade, 60% das mulheres consideraram que não houve redução dos riscos por não ter havido mudanças nas tarefas e por elas não participarem dos treinamentos técnicos. O ritmo de trabalho aumentou e 45 % das mulheres ressentiam-se de cansaço excessivo e 38% de dores musculares. Conclui que mesmo que a avaliação das melhorias nas condições de trabalho tenha sido positiva, essas estão restritas às questões de higiene, limpeza e lay-out dos locais de trabalho, deixando de lado pontos cruciais para a saúde dos trabalhadores, como o ritmo acelerado de trabalho. Finalizando, a autora observa que ao contrário do taylorismo que tem no corpo o seu alvo maior, estas novas práticas gerenciais atingem de forma privilegiada a vida psíquica do trabalhador e isso se expressa na forma de tensão provocada pela cobrança por qualidade e ritmo acelerado e de fadiga mental expressa pelos sintomas de sensação de esgotamento físico permanente, problemas de humor, irritação e ansiedade.

Esses estudos mostram que mesmo em um contexto de reestruturação produtiva, a organização do trabalho mantém-se assentada sobre os modelos tradicionais e pauta-se pelo controle sobre a força de trabalho. Como observa VILLEGAS (1997) é bastante comum, por exemplo, empresas que transformaram suas linhas de produção em “grupo de trabalho”, mas seus membros seguem realizando tarefas parcelizadas, monótonas e repetitivas, ou seja, o que se coletiviza é o controle pelo próprio grupo em cumprir a quota de produção.

1.4- O adoecimento dos trabalhadores brasileiros no contexto das transformações no mundo do trabalho

São nos processos produtivos, marcos de cada momento da história humana e de suas possibilidades sócio-técnicas que se concretizam as transformações que geram a doença que tem origem no trabalho (MENDES e WAISSMANN, 2003). COHN e MARSIGLIA (1994) mostram como a relação entre processo de produção e adoecimento dos trabalhadores modifica-se nos diferentes processos de trabalho: na cooperação simples,

em que o trabalho se caracteriza pela qualificação e autonomia, as principais fontes de desgaste/adoecimento são o esforço físico despendido pela extensão da jornada de trabalho e contato com matérias-primas nocivas; na manufatura, o padrão de desgaste/adoecimento se altera em função da divisão do trabalho que concentra grupos de trabalhadores em poucas atividades, limitando sua mobilidade e introduzindo a monotonia e a repetição; na maquinaria a fonte de energia deixa de ser a força humana e surgem novos fatores de desgaste/adoecimento como a repetitividade de movimentos e o trabalho em turnos interferindo com o ciclo circadiano e com a vida social e familiar do trabalhador; na automação, o trabalho vai sendo limitado a atividades de controle e vigilância e a imobilidade do trabalhador, a monotonia e a exigência de grande concentração geram situações de tensão e desgaste psíquico.

O trabalho não é apenas meio de subsistência, mas uma categoria que comporta aspectos psicofisiológicos complexos, de relações grupais e sociais (PARAGUAY, 2003). Como observa ASSUNÇÃO (2003), as atividades de trabalho, sejam elas de natureza predominantemente física ou mental, implicam num custo psicofisiológico que pode se manifestar de diferentes maneiras, seja através da fadiga, do acidente ou das doenças. Parte-se então para um conceito amplo de saúde que envolve mecanismos não completamente elucidados e manifestações sintomáticas inespecíficas que afetam a saúde, a vida familiar e social do trabalhador (OLIVEIRA, 1997).

No Brasil, a diversidade de situações de trabalho caracterizadas por diferentes estágios de incorporação tecnológica, diferentes formas de organização do trabalho e gestão, relações e formas de contrato de trabalho, refletem em uma diversidade de padrões de adoecimento (MENDES e DIAS, 1999). Há uma tendência de aumento das doenças relacionadas ao trabalho, porém as doenças profissionais típicas de muitos processos industriais seguem como motivo de preocupação em nosso país.

Ressalta-se a ênfase dada aos estudos epidemiológicos sobre as doenças relacionadas ao trabalho, a partir da segunda metade do século XX. Essas doenças, comuns na população em geral, são encontradas em maior incidência ou prevalência entre trabalhadores de determinadas ocupações (MENDES, 2003). Para BERLINGUER (1983) essas doenças representam o “lento, mas inexorável, progresso da usura, do desgaste

psicofísico precoce”, resultante do trabalho monótono, repetitivo, febril, barulhento e anônimo que “embrutece o trabalhador e o envelhece antes do tempo” (idem:67). O MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL (2006), “visando subsidiar as ações de diagnóstico, tratamento e vigilância em saúde e o estabelecimento da relação da doença com o trabalho e das condutas decorrentes”, institui em 1999 a “Lista de Doenças Relacionadas ao Trabalho”, publicada na Portaria nº1339/GM. Nesta lista é apresentada uma relação de agentes ou fatores de risco de natureza ocupacional e as respectivas doenças associadas.

As estatísticas sobre doenças relacionadas ao trabalho no Brasil apresentam limitações. Segundo WÜNSCH FILHO (1995) os vieses relacionados a essas informações são de diferentes ordens - doenças que deixam de ser detectadas porque não são diagnosticadas ou não são relacionadas ao trabalho, doenças não notificadas e impossibilidade de, através dos dados divulgados pelo Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS), avaliar-se a incidência das diferentes doenças profissionais, sua distribuição e tendência temporal - não permitindo conhecer-se de que adoecem e morrem os trabalhadores. Para ASSUNÇÃO (2003) os dados oficiais dão uma idéia do problema, mas corre-se o risco de tornar médica uma questão social que deriva das condições de trabalho e não das características biológicas dos indivíduos.

Uma análise publicada pelo MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL (2001), sobre a incidência de doenças do trabalho medida a partir da concessão de benefícios previdenciários, revela que:

- A incidência manteve-se inalterada entre 1970 e 1985, dois casos para cada 10.000 trabalhadores.
- No período de 1985 e 1992 alcançou-se a faixa de quatro casos para cada 10.000 trabalhadores.
- A partir de 1993 observa-se um crescimento epidêmico registrando-se um coeficiente de incidência de 14 casos para 10.000 trabalhadores, explicado pelo aumento na incidência de doenças crônico-degenerativas como os DORT, responsáveis por cerca de 80 a 90% dos casos de doenças relacionadas ao trabalho registradas nos últimos anos.

No Estado de São Paulo essa tendência permanece nos anos subseqüentes, mostrando uma elevação na taxa de incidência das doenças do trabalho. No ano de 1997, atinge 28 casos para 10.000 trabalhadores, apresentando uma pequena queda em 1998, 23 casos para 10.000 trabalhadores. De 18 casos para 10.000 trabalhadores em 1999, cai para 13 casos em 2000 e 11 em 2001. Em 2002, o número de casos sobe novamente em um crescente até 2005, quando a taxa de incidência chega a 15 casos para cada 10.000 trabalhadores (MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA E ASSISTÊNCIA SOCIAL, 2007). A Tabela 1 mostra o número de casos e a taxa de incidência de doenças do trabalho registradas no Estado de São Paulo, no período de 1997 a 2005. O Gráfico 1 mostra a curva de evolução dessas doenças nesse período.

Tabela 1- Casos e taxa de incidência de doenças do trabalho no Estado de São Paulo.

Ano	Casos	Taxa de incidência	Trabalhadores cobertos
1997	16.845	28,68	5.872.487
1998	14.962	23,19	6.451.394
1999	11.622	18,40	6.315.747
2000	8.334	13,39	6.224.222
2001	8.008	11,36	7.046.381
2002	9.536	13,24	7.200.897
2003	9.682	13,25	7.304.836
2004	12.108	15,86	7.634.055
2005	11.731	15,28	7.678.804

Fonte: MPAS/Coordenação Geral de Estatística e Atuária. CGEA/DATAPREV.

Elaboração da autora.

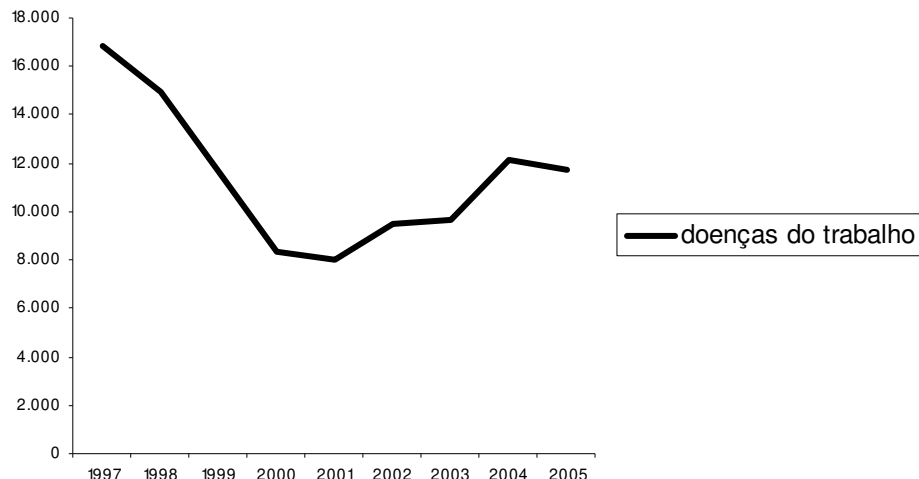


Gráfico 1- Evolução das doenças relacionadas ao trabalho no Estado de São Paulo, de 1997 a 2005.

ARAÚJO e OLIVEIRA (2006) consideram que um dos maiores impactos das transformações no mundo do trabalho sobre a saúde dos trabalhadores foi a “epidemia” de DORT a partir de década de 90, estritamente relacionada com a intensificação das mudanças da organização do trabalho, marcada pelo enxugamento de postos, pela terceirização, pela manutenção de postos de trabalho taylorizados, pelo ritmo acelerado e pela pressão por produtividade.

2- Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho

2.1- Aspectos históricos e conceituais

Distúrbios osteomusculares incluem condições patológicas que afetam nervos, tendões, músculos e estruturas de sustentação (NATIONAL INSTITUTE OF OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH, 2004). Traduzidos por uma variedade de formas clínicas, esses distúrbios, comuns na população em geral e muitas vezes associados à atividades esportivas e de lazer, podem ser induzidos e/ou agravados pelo trabalho e atingir diferentes grupos ocupacionais resultando em graus variados de incapacidade.

Considerados por alguns como um problema mais político e econômico do que médico, no qual estão envolvidos diferentes grupos de interesse (RANNEY, 2000; MARTIN e BAMMER, 2000), os distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT) acumulam controvérsias. Como destaca McDERMOTT (1986), não há consenso quanto à causa, os achados clínicos são difusos, as investigações diagnósticas confusas e o prognóstico, incerto. Acrescenta-se a esses fatores, uma variedade de terminologias e de tentativas de definição que se confundem com a própria história do trabalho e do adoecimento em consequência dele.

A relação entre distúrbios osteomusculares e trabalho é reconhecida há muito tempo. Em um retrospecto histórico sobre DORT, RIO (1998) cita autores que teriam feito alusão a esses tipos de distúrbios nas ocupações de ourives e de mineiros, nos séculos XV e XVI. Mais conhecido e difundido é, no entanto, o clássico trabalho de Bernardino Ramazzini no século XVIII. Descrevendo as doenças dos escribas e notários, o autor expõe características particulares dessas ocupações como o alto ritmo ao escrever, a repetitividade dos movimentos, a postura da mão e a concentração mental para evitar erros e as associa a uma sequência de comprometimentos osteomusculares que vão desde a “lassidão” em todo o braço até a sua paralisia, além da “tortura mental” advinda dessas atividades (RAMAZZINI, 1971).

Em 1825, Velpeau descreve “tenossinovite” pela primeira vez (McDERMOTT, 1986). Fritz De Quervain, em 1891, descreve o “entorse das lavadeiras” referindo-se à lesão dos tendões do abdutor longo e do extensor curto do polegar (ROCHA e FERREIRA JÚNIOR, 2000). Troell, em 1918, sugere o nome “peritendinite crepitante” para lesões inflamatórias que envolvem a parte externa do tendão sinovial (McDERMOTT, 1986). No final do século XIX, descreve-se a câimbra do telegrafista (RIO, 1998), distúrbio que quase um século depois será retomado por FERGUSON (1971).

Embora registros históricos já revelassem que o trabalho pode causar lesões osteomusculares, esse problema era raramente diagnosticado. É a partir da segunda metade do século XX que distúrbios envolvendo o sistema osteomuscular de trabalhadores de determinados ramos de atividade são identificados e estudados em alguns países.

O Japão foi o primeiro a registrar o problema, em 1958, identificando-o primeiramente nas ocupações de operadores de caixa registradora, perfuradores de cartão e datilógrafos (RIBEIRO, 1997; RIO, 1998; SANTOS FILHO e BARRETO, 1998). A partir da década de 70, esse país passou a utilizar a nomenclatura “Occupational Cervicobrachial Disorder” (OCD) ou “Distúrbio Ocupacional Cervicobraquial”, definido como distúrbios funcionais e/ou orgânicos resultantes de fadiga neuromuscular devido ao trabalho em posição estática e/ou ao movimento repetitivo de membros superiores (MAEDA *et al.*, 1982).

Na Austrália, país que na década de 50 introduziu o termo “Repetitive Strain Injuries” (RSI) ou “Lesões por Esforços Repetitivos” (LER), o problema foi identificado inicialmente entre trabalhadores de linha de montagem (SANTOS FILHO e BARRETO, 1998). FERGUSON (1971) destaca o aumento da incidência de “RSI” entre telegrafistas da Austrália, a partir do final da Segunda Guerra Mundial. McDERMOTT (1986) destaca que o termo “RSI” era utilizado para denominar um conjunto de vários tipos de lesão decorrentes de atividades repetidas e de posturas inadequadas e acabou sendo utilizado para denotar uma “nova síndrome industrial” advinda de mudanças tecnológicas e organizacionais. Esse autor observa a inadequação do termo, primeiro porque define como causa unicamente o movimento repetitivo e segundo, porque o termo “lesão” implica uma patogênese não completamente elucidada nesses casos. CLELAND (1987) concorda que essa denominação fere um princípio básico de taxonomia por utilizar termos que sugerem achados e causalidade não estabelecidas. Esse autor sugere como alternativa o termo “síndrome da dor regional”.

A partir das décadas de 70 e 80, nas fases mais avançadas da industrialização, há um aumento importante na identificação dos DORT. STOCK (1991) associa o interesse de pesquisadores de países como Japão, Austrália, Estados Unidos, além dos países da Escandinávia e outras partes da Europa em estudar ativamente a relação entre trabalho e distúrbios osteomusculares, aos avanços da automatização e da especialização do trabalho. LUOPAJÄRVI *et al.* (1979) observam que a mecanização industrial fez diminuir a carga física de trabalho, enquanto aumentava a proporção de atividades repetitivas, ocasionando situações de trabalho monótonas em que a carga está concentrada na musculatura das mãos

e dos braços. Para RIBEIRO (1997) esses distúrbios revelam as contradições do novo ciclo de desenvolvimento e crise do modo de produção capitalista. A “epidemia” de “RSI” experimentada na Austrália nos anos 80 representa um marco no histórico dos DORT, na medida em que resultou no acirramento das discussões em torno do problema e na elaboração de trabalhos que procuraram sinalizar para as possíveis causas, patogênese, diagnóstico e manejo dessas condições, como o estudo de BROWNE *et al.* (1984).

Entre as várias denominações utilizadas, na Escandinávia, WARIS *et al.* (1979) utilizam “Distúrbios Ocupacionais de Pescoço e Membros Superiores”, KUORINKA e KOSKINEN (1979), “Distúrbios Reumáticos Ocupacionais”, LUOPAJÄRVI *et al.* (1979) e mais tarde VIIKARI-JUNTURA (1983), “Distúrbios Ocupacionais do Sistema Musculoesquelético”, ao se referirem aos DORT. Nos Estados Unidos, consolida-se a partir da década de 80, o termo “Cumulative Trauma Disorders” (CTD) ou “Distúrbios do Trauma Cumulativo”. TANAKA *et al.* (1995) observam que o “Bureau of Labour Statistics” (BLS) utilizam “Disorders Associated with Repeated Trauma” (DART) ou “Distúrbios Associados com Trauma Cumulativo”, referindo-se a uma categoria de condições que incluem Síndrome do Túnel do Carpo (STC), bursite, tendinite, tenossinovite e dor lombar, de registro obrigatório no “Occupational Safety and Health Administration” (OSHA).

Em 1985, a Organização Mundial da Saúde (OMS) classifica as “doenças relacionadas ao trabalho”, grupo no qual os DORT estão inseridos (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1991). ARMSTRONG *et al.* (1993) enfatizam que as doenças relacionadas ao trabalho advém de condições de trabalho adversas e de fatores como características pessoais e sócio-culturais, sendo importante a comprovação de nexo com o trabalho a fim de se descartar fatores não-ocupacionais. SILVERSTEIN *et al.* (1987) citam o exemplo da STC que pode estar associada a doenças crônicas e reumáticas, defeitos congênitos, uso de anticoncepcionais, gravidez e outros.

Nos anos 90, vários países passam a utilizar a denominação “Work-related Musculoskeletal Disorders” (WRMD) ou “Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho” e o termo passa a figurar em estudos divulgados nas principais revistas internacionais que exploram o problema. A necessidade da utilização de um termo que

fosse ao mesmo tempo abrangente e delimitador como DORT tem relação com a identificação do envolvimento de estruturas anatômicas como a coluna lombar, joelhos e ombro (BJELLE *et al.*, 1979, KERR *et al.*, 2001, CHEN *et al.*, 2004) e com a comprovação da sua natureza multifatorial. Apesar disso, assinala ARMSTRONG *et al.* (1993), como esse distúrbio foi inicialmente descrito em membros superiores e pescoço e foi associado ao trabalho repetitivo, as terminologias “RSI” e “OCD” ou “Overuse Syndrome”, justificam-se. Sobre a palavra “distúrbio”, WELLS (2000) assinala que em casos de patogênese incerta, com sintomas sem sinais clínicos, sua utilização é adequada, diferentemente do resultado de uma exposição que apresenta um claro processo ou agente patológico onde o termo “doença” é mais apropriado. O termo DORT ou LER/DORT passa a ser utilizado no Brasil, no final da década de 90.

KEYSERLING *et al.* (1993) definem DORT como lesões e distúrbios de tecidos moles, causadas, precipitadas ou agravadas por fatores ocupacionais. Em 2000, o OSHA define os WRMD/DORT como:

“a disorder of the muscles, nerves, tendons, ligaments, joints, cartilage, blood vessels, or spinal disks in the neck, shoulder, elbow, forearm, wrist, hand, abdomen (hernia only), back, knee, ankle, and foot associated with exposure to risk factors” (BARR e BARBE, 2002).

2.2- Impactos econômicos e sociais

Os DORT atingem, especialmente a partir da década de 80, diversas categorias profissionais e tornam-se um problema de saúde pública cuja extensão é de difícil determinação. Apesar das diferenças culturais e sociais e atitudes com relação a questões de saúde, eles afetam atualmente trabalhadores de muitos países, sendo uma das principais causas de afastamento e incapacidade para o trabalho. (RIBEIRO, 1997; ARMSTRONG *et al.*, 1993).

PUNNETT *et al.* (1985) observam que as informações provenientes de séries compiladas em relatórios oficiais, departamentos médicos ou registros de indenizações, identificam apenas uma gama incompleta de casos e subestima a real amplitude do

problema, por constituírem-se em fontes que identificam apenas distúrbios em estágios avançados. Todavia, essas informações têm sido utilizadas para descrever o crescimento no número de casos e seus impactos sociais e econômicos.

BURT e PUNNETT (1999) e TANAKA *et al.* (1995) classificam como “dramática” a frequência triplicada de DORT nos Estados Unidos, na década de 80. O NATIONAL INSTITUTE OF OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH (NIOSH,1997) cita dados do “Relatório Anual de Lesões e Doenças Ocupacionais” (Annual Survey of Occupational Injuries and Illnesses, ASOII) conduzido pelo BLS. O ASOII é aplicado desde 1972 na investigação de mais de 250.000 estabelecimentos do setor privado com o objetivo de prover estimativas de doenças e distúrbios relacionados ao trabalho. Em 1972, 23.800 casos de doenças/distúrbios, excluindo-se lombalgia, estavam associados a “traumas cumulativos”. Esse número cresceu em 1994 para 332.000 casos, caindo para 308.000 em 1995. O ASOII de 1994 identificou também que:

- Para os casos de lesão e doença envolvendo afastamento do trabalho, 706.000 casos (32% do total) foram resultantes de DORT.
- Aproximadamente 530.000 casos foram associados a operações manuais (levantar, empurrar, puxar e carregar), sendo a coluna lombar o local mais comum de lesão (mais de 60% dos casos) seguido de ombro, com 13% dos casos.
- Aproximadamente 93.000 casos de afastamento do trabalho foram resultantes de movimentos repetitivos. Os restantes 83.000 casos foram associados a eventos de sobrecarga não especificados.

Dados atuais do BLS (2006) dos Estados Unidos, referentes a casos de doenças e lesões osteomusculares envolvendo dias perdidos de trabalho, mostram que:

- A taxa anual de lesões/doenças por cada 10.000 trabalhadores “full time” foi de 49,6 em 2003 e 45,2 em 2004.
- O número de casos de lesões/doenças em 2003 foi de 435.180 e de 402.700 em 2004. A média de dias perdidos de trabalho foi de 10 dias em 2003 e em 2004.

TANAKA *et al.* (1995), baseando-se no Inquérito Nacional de Saúde dos Estados Unidos (National Health Interview Survey – NHIS) de 1988, estimam que 675.000 trabalhadores (0,53% dos 127 milhões de “trabalhadores recentes”) reportaram STC, metade dos quais relacionados ao trabalho. FRANKLIN *et al.* (1991) consideram STC como a maior causa de dias perdidos de trabalho e custos com indenizações trabalhistas nos Estados Unidos e citam dados do Estado de Washington em que se detecta um aumento nas taxas de incidência de STC de 1,78/1.000 trabalhadores “full time” (1.533 pedidos de indenização) em 1984, para 2,00/1.000 trabalhadores “full time” em 1988 (1.956 casos). BROWNE *et al.* (1984) e McDERMOTT (1986) referem que o número de casos de RSI na Austrália passou de 762 em 1970-1971 para 2.263 em 1979-1980 e que os pedidos de indenização trabalhista tiveram um aumento de 220% no período de 1979-1980 (1.344 pedidos de indenização) em relação ao período de 1970-1971 (605 pedidos). MUGGLETON *et al.* (1999) relacionam os DORT como a mais freqüente das doenças relacionadas ao trabalho notificadas no Reino Unido, na década de 90. Segundo CASSOU *et al.* (2002), de acordo com estatísticas oficiais da França sobre pedidos de indenizações trabalhistas, o número de indivíduos com doenças ocupacionais nos membros superiores foi seis vezes maior em 1994 (n=3.963) do que em 1985 (n=673) e esses tipos de distúrbios respondem por 50% de todas as doenças computadas nesse país. Citando informações referentes ao Canadá e à Holanda, HUISSTEDE *et al.* (2006) indicam que em 2000 e 2001, um entre dez canadenses com 20 anos ou mais de idade, reportou distúrbios osteomusculares de membros superiores relacionados ao trabalho e que na Holanda a prevalência de distúrbios em membros superiores no ano de 2000 foi de 20 a 40%.

No Brasil, as informações referentes aos DORT estão incluídas nas seções que trazem dados de Acidentes de Trabalho registrados no INSS após emissão da Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT). Esse tipo de informação diferencia os acidentes típicos, os acidentes de trajeto e as doenças do trabalho, na qual se incluem as doenças profissionais e as doenças relacionadas ao trabalho. Segundo RIBEIRO (1997), na década de 90 os DORT constituem-se nas doenças do trabalho mais notificadas no INSS. De acordo com SALIM (2003), o momento de pico dos diagnósticos e atendimentos desses casos ocorreu no ano de 1996. Esse mesmo autor cita uma pesquisa realizada no ano de 2001 pelo

Instituto Nacional de Prevenção das LER/DORT (PREVLER)/DataFolha na cidade de São Paulo, que atesta que os DORT foram os responsáveis pelo maior número de afastamentos do trabalho. Os resultados desse estudo revelam que os casos diagnosticados chegavam a cerca de 310.000, o equivalente a 6% de todos os trabalhadores da cidade, sendo que esses números estão aquém da realidade, uma vez que 4,7 milhões de trabalhadores relataram sintomas osteomusculares.

Dados do MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA SOCIAL (2006) referentes às doenças do trabalho notificadas nos anos de 2002 a 2004, mostram que:

- Em 2002, são notificados um total de 393.071 acidentes de trabalho dos quais 22.311 são doenças do trabalho. Em 2003, os acidentes sobem para 399.077 e as doenças do trabalho para 23.858. Em 2004, a tendência permanece, 458.956 acidentes de trabalho e 27.587 doenças do trabalho são notificados.
- Em 2002, entre as doenças do trabalho registradas por motivo, segundo a Classificação Internacional de Doenças (CID), sinovite e tenossinovite (M65) são as de maior incidência, 7.095 casos; lesões de ombro (M75) correspondem a 1.928 casos; dorsalgia (M54) 1.214 casos e outras entesopatias (M77) 1.002.
- Em 2003, sinovite e tenossinovite também são as mais incidentes doenças do trabalho segundo a CID com 6.733 casos notificados, seguidas por lesões de ombro com 2.658 casos, dorsalgia com 1.545 casos e outras entesopatias com 1.073 casos.
- Em 2004 permanece essa tendência em sentido crescente: sinovites e tenossinovites somam 7.963 casos, lesões de ombro 3.356 casos, dorsalgia 2.128 casos e outras entesopatias 1.352 casos.

Os impactos econômicos e sociais dos DORT nos Estados Unidos têm sido reconhecidos em termos de dias perdidos de trabalho, custos com indenizações trabalhistas, incapacidade para o trabalho, interferência nas atividades de vida diária e limitação para futuras perspectivas de trabalho (BURDORF e Van DER BEEK, 1999; BURT e PUNNETT, 1999). Neste país, estima-se que os custos relacionados aos DORT, baseados nos pagamentos de indenizações trabalhistas e outros custos diretos, são em torno de 13 a 20 bilhões de dólares anuais (KEYSERLING, 2000). De acordo com SOMMERICH

et al. (1993), dor lombar e lesão de punho respondem pelos maiores custos. O custo total para a sociedade é substancialmente maior devido aos vários custos indiretos gerados por produtividade perdida, substituição de trabalhadores e custos administrativos, estimados em cerca de 100 bilhões de dólares anuais (KEYSERLING, 2000). HOCKING (1987) apresenta dados de 1981 a 1985 da indústria de telecomunicações da Austrália (Telecom Austrália) cujos registros mostram que 76% dos 3.976 casos de RSI, resultaram em dias perdidos de trabalho. Os custos associados a esse período foram calculados em 15 milhões e meio de dólares, principalmente relacionados aos custos por perda de produção, dos quais cerca de 1 milhão e 800 mil dólares referem-se a custos médicos.

No Brasil, segundo cálculos do economista e professor José Pastore, da Universidade de São Paulo (USP), as empresas gastam R\$ 12,5 bilhões por ano com os acidentes de trabalho e doenças profissionais. Ainda segundo o economista, sabe-se que a relação entre os custos segurados e não segurados para as empresas é de 1:4, o que significa que além do seguro pago à Previdência Social, as empresas perdem R\$ 10 bilhões por ano com tempo de trabalho perdido, primeiros socorros, destruição de equipamentos e materiais, interrupção da produção, substituição de trabalhadores, treinamento, horas extras, recuperação de empregados, salários pagos a trabalhadores afastados, despesas administrativas, gastos com medicina, etc. O custo para o Brasil dos DORT é ainda maior, uma vez que as pessoas atingidas e suas famílias também enfrentam despesas, resultando numa conta para a sociedade como um todo, em torno de R\$ 15 bilhões por ano (O'NEILL, 2007).

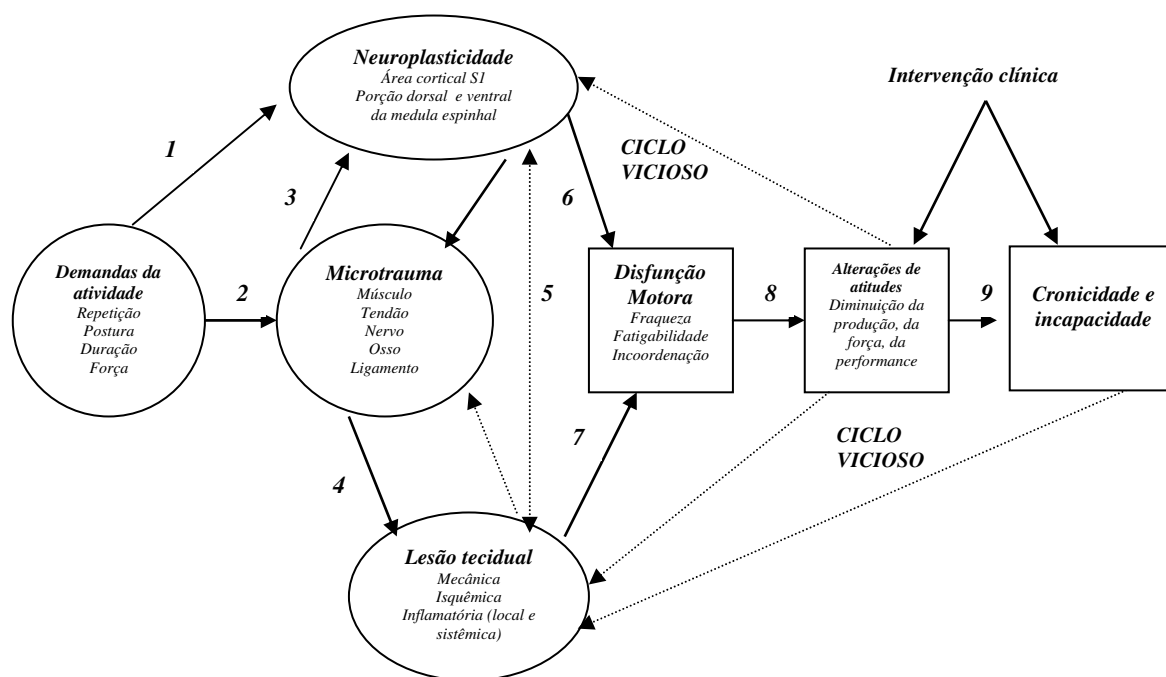
2.3- Fisiopatologia

Os DORT atingem mais freqüentemente músculos, tendões, bainhas tendinosas e nervos, ocasionando diferentes respostas de acordo com a estrutura atingida (KEYSERLING *et al.*, 1993). Diferentes “exposições” produzem diferentes efeitos sobre os tecidos resultando em alterações morfológicas ou bioquímicas variadas que influenciam a função do tecido, podendo conduzir ou a um efeito de adaptação (treinamento) ou a uma lesão (SJOGAARD e JENSEN, 2000). McDERMOTT (1986) observa que uma carga de trabalho prolongada que excede certo limiar e impede a circulação e a nutrição pode,

em meses ou anos, conduzir a um DORT. STOCK (1991) assinala que movimentos rápidos, repetitivos e/ou que utilizem força, associados à carga muscular estática, posturas extremas e outros fatores, podem levar à fadiga muscular localizada, isquemia e alterações metabólicas, tornando os músculos e tendões afetados mais susceptíveis à micro-rupturas e inflamação, podendo comprimir nervos periféricos adjacentes e resultar em dor e comprometimento da função.

Em 1993, um grupo formado por estudiosos de vários países propôs um modelo para os DORT que descreve as respostas específicas de músculos, tendões e nervos às exigências do trabalho, em que interagem fatores fisiológicos, mecânicos, individuais e psicossociais (ARMSTRONG *et al.*, 1993). De acordo com o modelo, as respostas dos músculos compreendem uma série de eventos mecânicos e fisiológicos em cascata que incluem: deformação e aumento da flexibilidade dos tecidos conectivos no interior do músculo; aumento da pressão tecidual intramuscular, ambas afetando o fluxo sanguíneo muscular; alterações eletroquímicas e metabólicas. Essas alterações são transportadas através de neurônios sensitivos aferentes e causam sensações de esforço, desconforto ou fadiga. Em casos onde a pressão intramuscular é mantida em níveis altos, como em contrações estáticas, o fluxo sanguíneo pode ser insuficiente e limitar a força muscular ou causar ruptura das fibras musculares do tipo Z. Essas mudanças na estrutura muscular são reversíveis se permitido descanso e tempo de recuperação, porém, se o dano ocorre diariamente durante o desempenho do trabalho, a capacidade de reparação do músculo pode ser insuficiente e impedir a execução normal de suas funções a longo-prazo. Em outras palavras, quando um músculo fadiga-se repetidamente sem recuperação suficiente, podem ocorrer distúrbios. Nos tendões as respostas podem ser mecânicas e fisiológicas: as respostas mecânicas incluem deformações elásticas e plásticas e ruptura e as respostas fisiológicas envolvem o acionamento de receptores nervosos, cicatrização e adaptação ou degeneração causada quando a circulação sanguínea dos tendões é reduzida em virtude de grandes tensões musculares. As respostas dos nervos estão relacionadas às contrações musculares, posição das articulações e movimentos articulares que produzem pressão e deformação dos nervos, podendo chegar a respostas fisiológicas de estiramento, micro-rupturas, inflamação, degeneração e ausência de condução nervosa.

Baseadas em uma revisão da literatura, BARR e BARBE (2002) elaboram um quadro esquemático das alterações fisiopatológicas que ocorrem nos DORT. A Figura 1 reproduz o esquema proposto.



Fonte: BARR e BARBE (2002). As setas inteiras indicam seqüências confirmadas por estudos recentes. As setas pontilhadas indicam seqüências que requerem elucidação. A via mais comumente utilizada para explicar a fisiopatologia dos DORT segue a seqüência indicada pelas setas 2-4-7-8-9. Uma via alternativa, proposta por alguns autores (para distonia focal de mão), segue a seqüência 1-6-8-9. Outra via alternativa para os primeiros estágios do distúrbio segue a seqüência 2-4-5.

Nota: entre os fatores que desencadeiam a seqüência de estágios, as autoras levam em consideração aqueles mais comumente quantificados nos estudos sobre DORT, que são repetitividade, força e postura, desconsiderando os fatores organizacionais/psicossociais.

Figura 1- Representação esquemática da fisiopatologia dos DORT.

Assim como indicado no esquema acima, os autores ressaltam que no processo evolutivo dos DORT, a intervenção clínica dá-se, na maioria das vezes, em períodos em que pode ser muito tarde para se reverter as alterações fisiopatológicas e neuroplásticas que já estão ocorrendo.

2.4- Aspectos clínicos

Os DORT manifestam-se com maior frequência em pescoço, membros superiores e coluna lombar e caracterizam-se pela cronicidade. De acordo com o OSHA dos Estados Unidos, estão incluídos nesse grupo: estiramentos e rupturas musculares, lesões ligamentares, inflamações articulares e tendinosas, pinçamentos nervosos, degenerações discais e entidades clínicas como lombalgia, síndrome da tensão cervical, síndrome do túnel do carpo, síndrome de De Quervain, lombociatalgia, epicondilite, tendinite, fenômeno de Raynaud, síndrome ombro-mão e hérnia de disco (BARR e BARBE, 2002).

Os DORT podem se manifestar através de quadros clínicos bem definidos onde é possível um diagnóstico preciso ou através de sinais e sintomas que se associam de forma pouco característica em determinadas regiões do corpo (ROCHA e FERREIRA JÚNIOR, 2000). KUORINKA e KOSKINEN (1979), por exemplo, utilizam o termo “síndrome músculo-tendínea” para designar uma série de afecções do aparato músculo-tendíneo, indistintamente. CHIANG *et al.* (1993) utilizam o termo “ombro doloroso” para designar um conjunto de distúrbios de ombro e membros superiores e problemas de pescoço e ombro.

ROCHA e FERREIRA JÚNIOR (2000) listam as formas de DORT mais freqüentemente encontradas no Núcleo de Saúde do Trabalhador de Belo Horizonte (NUSAT), Brasil:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| ➤ Tenossinovite e tendinites | ➤ Doença de De Quervain |
| ➤ Dedo em gatilho | ➤ Tenossinovite dos extensores dos |
| ➤ Tenossinovite dos flexores dos dedos | dedos e do carpo |
| ➤ Epicondilite medial | ➤ Epicondilite lateral |
| ➤ Tendinite do supra-espinhoso | ➤ Tendinite bicipital |
| ➤ STC | ➤ Cistos sinoviais |
| ➤ Síndrome do pronador redondo | ➤ Síndrome do canal de Gyon |
| ➤ Mialgias | ➤ Síndrome do desfiladeiro torácico |
| ➤ Lombalgia | ➤ Síndrome da dor miofascial |
| | ➤ Síndrome da fibromialgia |

O MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL (2001) elaborou uma “Lista de Doenças do Sistema Osteomuscular e do Tecido Conjuntivo Relacionadas ao Trabalho” de acordo com a Portaria/MS Nº1 339/1999 incluindo definição, fatores de risco, quadro clínico, diagnóstico, terapêutica e medidas preventivas. Todas as doenças estão classificadas como doenças relacionadas ao trabalho do Grupo II de Schilling, em que o trabalho é considerado fator de risco no conjunto de fatores associados com a etiologia multicausal. As doenças estão classificadas de acordo com a Classificação Internacional de Doenças (CID-10). O Quadro 1 apresenta uma síntese dessa lista.

Quadro 1- Lista de doenças do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo relacionadas ao trabalho.

Doenças / Distúrbios	Definição	Fatores de risco	Quadro clínico
Artroses (M19.-)	Osteoartrite: alterações bioquímicas e anatômicas progressivas nas articulações; osteoartrose: degeneração das articulações sinoviais	Posições forçadas e gestos repetitivos (Z57.8)	Sinais e sintomas inflamatórios discretos (dor e rubor nas articulações envolvidas) e deformidades da articulação em casos graves.
Síndrome cervicobraquial (M53.1)	Distúrbio funcional ou orgânico resultante da fadiga neuromuscular na região da coluna cervical vertebral	Posições forçadas e gestos repetitivos (Z57.8) Vibrações localizadas (W43.-; Z57.7)	Dor na coluna cervical ou na inserção superior do trapézio com irradiação para o ombro (topografia radicular C5, C6 e C7); parestesias (dormência, formigamento, sensação de peso, de choque, picada, aquecimento e resfriamento de membro superior); retificação da coluna cervical, contraturas musculares e limitação de movimentos da coluna cervical.
Dorsalgia (M54.-): Cervicalgia (M54.2) Ciática (M54.3) Lumbago com ciática (M54.4)	Cervicalgia: dor espontânea ou à palpação e /ou edema em região cervical, sem comprometimento de discos intervertebrais.	Posições forçadas e gestos repetitivos (Z57.8) Ritmo de trabalho penoso (Z56.3)	Cervicalgia: Dor na região cervical com piora ao movimento e tensão, podendo irradiar para o braço (dor referida); fraqueza, fadiga muscular, tontura, parestesias,

	Ciática e lumbago com ciática: dor na região lombar que pode se irradiar para o(s) membro(s) inferior (es).	Condições difíceis de trabalho (Z56.5)	contratura muscular com pontos de dor miofascial ou bandas dolorosas. Ciática e lumbago com ciática: dor intermitente na coluna lombar com piora ao movimento e aumentos da pressão intra-abdominal, irradiada para a face posterior da coxa até a face lateral do tornozelo.
Sinovites e tenossinovites (M65) Dedo em gatilho (M65.3); Tenossinovite de De Quervain (M65.4); Outras sinovites e tenossinovites (M65.8); Sinovites e tenossinovites não-especificadas (M65.9)	Doenças inflamatórias que comprometem os tecidos sinoviais (sinovites), bainhas tendíneas (tenossinovite) e os tendões (tendinite). Dedo em gatilho: comprometimento dos tendões flexores profundos dos dedos e do tendão flexor longo do polegar Tenossinovite de De Quervain: constrição da bainha comum dos tendões do abdutor longo e do extensor curto do polegar	Posições forçadas e gestos repetitivos (Z57.8) Ritmo de trabalho penoso (Z56.3) Condições difíceis de trabalho (Z56.5)	Fases agudas: dor e sinais inflamatórios no trajeto das estruturas afetadas e/ou inserções ósseas dos tendões; dor aumentada à movimentação passiva, ativa e contra-resistida.
(M70.-): Sinovite crepitante crônica da mão e punho (M70.0); Bursite da mão (M70.1); Bursite do olecrano (M70.2); Outras bursites do cotovelo (M70.3); Outras bursites pré-rotulianas (M70.4); Outras bursites do joelho (M70.5); Outros transtornos desse grupo (M70.8); Transtorno não-especificado desse grupo (M70.9)	Bursites: inflamações agudas ou crônicas de uma bolsa serosa.	Posições forçadas e gestos repetitivos (Z57.8) Ritmo de trabalho penoso (Z56.3) Condições difíceis de trabalho (Z56.5)	Dor miofascial com pontos de gatilho ou bandas dolorosas associadas ou não à dor ao movimento.

Contratura ou moléstia de Dupuytren (M72.0)	Entidade clínica caracterizada por espessamento e retração da fáscia palmar acarretando contratura em flexão dos dedos e incapacidade funcional das mãos.	Posições forçadas e gestos repetitivos (Z57.8); Vibrações localizadas (W43.-; Z57.7)	Contratura em flexão das mãos, atrofia dos músculos das mãos e antebraços, rigidez e incapacidade.
Lesões do ombro (M75.): Capsulite adesiva do ombro (M75.0); Síndrome do manguito rotatório (M75.1); Tendinite bicipital (M75.2); Tendinite calcificante do ombro (M75.3); Bursite do ombro (M75.5); Outras lesões do ombro (M75.8); Lesões do ombro não-especificadas (M75.9)	Capsulite adesiva do ombro ou ombro congelado: doença de evolução auto-limitada caracterizada por dor e limitação de movimentos resultante de tendinite do supra-espinhoso ou de bursite de ombro Síndrome do manguito rotatório ou síndrome do supra-espinhoso ou síndrome do impacto: inflamação aguda ou crônica nos tendões da bainha dos rotatores do ombro Tendinite bicipital: inflamação aguda ou crônica do tendão e da bainha sinovial da cabeça longa do bíceps Tendinite calcificante do ombro: doença caracterizada pelo depósito calcáreo em tendões do manguito rotatório Bursite do ombro: processo inflamatório na bursa do ombro	Posições forçadas e gestos repetitivos (Z57.8) Ritmo de trabalho penoso (Z56) Vibrações localizadas (W43.-; Z57.7)	Capsulite adesiva: dor e graus variados de limitação ao movimento. Síndrome do manguito rotador: dor intermitente no ombro podendo se irradiar para a face lateral do braço e reduzir a força de rotação externa e abdução; crepitação e dificuldade de elevação do braço. Tendinite bicipital: dor na face anterior do úmero que piora ao movimento; dor à palpação do tendão e durante pronação e supinação; pode haver retração do músculo em caso de ruptura. Tendinite calcificante do ombro: dor súbita contínua e de grande intensidade; espasmo muscular, aumento da temperatura e perfusão sanguínea da pele. Bursite do ombro: dor intermitente no ombro.
Outras entesopatias (M77.-) Epicondilite medial (M77.0); Epicondilite lateral (M77.1)	Inflamações agudas ou crônicas na inserção dos tendões em epicôndilo medial e lateral (cotovelo de tenista)	Posições forçadas e gestos repetitivos (Z57.8) Vibrações localizadas (W43.-; Z57.7)	Epicondilite medial: dor em epicôndilo medial ao movimento de flexão e /ou pronação de punho, dor à palpação em epicôndilo e /ou ao movimento contra-resistido; Epicondilite lateral: dor em epicôndilo lateral ao movimento de extensão e /ou supinação de punho, dor à palpação ou ao movimento contra-resistido

Outros transtornos dos tecidos moles não classificados em outra parte (inclui mialgia) (M79.-)	Síndrome dolorosa ou dor miofascial. Estruturas mais atingidas: músculos elevador da escápula, supra-espinhoso, fibras superiores de trapézio, rombóides maior e menor, grupo supinador-extensor, pronador-flexor, oponente do polegar e interósseos	Posições forçadas e gestos repetitivos (Z57.8) Vibrações localizadas (W43.-; Z57.7)	Dor espontânea e à palpação na região do músculo afetado; aumento do tônus, contratura muscular, queixas de cefaléia, fraqueza, fadiga muscular e pontos dolorosos (tender spot) ou áreas de dor irradiada para áreas distantes (trigger points), bandas de tensão dolorosas (taut bands)
Transtornos do plexo braquial (síndrome do desfiladeiro torácico) (G54.0) Mononeuropatias dos membros superiores (G56.-): síndrome do túnel do carpo (G56.0); síndrome do pronador redondo (G56.1); síndrome do canal de Guyon (G56.2); síndrome do túnel cubital (G56.2); lesão do nervo radial (G56.3) Outras mononeuropatias: compressão do nervo supra-escapular (G56.8) Mononeuropatias do membro inferior G57.- : lesão do nervo poplíteo lateral (G57.3)		Posições forçadas e gestos repetitivos (Z57.8)	

Fonte: MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL, 2001

2.4.1- O diagnóstico

O diagnóstico dos casos de DORT é difícil e confuso, tanto no âmbito clínico quanto no epidemiológico (VIAKARI-JUNTURA, 1983). Enquanto para alguns tipos de distúrbios existem critérios aceitos e definidos, para outros, há variações. KERR *et al.*

(2001) chamam a atenção para a falta de procedimentos diagnósticos definidos para dor lombar, o que colabora com a produção de um clima de incerteza com relação à presença da dor e da associação com o trabalho. SILVERSTEIN *et al.* (1987) lembram que a STC é definida com base em sinais e sintomas, porém os critérios diagnósticos podem ser mais ou menos sensíveis e podem incluir exames eletroneuromiográficos. No estudo de FALCK e AARNIO (1983), foi encontrada associação entre STC e achados eletrofisiológicos, mas não entre STC e sinais clínicos, demonstrando que a possibilidade de falsos negativos limita o valor diagnóstico dos testes clínicos. O diagnóstico de osteoartrose cervical e da articulação do ombro, no estudo de HAGBERG e WEGMAN (1987) baseou-se em exames de RX, enquanto em outros estudos, incluíram-se medidas de condução nervosa (FALCK e AARNIO, 1983), exames laboratoriais (BJELLE *et al.*, 1981) e biópsias musculares (BJELLE *et al.*, 1979).

WARIS *et al.* (1979) propõem um método de avaliação clínica, bastante utilizado em estudos epidemiológicos sobre distúrbios osteomusculares de pescoço e membros superiores. O método inclui exames funcionais com inspeção, avaliação de movimentos passivos e ativos, testes especiais, contração muscular isométrica, provas de alongamento muscular e palpação de tônus muscular, espasmos e pontos de dor, medição de força de preensão palmar e entrevista sobre doenças pregressas e sintomas como dor localizada, fadiga e perda de força, parestesias e outros. Os resultados são dicotomizados em normal (negativo) e anormal (positivo) e a ficha de cada indivíduo é checada e comparada com uma lista de critérios pré-determinados por especialistas. O mesmo grupo de especialistas realiza outro exame clínico, lidando com os casos positivos e com aqueles em que os resultados do diagnóstico clínico e dos testes não concordam entre si. Essa medida de separação entre o exame clínico e o diagnóstico visa reduzir os componentes “subjetivos” e aumentar a confiabilidade e a comparabilidade do método. Os critérios para definição de um DORT são estabelecidos através da combinação de sintomas com sinais específicos para cada distúrbio. O Quadro 2 apresenta as formas clínicas e os critérios para definição de DORT, segundo WARIS *et al.* (1979).

Quadro 2- Formas clínicas e critérios de definição de DORT.

FORMAS CLÍNICAS	SINTOMAS	SINAIS	CRITÉRIOS
Síndrome da tensão no pescoço (síndrome ocupacional cervicobraquial)	Dor cervical; sensação de fadiga ou enrijecimento do pescoço; cefaléia com irradiação para o pescoço	Tensão muscular; pontos sensíveis e tensos à palpação	Sensação constante de fadiga e/ou enrijecimento do pescoço mais um dos sintomas. Sinais de pontos de tensão sensíveis à palpação mais tensão muscular à movimentação
Síndrome cervical (osteoartrose cervical)	Dor cervical com irradiação para um ou ambos os braços e adormecimento das mãos	Limitação dos movimentos do pescoço, dor irradiada provocada por testes de movimento, força muscular diminuída de deltóide, tríceps e bíceps	Dor irradiada do pescoço para os membros superiores, espontânea e provocada por testes de movimento e limitação de movimentos do pescoço
Síndrome do desfiladeiro torácico	Dor irradiada para membro superior, fraqueza das mãos e adormecimento do membro superior durante o sono	Sinal de Morley positivo; teste de Adson positivo e postura assimétrica dos braços	Dor irradiada para uma extremidade superior, sinal de Morley positivo, sinal de Adson positivo ou sinal de queda do ombro positivo
Tendinite humeral (supra-espinhoso e bíceps)	Dor localizada no ombro e dor à movimentação do ombro	Movimentos ativos limitados e dolorosos; arco doloroso durante abdução; dor durante abdução resistida; sensibilidade à palpação do tendão do bíceps e do supra-espinhoso	Dor na região da articulação do ombro; movimentos ativos limitados pela dor e pela sensibilidade local
Síndrome do ombro congelado (contratura capsular da articulação do ombro)	Dor progressiva e rigidez da articulação do ombro nos últimos 3 a 4 meses	Limitação e dor à movimentação ativa e passiva do ombro; perda das pregas cutâneas laterais do ombro	Dor progressiva e rigidez do ombro nos últimos 3 a 4 meses e limitação dos movimentos ativos e passivos
Síndrome acrômio-clavicular (artrose acrômio-clavicular)	Dor localizada na articulação acrômio-clavicular	Dor local durante a percussão da clavícula e durante o ato de empurrar contra resistência	Dor localizada na região acrômio-clavicular à movimentação
Epicondilit lateral e medial	Dor no epicôndilo lateral ou medial, durante repouso e movimento	Dor à palpação dos epicôndilos; dor aos movimentos de extensão resistida de punho e dedos e durante flexão resistida de punho e dedos; edema local	Dor e sensibilidade à palpação dos epicôndilos e dor à extensão e/ou flexão resistida de punhos e dedos.
Peritendinite e tenossinovite	Dor muscular ao esforço, edema local e dor ao repouso	Sensibilidade à palpação ao longo do trajeto do tendão ou na junção músculo-tendão, edema; crepitação; dor ao movimento; diminuição da força de preensão; hipertrofia do tendão	Todos os sintomas e sinais, com exceção de crepitação e hipertrofia do tendão

Fonte: WARIS et al., 1979

Necessário enfatizar, como o fazem ROCHA e FERREIRA JÚNIOR (2000), que os casos confirmados de DORT correspondem à minoria, uma vez que a maioria dos indivíduos está trabalhando com sintomas, seguida por aqueles que já tentaram alguma medida terapêutica informal e pelos que já procuraram o serviço de saúde.

2.4.2- A sintomatologia

Segundo YENG *et al.* (2001), os sintomas mais comuns de DORT são dor, parestesias, sensação de peso, fadiga, adormecimento, alterações neurovegetativas e anormalidades sensitivas e motoras regionais. Esses sintomas podem ser ocasionados pelos traumatismos, pelos processos de reparação tecidual ou pelos comportamentos adaptativos.

Segundo o MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL (2001), os sinais e sintomas de DORT, incluem:

- Dor espontânea ou à movimentação passiva, ativa ou contra-resistência.
- Alterações sensitivas: fraqueza, cansaço, peso, dormência, formigamento, sensação de diminuição, perda ou aumento de sensibilidade, agulhadas, choques.
- Dificuldades para o uso dos membros e sinais flogísticos e áreas de hipotrofia ou atrofia.

Nos casos que incluem sinais e sintomas indicativos de acometimento osteomuscular simples ou múltiplo, mas que não permitem diagnóstico preciso, a queixa freqüente é dor persistente ou recidivante, precedida ou não por sintomas mal definidos como desconforto, cansaço ou fadiga (ROCHA e FERREIRA JÚNIOR, 2000). Em pessoas com sintomas persistentes é comum a instalação de quadros depressivos (McDERMOTT, 1986).

BARON *et al.* (1996) salientam que embora a fisiopatologia das condições que englobam os DORT possa ser diferente, o complexo de sintomas é similar, sendo comum o acometimento de diferentes estruturas anatômicas resultando na existência de sintomas difusos e de vários distúrbios manifestos em uma mesma pessoa. LUOPAJÄRVI *et al.* (1979) identificam em seu estudo com trabalhadoras de indústria alimentícia da Finlândia, até cinco tipos diferentes de distúrbios em pescoço e membros superiores, na mesma pessoa. No estudo de PUNNETT *et al.* (1985) com trabalhadores de uma indústria de confecção dos Estados Unidos, 56% dos trabalhadores sintomáticos do grupo em estudo e 44% do grupo controle apresentam sintomas de dor em mais de um local. No estudo de HAAR e ANDERSEN (2003), 89,5% dos indivíduos com epicondilite lateral também

reportam a presença de dor em ombros, antebraços ou mãos. No estudo de ALEXOPOULOS *et al.* (2004) sobre sintomas em coluna lombar, pescoço, ombros e punho/mão em dentistas gregos, 62% dos indivíduos relatam queixa osteomuscular em pelo menos um local, 35% em dois locais, 15% em três e 6% em todas as localizações anatômicas pesquisadas.

Segundo RANNEY (2000), nos casos de lesão por atividade excessiva, o início dos sintomas começa quase que imperceptivelmente, razão pela qual no início é considerado como fadiga normal. Complementando, BROWNE *et al.* (1984) salienta que os sintomas de uso excessivo das estruturas osteomusculares tendem a surgir depois de meses ou anos, mais do que semanas de execução de trabalho repetitivo.

É de acordo com os efeitos e a reversibilidade dos sintomas que os DORT podem ser classificados clinicamente. A dor é o primeiro sintoma manifestando-se inicialmente durante as atividades de trabalho sem interferir na sua capacidade de execução e desaparecendo com o repouso. No estágio seguinte a capacidade para o trabalho é afetada, a dor persiste além do período em que cessa a atividade de trabalho e os sinais clínicos se evidenciam. No estágio crônico, a dor manifesta-se durante o trabalho e no repouso, comprometendo também as atividades de vida diária (STOCK, 1991).

O INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDADE SOCIAL (2006) do Brasil utiliza a seguinte classificação para a evolução dos sintomas:

- O início é insidioso e os sintomas são intermitentes, de curta duração e de leve intensidade, com predominância nos finais da jornada de trabalho ou durante os picos de produção, ocorrendo alívio com o repouso noturno e nos finais de semana.
- Os sintomas intermitentes tornam-se presentes por mais tempo durante a jornada de trabalho e podem manifestar-se durante a noite e nos finais de semana e interferir com o desempenho das funções no trabalho.
- Os sintomas passam a existir, mesmo por ocasião de esforços mínimos, comprometendo a capacidade funcional, no trabalho e em casa.

- Os sintomas aparecem espontaneamente e tendem a se manter continuamente, podendo haver crises de dor intensa, caracterizando um quadro clínico mais grave de dor crônica. Sinais de ansiedade, angústia, medo e depressão podem ser evidentes.

2.4.3- Sobre a dor

A dor nos casos de DORT é em geral insidiosa e inicia-se após períodos de sobrecarga de trabalho. Sua localização varia de acordo com a região comprometida tornando-se mais duradoura e contínua nos casos mais graves. O comportamento dos indivíduos com dor crônica é de pouca expressão dos sinais físicos da doença orgânica e pela presença de quadros de depressão, ansiedade e insegurança. Mecanismos reflexos, compensações antálgicas da atividade do aparelho locomotor e do sistema neurovegetativo contribuem para que áreas distantes daquelas envolvidas no processo inicial de dor sejam acometidas, acarretando síndromes dolorosas adicionais (ROCHA e FERREIRA JÚNIOR, 2000). YENG et al. (2001) observam que a dor e a inflamação podem promover modificações reacionais no aparelho locomotor como espasmos musculares, desequilíbrio das atividades agonista-antagonista, posturas antálgicas, retrações musculares e tendinosas, aderências entre estruturas miofasciais e fadiga muscular. BONICA (1990) considera que em todo o mundo a dor crônica é a causa mais freqüente de sofrimento e incapacidade, comprometendo seriamente a qualidade de vida das pessoas.

Algumas “síndrome dolorosas” presentes nos casos de DORT merecem destaque. A lombalgia, segundo IMAMURA *et al.* (2001), é uma das principais causas de incapacidade entre homens e mulheres sendo que cerca de 40% a 44% dos doentes apresenta cronificação da dor. Elas podem ser classificadas em inespecíficas, quando a causa anatômica ou neurofisiológica não é identificada e em específicas, quando resultam de hérnias discais, espondilolistese, estenose do canal raquidiano, instabilidade, fraturas vertebrais, tumores, infecções e doenças inflamatórias da coluna lombar.

As “síndromes dolorosas miofasciais” (SDM) – também denominadas de reumatismo muscular, fibrosites, pontos dolorosos, miogelose e pontos gatilhos - são definidas como uma condição dolorosa muscular caracterizada pela ocorrência de bandas musculares tensas palpáveis nas quais se identificam os Pontos Gatilho (PGs), formados em

decorrência de sobrecargas dinâmicas (trauma, excesso de uso) e estáticas (posturais) (YENG *et al.*, 2001). São características clínicas das SDM: dor difusa em músculo e sua fáscia, dor regional em peso, queimação, latejamento, surto de dor e referência de dor à distância, banda muscular tensa contendo PGs, alívio da dor após estiramento ou infiltração, possível limitação de amplitude de movimento (ADM), encurtamento muscular e redução da força muscular. A SDM pode ser decorrente de traumatismos, sobrecarga funcional, isquemia, inflamação, modificação do tônus muscular e condições retro-alimentadoras. No caso dos DORT, as SDM podem estar associadas ou serem a causa da dor.

A fibromialgia ou síndrome fibromiálgica é definida, segundo KAZIYAMA *et al.* (2001), pela ocorrência de dor osteomuscular generalizada crônica e pontos dolorosos na ausência de processos inflamatórios articulares ou musculares. Os sintomas da fibromialgia incluem: dores musculares generalizadas, rigidez, fadiga e anormalidades do sono, cefaléia, dismenorréia, ansiedade e depressão. Estes sintomas são intermitentes com períodos de melhora e de piora, a incapacidade física está presente e podem ocorrer outras anormalidades sensitivas, neurovegetativas, cognitivas e psíquicas como a síndrome do cólon irritável, cistites de repetição, hipersensibilidade ao frio, déficits de memória, dor nas pregas cutâneas, fenômeno de Raynauld e hiperemia cutânea.

A “causalgia”, segundo GUSMÃO (2003), caracteriza-se por dor em queimação, usualmente na mão ou no pé, determinada por lesão parcial de um nervo, normalmente o isquiático, o mediano, o tibial ou o ulnar. Está associada à hipersensibilidade cutânea e à hiperatividade simpática (hipotermia, rubor, sudorese) na área parcialmente desnervada.

2.5- A multifatorialidade dos DORT

A causa dos DORT é um dos seus aspectos mais discutidos e vários autores consideram que esta é uma questão ainda não completamente elucidada, embora prevaleça um consenso quanto à natureza multifatorial, em que diversos fatores em interação contribuem para o desenvolvimento e/ou agravamento do distúrbio.

O modelo biomecânico, que relaciona a ocorrência do distúrbio osteomuscular às reações adversas do organismo em resposta às exigências biomecânicas da atividade, foram os primeiros considerados na etiopatogenia dos DORT, pois explicavam a sobrecarga muscular estática provocada por contrações isométricas mantidas por tempo prolongado ou a sobrecarga causada pela movimentação repetitiva e pelo uso da força muscular (ROCHA e FERREIRA JÚNIOR, 2000; MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL, 2001).

Todavia, o crescimento dos casos a partir da década de 70 e as evidências do desenvolvimento de síndromes dolorosas envolvendo o sistema osteomuscular de trabalhadores que não executavam tarefas com fortes componentes biomecânicos, abriram espaço para estudos que enfatizam a dimensão social do trabalho e do adoecimento. Esses estudos levam em consideração a análise dos impactos dos ambientes de trabalho (condições materiais) e das formas de organização do trabalho (condições sociais historicamente determinadas) na saúde e na vida dos trabalhadores (LAURELL e NORIEGA, 1989). Segundo essa perspectiva, o crescimento dos casos de DORT está associado às mudanças ocorridas com o trabalho no ciclo de desenvolvimento do modo de produção capitalista, reveladas nos avanços da automatização e da especialização no trabalho e que culminou com uma alteração da distribuição da carga física de trabalho que passou de uma carga pesada sobre todo o corpo para cargas leves executadas pelas extremidades superiores e ombros de forma repetitiva e em ritmo elevado (STOCK, 1991; LUOPAJÄRVI *et al.*, 1979; RIBEIRO, 1997).

No Brasil, a Instrução Normativa INSS/DC nº 98 de 2003 reconhece que os quadros de DORT adquiriram expressão em número e relevância social a partir da segunda metade do século XX, com a racionalização e inovação técnica da indústria e conclui que a alta prevalência desses distúrbios é explicada pelas transformações do trabalho cujas metas e produtividade não levam em consideração os trabalhadores e seus limites físicos e psicossociais, resultando na intensificação e na padronização dos procedimentos, na impossibilidade da manifestação da criatividade e da flexibilidade, na execução de movimentos repetitivos, na ausência de pausas espontâneas, na necessidade de permanência em determinadas posições por tempo prolongado, na necessidade da atenção e submissão a monitoramento de cada etapa dos procedimentos e na falta de conforto de mobiliários,

equipamentos e instrumentos (INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDADE SOCIAL, 2006).

Para ASSUNÇÃO (2003) não se pode reduzir o trabalho ao seu componente biomecânico uma vez que as queixas dos trabalhadores podem estar associadas ao esforço empreendido para garantir as metas. A autora cita um estudo em que é o tamanho da peça que explica a maneira como os indivíduos organizam seus segmentos corporais, adotando determinadas posturas e, além disso, a responsabilidade, a atenção, o medo de errar e a tensão temporal, são fatores que aumentam a atividade e a tensão muscular. Para SALIM (2003), mesmo que vários fatores intervenham na gênese dos DORT, sua determinação está relacionada, primeiramente, às condições organizacionais patogênicas. ASSUNÇÃO e ROCHA (1994) também consideram que a principal causa dos DORT é a organização do trabalho e que fatores como características do posto, instrumentos e ambiente de trabalho podem contribuir para o desenvolvimento do distúrbio na medida em que conduzam a posturas rígidas ou inadequadas e a sobrecargas musculares.

Ao enfatizar o papel da organização do trabalho no desenvolvimento de DORT, é importante ressaltar que não necessariamente, ela se relaciona às inovações tecnológicas. HOCKING (1987) pondera a necessidade de se avaliar com ressalvas o papel atribuído às novas tecnologias no desenvolvimento dos distúrbios, uma vez que há registros de aumento nos casos de DORT entre trabalhadores que utilizam tecnologias ultrapassadas. ROTO e KIVI (1984) descrevem modificações nas atividades de trabalho de cortadores de carne que alteraram a carga de um esforço físico geral para um trabalho muscular localizado, sem guardar relação com a introdução de tecnologia. Em algumas atividades como o levantamento e a mobilização dos animais houve mecanização, mas em outras como o corte e a separação da carne, as cargas físicas sobre os membros superiores e ombro foram mantidas, acrescendo-se ainda uma demanda por eficiência que resultou no aumento de duas vezes na quantidade diária de carne manipulada.

Outro aspecto a ser considerado é o desequilíbrio entre setores automatizados e não-automatizados, conduzindo à aceleração do trabalho (BERLINGUER, 1988) e à manutenção da sobrecarga física nos setores manuais. O estudo de LAURELL e NORIEGA (1989) na indústria siderúrgica mexicana revela que os problemas osteomusculares estavam

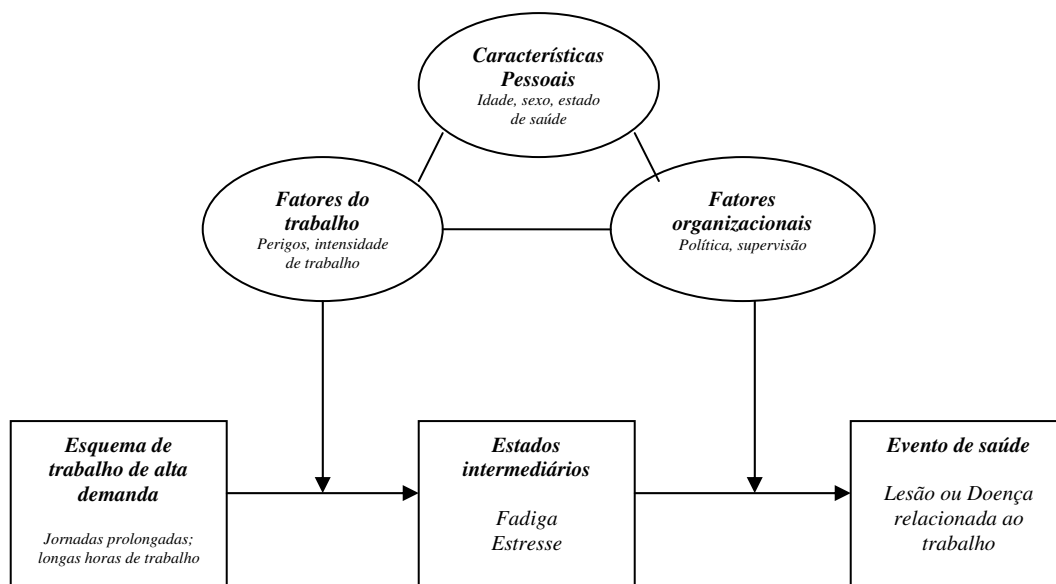
relacionados à defasagem tecnológica em alguns setores, nos quais o trabalho mantinha-se organizado de tal forma que os trabalhadores tinham que executar atividades manuais de esforço físico elevado.

Considerando-se a natureza multifatorial dos DORT, sua abordagem deve levar em consideração, além dos aspectos relacionados às condições e à organização do trabalho, a interação de fatores biomecânicos, psicossociais, psíquicos e individuais.

Para o MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL (2001), os DORT resultam de um entrelaçamento de três conjuntos de fatores:

- Fatores biomecânicos.
- Fatores psicossociais relacionados à organização do trabalho incluindo exigências de produtividade, competitividade, programas de incentivo à produção e de qualidade; estratégias de intensificação do trabalho e de controle dos trabalhadores.
- Fatores ligados à psicodinâmica do trabalho ou aos desequilíbrios psíquicos gerados em certas situações especiais de trabalho.

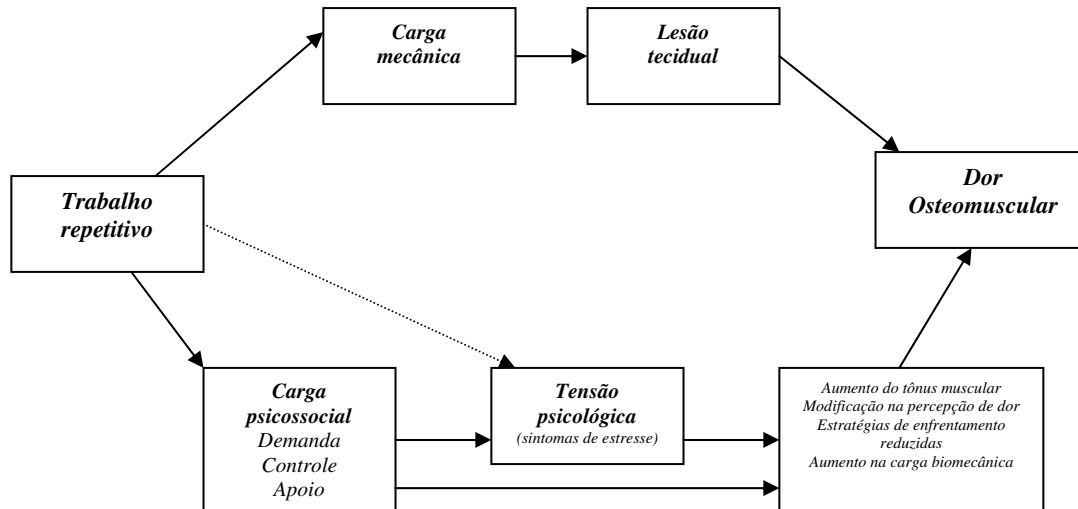
Vários modelos teóricos sobre como fatores organizacionais, biomecânicos, psicossociais e individuais se inter-relacionam no desencadeamento e /ou agravamento dos sintomas osteomusculares têm sido propostos. DEMBE *et al.* (2005) utilizam um modelo conceitual proposto por Schuster e Rhodes (1985). Neste, fatores organizacionais como jornadas extensas e horas extras são considerados de risco para o desenvolvimento dos sintomas porque precipitam vários estados intermediários, traduzidos como fadiga, estresse e sonolência. A trajetória que relaciona um esquema de trabalho de alta demanda aos estados intermediários e, em último caso, a uma doença ocupacional é mediado por uma variedade de fatores individuais e ambientais, incluindo características pessoais e fatores psicossociais. A Figura 2 apresenta o esquema proposto.



Fonte: DEMBE et al. (2005).

Figura 2- Modelo conceitual da relação entre fatores de risco e DORT.

Outros modelos estruturam-se de maneira semelhante àqueles que relacionam o surgimento de doenças a partir do estresse. BONDE *et al.* (2004) consideram dois caminhos no desencadeamento da dor osteomuscular em atividades repetitivas: um a partir da carga biomecânica e outro a partir da carga psicossocial. Nesse modelo, carga psicossocial e sintomas de estresse são parte do caminho que associa o trabalho à dor. A Figura 3 mostra o esquema do modelo.



Fonte: BONDE *et al.* (2004)

Figura 3- Modelos biomecânico e psicossocial explicativos da dor osteomuscular em trabalhos repetitivos.

2.6- A epidemiologia dos DORT

Na pesquisa por associação entre trabalho e distúrbios/sintomas osteomusculares têm sido utilizados estudos de desenho transversal (estudos de prevalência), estudos tipo caso-controle e estudos prospectivos (de coorte), com uma preponderância para os de desenho transversal (WELLS, 2000).

SILVERSTEIN *et al.* (1987) observam que os estudos transversais são úteis em detectar fatores de risco de doenças de alta prevalência e de longa duração, mas são limitados em distúrbios episódicos e não frequentes, indicando que dados de prevalência não podem ser utilizados isoladamente na determinação da associação entre exposição e doença (causa e efeito). Para STOCK (1991), as limitações dos estudos transversais estão relacionadas à possibilidade de vieses e à dificuldade em estabelecer uma relação temporal entre exposição e resultado, que é crucial para demonstrar causalidade. PUNNETT *et al.* (1985) lembram que o desenho transversal, na medida em que está voltado para detectar com grande sensibilidade a dor não-severa em trabalhadores em atividade, necessariamente

exclui trabalhadores com dor severa que não estão mais aptos a trabalhar. Então, para obter-se a real dimensão e a progressão dos distúrbios osteomusculares ocupacionais de tecidos moles, uma coorte deve ser definida e seguida no tempo e os trabalhadores que deixarem o emprego por qualquer razão, devem ser incluídos no estudo.

HAGBERG e WEGMAN (1987) fazem uma meta-análise de 21 estudos epidemiológicos publicados de 1966 a 1986, com o objetivo de avaliar a prevalência dos distúrbios de ombro e pescoço em diferentes ocupações. Segundo esses autores, os fatores que podem influenciar os resultados dos estudos transversais, são:

- A falta de controle para fatores de confundimento, como sexo e idade.
- A força do estudo: por exemplo, a relação exposição-efeito não significativa para síndrome do desfiladeiro torácico e doença do disco cervical relatada em alguns estudos, pode estar relacionada à baixa força do estudo, ou seja, se a prevalência da doença é baixa o tamanho da amostra necessária para detectar o risco deve ser grande ao passo que, em distúrbios mais comuns, como a síndrome da tensão cervical, o tamanho da amostra necessária para avaliação do risco é menor.
- Se o distúrbio leva o trabalhador à incapacidade, a prevalência do distúrbio pode ser afetada pelo “efeito do trabalhador sadio”: por exemplo, a baixa prevalência da síndrome cervical pode estar relacionada a este efeito, já que um episódio da síndrome pode incapacitar o trabalhador ou pode forçar sua transferência para outro tipo de atividade; por outro lado, quando o distúrbio causa pouca ou nenhuma incapacidade, as prevalências podem ser altas.
- Os dados presentes nos estudos epidemiológicos devem ser estratificados por idade e exposição e o odds ratio e os intervalos de confiança devem ser apresentados.
- Muitas vezes estudos de prevalência não podem ser comparados porque utilizam diferentes métodos de avaliação clínica ou diferentes medidas de exposição.

HUISSTEDE *et al.* (2006) também consideram que as dificuldades em se agrupar dados a partir de estudos epidemiológicos sobre DORT estão muitas vezes relacionados à utilização de diferentes critérios, e citam: diferentes estimativas de prevalência de sintomas (prevalência em 12 meses, em 7 dias ou durante toda a vida);

localizações variáveis dos distúrbios (incidência ou prevalência em regiões anatômicas dos membros superiores de forma separada ou do membro superior como um todo); diversidade de termos e definições para distúrbios de membros superiores; diferentes questionários e testes de exame físico, sendo que em poucos casos fala-se da sua validade e confiabilidade.

A variabilidade nos resultados dos estudos sobre DORT também pode estar relacionada aos fatores de confundimento. Como explica STOCK (1991), uma vez que a determinação do papel de risco ou de confundimento de um fator é dada em função da carga avaliada, um fator considerado de risco em um estudo pode ser considerado de confundimento em outro ou um mesmo fator pode ser de risco para uma determinada atividade e de confundimento para outra. SILVERSTEIN *et al.* (1987) consideram a vibração – reconhecida por muitos como um fator de risco para STC por estar associada a trabalhos de alta força e alta repetitividade - como um fator de confundimento e não um fator de risco. KUORINKA e KOSKINEN (1979) classificam como fatores de confundimento, as doenças degenerativas, a idade, as doenças inflamatórias, a seleção de trabalhadores e a adaptação ao trabalho e como fatores modificadores de efeito, o trabalho-extra, o trabalho doméstico, os hobbies, as habilidades e as capacidades individuais. Para KURPA *et al.* (1979), deve-se considerar que casos de tendinite podem estar associados a processos de degeneração do tendão relacionados à idade. Para STOCK (1991), sexo, idade, tempo de trabalho e local de trabalho são fatores de confundimento. Já SILVERSTEIN *et al.* (1986) salientam que o efeito do sexo como um possível fator de confundimento pode na verdade, estar relacionado às características do trabalho, por exemplo, quando movimentos extremos de punho são executados por um homem alto e por uma mulher mais baixa, determinando posturas diferentes, em razão da demanda do trabalho e das características individuais. No estudo de NAHIT *et al.* (2001), “ambiente psicossocial de trabalho” é considerado fator de confundimento e postura, repetitividade e força muscular são fatores de risco.

Entre os vários tipos de vieses presentes em estudos epidemiológicos sobre DORT destaca-se o “efeito do trabalhador sadio” (“healthy worker effect”) - população selecionada em virtude das condições de saúde- um viés de seleção comum em estudos transversais. PUNNETT *et al.* (1985) atribuem a esse viés o fato de não ter sido

identificada associação entre tempo de trabalho e sintomas de dor em membros superiores, o que pode ser um indício de que os trabalhadores com dor persistente são mais susceptíveis de deixar o emprego, ficando excluídos do estudo e ocasionando não apenas uma subestimação da prevalência de dor, como também uma subestimação da sua intensidade. CHIANG *et al.* (1993) também atribuem a esse viés a não associação entre duração do trabalho e DORT. VIIKARI-JUNTURA (1983) atribui a baixa prevalência de tendinite entre trabalhadores de um matadouro (4.5%) ao efeito do trabalhador sadio. SILVERSTEIN *et al.* (1986) consideram que os resultados de sua pesquisa subestimam a prevalência de distúrbios em punho e mão devido a esse viés de seleção, já que o estudo é restrito a trabalhadores em atividade, excluindo os afastados do trabalho por DORT e porque a utilização do critério de um ano de trabalho na mesma atividade, pode ter excluído aqueles que se transferiram de função porque desenvolveram sintomas. FALCK e AARNIO (1983) não encontram associação entre tempo de trabalho como açougueiro, idade e STC e atribuem esse resultado a mudanças de atividade entre os trabalhadores que tenham tido sintomas. No estudo de LEMASTERS *et al.* (1998) com carpinteiros dos Estados Unidos a prevalência menor do que a esperada para distúrbios de coluna lombar é atribuída ao “efeito do trabalhador sadio”, uma vez que pessoas com problemas lombares podem ter deixado o trabalho ou mudado de função ou ainda, devido ao poder incapacitante desses distúrbios, terem requisitado aposentadoria. CHEN *et al.* (2004) estudam a prevalência de dor em joelho em uma população de taxistas a partir de dados secundários, utilizando um corte transversal e destacam a possibilidade de os casos de longa duração terem sido superestimados e os casos de distúrbios de joelho em estágios mais graves terem sido subestimados, sugerindo a presença do efeito do trabalhador sadio, ou seja, taxistas com distúrbios graves do joelho foram excluídos porque deixaram o trabalho. NAHIT *et al.* (2001) consideram que um dos pontos mais fortes de seu estudo relaciona-se a tentativa de suplantar o efeito do trabalhador sadio: todos os 1.081 investigados são trabalhadores recentemente empregados, assegurando-se dessa forma que nenhum deles tenha deixado o trabalho atual devido a sintomas osteomusculares.

STOCK (1991) salienta que quando os estudos não apontam idade e tempo de trabalho como fatores associados a DORT, pode estar ocorrendo um viés de seleção em que trabalhadores mais velhos que se mantêm no trabalho são aqueles menos vulneráveis a esse

tipo de distúrbio. CHIANG *et al.* (1993) também consideram que a não-associação entre duração do trabalho e DORT observada em seu estudo pode significar que trabalhadores com grande tempo de trabalho estejam fisicamente treinados e por isso são capazes de manter determinadas posturas ou ações na execução de suas tarefas.

SILVERSTEIN *et al.* (1986) apontam um tipo de viés de observação que pode conduzir a uma superestimação da associação entre fatores de risco e DORT, quando os indivíduos entrevistados falam do seu próprio trabalho, minimizando ou exagerando os sintomas, baseados em preconceitos sobre como seu trabalho pode afetar sua saúde. Em outro estudo de SILVERSTEIN *et al.* (1987), esse viés de observação é minimizado através da seleção e do exame clínico “cegos”.

NAHIT *et al.* (2001) apontam ainda a possibilidade de ocorrência de um viés de memorização nos estudos transversais, quando trabalhadores que apresentam sintomas se referem às exigências do trabalho de forma diferente daqueles que não os apresentam.

2.6.1- Prevalência em diferentes ocupações/ indústrias

BROWNE *et al.* (1984) citam as indústrias eletrônicas, manufatura de utensílios domésticos, processamento e embalagem de aves, manufatura de roupas, produção e embalagem de biscoitos e cigarros e processamento de dados como ocupações de alto risco de desenvolverem DORT. No estudo de TANAKA *et al.* (1995) são listadas as 15 principais ocupações e os 15 ramos industriais que apresentam as maiores prevalências de STC auto-referida, nos Estados Unidos. Entre as ocupações, as cinco primeiras são:

1- Ocupações relacionadas à distribuição de cartas/mensagens; **2-** Ocupações relacionadas à avaliação/tratamento em saúde; **3-** Ocupações relacionadas à construção e extração; **4-** Ocupações relacionadas à inspeção em linhas de montagem industriais; **5-** Ocupações relacionadas a processos de produção que envolvem precisão.

Entre as indústrias, as cinco primeiras são:

1- Produtos alimentícios; **2-** Serviços de reparo; **3-** Transporte; **4-** Construção; **5-** Transporte de equipamento.

O NIOSH (1997) a partir de dados do BLS, lista as indústrias/ocupações do setor privado com as maiores incidências de doenças e distúrbios osteomusculares devido à “sobre-esforço” que resultaram em dias perdidos de trabalho no ano de 1994. A Tabela 2 apresenta as indústrias/ocupações com as maiores taxas de incidência e a Tabela 3 as indústrias do setor privado com as maiores incidências de DORT devido a movimentos repetitivos, nos Estados Unidos.

Tabela 2- Indústrias/ocupações e incidência de DORT nos Estados Unidos.

Indústria/ocupação	Incidência (por 10.000 trabalhadores)	Número de casos
1. Pessoal de asilo e cuidados domiciliares	318,0	41.884
2. Transporte aéreo agendado	306,7	16.309
3. Fabricantes de trailers	303,7	635
4. Fabricantes de equipamento para indústria alimentícia	206,1	620
5. Fabricante de refrigerantes	255,6	2.512
6. Atacadista de cerveja, vinho e bebidas	254,6	3.750
7. Minas de carvão	235,6	2.609
8. Fabricantes de colchão	233,5	719

Fonte: NIOSH, 1997.

Tabela 3- Indústrias e taxas de incidência devido a movimentos repetitivos, nos Estados Unidos.

Indústria	Incidência (por 10.000 trabalhadores)	Número de casos
1. Fabricação manual de roupas de baixo	165,6	370
2. Fabricação de chinelos	146,3	48
3. Fabricação de roupas de trabalho masculinas	117,2	463
4. Fabricação de sacos tecidos	115,7	117
5. Fabricação de aperitivos (batata-frita e relacionados)	115,2	406
6. Fabricação de motor de veículos e carrocerias	113,9	4.058
7. Fabricação de chapéus e bonés	103,9	202
8. Fabricação de embalagens de carne	98,5	1.402
9. Fabricação de sutiãs, cintos e correlacionados	96,2	111
10. Fabricação de produtos de madeira	92,8	515
11. Fabricação de paletós e ternos	89,1	320
12. Fabricação de bobinas eletrônicas	87,0	142
13. Fabricação de calçados para homens	84,9	221

Fonte: NIOSH, 1997.

O que se percebe, atualmente, é que os DORT não respeitam as fronteiras entre as categorias profissionais (SATO, 2001). FERGUSON (1971) encontra uma prevalência de 14% de câimbra em 516 telegrafistas na Austrália. No estudo de KUORINKA e KOSKINEN (1979) encontram uma prevalência de 61% de “síndrome da tensão cervical” e de 18% de “síndrome músculo-tendínea” em 93 trabalhadores de indústria fabricante de tesouras da Finlândia. LUOPAJÄRVI *et al.* (1979) encontram 30% de prevalência para distúrbios de pescoço, 9% de ombro e 53% de punho em 163 embaladoras de linha de produção de uma indústria alimentícia da Finlândia. FALCK e AARNIO (1983) investigam STC em 17 açougueiros (excluídos cortadores de carne) de dois matadouros da Finlândia e encontram uma prevalência de 53% em punho esquerdo. VIKARI-JUNTURA (1983), encontra prevalências de 12,5% de distúrbios em pescoço, 3,5% em ombro, 6,5% em punho e 4,5% em mão estudando 113 trabalhadores de um matadouro da Finlândia. ROTO E KIVI

(1984) encontram 8,9% de epicondilite e 4,5% de tenossinovite em 90 cortadores de carne da Finlândia. No estudo de PUNNETT *et al.* (1985) com 162 trabalhadoras de uma indústria de confecção dos Estados Unidos, é encontrada uma prevalência de 42% de dor crônica, sendo 17% na coluna lombar e no pescoço, 19,5% no ombro, 6,5% no cotovelo, 17% no punho e 27,5% na mão. SILVERSTEIN *et al.* (1986) encontram uma prevalência de 8,9% de distúrbios inespecíficos em 574 trabalhadores de seis diferentes indústrias dos Estados Unidos. Em outro estudo (SILVERSTEIN *et al.*, 1987) com 652 trabalhadores das mesmas indústrias, encontram 2,1% de prevalência de STC. VIIKARI-JUNTURA *et al.* (1991) encontram uma prevalência de 22% de sintomas de dor em cotovelo em 377 trabalhadores de uma indústria de processamento de carne da Finlândia. CHIANG *et al.* (1993) encontram 30,9% de distúrbios de ombro, 15% de epicondilite e 14,5% de STC em 207 trabalhadores de oito indústrias de processamento de peixe na China. WELCH *et al.* (1995) encontram uma prevalência de 53,3% de distúrbios de membros superiores em 47 laminadores de indústrias dos Estados Unidos. LEMASTERS *et al.* (1998) encontram prevalências que variam entre 20% a 24% de acordo com a região anatômica e as principais funções executadas por 522 carpinteiros dos Estados Unidos. KAERGAARD e ANDERSEN (2000) encontram uma prevalência de sintomas de 62,8% em 259 costureiras (357 controles em atividades não repetitivas) da Dinamarca. No estudo de POPE *et al.* (2001) é encontrada 26% de prevalência de um mês de dor em ombro (198 dos 775 entrevistados) em trabalhadores de vários grupos ocupacionais dos Estados Unidos. NAHIT *et al.* (2001) realizam um estudo no Reino Unido com trabalhadores recém empregados em 12 diferentes ocupações. A Tabela 4 mostra a prevalência de dor encontrada nas ocupações estudadas.

Tabela 4- Prevalência de dor por ocupação estudada.

Grupo Ocupacional	N	Dor lombar	Dor no ombro	Dor em punho ou	Dor em joelho
		n (%)	n (%)	antebraço n (%)	n (%)
Bombeiros	163	34 (21)	38 (23)	19 (12)	39 (24)
Trabalhadores de vendas no varejo	114	29 (25)	20 (18)	11 (10)	16 (14)
Construtores de barcos	113	22 (19)	13 (12)	13 (12)	8 (7)
Dentistas	112	26 (23)	17 (15)	7 (6)	14 (13)
Infantaria do exército	100	41 (41)	50 (50)	3 (3)	38 (38)
Oficiais do exército	96	32 (33)	36 (38)	16 (17)	42 (44)
Enfermeiros	87	17 (20)	11 (13)	4 (5)	8 (9)
Podólogos	79	17 (22)	6 (8)	10 (13)	13 (16)
Carteiros	70	14 (20)	14 (20)	1 (1)	13 (19)
Trabalhadores da administração do exército	69	12 (17)	4 (6)	4 (6)	18 (26)
Policiais	44	5 (11)	7 (16)	2 (5)	6 (14)
Trabalhadores florestais	34	12 (35)	5 (15)	3 (9)	7 (21)
Total	1.081	261 (24)	221 (20)	93 (9)	221 (21)

Fonte: NAHIT *et al.* (2001)

ROQUELAURE *et al.* (2002) realizam um estudo prospectivo com trabalhadores de 10 diferentes funções de uma indústria de calçados de grande porte na França. A prevalência de casos investigada em 1996 e em 1997 foi alta para todos os tipos de DORT investigados, com mais de 1/3 dos trabalhadores afetados, sendo que as maiores taxas foram (respectivamente em 1996 e 1997): STC 18,2% e 22%, síndrome do manguito rotador 7.9% e 9,5%, síndrome de tensão cervical 7.5% e 4,2%, síndrome do túnel cubital 5,2% e 4,2% e tendinite de punho/mão 2,4% e 3,1%. No estudo de DEVEREUX *et al.* (2002) encontra-se uma prevalência de 55% de sintomas osteomusculares em pescoço, ombros, cotovelos e punhos/mãos entre trabalhadores de uma indústria do Reino Unido.

No estudo longitudinal de KORHONEN *et al.* (2003) com 515 trabalhadores de escritório que utilizam computador na Finlândia, foi encontrada uma incidência de 34,4% de dor em pescoço. No estudo longitudinal de SMEDLEY *et al.* (2003), entre as 1.157 enfermeiras da Inglaterra que responderam um questionário, 45% referiram ter sentido dor em algum momento em suas vidas, 35% no último ano, 22% no último mês e 27% faltaram ao trabalho por causa da dor. Entre as 587 enfermeiras que formaram a coorte seguida no tempo, 202 (34%) reportaram pelo menos um episódio de dor em pescoço ou ombro (dor incidente). GURGUEIRA *et al.* (2003) também realizam um estudo com enfermeiras de um hospital universitário do Brasil (n=105) e encontram uma prevalência de 93% de sintomas musculares nos últimos 12 meses (coluna lombar 59%, ombros 40%, joelhos 33,3% e região cervical 28,6%) e 62% nos últimos sete dias (coluna lombar 31,4% e ombros 16,2%). No estudo longitudinal de LECLERC *et al.* (2004) com 598 trabalhadores de cinco diferentes ramos industriais na França, é encontrada uma prevalência de 45% de dor em ombro nos últimos 6 meses (37% homens e 49% mulheres) e 23% de dor incidente. No estudo de ALEXOPOULOS *et al.* (2004) com 490 dentistas da Grécia, são encontradas as seguintes prevalências de dor nos últimos 12 meses, por região anatômica: coluna lombar 46%, pescoço 26%, punho/mão 26% e ombros 20%. Para dor crônica (queixa presente quase todos os dias durante os últimos 12 meses) são encontradas as seguintes prevalências: punho/mão 13%, coluna lombar 12%, pescoço 10% e ombros 7%. Para queixas osteomusculares que levaram ao afastamento do trabalho: coluna lombar 10%, punho/mão e pescoço 4% e ombros 3%. Para queixas que levaram a procura por serviço médico: coluna lombar 19%, punho/mão 13%, pescoço 10% e ombros 8%. SADEGHI *et al.* (2004) encontram uma prevalência de 53% de dor osteomuscular em membros superiores e pescoço entre 78 estudantes amadores de música do Irã. HUSSAIN (2004) investiga 461 trabalhadores de uma montadora de caminhões no Reino Unido e encontra uma prevalência de 79% de dor osteomuscular nos últimos 12 meses (coluna lombar 65%, pescoço 60%, ombro 57% e punho/mão 46%). No estudo de CHYUAN *et al.* (2004) com 905 trabalhadores de um restaurante em Taiwan, foi encontrada uma prevalência de 84% de sintomas osteomusculares no mês anterior a pesquisa (ombro 58%, pescoço 54% e coluna lombar 53%). No estudo de ROCHA *et al.* (2005) com 131 operadoras de telemarketing de um banco do Brasil, foi encontrada uma prevalência de

43% de sintomas osteomusculares em ombro e pescoço e de 39% em mãos e punhos. BRANDÃO *et al.* (2005) realizam um estudo transversal com 502 bancários da cidade de Pelotas e região, no Brasil e encontram 60% de prevalência de dor no último ano e 43% nos últimos sete dias. No estudo de LEE *et al.* (2005) com trabalhadores de 11 empresas de Taiwan, são encontradas as seguintes prevalências de sintomas e sintomas com tratamento médico por região anatômica: 24,5% e 14,8% em pescoço, 26,9% e 16,6% em ombro, 11,6% e 7,1% em coluna torácica, 12,5% e 8,3% em cotovelo e 19,1% e 12,4% em punho/mão. No estudo de ALEXOPOULOS *et al.* (2006) com 853 trabalhadores de uma indústria de construção de navios da Grécia são encontradas prevalências de 37% de dor em coluna lombar, 22% em pescoço e ombro e 15% em punho/mão.

A Tabela 5 apresenta os estudos epidemiológicos sobre DORT, o grupo ocupacional/ramo industrial estudado e a prevalência de distúrbio por região anatômica.

Tabela 5- Prevalência de distúrbios osteomusculares em diferentes ocupações.

Estudo	Ano	País	Grupo Ocupacional	Controles	Prevalência
Ferguson	1971	Austrália	516 telegrafistas	183 trabalhadores em outras atividades manuais	Membros superiores: 14%
Luopajarvi <i>et al.</i>	1979	Finlândia	163 mulheres embaladoras de linha de produção	143 mulheres assistentes de loja	Pescoço: 38% e 28%; Ombro: 9% e 4%; Punho: 53% e 14%
Kuorinka & Koskinen	1979	Finlândia	93 trabalhadores de uma indústria fabricante de tesouras (93 mulheres e 03 homens)		Pescoço: 61% Punho/mão: 18%
Viikari-Juntura	1983	Finlândia	113 trabalhadores de um matadouro (82 homens e 31 mulheres)		Pescoço: 12.5% Ombro: 3.5% Punho: 6.5% Mão: 4.5%
Roto & Kivi	1984	Finlândia	90 cortadores de carne	77 encarregados de construção civil	Punho e mão: 13.3% e 1.3%
Punnett <i>et al.</i>	1985	Estados Unidos	162 mulheres de uma indústria de confecção	76 mulheres de um hospital para doentes crônicos	Coluna lombar e pescoço: 17% e 14.5% Ombro: 19.5% e 9% Cotovelo: 6.5% e 3% Punho: 17% e 4.5% Mão: 27.5% e 10.5%
Silverstein <i>et al.</i>	1986	Estados Unidos	574 trabalhadores de 6 diferentes indústrias (montadora eletrônica, indústria fabricante de ferramentas, indústria fabricante de moldes, confecção, indústria de fundição de ferro, indústria fabricante de mancais)	136 trabalhadores das mesmas indústrias, em atividades de baixa força e baixa repetitividade	Punho e mão: 8.9%

Silverstein <i>et al.</i>	1987	Estados Unidos	652 trabalhadores de 7 diferentes indústrias (idem estudo de 1986, sendo duas indústrias fabricantes de mancais)	157 trabalhadores das mesmas indústrias, em atividades de baixa força e repetitividade	Punho: 5.6% e 0.6%
Viikari- Juntura <i>et al.</i>	1991	Finlândia	377 trabalhadores de uma indústria de processamento de carne (102 cortadores de carne; 125 preparadores de salsicha e 150 embaladores)	332 trabalhadores da mesma indústria, em atividades que não exigem esforço de membros superiores	Cotovelo: sintomas 22% e 12%; sinais 0.8% e 0.8%
Chiang <i>et al.</i>	1993	China	207 trabalhadores de indústrias processadoras de peixe		Ombro e Membros superiores: 60.3%
Ranney <i>et al.</i>	1995	Canadá	146 trabalhadoras de seis indústrias, em atividades repetitivas		Membros superiores: 56%
Welch <i>et al.</i>	1995	Estados Unidos	47 laminadores		Membros superiores: 53.1%
Lemasters <i>et al.</i>	1998	Estados Unidos	522 carpinteiros		Entre 20 a 24% de acordo com a região anatômica
Kaergaard e Andersen	2000	Dinamar ca	259 costureiras	357 em atividades não repetitivas	Ombro: 64,8% (e controle!!!)
Pope <i>et al.</i>	2001	Reino Unido	775 trabalhadores manuais de 5 indústrias		Dor em ombro: 26%
Roquelaure <i>et al.</i>	2002	França	253 trabalhadores de indústria de calçados (191 no follow up)		STC 18,2%; síndrome do manguito rotador 7,9%, síndrome da tensão cervical 7,5%
Devereux <i>et al.</i>	2002	Reino Unido	1.514 trabalhadores de indústrias		Sintomas em membros superiores: 55%

Korhonen <i>et al.</i>	2003	Finlândia	515 trabalhadores de escritório que utilizam computador		Dor em pescoço: incidência de 34,4%
Smedley <i>et al.</i>	2003	Inglaterra	1.157 enfermeiras		Pescoço e ombro: 35% prevalência de 12 meses e 22% prevalência de 1 mês.
Chen <i>et al.</i>	2004	China	1.242 taxistas	Taxistas com 6 ou menos horas de direção	Joelho: 19% e 11%
Leclerc <i>et al.</i>	2004	França	598 trabalhadores de 5 ramos industriais		Ombro 45% (prevalência em seis meses); 23% casos incidentes
Alexopoulos <i>et al.</i>	2004	Grécia	490 dentistas		Coluna lombar 46%; pescoço 26%; punho/mão 26%; ombro 20%
Hussain	2004	Reino Unido	461 trabalhadores de montadora de caminhões		Coluna lombar 65%; pescoço 60%; ombro 57% e punho/mão 46%
Chyuan <i>et al.</i>	2004	Taiwan	905 trabalhadores de um restaurante		Total: 84%; ombro 58%; pescoço 54%, coluna lombar 53%
Rocha <i>et al.</i>	2005	Brasil	131 operadoras de telemarketing		Ombros e pescoço: 43%; mãos e punhos: 39%
Brandão <i>et al.</i>	2005	Brasil	502 bancários		60% no último ano e 43% nos últimos sete dias
Alexopoulos <i>et al.</i>	2006	Grécia	853 trabalhadores de indústria de construção de navios		37% coluna lombar; 22% pescoço; 15% punho/mão

2.6.2- Avaliação de sinais e sintomas osteomusculares

Os estudos epidemiológicos sobre DORT podem ser classificados em três categorias, de acordo com o efeito procurado:

- 1- Estudos que se baseiam em casos diagnosticados.
- 2- Estudos que avaliam a presença de sintomas de distúrbios osteomusculares.
- 3- Estudos que avaliam a presença de sintomas e sinais de acometimento osteomuscular.

Os estudos que se baseiam em casos diagnosticados, utilizam informações provenientes de bases de dados oficiais ou do contato direto com trabalhadores lesionados em unidades de tratamento, ou seja, trabalhadores inativos em que o DORT já atingiu estágios avançados. BJELLE *et al.* (1981) selecionam para seu estudo os primeiros 20 trabalhadores de indústrias manufatureiras da Suécia que foram atendidos no centro de saúde do trabalhador com dor aguda não-traumática em pescoço e ombro. WIESLANDER *et al.* (1989) incluem em seu estudo sobre a associação entre STC e vibração, repetitividade e trabalho manual com utilização de força, 38 homens que haviam realizado cirurgia em um hospital na Suécia.

Quando o estudo se baseia na pesquisa por sintomas osteomusculares, deve-se levar em consideração, segundo RANNEY (2000), a possibilidade de que fatores psicológicos e sociais estejam influenciando o relato, não permitindo uma avaliação precisa sobre a magnitude do problema. Todavia, há evidências que indicam o valor preditivo dos sintomas osteomusculares. Para NAHIT *et al.* (2001), uma vez que a fisiopatologia da dor osteomuscular não está clara e os critérios diagnósticos são arbitrários, a percepção da dor pode ser uma forma mais significativa de medição da prevalência de distúrbios osteomusculares. FERGUSON (1971) baseia seu estudo sobre câimbra em telegrafistas, na pesquisa por sintomas como falta de coordenação, espasmos, enrijecimento, fraqueza, tremor, dor e outros, classificando a graduação do distúrbio em leve, médio, moderado e grave. No estudo de WELCH *et al.* (1995), investiga-se a prevalência de STC em trabalhadores de indústrias de laminação dos Estados Unidos através da pesquisa por sintomas. No estudo de LEMASTERS *et al.* (1998) o efeito procurado em uma amostra de

carpinteiros são sintomas osteomusculares que tenham ocorrido depois do início da função, com frequência de pelo menos uma vez por semana ou com duração de uma semana e desde que o trabalhador não tivesse história prévia de lesão na região referida. No estudo de VIKARI-JUNTURA *et al.* (2001) e de MIRANDA *et al.* (2001) com trabalhadores de uma indústria florestal, a variável de efeito (variável dependente) foi número de dias com dor irradiada de pescoço durante os 12 meses que precederam a aplicação do questionário. Se o indivíduo apresentasse dor de 0 a 7 dias nos últimos 12 meses, era considerado saudável; se apresentasse dor de 8 a 30 dias, era classificado como dor moderada e se apresentasse dor por mais de 30 dias, era classificado como dor severa. No estudo de KERR *et al.* (2001), fazem parte do grupo em estudo os trabalhadores de indústrias fabricantes de cabines de carros e caminhões dos Estados Unidos que relataram episódios de dor lombar nos 90 dias antes da pesquisa. No estudo de POPE *et al.* (2001) foi avaliada dor referida em ombro, com duração de mais de 24 horas durante o mês anterior a entrevista e incapacidade associada, avaliada através da limitação para o desenvolvimento de atividades diárias. No estudo longitudinal de KORHONEN *et al.* (2003), formaram a coorte os trabalhadores que no primeiro questionário reportaram dor em pescoço por menos de oito dias durante os 12 meses anteriores à pesquisa (n=232). No estudo de ALEXOPOULOS *et al.* (2004), os efeitos sobre o sistema osteomuscular foram classificados em: **1-** queixas osteomusculares: dor durante os últimos 12 meses que tenham continuado por pelo menos algumas horas; **2-** dor osteomuscular crônica: queixa que esteve presente quase todos os dias nos últimos 12 meses; **3-** queixa osteomuscular que tenha levado a um período de afastamento do trabalho nos últimos 12 meses; **4-** queixa osteomuscular que tenha levado a procura por serviço médico nos últimos 12 meses. No estudo de CHYUAN *et al.* (2004) o efeito procurado é dor no mês anterior a pesquisa. Também avalia-se o tempo de ocorrência da dor (se antes, durante ou depois do trabalho ou durante a noite), a frequência da dor (se mais de 3 dias por semana, de duas a três vezes por semana, de duas a três vezes por mês ou se menos de duas a três vezes por mês), a influência sobre as atividades de trabalho (se nenhuma, leve, moderada ou muita) e absenteísmo devido a dor. BRANDÃO *et al.* (2005) baseiam seu estudo sobre DORT em uma população de bancários da região sul do Brasil, na pesquisa por sintomas de dor osteomuscular no último ano e nos últimos sete dias.

Entre os instrumentos de avaliação da dor em múltiplas dimensões utilizados nos estudos sobre DORT podem ser citados:

- 1- Questionário de dor McGill. Instrumento que avalia a dor em três dimensões: sensorial, afetiva e avaliativa. Entre 20 grupos de palavras que descrevem dor, o entrevistado seleciona os grupos relevantes para sua dor e circula as palavras que melhor a descrevem. Cada grupo possui de duas a seis palavras que variam em intensidade, de acordo com a qualidade descrita pelo grupo. Os primeiros 10 grupos representam qualidades sensoriais, os próximos cinco são afetivos, o grupo 16 é avaliativo e os últimos quatro são uma miscelânea de palavras. A partir da pontuação de cada dimensão obtém-se uma pontuação total (RANNEY, 2000).
- 2- Diários de dor. Os próprios indivíduos preenchem os diários indicando de hora em hora, quanto tempo gasta sentado, caminhando, parado ou reclinado e a frequência, intensidade, atributos e localização da dor, além da utilização de medicamentos. Os diários permitem que sejam monitoradas no dia-a-dia as mudanças da dor e permitem o estudo de como ela se relaciona com outras variáveis. (LODUCA e PORTNOI, 2003).
- 3- Diagrama corporal, proposto por CORLETT e BISHOP (1976) para a avaliação de desconforto no trabalho. Considerando a dor em diferentes regiões do corpo como o mais importante componente do desconforto, os autores utilizam um desenho esquemático do corpo humano dividido em 10 áreas (1- pescoço, 2- ombros, 3- braços, 4- antebraços, 5- coluna torácica alta, 6- coluna torácica baixa, 7- coluna lombar, 8- glúteos, 9- coxas, 10- pernas) sobre as quais será indicado o local mais doloroso em intervalos regulares de horas durante a jornada de trabalho. O diagrama corporal tem sido utilizado em estudos epidemiológicos como instrumento para a indicação da localização da dor. CHIANG *et al.* (1993) consideram que pedir aos trabalhadores que indiquem a localização da dor em um desenho do corpo humano é uma forma de se aumentar a confiabilidade das informações subjetivas e de reduzir as discrepâncias com o exame clínicos.
- 4- Questionário Nórdico de avaliação de sintomas osteomusculares, proposto por KUORINKA *et al.* (1987). O principal objetivo do Questionário Nórdico (QN) é possibilitar um “screening” dos problemas osteomusculares, ou seja, seu objetivo não é

prover bases para o diagnóstico clínico de doenças. O QN é dividido em dois outros questionários:

- 1- Questionário geral, desenhado para responder à questão: “Ocorrem problemas osteomusculares na população em estudo e se sim, em que partes do corpo eles estão localizados?”. No questionário, um desenho do corpo humano (visto de costas) mostra nove regiões anatômicas (pescoço, ombros, coluna torácica, coluna lombar, cotovelos, punhos/mãos, quadris/coxas, joelhos, tornozelos/pés) e perguntas são feitas sobre a ocorrência de problemas em cada área durante os últimos 12 meses.
- 2- Questionários específicos para sintomas em coluna lombar, pescoço e ombros. Esses questionários são desenhados para obter uma análise mais aprofundada sobre a severidade dos sintomas em relação aos seus efeitos sobre as atividades de trabalho e atividades de lazer. BJÖRKSTEN *et al.* (1999) salientam que para evitar problemas de memorização na aplicação do QN, a prevalência dos sintomas pode ser pesquisada levando-se em conta os últimos 3 meses, ao invés de 12 meses.
- 5- Questionário de avaliação de sintomas do NIOSH. Similar ao QN, utiliza o mesmo diagrama do corpo e adiciona questões com escalas de respostas, com o objetivo de determinar a gravidade do distúrbio através da frequência, duração e intensidade dos sintomas para cada parte do corpo. Considera distúrbio osteomuscular a presença de sintomas por pelo menos uma semana, continuamente, no último ano (BARON *et al.*, 1996).
- 6- CHAPMAN E SYRJALA (1990) citam mais três instrumentos que avaliam a dor em dimensões múltiplas: o “Inventário de dor West Haven-Yale”, o “Inventário Breve de Dor” e o “Cartão de Avaliação de Dor do Memorial”. ROSSIGNOL (2000) cita dois instrumentos de avaliação da dor, atividades de vida diária, atividades sociais e incapacidade em trabalhadores que desenvolveram lombalgia: a “Escala de Incapacidade por Lombalgia de Quebec” e o “Questionário Oswestry de Avaliação Funcional”.

A terceira categoria de estudos sobre DORT investiga a presença concomitante de sintomas e sinais, pesquisados através de exame físico. SILVERSTEIN *et al.* (1986 e 1987) investigam a prevalência de distúrbios de punho e mão inespecíficos e de STC

através da pesquisa por sintomas de dor ou desconforto em membros superiores mais exame clínico. VIIKARI-JUNTURA (1983) utiliza em seu estudo sobre distúrbios de pescoço e membros superiores o método “sreening” de WARIS (1979) que inclui a pesquisa por sintomas e o exame clínico. KUORINKA e KOSKINEN (1979) e LUOPAJÄRVI *et al.* (1979) também utilizam o mesmo método na investigação de distúrbios de membros superiores e tenossinovite. VIIKARI-JUNTURA *et al.* (1991), CHIANG *et al.* (1993) e ROTO e KIVI (1984), entre outros também utilizam questionário e exame clínico. RANNEY *et al.* (1995) investigam distúrbios de membros superiores em indústrias com atividades de alta repetitividade e utilizam a pesquisa por sintomas e o exame clínico na definição do diagnóstico. Cada caso é classificado em leve, moderado e grave baseado na presença dos sintomas apenas durante o trabalho, se persistindo até a noite ou com duração durante a noite (para distúrbios de músculos e tendões) ou se os testes realizados no exame clínico revelem formigamento, perdas motoras ou de sensibilidade (para distúrbios em nervos). Os casos em que o exame clínico detecte sinais, mas queixas subjetivas não sejam relatadas são considerados sub-clínicos.

VIIKARI-JUNTURA (1983) observa que raramente são encontrados sinais sem sintomas, mas ao contrário, sintomas podem estar presentes, o exame clínico não detectá-lo e um exame complementar indicar a presença do distúrbio. Por exemplo, no estudo de FALCK e AARNIO (1983) sobre STC em açougueiros, os sinais clínicos raramente são positivos, embora sintomas sejam relatados e achados eletrofisiológicos acusem a presença da síndrome.

VIIKARI-JUNTURA (1983) pondera que casos de DORT identificados através de critérios mais “severos” podem não ser encontrados nos locais de trabalho e dessa forma, para propósitos epidemiológicos é mais apropriado a utilização de critérios mais “leves” afim de que os distúrbios possam ser detectados nos seus estágios iniciais. STOCK (1991) acrescenta que pelo fato de os DORT serem um distúrbio progressivo em que sinais clínicos podem estar ausentes nos estágios iniciais, estudos que levam em consideração a presença de sinais na definição do distúrbio podem subestimar o real impacto do problema. Em contrapartida, estudos que consideram apenas os sintomas podem superestimar o problema, particularmente quando a sua gravidade não é levada em consideração.

Nesses casos, é importante distinguir “dor trivial” ou superficial de episódios de dor grave com duração ou recorrência de semanas ou meses e com comprometimento de função, cuja importância está na possibilidade de que esta seja uma etapa intermediária no desenvolvimento de DORT.

Os questionários utilizados para investigação da dor e os critérios de avaliação de sinais são bastante variados nos diferentes estudos. Um dos aspectos que mais chama a atenção são os critérios relacionados ao início dos sintomas. No estudo de SILVERSTEIN *et al.* (1986) pergunta-se sobre dor/desconforto em punho/mão experimentada nos últimos dois anos. BRISSON *et al.* (1989) definem os casos segundo o conceito de “incapacidade grave”, referindo-se a uma ou mais condições incapacitantes relacionadas ao trabalho ou a atividades domésticas, nos 12 meses que antecedem a entrevista. No estudo de VIIKARI-JUNTURA *et al.* (1991) os trabalhadores que apresentam sinais sugestivos de epicondilite e/ou aqueles que relatam sintomas na região do cotovelo nos últimos sete dias, são incluídos no exame clínico. CHIANG *et al.* (1993) incluem em seu estudo, sintomas osteomusculares em ombro e membros superiores nos 30 dias que antecedem a entrevista e o exame clínico. WELCH *et al.* (1995) perguntam sobre a presença de dor, desconforto, queimação, adormecimento ou pontada, mais de três vezes ou com duração de mais de uma semana, no último ano e no caso de resposta afirmativa, perguntam pela presença de sintomas nos últimos sete dias. VIIKARI-JUNTURA *et al.* (1996) pesquisam a prevalência de dor lombar grave, definida como superior a 30 dias nos últimos 12 meses. BJORKSTÉN *et al.* (1999) investigam os problemas osteomusculares nos últimos três meses e sete dias. Para CHIANG *et al.* (1993), perguntar por sintomas que tenham ocorrido nos últimos 30 dias ao invés dos últimos 12 meses é uma forma de reduzir a possibilidade de ocorrência do viés de memorização.

2.6.3- Associações entre fatores de risco e DORT

Em estudos epidemiológicos a associação entre fatores de risco do trabalho e sintomas ou distúrbios osteomusculares é investigada com relação à ocupação ou à indústria estudada (HAGBERG e WEGMAN, 1997) e algumas vezes com relação às

características do trabalho. HAGBERG (1992) salienta que o problema da investigação por ocupação ou indústria é que uma mesma ocupação pode descrever diferentes postos e atividades de trabalho, além de existirem variações entre trabalhadores que fazem as mesmas atividades. Nesse sentido, SOMMERICH *et al.* (1993) consideram que a análise das características do trabalho vai permitir maiores generalizações para outros trabalhos com as mesmas características e que a investigação baseada na ocupação ou no tipo de indústria pode ser benéfica como uma primeira tentativa de mapeamento dos locais mais sujeitos a problemas osteomusculares. HAGBERG e WEGMAN (1987) consideram ainda que os efeitos dos fatores de risco, quando examinados em relação à ocupação e não em relação à carga de trabalho, não permitem a sua quantificação sobre o sistema osteomuscular, tornando difícil concluir quais são as características que separam o grupo em estudo do grupo controle.

Existem estudos que se baseiam exclusivamente nos fatores de risco biomecânicos, enquanto outros levam em consideração também os fatores psicossociais/organizacionais. VIIKARI-JUNTURA *et al.* (2001) observam que embora estudos transversais e longitudinais tenham identificado associação entre distúrbios de pescoço e trabalho com os braços abduzidos, com pescoço em flexão anterior e com movimentos repetitivos de mãos e dedos, estudos têm mostrado que fatores psicológicos e fatores relacionados à organização do trabalho também estão envolvidos. STOCK (1991) conclui a partir de estudos epidemiológicos, que fatores biomecânicos como repetitividade e força estão associados a distúrbios osteomusculares, mas que os fatores psicológicos devem ser igualmente levados em consideração. DEVEREUX *et al.* (2002) consideram que o fato de ser baixa a probabilidade de que a contribuição dos fatores psicossociais na etiologia dos DORT seja mais importante do que dos fatores de sobrecarga física, como têm mostrado alguns estudos, se deve às limitações no desenho dos estudos que têm objetivado a identificação de efeitos independentes para cada fator, enquanto o que acontece na verdade é uma interação entre fatores biomecânicos e psicossociais. Utilizando como exemplo a repetitividade de movimentos, BONDE *et al.* (2004) considera que embora esta seja definida segundo as características biomecânicas das atividades (movimentos de membros superiores repetidos) ela está inerentemente relacionada a fatores psicossociais e exemplifica: uma forma de medir repetitividade é através do ciclo de tempo

da atividade, mas este pode estar sendo influenciado pela pressão por tempo e pelas exigências de produção.

2.6.3.1- Associação com fatores biomecânicos

Os fatores biomecânicos ou de sobrecarga física mais comumente estudados são postura, utilização de força muscular, repetitividade de movimentos, contato mecânico e vibração. O NIOSH (1987) conduziu um estudo com o objetivo de investigar a evidência epidemiológica de associação entre distúrbios osteomusculares de extremidades superiores e coluna lombar e fatores de sobrecarga física do trabalho. A partir da seleção dos 600 melhores estudos, entre 2.000 avaliados, conduzidos em uma variedade de ocupações, conclui-se que há uma “forte evidência” ou “evidência” de relação causal entre utilização de força muscular, repetitividade e posturas inadequadas no trabalho e desenvolvimento de distúrbios osteomusculares de pescoço, membros superiores e coluna lombar.

WATERS *et al.* (1993) fazem uma revisão do relatório do NIOSH para avaliação de atividades de levantamento manual de carga e destacam como fatores associados a dor lombar: atividades manuais de levantamento e carregamento de carga, trauma direto, sobre-esforço, esforços repetitivos, atividades de puxar e empurrar, posturas extremas, vibração em todo corpo e trabalhos em postura predominantemente sentada. BURDORF *et al.* (1992) e BURDORF e VAN DER BEEK (1999) destacam que os estudos epidemiológicos têm mostrado que posturas não-neutras e movimentos da coluna estão correlacionados ao risco de dor lombar e que há evidências de associação entre dor lombar e carga física relacionada a atividades manuais, movimentos freqüentes de inclinação e rotação, trabalho fisicamente pesado e vibração no corpo todo.

MUGGLETON *et al.* (1999) observam a dificuldade da separação dos efeitos dos diferentes fatores de risco biomecânicos. Repetitividade, por exemplo, sempre se refere a alguma atividade particular que envolve certas posturas, atuando em conjunto na origem do distúrbio. TANAKA *et al.* (1995) referem que embora repetitividade e movimentos de inclinação e rotação sejam fatores diferentes, em seu estudo foram combinados em uma

única questão porque o produto (interação) desses fatores é considerado mais crítico do que cada fator tomado de forma isolada.

VIKARI-JUNTURA *et al.* (1991) investigam a associação entre repetitividade e força (de forma combinada) e epicondilite e dor em cotovelo entre cortadores de carne e encontram evidências de que dor em cotovelo é mais prevalente entre trabalhadores que executam atividades repetitivas e que exigem o uso de força do que aqueles que não usam força muscular. No estudo de CHIANG *et al.* (1993) em indústrias de processamento de peixe, os resultados indicam que independentemente da ocupação, sintomas em pescoço, ombro e membros superiores estão associados a trabalhos manuais intensos que utilizam força e são repetitivos. No estudo de TANAKA *et al.* (1995) a combinação de repetição e movimentos de inclinação/rotação de punho/mão é mais significativa do que a exposição à vibração e esse último fator é fortemente influenciado pelo primeiro, sugerindo-se que vibração como fator isolado não conduz à STC e que a combinação de fatores de risco é mais crítica do que a análise de cada fator em separado. CHIANG *et al.* (1993) também referem que a combinação dos fatores repetitividade e força muscular aumenta a força da associação mais do que se os fatores forem considerados isoladamente, indicando a potencialização de fatores combinados. Nos estudos de SILVERSTEIN *et al.* (1986 e 1987) repetitividade e força são considerados os principais fatores de risco para distúrbios de punho e mão, incluindo STC. Os trabalhadores de diferentes indústrias são classificados em quatro categorias de acordo com a combinação desses dois fatores: baixa força/baixa repetição (BAF.BAR), alta força/baixa repetição (ALF.BAR), baixa força/alta repetição (BAF.ALR) e alta força/alta repetição (ALF.ALR). São considerados trabalhos altamente repetitivos aqueles cujo ciclo de trabalho é menor que 30 segundos ou em que mais de 50% do ciclo de trabalho envolve a execução do mesmo tipo de ciclo fundamental. Trabalhos de baixa repetitividade são aqueles em que o ciclo de trabalho dura mais de 30 segundos e menos de 50% do ciclo de trabalho envolve a execução do mesmo tipo de ciclo fundamental. Trabalhos de alta força são aqueles que exigem uma média estimada de força de mão de mais de 4 kg e trabalhos de baixa força como aqueles com exigência média de força de mão abaixo de 4 kg. Considerando-se a variabilidade da força em um ciclo de trabalho, utiliza-se o cálculo de “força ajustada” e todos os trabalhos com uma “força ajustada” de mais de 6 kg são designados “alta força”. No estudo de 1986, os resultados

indicam um aumento no risco de DORT em todos os grupos expostos quando comparados ao grupo BAF.BAR, sendo que o risco no grupo ALF.ALR, entre os homens é cinco vezes maior do que no grupo BAF.BAR. Quando força (alta, baixa) é considerada como o único fator de risco, o odds ratio para alta força é 4,4. ($p < 0.0001$) e quando repetitividade (alta, baixa) é considerada como o único fator de risco, o odds ratio é 2,8. ($p < 0.005$). As conclusões indicam que independente de outros fatores, a combinação de alta força com alta repetição (ALF.ALR), aumenta a magnitude da associação mais do que cada um dos fatores isoladamente. No estudo de 1987, os resultados indicam uma associação positiva entre STC e trabalhos de alta força-alta repetitividade, baixa força-alta repetitividade e alta força-baixa repetitividade, sendo que repetitividade figura como fator de risco mais importante do que força. O odds ratio para alta repetitividade, sem considerar força, é de 5.5. ($p < 0.05$) e para alta força, sem considerar repetitividade, é de 2,9, estatisticamente não significativa. O grupo ALF.ALR apresenta um risco 12 vezes maior de desenvolver STC, considerando-se os resultados da entrevista ($p < 0.01$) e 14 vezes maior, considerando-se os resultados da entrevista e do exame clínico.

LUOPAJÄRVI *et al.* (1979), identificam os seguintes fatores de risco para tenossinovite e outros distúrbios de membros superiores em trabalhadores de linha de produção de uma indústria alimentícia da Finlândia: movimentos repetitivos em alta velocidade de mãos e dedos (mais de 25.000 ciclos por dia); trabalho muscular estático de ombro e braço; posturas extremas das mãos (principalmente extensão extrema de polegar e dedos e extensão, flexão e desvio radial) e levantamento de carga até 27 kg (5.000 kg em média por dia). KUORINKA e KOSKINEN (1979) investigam a associação entre sobrecarga física e distúrbios de pescoço e membros superiores em trabalhadores de uma indústria mecânica. Como parâmetros de sobrecarga são considerados o ciclo de tempo e o número total de peças manipuladas durante o dia. As atividades de ciclo curto são aquelas que possuem de 2,0 a 9,5 segundos de ciclo de tempo e atividades de ciclo longo 7,3 a 26,1 segundos. É identificada associação entre sintomas e número de peças manipuladas: o número de indivíduos com sintomas aumenta na medida em que aumenta o número de peças manipuladas por ano. HAGBERG e WEGMAN (1987) em um estudo sobre distúrbios de pescoço e membros superiores em diferentes grupos ocupacionais, encontram associação entre determinados efeitos e a presença de fatores relacionados à

sobrecarga física: síndrome cervical foi associada à flexão anterior extrema da coluna cervical; síndrome do desfiladeiro torácico a movimentos repetitivos de ombros; osteoartrose da articulação glenoumeral a fatores mecânicos; tendinite do manguito rotador ao trabalho com o braço elevado acima da altura do ombro e síndrome da tensão no pescoço à contração estática dos músculos do pescoço/ombro. WELCH *et al.* (1995) estudam trabalhadores de uma indústria de laminação e encontram evidências de associação entre distúrbios de ombro e pescoço e atividades de instalação de dutos com os braços acima da altura da cabeça (OR 7,5 e 2,7, respectivamente). WIESLANDER *et al.* (1989) encontram associação entre STC e atividades repetitivas (OR 4,6) e vibração (OR 4,8) entre trabalhadores que se submeteram a cirurgia. NAHIT *et al.* (2001) realizam um estudo no Reino Unido com trabalhadores recém admitidos em 12 diferentes ocupações e indústrias (N=1.081) com o objetivo de investigar o papel de fatores biomecânicos no desenvolvimento de síndromes dolorosas em diferentes localizações anatômicas. Os fatores investigados foram postura, movimentos repetitivos de membros superiores e levantamento/ carregamento de peso. Os resultados indicam que mesmo entre trabalhadores recém admitidos existem fortes associações entre fatores biomecânicos e dor. Para cada localização anatômica da dor, quanto maior o número de fatores biomecânicos, maiores os OR. Levantar mais de 11 Kg com uma mão, levantar mais de 23 Kg com as duas mãos a carregar mais de 23 Kg foram os principais fatores associados a dor na coluna lombar, ombro e joelho. Não são encontradas fortes associações entre postura e dor. Repetitividade de movimentos está associada apenas a dor em punho e antebraço. GUO (2002) realiza um estudo com o objetivo de avaliar a associação entre número de horas de trabalho gastas em atividades repetitivas que requerem esforço físico (como levantar, carregar, puxar e empurrar objetos pesados) e dor lombar associada ao trabalho. Utilizando como fonte de dados o “Occupational Health Supplement” (parte do “National Health Interview Survey” dos Estados Unidos), o autor seleciona os casos de trabalhadores com dor lombar e entre esses aqueles que relacionam dor à atividades repetitivas. Os resultados mostram que os trabalhadores com dor lombar gastam mais tempo em atividades repetitivas de esforço físico, 260 min/dia para homens e 168 min/dia para mulheres. A prevalência de dor lombar aumenta na medida em que aumenta o tempo gasto nessas atividades. No estudo de ROQUELAURE *et al.* (2002) são estudadas diferentes atividades de trabalho em uma

mesma indústria fabricante de calçados com o objetivo de determinar se há associações entre fatores ergonômicos e DORT. Cinco classes de fatores são levadas em consideração: repetitividade (ciclo de trabalho < que 30 seg.; repetição do mesmo movimento durante mais da metade do ciclo de trabalho); contato mecânico local, esforço manual, posturas inadequadas de membros superiores e utilização de instrumentos de trabalho. Considerando-se um escore ergonômico total para cada atividade, os resultados mostram que as atividades com os maiores escores foram aquelas que apresentaram as maiores prevalências de DORT. No estudo longitudinal de PUNNETT *et al.* (2004) com 1.210 trabalhadores de uma montadora em Detroit, Estados Unidos, identifica-se associação entre o que os autores chamam de “fatores ergonômicos estressantes” - movimentos repetitivos, posturas não-neutras e força muscular - e distúrbios osteomusculares de membros superiores (Risco Relativo 1,3).

2.6.3.2- Associação com fatores organizacionais e psicossociais

Embora diferentes, nos estudos sobre DORT, os fatores organizacionais e psicossociais têm sido estudados conjuntamente. MARTINEZ *et al.* (2004) citam a definição do International Labour Office (1984) segundo a qual os fatores psicossociais são aqueles que se referem à interação entre e no meio ambiente de trabalho, conteúdo do trabalho, condições organizacionais e habilidades do trabalhador, necessidades, cultura, causas extra-trabalho pessoais e que podem, por meio de percepções e experiência, influenciar a saúde, o desempenho e a satisfação no trabalho. Para os autores, podem ser considerados fatores psicossociais a insatisfação no trabalho, a monotonia, a falta de autonomia, a falta de suporte social, a falta de participação na tomada de decisões, as possibilidades de promoção, as relações com colegas e subordinados e as características da supervisão e gerenciamento.

Para RANNEY (2000), fatores organizacionais do trabalho como execução de horas-extras, períodos prolongados de trabalho, falta de intervalos de descanso, produção global de peças, não rotatividade de tarefas e excessiva demanda por produção podem aumentar o risco de lesão osteomuscular. BRISSON *et al.* (1989) encontram associação

entre distúrbios osteomusculares e tempo de trabalho em esquema de pagamento por peças produzidas (de 10 a 19 anos Risco Relativo 2,6 a 2,7) entre costureiras do Canadá. CHEN *et al.* (2004) estudam os efeitos de longas horas de trabalho (6 a 10 horas por dia) dirigindo automóvel e dor em joelhos entre taxistas de Taiwan. Os resultados do estudo indicam associação positiva entre longas horas de trabalho (OR 2,52) e aumento na prevalência de dor em joelhos mesmo após controle para fatores de confundimento. DEMBE *et al.* (2005) estudam o impacto das longas jornadas de trabalho e da execução de horas extras no desenvolvimento de lesões e doenças relacionadas ao trabalho em uma amostra representativa de trabalhadores dos Estados Unidos. O estudo teve a duração de 13 anos e recolheu informações sobre o trabalho de 110.236 indivíduos, a partir do inquérito bianual do BLS. Cada registro de trabalho contém informações auto-referidas sobre características do trabalho, incluindo data de início e data de saída do trabalho, atribuições, categoria ocupacional, setor industrial, localização, esquema de trabalho usual, horário de entrada e saída, trajeto e informações sobre horas-extras. Cinco categorias de exposição são levadas em consideração: **1-** Longas jornadas semanais (mais de 60 horas); **2-** Longas jornadas diárias (12 ou mais horas); **3-** Horas-extras; **4-** Longas horas despendidas no trajeto para o trabalho; **5-** Horas-extras ou longas jornadas. Durante os 13 anos de duração do estudo, 5.139 lesões e doenças relacionadas ao trabalho são registradas e entre essas, 2.799 ocorrem em trabalhos que apresentam pelo menos uma das categorias de exposição avaliadas. Entre os tipos de doenças e lesões, distúrbios osteomusculares são os mais reportados. A incidência de lesões/doenças entre aqueles que estão expostos a longas jornadas de trabalho por semana é 29% maior do que entre aqueles que não estão expostos, aqueles expostos a longas jornadas de trabalho por dia tem uma incidência 38% superior do que aqueles que não estão expostos e aqueles em trabalhos expostos a horas-extras tem uma razão de incidência 84% maior do que os que não estão expostos. Para os autores, o estudo mostra que há evidências indicativas de que esquemas de trabalho que envolvem longas jornadas ou horas-extras aumentam substancialmente o risco de doenças e lesões relacionadas ao trabalho. No estudo de BRANDÃO *et al.* (2005) com bancários da região sul do Brasil, os trabalhadores que mais relatam dor osteomuscular são aqueles que referem “ritmo de trabalho acelerado” e os que admitem não ter pausas.

No estudo de KERR *et al.* (2001) com trabalhadores de indústria montadora de automóveis, foram consideradas variáveis psicossociais, ambiente social do trabalho, controle sobre o trabalho, satisfação no trabalho e suporte por parte de outros trabalhadores. Os resultados do estudo indicam que ambiente social do trabalho “pobre” (OR 2,6) e pouco controle sobre o trabalho (OR 2,0) estão associados a um risco aumentado de dor lombar. No estudo de NAHIT *et al.* (2001) com 1.081 trabalhadores recém admitidos, “ambiente psicossocial de trabalho”- que inclui demanda e controle no trabalho, apoio social e satisfação no trabalho - é tratado como um fator de confundimento. Os autores não encontram evidência da influência desses fatores na associação entre dor e fatores biomecânicos e postulam que isso pode ser explicado pelo fato de que poucos trabalhadores referem fatores psicossociais adversos quando estão trabalhando a pouco tempo. VAN EIJSDEN-BESSELING *et al.* (2004) atestam a importância dos fatores psicossociais e psicológicos, especialmente perfeccionismo e estratégias de enfrentamento, no desenvolvimento dos DORT. Os autores desenvolvem um estudo do tipo caso-controle com digitadores da Holanda, com o objetivo de avaliar se perfeccionismo e estratégias ineficazes de enfrentamento são fatores de risco associados com distúrbios inespecíficos de membros superiores. No total, 135 digitadores participam do estudo, sendo o grupo em estudo composto por 45 digitadores com diagnóstico de DORT em membros superiores e os dois grupos controle compostos, respectivamente, por 45 digitadores sem diagnóstico de DORT e 45 pessoas com dor crônica. Perfeccionismo é avaliado através da versão holandesa da “Multidimensional Perfectionism Scale” que mede o grau de perfeccionismo neurótico e estilos de enfrentamento é avaliado através do “Utrecht Coping List”. Os resultados do estudo mostram que os trabalhadores do grupo estudado são significativamente mais perfeccionistas do que os digitadores sem DORT e do que os indivíduos com dor crônica. Com relação às estratégias de enfrentamento, não são encontradas diferenças estatisticamente significativas.

2.6.3.3- Associação com fatores biomecânicos e organizacionais/psicossociais

LEMASTERS *et al.* (1998) realizam um estudo com 522 carpinteiros dos Estados Unidos com o objetivo de determinar a prevalência e os fatores de risco associados a sintomas osteomusculares. Foi utilizando como principal medida de exposição a fatores

ergonômicos o “tempo de trabalho em carpintaria”, sendo também avaliados fatores psicossociais e organizacionais. Foram consideradas variáveis psicossociais o controle sobre o trabalho (quanto a pessoa tem de controle sobre a quantidade de trabalho, a disponibilidade de materiais, as políticas e os procedimentos, o ritmo de trabalho, a qualidade do trabalho e o esquema de horas de trabalho) e a demanda do trabalho (com que rapidez e esforço a pessoa tem que trabalhar, quanto cansados os carpinteiros se sentem, o nível das cargas de trabalho e a satisfação no trabalho). Os resultados mostram que no geral, na medida em que o tempo de trabalho aumenta, a prevalência dos sintomas também aumenta: no grupo com 10 a 20 anos de trabalho há associação com distúrbios de ombros (OR 2,5), punho/mão (OR 2,3) e quadris (OR 2,0) e no grupo com mais de 20 anos há associação com distúrbios de ombros (OR 3,8), punho/mão (OR 2,7) e joelhos (OR 2,7). Entre os fatores psicossociais e organizacionais, pouca ou nenhuma influência sobre o esquema de trabalho está associada com distúrbios de ombros, quadris e joelhos (OR 1,9; 2,9 e 2,3, respectivamente), assim como sentir-se exausto no final do dia (OR 1,8).

O estudo longitudinal de KAERGAARD e ANDERSEN (2000) avalia a prevalência e a persistência de dois tipos de distúrbios em pescoço/ombro (tendinite do manguito rotador e síndrome da dor miofascial) entre costureiras da Dinamarca, os fatores associados ao seu desenvolvimento e os fatores prognósticos nos casos remanescentes. Em um período de dois anos, 259 costureiras de três indústrias e 357 controles em atividades não repetitivas são submetidas a exame clínico e respondem a um questionário auto-administrado sobre dor nos últimos três meses e nos últimos sete dias, aspectos do trabalho, saúde, variáveis individuais, relações sociais, estilo de vida e atividade física. Os resultados do estudo evidenciam a característica multifatorial desses distúrbios na medida em que entre as costureiras, a prevalência de tendinite do manguito rotador aumenta de acordo com a duração do tempo de trabalho (mais de 20 anos de trabalho Razão de Prevalência 4,29) e altos níveis de estresse (RP 2,89) Entre as trabalhadoras que participam da fase longitudinal (costureiras que não relataram distúrbios no primeiro questionário), baixo apoio social (RR 3,30), tabagismo (RR 2,18) e morar sozinha com criança (RR 3,30) estão positivamente associados com distúrbios de ombro.

VIKARI-JUNTURA *et al.* (2001) realizam um estudo longitudinal com trabalhadores de uma indústria florestal de grande porte da Finlândia com o objetivo de investigar os efeitos de fatores relacionados ao trabalho e de variáveis individuais sobre dor irradiada em pescoço. Um total de 5.180 trabalhadores responde a um questionário em 1992, posteriormente repetido em 1993, 1994 e 1995. No questionário de 1992, além de questões sobre dor, são incluídas 14 questões sobre fatores biomecânicos, nove sobre características do trabalho e 28 sobre variáveis individuais, algumas delas sendo repetidas nos questionários subsequentes. As variáveis exploratórias (independentes) são divididas em: variáveis biomecânicas (utilização de força, agachar ou ajoelhar, trabalhar com o tronco em flexão anterior, quantidade de movimentos de rotação de tronco, trabalhar com a mão acima do nível do ombro); características do trabalho (esforço mental, equilíbrio das demandas do trabalho, sobrecarga no trabalho – dificuldade, pressa) e variáveis individuais (sexo, idade, IMC, frequência de atividade física, tabagismo, estresse mental, outras dores osteomusculares). Os resultados mostram que o risco de dor irradiada em pescoço aumenta com a idade (de 35-44 anos OR 1,2; de 45-54 anos OR 1,7 e de 55-64 anos OR 1,8); trabalhar com a mão acima do nível do ombro está positivamente associada com dor em pescoço (de meia hora a 1 hora durante o dia OR 3,4 e mais de uma hora OR 2,2); a quantidade de movimentos de rotação de tronco está fortemente associada a dor em pescoço (quantidade moderada OR 2,9 e muitos movimentos de rotação OR 3,5); IMC está positivamente associado a dor no ombro (acima de 29 OR 1,5); estresse mental está positivamente associado a dor em pescoço (muito estresse mental OR 6,4). Os autores observam que o efeito do estresse é usualmente explicado como sendo mediado por um aumento na atenção e na tensão muscular e que esse foi o primeiro estudo que mostrou evidências de estresse mental como um fator prognóstico de dor e pescoço. Os resultados do estudo sugerem que uma maior quantidade de variáveis individuais está associada a dor irradiada de pescoço do que fatores relacionados ao trabalho e isso pode ser explicado, em grande parte, pela grande precisão de algumas variáveis como idade, sexo e IMC que não envolvem erros, enquanto outros fatores são estimativas e podem conduzir a erros na avaliação da exposição, usualmente atenuando os efeitos.

Utilizando o mesmo estudo, MIRANDA *et al.* (2001) avaliam os efeitos de variáveis individuais e ocupacionais e da prática de esportes e atividade física na incidência e na persistência de dor em ombro entre os 5.180 trabalhadores florestais. Os resultados mostram que idade avançada (mais de 55 anos OR 2,6), obesidade (IMC maior de 29,0 OR 2,2), estresse mental (OR 1,9), trabalho fisicamente extenuante (OR 2,0) e trabalhar com o tronco em flexão anterior (mais de duas horas OR 1,6) ou com as mãos acima do nível dos ombros (mais de 1 hora OR 1,3), aumentam o risco de dor em ombro incidente. Com relação às atividades esportivas, dança aumenta o risco (OR 1,4) e correr reduz o risco. Quando avaliados os fatores associados à persistência da dor, trabalhar com as mãos acima do nível do ombro (mais de 1 hora OR 1,4) aumenta o risco de dor persistente severa, enquanto esqui *cross country* e práticas de esporte em geral diminuem o risco. Os resultados são condizentes com outros estudos que demonstram que dor em ombro é resultante de vários fatores, entre os quais fatores ocupacionais e individuais. O que os autores consideram como um “novo achado” é o fato de atividades esportivas terem aparecido mais como um efeito de proteção do que um efeito de complicação para dor.

POPE *et al.* (2001) conduzem um estudo transversal em vários grupos ocupacionais com o objetivo de investigar as associações entre dor incapacitante de ombro e demandas biomecânicas do trabalho, a combinação de associações entre demandas biomecânicas e ambiente psicossocial e identificar os grupos que estão em risco de desenvolvimento de dor em ombro. Participam do estudo 775 trabalhadores manuais de cinco indústrias de Manchester, Estados Unidos. As demandas biomecânicas do trabalho são avaliadas em termos de posturas, atividades manuais e movimentos repetitivos. Os resultados mostram que trabalhar com as mãos acima da altura do ombro (RR 2,6), levantar pesos com uma mão (RR 2,3), levantar pesos acima da altura dos ombros (RR 2,0), puxar pesos (RR 1,8) e carregar peso em um ombro (RR 1,9) aumentam o risco de desenvolvimento de dor em ombro; movimentos repetitivos de punhos e braços por períodos de 10 minutos ou mais também estão associados a dor em ombro (RR1,7 e RR 2,0). O risco de desenvolvimento de dor em ombro aumenta significativamente com a quantidade de tempo gasto em atividades de trabalho “psicologicamente demandantes”, ou seja, quando os trabalhadores consideram seu trabalho muito rápido (RR1,5), monótono (RR 1,6) e estressante (RR 1,9); estresse psicológico está significativamente associado a

dor em ombro (score 24 a 48 RR 2,3). Os autores enfatizam a importância de se considerar todos os fatores ocupacionais de exposição, biomecânicos e psicossociais no estudo de DORT.

HOOGENDOORN *et al.* (2002) realizam um estudo de coorte com 1.738 trabalhadores de 34 diferentes indústrias da Holanda com o objetivo de determinar se variáveis biomecânicas e psicossociais estão associadas com absenteísmo devido a dor lombar. São consideradas variáveis biomecânicas, postura do tronco (flexão e rotação do tronco) e atividades de levantamento de carga. As variáveis psicossociais são avaliadas em termos de demandas do trabalho, autoridade de decisão, apoio da supervisão e dos demais trabalhadores. Os resultados revelam que flexão e rotação do tronco e levantamento de carga estão positivamente associados a ausência do trabalho devido a dor lombar (RR variando de 2,83 a 4,02). Com relação às variáveis psicossociais, observa-se um aumento no risco relativo apenas para baixa satisfação no trabalho (RR 2,39). As variáveis biomecânicas têm uma associação mais forte com ausências longas do trabalho (RR variando de 2,30 a 3,66) do que com ausências curtas (RR variando de 2,18 a 2,68) e a mais forte associação entre características psicossociais do trabalho e ausências longas do trabalho é encontrada para pouca satisfação no trabalho (RR 2,13). Para os autores, os resultados sugerem que altas cargas biomecânicas de trabalho estão mais fortemente associadas a ausência do trabalho devido a dor lombar do que altas cargas psicossociais de trabalho.

FREDRIKSSON *et al.* (2002) realizam um estudo do tipo caso-controle com o objetivo de investigar as associações entre tempo de exposição a diferentes variáveis ocupacionais e a incidência de dor em pescoço e ombro (efeitos da exposição cumulativa a fatores de risco). Formam o grupo em estudo 310 pessoas que procuraram o serviço médico ou realizaram tratamento para dor em ombro ou pescoço e 1.277 indivíduos são aleatoriamente selecionados como grupo controle. Os resultados revelam que em termos gerais, indivíduos que experimentam recentes aumentos na exposição a fatores de risco (RR 2,1-3,7) estão mais inclinados a procurar serviço médico do que aqueles que estão expostos a longo tempo (RR 1,5-1,8), indicando que o período de indução é geralmente curto. Entre as mulheres do grupo em estudo, tempo curto de exposição a atividades de

trabalho realizadas com os braços acima do nível dos ombros (RR 3,4), falta de oportunidade para utilização de novos conhecimentos (RR 3,7), movimentos freqüentes de mãos e dedos (RR 2,6), carga de trabalho percebida como alta (RR 2,6) e permanecer na postura sentada por mais de 75% da jornada de trabalho (RR 2,6) produzem maiores riscos relativos de dor em ombro e pescoço. Entre os homens do grupo em estudo, permanecer sentado por mais de 75% da jornada de trabalho (RR 3,4), movimentos freqüentes de inclinação e rotação (RR 2,1) e falta de participação no planejamento do trabalho (RR 2,9) são as variáveis associadas a procura por serviço médico devido a dor em ombro e pescoço. Segundo os autores, os altos riscos relativos encontrados para exposição por tempo curto indicam que para muitos fatores o período indutivo da dor em ombro e pescoço é curto, enquanto para outros fatores como dificuldades no trabalho e vibração, períodos mais longos são requeridos. Outras explicações são de que as pessoas, depois de um certo tempo de trabalho, possam desenvolver melhores técnicas de trabalho – efeito do aprendizado - ou passam a utilizar equipamentos ergonômicos ou que a preocupação em procurar o serviço médico é maior quando a dor em pescoço ou ombro é uma experiência nova.

DEVEREUX *et al.* (2002) desenvolvem um estudo transversal com o objetivo de investigar as associações entre variáveis biomecânicas e psicossociais e sintomas de DORT em pescoço e membros superiores. A população em estudo é composta por 1.514 trabalhadores de uma indústria do Reino Unido, incluindo trabalhadores manuais, entregadores, serviços ao consumidor e digitadores. Cada trabalhador é classificado em um dentre quatro grupos de exposição (de acordo com os fatores de risco envolvidos):

- Baixa Exposição Física e Baixa Exposição Psicossocial (BEF/BEP -grupo utilizado como controle interno). Sendo que baixa exposição física é igual a: levantar de 6 a 15 Kg menos de uma vez por hora e experimentar vibração enquanto sentado menos de um quarto da jornada de trabalho ou não levantar mais de 16 Kg (pelo menos dois desses critérios). Baixa exposição psicossocial é igual a: baixa demanda psicológica, alta autonomia no trabalho e alto suporte social (pelo menos dois desses critérios).
- Baixa Exposição Física e Alta Exposição Psicossocial (BEF/AEP). Sendo que alta exposição psicossocial é igual a: altas demandas psicológicas, pouca autonomia no trabalho e baixo apoio social (pelo menos dois desses critérios).

- Alta Exposição Física e Baixa Exposição Psicossocial (AEF/BEP). Sendo que alta exposição física é igual a: levantar 16 Kg ou mais, uma vez ou mais por hora ou levantar de 6 a 15 Kg uma vez ou mais por hora e experimentar vibração enquanto sentado durante a metade ou mais da jornada de trabalho.
- Alta Exposição Física e Alta Exposição Psicossocial (AEF/AEP).

Os resultados indicam associação positiva entre AEF-BEP e sintomas em punho/mão (OR 4,42) e AEF-AEP e sintomas de punho/mão (OR 7,55). Quando considerados sintomas em todo o membro superior (ombro, cotovelo, mão e punho) a associação é positiva para AEF-BEP (OR 2,28) e AEF-AEP (OR 3,74). Segundo os autores, os resultados indicam que trabalhadores altamente expostos a fatores de sobrecarga física e fatores psicossociais (combinados) estão sob maior risco de reportar distúrbios de membros superiores comparados aos outros grupos de exposição. Também se evidencia que os trabalhadores classificados no grupo BEF/AEP são mais suscetíveis de reportar sintomas de punho/mão do que os trabalhadores no grupo BEF/BEP, sugerindo que fatores psicossociais são importantes determinantes de sintomas de mãos e punhos quando a exposição a fatores de sobrecarga física é baixa (o que tem sido comprovado também em outros estudos). O que o presente estudo mostra é que os fatores psicossociais são importantes também quando há a presença de fatores biomecânicos. Isso sugere que os fatores psicossociais podem influenciar a exposição aos fatores de sobrecarga física, como por exemplo, a execução de atividades de levantamento ou o trabalho com digitação quando sob pressão de tempo, podem resultar em um aumento na carga levantada ou na velocidade de digitação ou na força exercida nessas atividades, aumentando-se então a carga biomecânica. Além disso, os autores ressaltam que pouca autonomia no trabalho e falta de tempo de descanso podem influenciar a recuperação do sistema osteomuscular, assim como um baixo apoio social pode influenciar negativamente o comportamento no trabalho gerando frustração e ansiedade que resultam no aumento do risco ou podem afetar a referência por sintomas. Os autores concluem que o risco de desenvolvimento de sintomas em membros superiores é maior quando há exposição a ambos fatores biomecânicos e psicossociais, ou seja, esses fatores podem estar interagindo potencialmente para aumentar o risco de desenvolvimento dos sintomas.

CASSOU *et al.* (2002) conduzem um estudo longitudinal em 1990 e 1995 em sete regiões da França com o objetivo de analisar os efeitos da idade e de variáveis ocupacionais sobre a incidência e o desaparecimento de dor crônica em pescoço e ombro. Em 1990, 21.378 trabalhadores são entrevistados, sendo que 87% destes são novamente entrevistados em 1995. Os resultados mostram que para homens e mulheres, a prevalência de dor crônica em ombro e pescoço aumenta com a idade, sendo que em todas as faixas etárias a prevalência é maior entre as mulheres. Entre os homens, as associações entre condições de trabalho e incidência de dor são estatisticamente significativas para trabalho repetitivo (OR 1,3), trabalho em posturas inadequadas (OR 1,2) e alta demanda de trabalho (OR 1,2), sintomas depressivos (OR 1,3) e distúrbios osteomusculares anteriores (OR 1,5). Para as mulheres há associação positiva entre trabalho repetitivo sob pressão (OR 1,2), alta demanda de trabalho (OR 1,2), sintomas depressivos (OR 1,5) e DORT anterior (OR 1,7). Segundo os autores, os resultados enfatizam a natureza multifatorial dos distúrbios crônicos de pescoço e ombro, sendo que os fatores psicossociais parecem exercer um papel tanto no desenvolvimento quanto no desaparecimento da dor.

KORHONEN *et al.* (2003) realizam um estudo com o objetivo de investigar se fatores relacionados ao trabalho e variáveis individuais são prognósticos de dor incidente em pescoço entre trabalhadores de escritório que utilizam computador. Trabalhadores de três unidades municipais de uma cidade da Finlândia (n=515) recebem um questionário pelo correio em 1998, reaplicado em 1999. São considerados fatores relacionados ao trabalho: porcentagem do dia em que o trabalhador passa no terminal de vídeo; ambiente físico de trabalho – temperatura, iluminação, qualidade do ar, tamanho do espaço de trabalho, condições acústicas – ergonomia do posto de trabalho, distância de visão, altura do terminal de vídeo, distância do teclado, desvio do teclado do ponto central, distância do mouse, desvio do mouse, pausas durante o trabalho e influência sobre a carga de trabalho. Os fatores individuais estudados são sexo, idade, frequência de atividade física, tabagismo, condições de saúde, estresse mental, depressão, satisfação no trabalho, tempo despendido em atividades domésticas e tempo despendido em hobbies. Os resultados mostram que a incidência de dor em pescoço está associada aos seguintes fatores: ambiente físico de trabalho inadequado (OR 2,0), aspectos ergonômicos desfavoráveis (distância entre o teclado e a borda da mesa OR 1,9), sexo (mulheres OR 2,3) e tabagismo (OR 1,3).

ANDERSEN *et al.* (2003) realizam um estudo longitudinal de quatro anos com o objetivo de quantificar a contribuição das variáveis biomecânicas, psicossociais e individuais e aspectos de somatização na ocorrência de dor em pescoço e ombro entre trabalhadores industriais da Dinamarca. Participam do estudo 3.123 trabalhadores, seguidos no tempo durante três anos, durante os quais são avaliadas as variáveis biomecânicas (repetitividade, força muscular, movimento de flexão do pescoço e falta de período de recuperação suficiente), psicossociais e a presença de sintomas. Os resultados revelam que movimentos repetitivos de ombro são o fator de sobrecarga física mais forte para dor futura (OR 1,7 para casos sintomáticos e OR 3,9 para casos clínicos). Entre as variáveis psicossociais, altas demandas de trabalho (OR 1,7 para casos sintomáticos e OR 2,3 para casos clínicos) e pouca autonomia (OR 1,4 para casos sintomáticos e OR 1,8 para casos clínicos) estão independentemente associados a ocorrência dos sintomas. No modelo de regressão logística, alta exposição física é fator de risco para casos sintomáticos (OR 1,5) e para casos clínicos (OR 3,2) e alto nível de estresse mostra-se um fator prognóstico para dor em pescoço/ombro (OR 1,8 para casos sintomáticos e OR 2,8 para casos clínicos). Altos níveis de estresse, fatores biomecânicos e fatores psicossociais revelam-se fatores prognósticos do início dos sintomas de dor em pescoço/ombro. Segundo os autores, o estudo enfatiza a importância da combinação entre fatores biomecânicos e psicossociais: repetitividade foi o fator de risco mais importante, mas atividades de trabalho repetitivas são caracterizadas por um tempo insuficiente de recuperação e alta porcentagem de tempo com o pescoço em flexão e essa combinação adversa de fatores também está relacionada a altas demandas de trabalho e pouca autonomia.

SMEDLEY *et al.* (2003) realizam um estudo longitudinal de dois anos com o objetivo de avaliar a incidência e os fatores de risco associados a dor em pescoço e ombro entre 1.157 enfermeiras de dois hospitais da Inglaterra. Um questionário, enviado pelo correio com questões sobre idade, altura, peso, detalhes da ocupação atual, frequência de exposição a vários fatores comuns nas atividades de trabalho das enfermeiras, percepção sobre aspectos psicossociais (demanda e controle no trabalho), sintomas de estresse e aspectos psicológicos e história de dor em pescoço e ombro. Os resultados indicam que a presença de dor prévia por mais de quatro semanas (Hazard Ratio 3,3) e a presença de dor lombar prévia por mais de quatro semanas (HR 2,6) são estatisticamente significativas para

dor incidente em pescoço ou ombro. Com relação aos fatores psicossociais, não há associações estatisticamente significativas. Com relação às atividades de manipulação de pacientes, há um claro aumento no risco entre as enfermeiras que frequentemente assistem os pacientes a se movimentarem (HR variando de 1,4 a 1,6). O preditor mais forte de dor incidente em pescoço e ombro é história prévia de sintomas osteomusculares e a incidência também é influenciada pelo número de atividades de manipulação de pacientes (mover da posição deitada para sentada; reposicionar o paciente na cadeira de rodas; auxiliar na deambulação do paciente que utiliza bengalas ou andadores; auxiliar o paciente para se levantar e a se mover na cama; transferir o paciente no banho; lavar e vestir o paciente enquanto está na cadeira ou na cama), ou seja, os fatores de sobrecarga física são preditores mais fortes do que os fatores psicossociais.

HAAR e ANDERSEN (2003) realizam um estudo do tipo caso-controle na Dinamarca com o objetivo de avaliar a importância dos fatores de risco biomecânicos e psicossociais no desenvolvimento de epicondilite lateral entre trabalhadores em ocupações extenuantes. Participam do estudo 267 casos de epicondilite lateral e 388 controles selecionados da população. São consideradas variáveis biomecânicas posturas de braços e mãos, movimentos repetitivos, carga estática e vibração, sendo também avaliada a prática de atividades físicas. As variáveis psicossociais são alta demanda de trabalho, pouca autonomia, apoio social e satisfação no trabalho. Os resultados demonstram que epicondilite lateral está associada a trabalhos extenuantes para homens e mulheres (OR 3,4 e OR 2,8, respectivamente e OR 3,1, para ambos). Entre as mulheres, o risco de desenvolvimento de epicondilite aumenta com o aumento da exposição diária a trabalho com as mãos acima da altura da cabeça (OR 4,0), trabalhar com as mãos inclinadas ou contorcidas (OR 7,4) e trabalhar executando os mesmos movimentos com os braços (OR 3,7), além de baixo apoio social, que também aparece como um fator de risco. Para os homens, apenas trabalhar com as mãos inclinadas ou rotadas (OR 3,2) e executar movimentos que exigem precisão (OR 5,4), aumentam significativamente o risco de epicondilite. Entre os fatores psicossociais, epicondilite lateral está associada a pouca autonomia no trabalho (OR 2,2), falta de apoio social (OR 1,8) e baixos níveis de satisfação no trabalho (OR 1,9). As análises para homens e mulheres mostram que a combinação de fatores biomecânicos (alta repetitividade e alta força, alta repetitividade e posturas extremas

e alta força muscular e posturas extremas) está associada a epicondilite. Quando ajustado para sexo, apenas a combinação entre alta força e alta repetitividade é significativa para os homens (OR 3,5), enquanto para as mulheres alta repetitividade e posturas extremas (OR 2,4) e alta força e posturas extremas (OR 6,5) permanecem associadas a epicondilite. Os autores concluem que epicondilite lateral está associada a fatores de sobrecarga física entre os homens e pouco apoio social entre as mulheres, confirmando-se a hipótese de que não existe apenas um fator envolvido na etiologia. Sobre os fatores psicossociais, ressaltam que embora o mecanismo não seja completamente conhecido, sugere-se que pouco apoio social dos colegas e dos supervisores pode conduzir a insatisfação no trabalho ou que em um ambiente que fornece apoio aos trabalhadores é mais fácil elaborar estratégias de enfrentamento dos problemas diários, prevenindo dores mais intensas ou a sua amplificação.

WAHLSTRÖM *et al.* (2004) realizam um estudo prospectivo com digitadores da Suécia com o objetivo de determinar se percepção de tensão muscular, esforço no trabalho, exposição a fatores biomecânicos ou individuais, ou a combinação desses fatores, estão associados com um risco aumentado de desenvolvimento de dor em pescoço. Um questionário inicial - contendo questões sobre percepção de dor muscular, esforço no trabalho, exposição a fatores biomecânicos e dor em pescoço durante o último mês que antecedeu a entrevista - é respondido por 1.283 digitadores, 671 (52%) dos quais declaram não sentir dor em pescoço. Informações sobre novos episódios de dor em pescoço são coletadas em 10 questionários aplicados subsequentemente, com um intervalo médio de 11 meses. Nesse estudo, a percepção de tensão muscular é tratada como uma variável associada ao desenvolvimento da dor em pescoço e não como uma resposta intermediária a fatores de risco presentes no trabalho. A hipótese inicial dos autores - e posteriormente confirmada pela análise estatística - era de que os indivíduos que percebem tensão muscular pelo menos algumas vezes por semana têm um risco aumentado de desenvolver dor em pescoço. Os resultados mostram que homens e mulheres que percebem tensão muscular por pelo menos algumas vezes por semana, comparados com aqueles que não perceberam tensão muscular no último mês, apresentam um risco relativo de 1,9 para o desenvolvimento de dor muscular. Dessa forma, a percepção de tensão muscular está associada com um aumento no risco de desenvolvimento de dor entre digitadores.

Os resultados também sugerem que a combinação entre altas demandas no trabalho e alta percepção de tensão muscular está associada a um maior risco de desenvolvimento de dor do que a combinação entre fatores biomecânicos e percepção de tensão muscular.

BONDE *et al.* (2004) realizam um estudo com o objetivo de verificar se trabalho monótono e repetitivo está associado ao desenvolvimento de sintomas de estresse. Em 1994 e 1995, 2.033 trabalhadores não-qualificados da Dinamarca em 19 diferentes tipos de trabalhos manuais repetitivos e 813 trabalhadores de diversas ocupações participam do estudo. As atividades de trabalho foram classificadas de acordo com a repetitividade e os sintomas somáticos, emocionais e cognitivos são investigados através de 18 questões. Os resultados indicam uma prevalência de 4,9% de sintomas de estresse no primeiro questionário e uma incidência média de novos casos de 21/1.000 pessoas-ano. Trabalho repetitivo não está associado a sintomas de estresse. Dessa forma, os achados questionam a hipótese de que sintomas de estresse induzidos pelo trabalho são intermediários entre trabalho repetitivo e dor osteomuscular (como tem sido defendido por muitos autores). Os autores defendem a hipótese de que mecanismos de estresse psicossocial relacionados a trabalho repetitivo podem operar em nível subconsciente, escapando da percepção, interpretação e relato do indivíduo, ex.: fatores psicossociais do trabalho – alta demanda, falta de autonomia – podem influenciar ou estarem relacionados a fatores ergonômicos como repetitividade e postura que têm sido identificados como fatores de risco para dor osteomuscular. Dessa forma, fatores psicossociais relacionados podem contribuir para a ocorrência de dor osteomuscular na ausência de sintomas de estresse. A principal conclusão é de que os resultados não confirmam a hipótese de que dor em trabalhos repetitivos é diretamente mediada por reações de estresse mental no trabalho.

LECLERC *et al.* (2004) conduzem um estudo longitudinal com 598 trabalhadores de cinco diferentes ramos industriais na França (linha de produção de automóveis e peças; indústria de confecção e calçados, indústria alimentícia, empacotadores de indústria alimentícia e caixas de supermercados) em atividades repetitivas, com o objetivo de determinar a preditividade de variáveis individuais e ocupacionais na ocorrência de dor em ombro. Questões sobre dor nos seis meses anteriores ao questionário e sobre variáveis individuais (sexo, idade, setor de atividade e número de

anos de trabalho, tabagismo, IMC, presença de problemas somáticos (dor de cabeça, problemas de sono, etc.), presença de sintomas depressivos e outras doenças) e ocupacionais (psicossociais - controle, demanda, apoio social no trabalho e satisfação no trabalho - e relacionadas a restrições biomecânicas e posturais) são incluídas no questionário de 1993, reaplicado três anos depois. Os resultados indicam que entre os homens, dor em ombro está associada a anos de trabalho (menos de um ano, incidência de 66,7%), sintomas depressivos (incidência de 40,6%), uso repetitivo de instrumento de trabalho (incidência de 39%) e controle sobre o trabalho (baixo controle incidência de 40,4%). No modelo de regressão logística, permanecem associadas uso repetitivo de instrumento (OR 4,34), pouco controle sobre o trabalho (OR 3,7) e presença de sintomas depressivos (OR 2,56). Entre as mulheres, presença de sintomas depressivos (incidência de 30,2) e variáveis ocupacionais (contato mecânico 32,2; inclinação anterior 26,1; trabalho com braços acima do ombro 28,2; exposição à vibração em membros superiores 33,3 e baixo controle sobre o trabalho 25,9). Na análise bivariada todos permaneceram associados: sintomas depressivos (OR 1,85), hit (OR 1,47), inclinação anterior (OR 1,81), braços acima da altura dos ombros (OR 1,84), uso de instrumento que vibra (OR 1,89) e baixo controle (OR 1,46) estão associados a dor incidente. Os autores concluem que, a par das limitações do estudo, confirma-se o papel dos fatores biomecânicos no desenvolvimento de dor, embora sintomas depressivos e pouco controle sobre o trabalho (que independentemente afetam a incidência de dor em ombro) devam também ser considerados.

ALEXOPOULOS *et al.* (2004) estudam as associações entre variáveis biomecânicas, psicossociais e individuais e queixas osteomusculares em coluna lombar, pescoço, ombros e punho/mão entre 490 dentistas da Grécia. Todos os participantes respondem a um questionário contendo questões sobre história ocupacional, características individuais (sexo, idade, antropometria, situação familiar, nível de instrução, tempo de trabalho e trabalhos anteriores), fatores psicossociais (demanda e controle sobre o trabalho) e biomecânicos do trabalho (auto-relatados), estado geral de saúde e queixas osteomusculares. A análise multivariada mostra que mal estado de saúde é o fator de risco mais forte (OR 2,69) para dor em ombro e (OR 3,35) para dor em coluna lombar. Exposição a vibração em membros superiores (OR 2,57) e ausência de pausas no trabalho (OR 3,68) são fatores significativos para dor em ombro; idade avançada (OR 2,12 para

mais de 50 anos), sexo feminino (OR 2,4) e estado regular de saúde (OR 2,95) para dor em pescoço e movimentos extenuantes de ombro (OR 3,46) e estado regular de saúde (OR 2,72) para dor em punho/mão. Os autores defendem a diferenciação entre fatores que desencadeiam e que agravam o distúrbio: fatores biomecânicos são os que desencadeiam e fatores psicossociais são agravantes.

HUSSAIN (2004) estuda a prevalência de sintomas osteomusculares e as associações com fatores de risco em uma população de trabalhadores de uma montadora de caminhões do Reino Unido. Participam do estudo 461 pessoas, sendo que 252 desempenham as principais atividades de montagem, 108 são responsáveis pela montagem de peças pequenas e 101 pela assistência aos dois primeiros grupos. Todos os trabalhadores respondem a um questionário contendo informações sobre idade, tipo de trabalho, tempo de trabalho, sintomas osteomusculares nos últimos 12 meses, aspectos psicológicos e estresse. Os resultados mostram associações significativas entre queixas osteomusculares e idade avançada ($p=0,9$) e longo tempo de trabalho ($p=0,9$). Não é encontrada associação entre fatores psicológicos e queixas osteomusculares, mas os autores observam que os trabalhadores que têm os maiores escores para sintomas psicológicos são os que apresentam as maiores prevalências de queixas osteomusculares, sugerindo que escores maiores que quatro podem ser preditores de sintomas osteomusculares.

ROCHA *et al.* (2005) conduzem um estudo com objetivo de identificar os fatores de risco associados a sintomas osteomusculares entre 131 operadores de telemarketing de um banco de São Paulo, Brasil. Os resultados indicam que os fatores associados a dor em mulheres foram: idade de 24 a 29 anos (OR 2,17), altura (OR 2,09), poucas pausas para recuperação (OR 2,25), navegação na tela muito ruim (OR 2,25), conforto térmico ruim (OR 2,07), iluminação ruim (OR 2,81) e tensão durante a última semana (OR 2,45). No modelo final de análise de regressão logística são mantidas as associações entre dor em pescoço/ombro e poucas pausas para recuperação (OR 3,17) e conforto térmico inadequado (OR 3,06) e para dor em punho/mãos, altura inadequada da mesa (OR 3,67) e responder mais de 140 ligações por dia (OR 3,36). Segundo os autores, as evidências de combinação entre altas demandas de trabalho e pouca autonomia são condizentes com as atividades de trabalho desempenhadas pelas atendedoras de

telemarketing, caracterizadas pela padronização de procedimentos, necessidade de lidar com o estresse dos clientes e grande número de ligações diárias.

LEE *et al.* (2005) conduzem um estudo com o objetivo de investigar a prevalência e os fatores de risco associados a dor osteomuscular em extremidades superiores entre trabalhadores de 11 empresas (manufatura, serviços, administração pública, construção, transporte, comunicação e agricultura) de Taiwan. O estudo baseia-se em informações obtidas a partir do inquérito sobre segurança e saúde do trabalho deste país e inclui 17.669 trabalhadores que respondem a um questionário sobre dor no último ano e fatores biomecânicos e psicossociais. Os resultados mostram que entre os trabalhadores que referem dor osteomuscular, problemas com o conteúdo do trabalho ou falta de perspectivas na carreira (28,1%) são os fatores de estresse no trabalho mais frequentes. Condições físicas de trabalho inadequadas aparecem como fator de risco (17,8%) apenas na indústria de manufatura. Quando os trabalhadores são estudados como um todo, os fatores de risco significativamente associados à dor em membros superiores são estresse no trabalho, percepção de ambiente de trabalho desconfortável e insatisfação com a higiene e a segurança (OR para os estressores do trabalho - conteúdo do trabalho, condições físicas pobres e relações sociais – são todos maiores do que 1,5). Na análise de regressão logística - ajustada para idade, nível de instrução e tempo de trabalho - conteúdo do trabalho, condição física de trabalho, relações de trabalho harmoniosas e problemas organizacionais são determinantes significativos de distúrbios osteomusculares em indústrias de manufatura e serviços.

ALEXOPOULOS *et al.* (2006) realizam um estudo transversal com trabalhadores de uma indústria de construção de navios da Grécia com o objetivo de descrever a prevalência de queixas em coluna lombar, ombro/pescoço e punho/mão e as consequências em termos de absenteísmo e procura por serviço médico e investigar a importância de variáveis individuais, biomecânicas e psicossociais na ocorrência dos distúrbios. Entre 2003 e 2004, 853 trabalhadores da produção e da administração respondem a um questionário auto-administrado sobre história ocupacional, características individuais, estado geral de saúde, queixas osteomusculares e fatores ocupacionais de risco. Os resultados indicam que trabalhadores da produção e da administração se referem à carga

física de trabalho e ao esforço no trabalho de formas diferentes: entre os trabalhadores da administração as características mais referidas foram pouca autoridade de decisão e altas demandas de trabalho e entre os trabalhadores da produção, pouca autoridade de decisão e percepções de saúde insatisfatórias. As seguintes variáveis individuais e relacionadas ao trabalho estão associados às queixas osteomusculares: para dor lombar, alta necessidade de recuperação (OR 2,11); para dor em punho/mão, sexo feminino (OR 3,82) e percepção de saúde moderada/ruim (OR 2,52) e para dor em ombro, percepção de saúde moderada/ruim (OR 3,63). São encontradas associações não significantes entre variáveis psicossociais e distúrbios osteomusculares

2.6.4- Métodos de avaliação dos fatores de risco

BURDORF e Van Der BEEK (1999) observam que nos casos de DORT a avaliação dos fatores de risco no local de trabalho é complexa, pelos seguintes motivos:

- 1- Há fatores de risco que não são externos ao trabalhador.
- 2- Há fatores de risco que não podem ser descritos através de um único parâmetro.
- 3- A relação entre fatores de risco do trabalho e a ocorrência de distúrbios osteomusculares não é diretamente proporcional, com um aumento na presença dos fatores linearmente associado com um aumento no risco.
- 4- A relação temporal entre fatores de risco e distúrbios osteomusculares não segue o modelo de história natural e a presença de fatores de risco e a ocorrência do distúrbio estão dinamicamente relacionados, ou seja, em cada estágio, grupos de fatores de risco influenciam a sua ocorrência.

A utilização de diferentes métodos em um mesmo estudo, aumenta a sua qualidade e permite que os dados obtidos a partir de um método sejam comparados com os de outros.

Os métodos de avaliação de fatores de risco nos estudos sobre DORT, podem ser divididos em três categorias: medidas diretas, observações diretas e questionários/entrevistas. De forma geral, segundo SPIELHOLZ *et al.* (1991), os métodos de observação direta através de análise de vídeo são mais indicados para medidas de

repetição e duração, medidas diretas são mais indicadas para medição de força e velocidade e questionários/entrevistas são indicados como método complementar.

KILBOM (1994) discute as vantagens e desvantagens dos métodos de observação direta, medidas diretas e entrevistas/questionários. O Quadro 3 apresenta as vantagens e desvantagens de cada método de avaliação.

Quadro 3- Vantagens e desvantagens dos métodos de avaliação de fatores de risco

Métodos	Vantagens	Desvantagens
Medidas Diretas	Quantificação de uma grande quantidade de dados, com alta precisão.	Altos custos; equipamentos sofisticados; necessidade de calibração; nem todas as regiões do corpo podem ser avaliadas; equipamentos de monitorização podem influenciar o desempenho do trabalho; não estão disponíveis instrumentos capazes de medir movimentos de rotação de pescoço e coluna e prono-supinação de punho; apenas uma pequena parte dos dados obtidos podem ser utilizados em estudos epidemiológicos; medidas diretas consomem mais tempo do que observações; as atividades não podem ser registradas.
Observações Diretas	Registro das atividades; relativo baixo custo, possibilidade de computadorização dos métodos; possibilidade de revisão dos dados, através de repetidas reproduções em vídeo.	Falta de definições de posturas e subcategorias; melhor definição de repetitividade; necessidade de treinamento dos observadores
Questionários/entrevistas	Baixo custo; capacidade de estudar exposição cumulativa a qualquer tempo.	Baixa confiabilidade e validade dos questionários; apenas podem ser avaliadas exposições dicotômicas.

Fonte: Kilbom, 1994

2.6.4.1- Medidas diretas

Instrumentos de medição direta incluem registros eletromiográficos e registros de posturas e movimentos através de goniômetros, inclinômetros, acelerômetros e aparelhos optoeletrônicos (KILBOM, 1994). BURDORF *et al.* (1992) citam como vantagens desse método o exame detalhado dos movimentos, o registro dos movimentos sem a presença do observador e a possibilidade de registro por longo tempo sem alteração na rotina de trabalho. Todavia, salientam que as técnicas de medição direta são mais caras do que as técnicas observacionais e a avaliação restringe-se a um pequeno número de movimentos. BURDORF e VAN DER BEEK (1999) ressaltam que as medidas diretas concentram-se em componentes específicos da carga de trabalho física e por esse motivo, devem ser combinadas com outros métodos.

RADWIN e LIN (1993) em um estudo experimental nos Estados Unidos investigam a utilização de um método analítico de medida direta na caracterização de movimentos repetitivos e sua associação com estresse postural, em atividades cíclicas. São utilizados um eletrogoniômetro acoplado a um microcomputador fixado no punho, na região dorsal da mão e do antebraço e um aparato experimental de duas placas com furos para fixação de parafusos, de dimensão 4x4, localizadas adjacente uma em relação à outra sobre duas prateleiras com alturas independentemente ajustáveis. O experimento consiste na transferência de parafusos de uma placa para outra, registrando-se os graus de movimentos e a frequência, em ritmos controlados. Os resultados demonstram que o método é útil na caracterização de movimentos repetitivos de punho e sua associação com estresse postural. Os autores ressaltam que os eletrogoniômetros fornecem medidas diretas de posições do corpo e medidas repetidas de ângulos articulares com relativo baixo custo e que são de fácil utilização o que os torna um método prático que pode ser utilizado em estudos de campo, embora haja limitações relacionadas a determinados movimentos e articulações complexas como o ombro.

Em um outro estudo experimental realizado na Alemanha, BOHLEMANN *et al.* (1994) avaliam o custo fisiológico relacionado a três diferentes conformações de cabos de serras elétricas utilizando-se um eletromiógrafo de superfície. Nove homens executam três diferentes posições de trabalho em ordem aleatória com os três tipos de

cabos. Os sinais captados dos eletrodos localizados sobre diferentes músculos de ambos os membros superiores são amplificados, filtrados e armazenados em um sistema de registro de dados portátil e posteriormente, transferidos para um microcomputador, analisados e comparados. A utilização da medida direta com um eletromiógrafo de superfície detecta a existência de diferenças significativas em esforço muscular resultante do trabalho com os diferentes tipos de cabos, indicando que esse tipo de método pode auxiliar na investigação dos efeitos de determinadas conformações de ferramentas sobre o sistema osteomuscular. No estudo de BJELLE *et al.* (1981) com trabalhadores de uma indústria fabricante de cabines de caminhão na Suécia, utiliza-se a eletromiografia (EMG) como método de medida da carga individual sobre os músculos do ombro durante o trabalho na linha de produção. Os autores observam que os registros eletromiográficos, quando comparados à análise biomecânica, fornecem melhores medidas de carga física local. Entre os vários métodos de avaliação de carga física utilizados por KERR *et al.* (2001) em seu estudo sobre os fatores de risco para dor lombar em trabalhadores de montadora de automóveis do Canadá, inclui-se o monitoramento direto da atividade da musculatura eretora da coluna através de EMG. Para os autores, a utilização de medidas diretas de demandas biomecânicas produz melhores estimativas da relação entre carga de trabalho e dor lombar do que a utilização de métodos que se baseiam em informações subjetivas ou em medidas baseadas em grupos de trabalhadores.

2.6.4.2- Observações diretas

BURDORF *et al.* (1992) apontam como vantagens do método de observação direta, a ampla gama de aplicação e o fácil uso das técnicas. Entre as desvantagens estão o alto consumo de tempo, a sujeição à variabilidades intra e inter-individuais, a falta de precisão dos resultados quando há muitas categorias de posturas, as dificuldades no registro de posturas de tronco devido às freqüentes mudanças durante o trabalho e a sua pouca validade em trabalhos dinâmicos.

BURT e PUNNETT (1999) avaliam a confiabilidade de um método observacional quantitativo como parte de um estudo epidemiológico prospectivo sobre distúrbios osteomusculares de membros superiores entre trabalhadores da indústria

automobilística. No estudo, dois observadores independentes avaliam 18 classes de posturas de membros superiores e coluna lombar em 70 diferentes trabalhadores. As observações são baseadas na frequência por ciclo de cada uma das 18 posturas. Os resultados do estudo indicam que as diferenças entre as observações relacionam-se a: **1)** falta de clareza na definição de posturas; **2)** os trabalhos observados eram de ritmo rápido e os trabalhadores combinavam várias posturas em um mesmo movimento dificultando a separação dos movimentos; **3)** a presença de rotatividade nos postos de trabalho faz com que o observador acompanhe mais de um trabalhador no mesmo posto.

Os métodos de observação direta podem utilizar registro em papel ou em computador, as observações podem ser realizadas em tempo real ou através de amostragem de tempo e utilizar ou não registro em vídeo. Na análise do trabalho de embaladoras de linha de produção, LUOPAJÄRVI *et al.* (1979) utilizam a filmagem dos movimentos com o objetivo de analisar o ritmo de trabalho, a repetitividade de movimentos, o trabalho muscular estático, as posições extremas das mãos e o levantamento de cargas. SILVERSTEIN *et al.* (1987 e 1987) utilizam o método de observação direta com filmagem. Três trabalhadores em 39 diferentes atividades são filmados com o objetivo de estimar o número e a porcentagem do ciclo de tempo gasto nas atividades, caracterizar a repetitividade e analisar as posturas de punho e mão. RANNEY *et al.* (1995) utilizam a gravação em vídeo das atividades de trabalho de 146 trabalhadores de indústrias (cada atividade monitorada por 15 minutos ou durante dois ciclos completos) com o objetivo de caracterizar a repetitividade do trabalho baseando-se na classificação de repetitividade de SILVERSTEIN *et al.* (1986). GREEN *et al.* (1991) examinam os fatores que afetam a postura de trabalho em digitadores utilizando um sistema computadorizado de análise postural baseado em vídeo. São selecionados aleatoriamente 15 indivíduos digitadores de uma universidade da Austrália e cada um deles é observado durante 4 horas no período da manhã e no período da tarde.

Entre os estudos epidemiológicos analisados por KILBOM (1994), incluem-se alguns dos métodos mais utilizados para a classificação de posturas, entre eles o ARBAN, o “Portable Ergonomic Observation” (PEO), o “Ovako Work Posture Analyzing System” (OWAS), o “Posture Targetting”, o VIRA, o ROTA e AET. Segundo BURT e PUNNETT

(1999), esses métodos tem sido amplamente utilizados para a avaliação da sobrecarga postural em detrimento das desvantagens dos métodos de medidas diretas e de informações subjetivas. Para RADWIN e LIN (1993) os métodos de classificação de postura são limitados em termos de pouca resolução, necessidade de significativos gastos de tempo, necessidade de observadores treinados e da experiência do analista.

KILBOM (1994) analisa a utilidade das técnicas de observação direta na avaliação quantitativa de fatores de risco físicos do trabalho nos estudos e intervenções sobre DORT em termos de metodologia, formas de registro, tempo de observação, escalas de classificação de posturas, tipos de operação manual, confiabilidade e validade interna e externa. São apontadas as seguintes necessidades:

- Limitar a classificação das posturas de tronco em duas ou três categorias;
- Definir melhor as posturas de rotação e inclinação lateral; classificar as posturas de ombro-braço em até duas categorias; melhorar a classificação das posturas de pescoço e cabeça; definir com maior precisão os trabalhos repetitivos de membros superiores;
- Reduzir o número de exposições observadas simultaneamente para menos de 10; utilizar dois observadores ou gravação em vídeo quando um grande número de variáveis forem observadas ou em trabalhos dinâmicos e de ritmo intenso; promover o treinamento de observadores;
- Computadorizar os métodos;
- Definir os fatores de risco; associar observações às entrevistas.

2.6.4.3- Questionários e entrevistas

Os questionários e as entrevistas são utilizados nos estudos sobre DORT geralmente em associação com outros métodos. Segundo BURDORF e VAN DER BEEK (1999), questionários/entrevistas estão sujeitos a vieses e falta de precisão, todavia, oferecem a possibilidade de investigar vários indivíduos a baixos custos. KILBOM (1994)

também aponta o baixo custo como uma de suas vantagens e acrescenta que questionários, diários e entrevistas possibilitam o estudo dos fatores de risco a qualquer momento.

Segundo VIKARI-JUNTURA *et al.* (1996) a avaliação subjetiva foi validada para os seguintes fatores biomecânicos: duração da posição sentada, distância percorrida andando, frequência de levantamento de pesos maiores de 5 Kg, duração de flexão anterior do tronco, trabalho com a mão acima do nível do ombro, agachar ou ajoelhar. No estudo de BJELLE *et al.* (1979) a carga física de trabalho é avaliada pelos trabalhadores considerando-se os fatores de risco posição de trabalho (sentada, em pé ou ambos), levantamento/carregamento de carga (alta carga maior que 10 kg) e repetitividade em relação ao levantamento/carregamento de carga (repetitivo: mais de uma vez em uma hora). No estudo de RANNEY *et al.* (1995) repetitividade é estudada através da análise do trabalho e da entrevista. Das 23 atividades de trabalho analisadas, 18 são consideradas altamente repetitivas por todos os entrevistados. FREDRIKSSON *et al.* (2002) elaboram um questionário para avaliação da carga física de trabalho que inclui questões sobre porcentagem de tempo despendido na posição sentada, no trabalho com terminal de computador, segurando instrumentos que vibram ou em atividades domésticas, frequência de movimentos de inclinação anterior e rotação e de movimentos com os dedos. A “Escala de Borg” (Borg Scale) também é utilizada em estudos epidemiológicos na avaliação da sobrecarga física e desenvolvimento de DORT (HOLZMANN, 1982). Ela avalia as variáveis psicofísicas no trabalho (percepção individual de esforço) situando o esforço em uma escala de 0 (nenhum) a 10 (muito, muito forte) (BORG, 1982).

Na avaliação dos fatores psicossociais, o modelo demanda-controle proposto por Karasek e Theorell é bastante utilizado. Esse modelo considera três variáveis: demandas psicológicas (cinco itens), nível de decisão (seis itens) e apoio social (seis itens) (WAHLSTRÖM *et al.*, 2004). A avaliação das variáveis psicossociais nos estudos de LEMASTERS *et al.* (1998), KAERGAARD e ANDERSEN (2000), POPE *et al.* (2001), entre outros, é feita a partir de questões baseadas no modelo de Karasek e Theorell. Karasek também desenvolve outro instrumento de avaliação dos fatores psicossociais, o “Job Content Instrument”, utilizado, por exemplo, nos estudos de KERR *et al.*, (2001), CHEN *et al.*, (2004), HAAR e ANDERSEN (2003), HOOGENDOORN *et al.* (2002) e

ANDERSEN *et al.* (2003). KAERGAARD e ANDERSEN (2000), além de utilizarem 23 itens do modelo de Karasek e Therorell para avaliação dos fatores psicossociais do trabalho, também utilizam um item do SF-36 (“Short Form Questionnaire 36 Items Health Survey”) para avaliação da percepção de saúde e uma escala de estresse baseada no questionário de Setterlind e Larsson, este último também utilizado por BONDE *et al.* (2004) e ANDERSEN *et al.* (2003). POPE *et al.* (2001) avaliam “ambiente psicossocial” através do modelo de demanda-controle de Karasek e o nível de estresse psicológico através do “12 item General Health Questionnaire”, este último também utilizado no estudo de HUSSAIN (2004).

No estudo de KORHONEN *et al.* (2003) com digitadores, é elaborado um questionário que inclui perguntas sobre fatores biomecânicos (tempo de trabalho com terminal de computador, ergonomia do posto de trabalho e principais distâncias) e questões sobre estado de saúde, estresse, depressão, satisfação no trabalho, tempo despendido em atividades domésticas e tempo despendido com hobbies. ANDERSEN *et al.* (2003) utilizam um questionário contendo informações sobre fatores psicossociais, aspectos de personalidade, sintomas físicos, emocionais e cognitivos e atividades de lazer. SMEDLEY *et al.* (2003) utilizam em seu questionário perguntas sobre idade, sexo, altura, exposição às diversas atividades executadas pelas enfermeiras, aspectos psicossociais e estresse. ALEXOPOULOS *et al.* (2006) utilizam um questionário que inclui informações sobre o histórico do trabalho, características individuais (idade, antropometria, sexo, situação familiar, nível de instrução, tempo de trabalho e trabalhos prévios), fatores psicossociais (demanda e controle) e biomecânicos (movimentos repetitivos, posturas inadequadas, trabalho prolongado na posição sentada ou em pé, força muscular, trabalhar com braços elevados e vibração) e estado geral de saúde.

3- OBJETIVOS

- Levantar aspectos históricos e atuais da produção cerâmica em Pedreira e conhecer o ciclo produtivo da cerâmica branca.
- Caracterizar as diferentes indústrias cerâmicas e descrever aspectos relacionados às condições e à organização do trabalho.
- Descrever as atividades de trabalho em dois setores de produção, analisando-se as diferenças entre eles.
- Conhecer as percepções dos trabalhadores das indústrias cerâmicas com relação a aspectos relacionados ao seu trabalho.
- Determinar a prevalência de dor/desconforto osteomuscular entre trabalhadores em atividade, caracterizando-se os sintomas.
- Identificar associações entre dor/desconforto e variáveis individuais, biomecânicas e psicossociais.

4- QUESTÕES DE MÉTODO

4.1- Percurso metodológico

Esta pesquisa foi desenvolvida em duas fases complementares. Na primeira, entre os anos de 2003 e 2005, foi realizado um estudo exploratório composto de duas partes. Na segunda, entre os anos de 2006 e 2007, foi realizado um estudo sistemático de desenho transversal-descritivo.

4.1.1- Estudo exploratório

A primeira parte desta fase foi realizada no ano de 2003, ocasião da primeira visita a uma indústria cerâmica de pequeno porte de Pedreira. Os objetivos foram conhecer a matéria-prima utilizada, as etapas e o fluxo de produção, os setores e os equipamentos, aspectos relacionados ao ambiente físico e características específicas do setor de acabamento e da função de esmaltador. Foram realizadas duas visitas à empresa, com a duração de quatro horas cada. Os aspectos gerais da empresa e do processo de produção foram obtidos através de conversas informais com pessoal da administração, gerentes, técnicos e trabalhadores. Na descrição do setor de acabamento e da atividade de esmaltador foi utilizado o método de observação direta.

A segunda parte foi realizada entre os meses de setembro e novembro de 2004 e no mês de dezembro de 2005. Foram entrevistados trabalhadores com diagnóstico de DORT (N=9) em tratamento fisioterápico no serviço público de saúde e em uma clínica particular do município. O objetivo foi conhecer a trajetória de trabalho e adoecimento por DORT. Os entrevistados foram selecionados segundo os seguintes critérios: Hipótese Diagnóstica (H.D.) de acometimento do sistema osteomuscular, determinado pelo médico requisitante e constando no prontuário da fisioterapia e que o indivíduo fosse trabalhador de uma indústria cerâmica. A entrevista foi aberta e seguiu duas perguntas norteadoras: “Como era o seu trabalho?” e “Fale sobre o seu problema de saúde”. Os depoimentos duraram cerca de 60 minutos e foram gravados, transcritos e editados.

As informações obtidas na etapa exploratória lançaram as bases para a elaboração das primeiras hipóteses de trabalho e nortearam as etapas subsequentes.

4.1.2- Estudo sistemático

Esta fase foi executada em indústrias cerâmicas do município de Pedreira, com trabalhadores em atividade.

Inicialmente, foram levantadas todas as empresas cerâmicas do município, a partir de dados fornecidos pelo “Sindicato dos Trabalhadores de Cerâmica, Vidro, Cristais, Espelhos e Porcelana”. Dos 74 estabelecimentos, 33 foram considerados “elegíveis” por possuírem mais que 6 trabalhadores e executarem todas as fases do processo produtivo. Foram excluídas 41 empresas que não se enquadravam nessas características. Dentre as indústrias elegíveis, as 29 que disponibilizaram telefones foram contatadas. Destas, 16 não autorizaram o desenvolvimento da pesquisa e 4 não responderam à repetidos contatos. Os principais motivos alegados foram: preocupação em “atrapalhar” a produção, fase de mudanças da empresa e proprietários que não gostam de “pessoas estranhas” na fábrica. As três maiores empresas da cidade não autorizaram o estudo por motivo de problemas anteriores com pesquisadores. Mesmo entre as que autorizaram, foram necessários repetidos telefonemas, chegando-se até três meses de espera por uma posição definitiva e pelo agendamento da visita.

Participaram dessa fase do estudo nove indústrias fabricantes de cerâmica branca, sendo sete de pequeno porte e duas micro-empresas. A população foi composta por trabalhadores em atividade.

Nesta fase da pesquisa, foram utilizados dois métodos para coleta de dados: as observações diretas e as entrevistas.

4.1.2.1- Observações Diretas

Nas empresas com até 20 trabalhadores, foi realizada uma visita com duração média de 4 horas. Nas empresas com mais de 20 trabalhadores foram realizadas de duas a três visitas com duração média de 4 horas. As empresas foram visitadas em dias diferentes da semana, no período da manhã ou da tarde.

A observação direta do trabalho baseou-se nos itens constantes no Roteiro de Observação (Anexo 1). Os aspectos investigados abrangeram:

- Aspectos gerais da indústria: classificação (pequeno porte ou micro-empresa), histórico desde o início das atividades, produtos finais, volume de produção, setores de produção, número de trabalhadores, rotatividade e absenteísmo, jornada de trabalho, horas-extras, critérios de admissão, treinamento dos trabalhadores, fornecimento de convênios e vales, número de trabalhadores afastados e número de afastados por DORT.
- Aspectos ambientais gerais: registro informal sobre temperatura, ruído, iluminação e poeira no local de trabalho.
- Aspectos específicos da atividade de trabalho investigada: “lay-out” e dimensionamento do posto de trabalho; atividades principais e auxiliares; duração e frequência das atividades; posturas e movimentos; ritmo de trabalho; variações percebidas durante a execução das atividades; relações com colegas e com supervisores.

Foram observados dois trabalhadores de cada empresa, totalizando 18 observações – oito homens e uma mulher do setor de estampação manual e nove mulheres do setor de acabamento. Esses setores foram escolhidos porque estão presentes em todas as indústrias estudadas e porque apresentam uma característica básica que os diferencia: o trabalho na estampação é conhecido como “trabalho de homem” e o trabalho do acabamento como “trabalho de mulher”. A escolha das pessoas foi acidental⁶. Cada trabalhador foi observado durante 15 minutos.

4.1.2.2- Entrevistas

No próprio local de trabalho, os trabalhadores foram solicitados a responderem a um questionário (Anexo 2) composto por perguntas fechadas e uma pergunta aberta. Os aspectos abrangidos foram:

⁶A técnica de amostragem acidental consiste na seleção dos elementos da amostra em função de sua presença num lugar preciso em um momento preciso, ou seja, somente as pessoas que se encontram no local da pesquisa têm a possibilidade de serem escolhidas ao acaso (CONTANDRIOPOULOS *et al.*, 1997).

- Identificação da empresa e porte.
- Dados sócio-demográficos: sexo, idade e escolaridade. Para efeitos de análise, idade foi classificada nos seguintes grupos: **1-** <18 anos; **2-** 19-26 anos; **3-** 27-34 anos; **4-** 35-42 anos; **5-** 43-50 anos; **6-** 50-57 anos; **7-** > 58 anos. Escolaridade foi classificada em: **1-** Fundamental Incompleto; **2-** Fundamental Completo; **3-** Médio Incompleto; **4-** Médio Completo; **5-** Analfabeto.
- Características do trabalho: setor, função, tempo de trabalho em indústria cerâmica, tempo de trabalho na função, jornada de trabalho, horas extras, pausas, equipamentos, ritmo de trabalho, repetitividade, variações na produção, fadiga, posturas, altura do posto de trabalho, aspectos ambientais, relações interpessoais, satisfação no trabalho. Para efeitos de análise, setor foi classificado nos seguintes grupos: **1-** estampação manual; **2-** estampação roller; **3-** acabamento; **4-** pintura; **5-** expedição; **6-** outros. Tempo de trabalho em indústria cerâmica e na função atual foram classificados nos grupos: **1-** menos de 1 ano; **2-** de 1 a 3 anos; **3-** de 3 a 8 anos; **4-** de 8 a 12 anos; **5-** de 12 a 21 anos; **6-** de 21 a 30 anos; **7-** mais de 30 anos. A pergunta sobre execução de horas extras teve três possibilidades de resposta: **1-** não; **2-** sim, todos os dias; **3-** sim, toda semana, mas não todos os dias; **4-** às vezes. Ritmo de trabalho e preocupação com a produção tiveram três possibilidades de resposta: **1-** não; **2-** sim, sempre; **3-** sim, às vezes. As demais variáveis foram dicotomizadas em “não” e “sim”.
- Sintomas osteomusculares: presença de dor ou desconforto; localização, data de início, intensidade, variações durante o dia, fatores de melhora; envolvimento com as atividades de vida diária, procura por serviço médico, afastamentos, outras doenças e prática de atividade física. A pergunta sobre frequência da dor teve três possibilidades de resposta: **1-** todos os dias; **2-** toda semana, mas não todos os dias; **3-** às vezes. Com relação ao início da dor, as possibilidades de resposta foram: **1-** menos de 1 mês atrás; **2-** entre 2 e 12 meses atrás; **3-** mais de 12 meses atrás; **4-** não sabe responder. A qualidade da dor foi classificada em: **1-** queimação; **2-** picada; **3-** adormecimento; **4-** formigante; **5-** câimbra; **6-** latejante; **7-** dolorida. A pergunta sobre qual período do dia em que sente mais dor teve as seguintes possibilidades de resposta: **1-** manhã; **2-** tarde; **3-** noite; **4-** o dia todo. O que melhora a dor teve as seguintes respostas possíveis: **1-** medicamento; **2-** repouso;

3- gelo/calor; 4- nada; 5- outros. Com relação ao afastamento do trabalho, foi considerado, no caso de resposta “sim”, se com abertura de CAT ou sem abertura de CAT. Com relação à prática de atividades físicas, foram consideradas as seguintes possibilidades de resposta: 1- não; 2- sim, pelo menos 3 vezes por semana; 3- sim, menos de 3 vezes por semana. As demais variáveis foram dicotomizadas em “não” e “sim”.

➤ Causa da dor (pergunta aberta).

Todos os trabalhadores que estavam nas empresas no momento da pesquisa responderam ao questionário, totalizando 235 entrevistados, 212 de empresas de pequeno porte e 23 de micro-empresas.

Um questionário complementar para avaliação de sintomas psicológicos comuns, o SRQ-20, foi aplicado de forma aleatória a 57 trabalhadores, sendo dois homens e 55 mulheres. O SRQ-20 foi desenhado pela OMS para a detecção de morbidade psiquiátrica na população geral. É composto de 20 questões com duas possibilidades de resposta (sim/não), desenhadas para abordar sintomas emocionais e físicos associados a quadros psiquiátricos (ex: cefaléias freqüentes, insônia e alterações de apetite, piora da concentração, nervosismo, cansaço, queixas estomacais, diminuição do interesse pelas atividades rotineiras, pensamentos suicidas, sentimentos de tristeza e de desesperança) (ALMEIDA, 1999). Em pesquisas na área de saúde do trabalhador tem sido adotado o ponto de corte igual ou maior que sete respostas positivas (NASCIMENTO SOBRINHO *et al.*, 2006), o mesmo utilizado neste estudo.

Previamente à aplicação do questionário, os trabalhadores eram informados sobre os objetivos e metodologia da pesquisa, através da leitura do “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido” (Anexo 3), o qual eram solicitados a assinar.

4.1.2.3- Análise dos dados

Para se descrever as características do trabalho nas indústrias cerâmicas e testar as possíveis associações entre os fatores de risco e a presença de dor osteomuscular afastando-se a hipótese de que seja uma relação aleatória, os dados obtidos a partir do questionário foram analisados no Programa Estatístico SPSS para Windows, versão 11.5.

O processo de análise estatística foi composto de duas fases: uma descritiva e uma exploratória. Na fase descritiva foram levantadas as distribuições de frequências de todas as variáveis, além de medidas de tendência central (média, mediana, desvio padrão, valor máximo, valor mínimo) para as variáveis idade, tempo de trabalho em indústria e tempo de trabalho na função.

Na fase exploratória, buscou-se investigar as possíveis associações entre a variável dependente “dor/desconforto no último ano” e as demais variáveis de interesse. Para tanto, foi utilizado o Qui-Quadrado χ^2 , um teste estatístico que permite verificar se existe relação entre as variáveis ou não, para Tabela 2x2 com nível de significância de 5% ($p < 0,05$) (BUSSACOS, 1997).

4.2- Aspectos éticos

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP (Parecer Projeto 273/2004).

A seguir serão apresentados os resultados da pesquisa. Eles foram estruturados de forma a contemplar, da maneira mais completa possível, as informações obtidas nas duas fases da pesquisa. Em primeiro lugar, é apresentado um pequeno histórico e o panorama atual da produção cerâmica no município de Pedreira. Em segundo, são descritos aspectos históricos e características gerais da cerâmica no Brasil e no mundo, os tipos de produtos cerâmicos, as etapas e o fluxo de produção da cerâmica branca. Em um terceiro momento, é apresentado um estudo das atividades de uma indústria cerâmica do município, do ano de 2003, em uma abordagem ergonômica. Em quarto, são apresentados, na forma de relato de casos, a trajetória de trabalho e adoecimento de três trabalhadores portadores de DORT. Em quinto, são descritas as características das nove empresas estudadas e das atividades de trabalho analisadas a partir das observações diretas. Por último, são apresentados os principais resultados obtidos das entrevistas, após tratamento estatístico.

5- RESULTADOS

5.1- O município de Pedreira e o setor cerâmico: da tradição à crise

O município de Pedreira, SP, foi fundado em 1885 e levou esse nome em virtude do grande número de “Pedros” na família do seu fundador, o Coronel João Pedro de Godoy Moreira. Situada a 45 km de Campinas e 145 km de São Paulo, Pedreira possui uma área territorial de 110 Km². O município encontra-se encravado na zona Cristalina do Norte do Estado de São Paulo, na Micro-Região das Estâncias Hidrominerais Paulistas, tendo por limite Amparo, Campinas, Jaguariúna e Morungaba. Situa-se a 584 metros de altitude, possui clima seco, ligeiramente úmido no inverno e é entrecortada pelo Rio Jaguari (PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDREIRA, 2007). A População Total do Município era de 35.219 habitantes, de acordo com o Censo Demográfico do IBGE de 2000. Seu Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é de 0.81, segundo o Atlas de Desenvolvimento Humano/PNUD (2000) (MINISTÉRIO DO TRABALHO, 2007). A Tabela 6 mostra indicadores de mercado de trabalho a partir de dados do Censo/2000.

Tabela 6- Indicadores de mercado de trabalho do município de Pedreira (Censo/2000).

Indicadores	Masculino	Feminino	Total
População residente	17.458	17.761	35.219
Taxa de Analfabetismo (%)	5,36	7,99	6,68
População Economicamente Ativa	10.957	7.410	18.367
PEA Desocupada	788	835	1.623
PEA Ocupada	10.169	6.575	16.744
De 16 a 24 anos	2.543	1.990	4.533
Rendimento médio (em R\$)	721,42	449,33	614,57

Fonte: Ministério do Trabalho, 2007.

A topografia irregular do município, marcada por inúmeras montanhas, tornou a região geograficamente inadequada para o desenvolvimento da agricultura mecanizada, fazendo com que sua economia se respaldasse no setor industrial. A produção cerâmica foi o marco inicial da atividade industrial do município (MORRONE, 1980), iniciando-se com

a fabricação de utensílios domésticos feitos de cerâmica tradicional (somente argila) como moringa, talha, potes de barro, panelas, pratos e canecas, fabricados por um grupo de portugueses nas propriedades da família Rizzi. Essa mesma família construiu em 1914, a primeira indústria de porcelana denominada “Cerâmica Santa Rita” (PORCELANA BRASIL, 2007). Desta fábrica, outras surgiram na cidade através da iniciativa de funcionários que aprendiam as técnicas e montavam suas próprias instalações. Isso aconteceu, por exemplo, em 1941, quando quatro funcionários da “Cerâmica Santa Rita”, com a experiência adquirida, abriram uma indústria para produzir peças domésticas e de adornos para porcelana, fundando a “Cerâmica Santana” - atualmente “Isoladores Santana”, a maior indústria cerâmica do município, fabricante de isoladores elétricos de porcelana. Em 1953, a cidade recebeu o cognome de “Flor da Porcelana” e ficou conhecida desde então no cenário nacional como a “Capital da Porcelana”, não apenas em virtude do seu parque produtivo, bem como ao extenso comércio que se instalou ao longo da Via Marginal da cidade (SPAGIARI *et al.*, 2006). O Quadro 4 mostra a cronologia da instalação de indústrias cerâmicas em Pedreira entre as décadas de 1910 e 1980.

Quadro 4- Cronologia de instalação de indústrias cerâmicas em Pedreira.

DÉCADA	INDÚSTRIAS	ANO DE ABERTURA	SITUAÇÃO ATUAL
1910	Cerâmica Santa Rita	1914	Encerrou as atividades em 1943
1940	1. Cerâmica Santana 2. Cerâmica São Sebastião 3. Indústria de Porcelana São Jorge 4. Nadir Figueiredo 5. Cerâmica Santa Terezinha 6. Cerâmica Santa Cecília	1. 1941 2. 1942 3. 1943 4. 1948 5. 1949 6. 1949	1. Em atividade (Isoladores Santana) 2. Em atividade (Cerâmica Sta.Terezinha) 3. Encerrou as atividades 4. Encerrou as atividades em 1993 5. Em atividade (Cerâmica Sta.Terezinha) 6. Encerrou as atividades
1950	1. Porcelana São João 2. Cerâmica São Luiz 3. Cerâmica São José 4. Cerâmica Corcovado 5. Cerâmica São Joaquim 6. Porcelana Santa Rosa 7. Porcelana Joana D'Arc 8. Porcelana São Benedito 9. Cerâmica Pedreirense 10. Cerâmica Santa Isabel	1. 1951 2. 1951 3. 1954 4. 1954 5. 1956 6. 1956 7. 1958 8. 1958 9. 1958 10. 1958	1. Em atividade 2. Encerrou as atividades 3. Em atividade (Isoladores São José) 4. Encerrou as atividades 5. Em atividade 6. Encerrou as atividades 7. Encerrou as atividades 8. Encerrou as atividades 9. Encerrou as atividades 10. Encerrou as atividades
1960	1. Cerâmica N. Sra. Fatima 2. Cerâmica Santa Clara 3. Cerâmica Coração de Jesus 4. Porcelana Bela Vista 5. Porcelana Rocha 6. Cerâmica São Gabriel 7. Porcelana São Paulo 8. Cerâmica Bróglia	1. 1960 2. 1962 3. 1962 4. 1963 5. 1963 6. 1963 7. 1964 8. 1968	1. Encerrou as atividades 2. Encerrou as atividades 3. Encerrou as atividades em 1996 4. Em atividade 5. Encerrou as atividades 6. Encerrou as atividades em 2004 7. Em atividade 8. Em atividade
1970	1. Horácio Rodrigues Porcelana 2. Cerâmica Nery 3. Porcelana Panger	1. 1970 2. 1970 3. 1976	1. Em atividade 2. Encerrou as atividades em 2007 3. Em atividade
1980	1. Louças Ganzarolli 2. Porcelanas Lú 3. Eleida Porcelanas	1. 1985 2. 1986 3. 1983	1. Em atividade 2. Em atividade 3. Em atividade

Fonte: Museu Histórico e da Porcelana de Pedreira, 2007.

Atualmente, o parque industrial de Pedreira é diversificado, abrangendo além de produtos de porcelana, produtos de vidro, faiança, resina, alumínio, madeira e plástico.

5.1.1- Os sinais de um setor em crise

Na década de 1970, quase 100% da população economicamente ativa de Pedreira trabalhava na indústria ou no comércio de cerâmica. Com a recessão econômica da década de 1980 e com a abertura de mercado para produtos chineses no início dos anos 90 durante o Governo Collor, o setor passou por transformações que resultaram no fechamento de indústrias e na demissão em massa de trabalhadores. Como consequência da crise no setor, uma parcela de trabalhadores demitidos que conheciam o processo completo de produção da porcelana, abriu pequenas fábricas (cerâmicas de fundo de quintal) de estrutura familiar, voltadas à produção de porcelana artística e destinadas ao abastecimento do mercado interno. Isso explica porque, a partir da década de 90, surgiram muitas micro-empresas que atualmente respondem pela maioria dos estabelecimentos que produzem cerâmica artística.

Um dos indicadores da crise refere-se ao número de trabalhadores empregados no setor cerâmico no município. No final dos anos 80, 35 indústrias empregavam em torno de 4.500 trabalhadores. Em 1990, o total de empregados nas indústrias cerâmicas era de 4.279 (OLIVEIRA, 1998). Tomando-se o período de 2000 a 2007, a flutuação do emprego formal no setor “Indústria de Transformação”, subsetor “Indústria de Produtos Minerais Não-Metálicos”, no qual estão inseridas as indústrias cerâmicas, mostra uma tendência de queda no saldo entre trabalhadores admitidos e desligados a partir de 2003 (MINISTÉRIO DO TRABALHO, 2007). O Gráfico 2 mostra a flutuação do emprego formal desse subsetor no período referido.

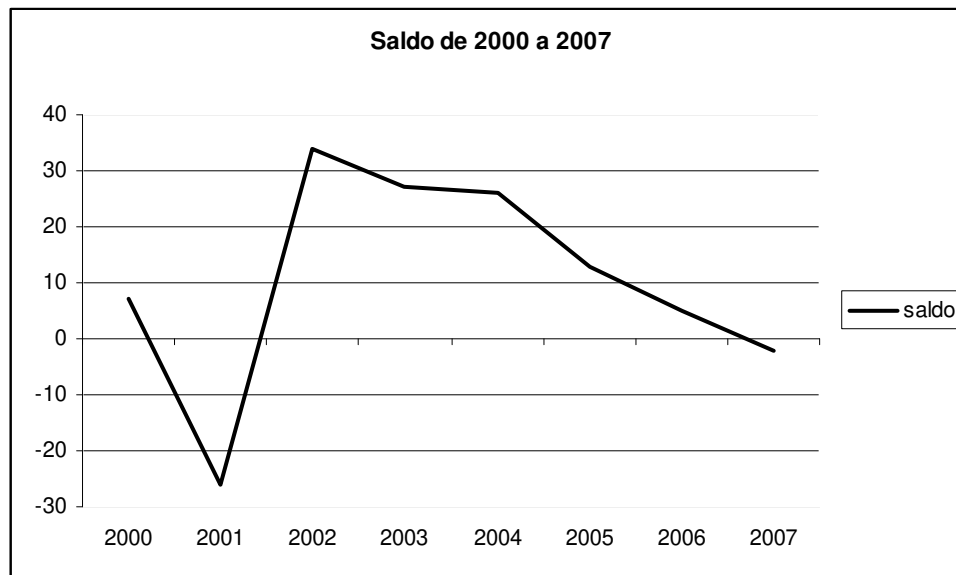


Gráfico 2- Flutuação do emprego formal no setor ceramista de 2000 a 2007.

No período de janeiro de 2003 a janeiro de 2007, considerando-se todas as ocupações a de ceramista foi a que mais desligou trabalhadores (1.949) ficando com um saldo negativo de -52. No período de janeiro a julho de 2007, a ocupação de ceramista também foi a de menor saldo, -47 (MINISTÉRIO DO TRABALHO, 2007).

Segundo dados do “Sindicato dos Trabalhadores de Cerâmica, Vidro, Cristais, Espelhos e Porcelana” de Pedreira, no início de 2007 o município contava com 74 estabelecimentos cerâmicos, dentro dos segmentos de porcelana artística, refratários e isoladores elétricos. Destes, 3 estavam classificados como empresas de grande porte fabricantes de isoladores elétricos, 18 estavam classificados como empresas de pequeno porte e 53 como micro-empresas, todos fabricantes de porcelana artística ou refratários. Com relação ao número de trabalhadores, estavam cadastrados no Sindicato cerca de 2.400 pessoas, entre todas as indústrias cerâmicas do município. Desse total, cerca de 1.500 (64%) trabalhavam nas três empresas de grande porte que fabricam isoladores elétricos. Os cerca de 850 trabalhadores restantes, estavam distribuídos entre as empresas de pequeno porte (350 trabalhadores) e micro-empresas (500 trabalhadores) que fabricam porcelana artística e refratários.

Em virtude das repercussões sobre o setor cerâmico do município e, em última análise, sobre essa pesquisa, é importante fazer algumas considerações sobre o problema da silicose nas indústrias cerâmicas. A silicose é a principal doença ocupacional pulmonar no Brasil, responsável pela invalidez e morte de inúmeros trabalhadores em diversas atividades. Por ser evitável, a doença tem importância na agenda de organismos internacionais relacionados à saúde e ao trabalho, como a Organização Internacional do Trabalho (OIT) e a Organização Mundial da Saúde (OMS) que em 1995, lançaram um programa conjunto de eliminação global da silicose, com a intenção de diminuir drasticamente a sua prevalência em âmbito mundial. Este programa visa, essencialmente, a aplicação dos conhecimentos acumulados nas últimas décadas em ações de prevenção primária da doença e busca promover a colaboração dos países membros para estabelecerem medidas e programas que levem a eliminação dessa doença até 2030 (FUNDACENTRO, 2007).

O problema da silicose tomou grandes proporções em Pedreira na década de 80. MORRONE (1980) desenvolve um estudo sobre a epidemiologia da silicose no Estado de São Paulo em que mostra a distribuição geográfica dos casos registrados no Serviço de Medicina Industrial do Sesi-SP. Entre os anos de 1960 e 1979, o município de Pedreira respondia pela maior parte dos casos (121 casos e 09 óbitos) entre 14 municípios identificados. No estudo de OLIVEIRA (1998) sobre a prevalência de silicose nas indústrias cerâmicas de Pedreira, entre os 4.279 trabalhadores no ano de 1990, 3.400 (79,5%) estavam expostos a poeira de sílica acima dos limites de tolerância estabelecidos pela Legislação brasileira e 879 (20,5%) não estavam expostos. Dos 3.400 trabalhadores expostos, 159 (13 mulheres e 146 homens) apresentavam silicose pulmonar diagnosticada através da história ocupacional, imagens radiológicas e outros exames, determinando-se uma prevalência de 4,7%, com tempo médio de exposição de 19 anos. Devido a essa realidade, a Fundacentro organizou um “Fórum Permanente de ações sobre a saúde do trabalhador” em Pedreira, envolvendo profissionais de diversas áreas. Visitas aos locais de trabalho, elaboração de relatórios sobre as condições de trabalho e aplicação de medidas punitivas pelos órgãos fiscalizadores competentes, marcaram essas ações iniciadas no final da década de 70.

Como uma das consequências desse problema, estabeleceu-se em Pedreira um fluxo migratório proveniente do interior do Paraná, sobretudo da zona rural, a fim de formar a mão-de-obra para as indústrias cerâmicas, já que alguns empregadores passaram a ter receio de contratar pessoas provenientes do próprio município. Atualmente, há na cidade um bairro inteiro cujos moradores são paranaenses, o que chega a gerar uma certa riqueza com os moradores nativos. Em se tratando de um setor marcado por essa intervenção pública e suas múltiplas repercussões individuais e coletivas, constatou-se a existência de uma postura defensiva por parte de alguns empresários quanto à presença de pesquisadores em suas fábricas. Isso, em última análise, influenciou o desenvolvimento desta tese e pode explicar o baixo número de empresas que autorizaram a realização do estudo.

5.2- A cerâmica: características, origens e processo de produção

A cerâmica abrange todos os materiais inorgânicos não-metálicos obtidos após tratamento térmico em temperaturas elevadas. O segmento ceramista tem um papel importante para a economia do Brasil, com participação no PIB estimada em 1%, cerca de 6 bilhões de dólares (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CERÂMICA, 2002). De acordo com a “Classificação Nacional de Atividades Econômicas” do MINISTÉRIO DO TRABALHO (2006), as indústrias cerâmicas fazem parte do grupo das indústrias de transformação, fabricação de produtos minerais não-metálicos - fabricação de produtos cerâmicos não-refratários para uso estrutural na construção civil e fabricação de produtos cerâmicos não-refratários para usos diversos.

Os objetos cerâmicos podem ser produzidos através da mistura de duas ou mais argilas - material proveniente da decomposição, durante milhões de anos, das rochas feldspáticas, muito abundantes na crosta terrestre - e outros materiais cerâmicos, como Bentonite, Caulim, Carbonato de Cálcio, Quartzo, Dolomita, Feldspato, Talco e Charnote. As massas cerâmicas podem ser classificadas em dois grupos, as porosas (não vitrificadas) e as vitrificadas, compostas por diferentes argilas e materiais cerâmicos (PORCELANA BRASIL, 2007).

O setor industrial da cerâmica é marcado por sua diversificação sendo geralmente dividido - de acordo com a matéria-prima utilizada, as propriedades e as áreas de utilização - nos seguintes segmentos: cerâmica vermelha, materiais de revestimento, materiais refratários, louça sanitária, isoladores elétricos de porcelana, louças de mesa, cerâmica artística (decorativa e utilitária), filtros cerâmicos de água para uso doméstico, cerâmica técnica e isolantes térmicos (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CERÂMICA, 2002). O Quadro 5 mostra os principais tipos de material cerâmico que compõem os diversos segmentos e algumas de suas características.

Quadro 5- Principais tipos de material cerâmico e suas características.

<u>Porcelana</u> : produzida com argilas brancas mais 30% a 65% de caulim, 20% a 40% de feldspato e 15% a 25% de quartzo. A temperatura de queima é por volta de 1.300 °C a 1.400 °C. A porcelana se distingue das outras peças de cerâmica devido a duas propriedades: a translucidez e o som por ela emitido. Estas características se associam tão fortemente ao termo “porcelana” que alguns materiais cerâmicos, por possuírem uma ou ambas, passam a ser erroneamente classificados como porcelana, como acontece com a chamada massa mole e com o grés, produtos formados por outros compostos e com temperaturas de queima inferiores às da porcelana.
<u>Louça</u> : também denominada de granito, pó de pedra, maiólica ou faiança, é composta de uma massa menos rica em caulim do que a porcelana e é associada a argilas mais plásticas. Sua queima dá se a temperaturas menos elevadas em relação à da porcelana.
<u>Grés</u> : massa que queima em altas temperaturas como a porcelana e tem grande dureza, porém em sua composição não entram argilas tão brancas ou puras.
<u>Terracota ou argila vermelha</u> : conhecida como barro, tem grande plasticidade. Em sua composição entram uma ou mais variedades de argilas ferruginosas. A temperatura de queima é de no máximo 1.100 °C.
<u>Massas refratárias</u> : possuem ponto de fusão mais alto, além de 1.600°C. São massas argilosas, misturadas com charmote de argilas petrificadas, trituradas e queimadas.

Fonte: PORCELANA BRASIL, 2007.

A arte cerâmica é uma das mais antigas, tendo se desenvolvido em alto nível na China, onde era tida como um ofício, um exercício de criatividade, expressão, talento e experiência. A porcelana já era fabricada na China pelo menos desde a Dinastia Tang

(618-907). A introdução no Ocidente destas peças, sobretudo das preciosas porcelanas com seu aspecto translúcido e esmalte brilhante, deveu-se ao entusiasmo de certos viajantes que fascinados com a beleza e o requinte deste material, traziam-no do Oriente em suas bagagens (PORCELANA BRASIL, 2007).

No Brasil, sabe-se que objetos cerâmicos, tais como vasos, potes, telhas e tijolos já eram produzidos de forma artesanal pelos indígenas e pelos colonizadores europeus, durante os períodos colonial e imperial. Mas foi a partir do século XIX que a cerâmica se organizou como indústria, em São Paulo, com o surgimento das olarias e fábricas de louças de barro (PORCELANA BRASIL, 2007). Isso aconteceu na medida em que a cerâmica, um trabalho de artesão nos seus primórdios, passou a tornar-se necessidade essencial para a vida moderna, determinando sua industrialização (PILEGGI, 1958).

Durante os últimos anos do século XIX e início do XX, as indústrias cerâmicas passaram a especializar-se em determinados tipos de produtos o que, paulatinamente gerou uma separação entre as “olarias” e as “cerâmicas”. Assim, as olarias passaram a ser unidades produtoras de tijolos e telhas e as cerâmicas fabricavam produtos mais “sofisticados”, como manilhas, tubos, azulejos, potes, talhas, louças, porcelanas, etc. A partir da década de 1910 começaram a surgir as indústrias da chamada “cerâmica branca”, fábricas de louça de pó de pedra, produtoras de louças de mesa, faianças e porcelana. A primeira fábrica de louça branca do Brasil foi a “Fábrica de Louças Santa Catharina”, fundada em 1913 pelo imigrante italiano Romeo Ranzini no bairro da Água Branca em São Paulo. Contando com o conhecimento e a experiência de técnicos italianos, a fábrica produzia vasos, pratos, tigelas, xícaras, pires, aparelhos de jantar e objetos decorativos. Na medida em que os contratos de trabalho dos técnicos com a “Santa Catharina” iam vencendo, estes fundavam suas próprias fábricas de louças, ampliando a produção em todo o Estado de São Paulo. Durante a I Guerra Mundial com a drástica redução das importações, as empresas nacionais de louça tiveram impulso decisivo, ganhando mercado e abastecendo a demanda nacional. Todavia, com o final da Guerra, voltaram as importações em massa da louça inglesa, de qualidade superior, mais diversificada e mais barata. Isso limitou por vários anos a expansão e o desenvolvimento da indústria de louça nacional (PORCELANA BRASIL, 2007).

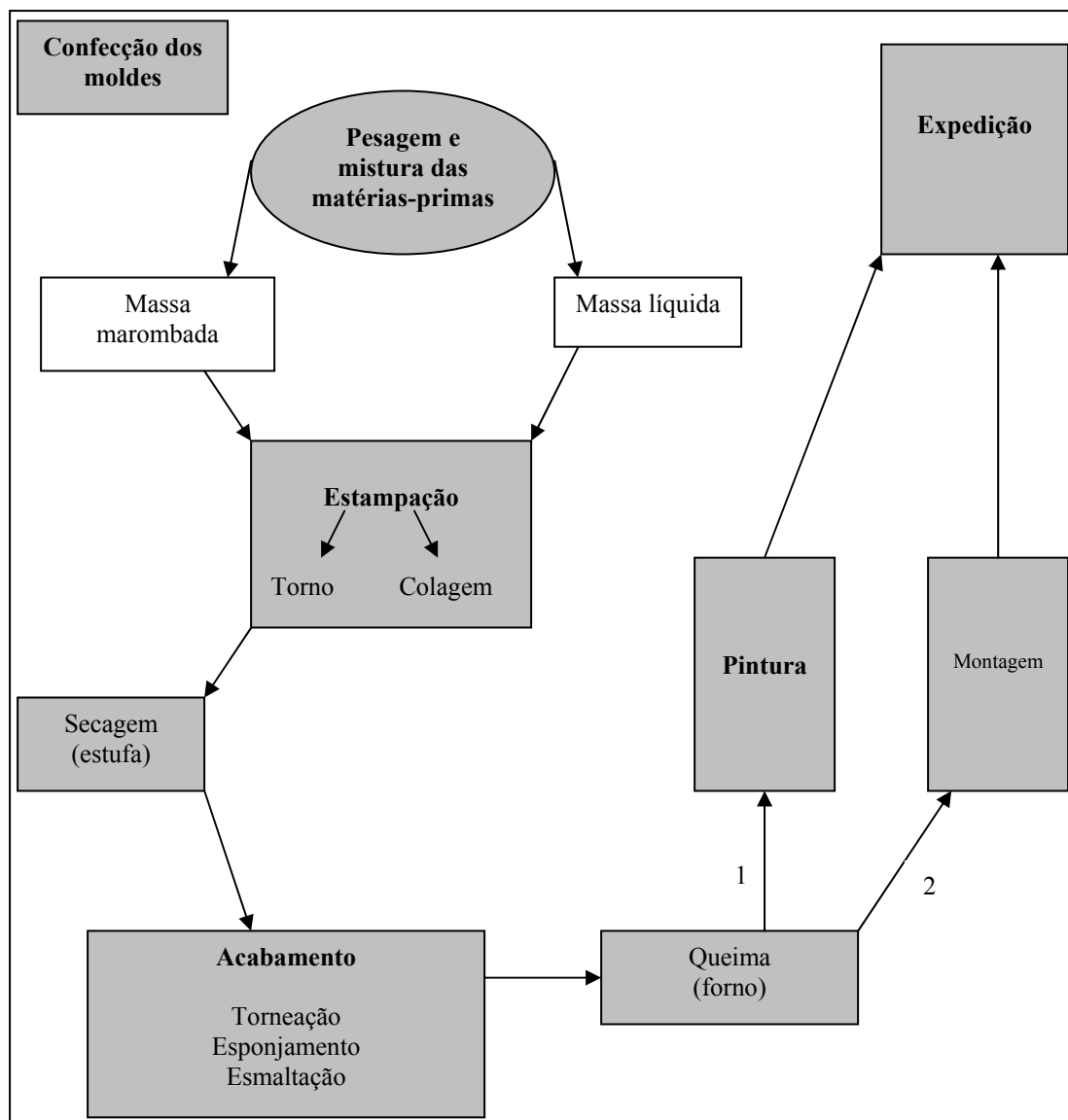
5.2.1- Etapas e fluxo de produção da “cerâmica branca”

Atentando-se ao cuidado de não incorrer no erro de denominar como “porcelana” materiais que não se enquadram na sua descrição, o setor estudado nesta tese será chamado de “cerâmica branca”. Estão incluídos nessa denominação a porcelana, a louça, os materiais refratários, os isoladores elétricos de porcelana, a cerâmica artística, a cerâmica técnica e os isolantes térmicos. De forma geral, o processo de fabricação se divide nas seguintes etapas:

- 1- **Modelagem**: criação de um molde de gesso, para tornear a peça.
- 2- **Pesagem e mistura das matérias-primas**: processo estritamente técnico, onde as argilas são misturadas a outros compostos em proporções específicas dependendo do objeto cerâmico.
- 3- **Moagem**: “tamborões” contendo água e seixos, trituram as matérias-primas e as transformam em massa. Existem dois tipos de massa: a massa pastosa, também chamada de maromba e a massa líquida. A maromba é utilizada para peças estampadas a torno e segue o seguinte processo: depois de misturada, a massa é peneirada, colocada em filtros-prensa a fim de se retirar o excesso de água e acondicionada em depósitos até a etapa de vácuo, que a transforma em uma mistura homogênea sem ar. A massa líquida é utilizada para peças ocas e contém aproximadamente 30% de água. Esse tipo de massa sai da moagem pronta para seguir para a estampação.
- 4- **Estampação**: colocação da massa nos moldes das peças. As peças estampadas a torno podem seguir um processo de produção automático, chamado de estampação roller, utilizado para produzir pratos, pires, xícaras, tigelas e saladeiras pequenas, ou seguem um processo manual no caso das peças de maior dimensão como saladeiras grandes, pratos de arroz e de bolo. Peças estampadas a líquido são aquelas ocas, ovais e retangulares. O processo de estampação das peças a líquido também é chamado de colagem e consiste no enchimento de formas de gesso com a massa. No caso da porcelana e cerâmica artística esse processo é feito de forma manual. Os cabos e as alças passam por esse mesmo processo e são colados manualmente.

- 5- **Secagem**: as peças seguem da estampação para a secagem em estufas.
- 6- **Acabamento**: as peças secas são torneadas (retirada das rebarbas) e esponjadas (niveladas), afim de se corrigirem as imperfeições. Também nesse setor as peças recebem o banho de esmalte (esmaltação).
- 7- **Queima**: depois de receberem o esmalte, as peças seguem para fornos, com temperatura em torno de 1300°, de onde adquirem o aspecto vitrificado.
- 8- **Decoração**: algumas peças de porcelana artística são decoradas através da colagem de decalques e da aplicação de filetes. Algumas peças decoradas podem seguir ainda para mais um processo de queima.
- 9- **Expedição**: as peças prontas são embaladas e prontas para serem comercializadas.

Na Figura 4, tem-se a representação esquemática do fluxo de produção da cerâmica branca.



(Fonte: Elaboração da autora).

Obs.: Após a queima, as peças de cerâmica artística seguem para o setor de pintura (seta 1), onde são decoradas. As peças que não são decoradas (ex.: cerâmica técnica, isoladores) podem seguir para o setor de montagem (seta 2) ou diretamente para a expedição.

Figura 4- Representação esquemática do fluxo de produção da cerâmica branca.

5.3- A fabricação da porcelana: um relato das atividades de produção

Em 2003, a indústria J estava em fase de expansão. Sua produção, em grande volume, incluía até 24 tipos diferentes de peças de porcelana utilizadas como adorno ou para uso doméstico. Seu setor de produção estava instalado em um galpão, abaixo da loja da fábrica, totalizando 5.000 m² de área construída. Os setores estavam dispostos sequencialmente, acompanhando o fluxo de produção, à exceção do setor de mistura das matérias-primas que estava localizado em um compartimento separado dos demais. A empresa contava com 110 funcionários na produção (70 mulheres e 40 homens), mais três no escritório e dois vendedores na loja da fábrica. Cada setor possuía um supervisor (chamado de “gerente”) que além de desempenhar atividades como os demais trabalhadores, também era responsável pela organização e controle do seu setor. Os proprietários da empresa trabalhavam na produção, na estampação e na queima, e também deliberavam ordens aos trabalhadores.

Observando-se as dependências da fábrica, os primeiros aspectos que chamaram a atenção foram o espaço físico e o piso. A movimentação era bastante restrita, os trabalhadores tinham que dividir espaço com maquinário, esteiras, prateleiras com peças, bancadas, tornos, fornos e estufas. Além disso, o piso não tinha revestimento e possuía saliências e depressões, constituindo-se em uma provável fonte de acidentes. Com relação aos aspectos ambientais, chamaram a atenção a alta concentração de poeira e a temperatura e ruído elevados, principalmente nos setores próximos a fornos e estufas.

Na conversa com pessoal da administração, técnicos e funcionários, foram reveladas algumas particularidades relacionadas aos setores de produção. O setor de preparação das matérias-primas era o único que exigia qualificação para o trabalho. O responsável era um técnico-químico que detinha conhecimentos sobre todos os compostos utilizados e que controlava inclusive a sua procedência a fim de garantir a qualidade e a resistência do material produzido. Seu trabalho incluía a determinação da proporção de cada matéria-prima e a pesagem das mesmas, em balanças de precisão. Segundo ele, essa etapa é de crucial importância, na medida em que uma massa inadequadamente preparada acaba interferindo com todo o processo de produção das peças. Outro aspecto que chamou a atenção foi com relação aos setores de estampação manual,

acabamento e pintura: na estampação trabalhavam somente homens e no acabamento e pintura, somente mulheres. De acordo com os próprios trabalhadores isso era devido às atividades de trabalho nesses setores: a estampação exigia carregamento de peso (na manipulação da massa e dos moldes) e o acabamento e a pintura exigiam movimentos *“delicados, finos, que homem não sabe fazer”*.

Concentrando-se o estudo sob o setor de acabamento e a função de esmaltador, foram observadas as seguintes características:

- 32 mulheres ficavam dispostas ao longo de três esteiras de produção, bilateralmente, executando três funções: torneador, esponjador, esmaltador e limpador. A média de idade era de 30,7 anos e a média do tempo de trabalho na empresa era de oito anos.
- O trabalho estava organizado em linha de produção: iniciava-se na ponta da esteira com a torneação manual das peças (retirada das rebarbas com uma faca); estas seguiam pela esteira para o esponjamento (nivelamento das peças com esponja) e esmaltação (banho de esmalte) e uma última trabalhadora retirava as peças, dispondo-as em uma bandeja de onde seriam encaminhadas para a queima.
- Todas as trabalhadoras permaneciam em pé durante toda a jornada de trabalho (8 horas e 48 minutos), sem possibilidade de variação na postura e sem pausas (excetuando-se uma hora para o almoço). Na maior parte do tempo, permaneciam estáticas em seus postos de trabalho, embora nas tarefas auxiliares tivessem que se deslocar até outros setores a fim de buscar mais peças ou esmalte.
- Todas as atividades da esmaltação tinham uma duração menor do que 6 segundos. A principal atividade (esaltar a peça) era realizada em uma frequência de 97 vezes em 10 minutos, 5.121 vezes em uma jornada. O ritmo de trabalho das esmaltadoras era determinado pela velocidade da esteira e pela quantidade de peças provenientes dos demais processos de acabamento, o que as impedia de reduzi-lo em alguns momentos já que todo o andamento do processo dependia da sua capacidade de esaltar as peças rapidamente. Todavia, observou-se que as esmaltadoras trabalhavam em ritmos diferentes, umas mais rápidas do que outras. Isso guardava relação com dois aspectos:

o tipo de peça esmaltada, já que peças maiores e ocas levavam mais tempo e necessitavam de maior atenção e o fato de a trabalhadora estar sozinha ou não no posto de trabalho. Quando duas esmaltadoras estavam juntas em uma mesma bancada, havia revezamento de posições (alterando-se a lateralidade com relação à esteira), comunicação entre elas e uma margem maior de tempo já que as duas estavam fazendo a mesma peça. As esmaltadoras que estavam sozinhas trabalhavam em ritmo mais acelerado a fim de dar conta da produção.

Este estudo mostrou que o crescimento da indústria J nos últimos anos, não foi acompanhado por melhorias nas condições gerais de trabalho. A administração respaldava-se no “*estamos começando isso agora...*”, a fim de justificar os problemas. O ambiente de trabalho era de muita poeira não apenas pela natureza do produto, mas também pelo piso na produção. Para a administração da empresa, apenas no setor de preparação da massa havia riscos relacionados à poeira, embora o PPRA apontasse risco químico na maioria dos setores. Além disso, havia também riscos relacionados ao ruído e ao piso irregular. A produção era organizada sob as bases do taylorismo/fordismo com tarefas divididas e parcelizadas. No acabamento e na pintura, as trabalhadoras tinham que acompanhar a velocidade das esteiras e não tinham possibilidade de reduzir seu ritmo de trabalho. O trabalho das esmaltadoras envolvia movimentos repetitivos de membros superiores (preensão palmar, flexão/extensão de punho, prono/supinação de antebraço, flexão/abdução de ombro) e de flexão e rotação da coluna, além da adoção de posturas estáticas de membros inferiores e pescoço. Um fator de complicação para as esmaltadoras relacionava-se às deliberações por parte da chefia na medida em que duas pessoas eram responsáveis pela produção no acabamento e a comunicação entre elas era falha, o que gerava informações contraditórias.

Concluiu-se que a função de esmaltador possuía uma associação de cargas de trabalho física e mental (cognitiva e psíquica) que podiam culminar com acidentes e/ou doenças relacionadas ao trabalho. Entre as possíveis consequências desse trabalho estão os DORT, que já se manifestava entre as trabalhadoras do acabamento, três delas afastadas há meses.

5.4- Relato de casos

Maria⁷, 42 anos, casada e mãe de dois filhos, estava afastada do trabalho há dois anos e seis meses. Com diagnóstico de “tendinite de membros superiores”, há oito meses seguia em tratamento no serviço público de Fisioterapia de Pedreira.

Natural do interior do Estado do Paraná, onde ajudava o pai na roça, chegou à cidade em 1992 com toda a família para trabalhar no setor cerâmico: *Minha mãe falava que eu tinha que ser homem. Eu nunca tive preguiça de trabalhar, nunca tive medo de nada!*. Seu primeiro trabalho em Pedreira foi em uma indústria cerâmica, onde permaneceu por dois anos. Depois, trabalhou em uma indústria de vidro durante dois anos e seis meses de onde foi demitida juntamente com mais 14 funcionários devido a dificuldades financeiras da empresa: *Foi o único trabalho que eu gostei de trabalhar. O patrão era bem legal. Como trabalhou direitinho na fábrica de vidros, foi indicada pelos donos para trabalhar em uma cerâmica e foi logo chamada. Lá permaneceu por quase quatro anos, afastando-se por DORT*.

Nesta última empresa, trabalhava no setor de pintura exercendo a função de decoradora, colando decalques em canecas. A produção era alta e as funcionárias eram pressionadas a cumpri-la, caso contrário, no outro dia o chefe escrevia “*sua produção está baixa*”. A pressão no trabalho também se manifestava quando o assunto era a execução de horas-extras. Na teoria, o trabalhador podia decidir se as cumpriria ou não, mas o discurso da chefia era bem diferente: *Tudo bem, tem muita gente na porta pedindo emprego, se você não quer fazer hora-extra a gente dispensa*. Aos trabalhadores não restava outra alternativa.

Quando começou na pintura os decalques eram colados na mesa, mas com o aumento dos pedidos a empresa instalou uma esteira no setor. Como para a supervisora, Maria era *esperta e não perdia dia de serviço*, deixou-a ficar na ponta da esteira, recolhendo as canecas decoradas pelas outras trabalhadoras. Na ponta da esteira o trabalho tinha que ser executado em um ritmo mais acelerado para que as canecas não caíssem no chão: *Esteira é uma máquina. No final é o pior serviço e rápido*. Foi trabalhando sozinha na ponta da esteira, sem conseguir “vencê-la” que começou a sentir as primeiras dores nos

⁷Os nomes são fictícios, preservando-se com isso a integridade dos depoentes.

braços. Quando o problema começou a se manifestar, a chefia mudou sua opinião em relação à Maria: agora ela tinha *preguiça de trabalhar*, estava com *frescura*. Isso justificava o tratamento, à base de gritos e muita pressão. Para completar, as colegas do setor em nada colaboravam: *elas até riam de mim quando as canecas estavam quase caindo*.

Como precisava do emprego, Maria sofreu calada por um tempo, sempre postergando a procura pelo serviço médico: *eu esperei e fui quando já não agüentava mais*. Aliada ao medo de ser dispensada, ela temia estar com a *bendita tendinite*, mesmo que nem soubesse do que se tratava. Quando recebeu o diagnóstico e o repassou aos dirigentes da empresa começou a enfrentar outro problema: sabendo que não poderiam dispensá-la, não lhe deram atestado nem a deixaram trabalhar, Maria ficou oito dias no refeitório *olhando para as paredes*. Depois de discutir com o médico da empresa, foi transferida para o setor de expedição sob ordens de não ser cobrada em termos de produção e horas-extras: *Eu gostava do chefe de lá, ele tinha problema de coluna e falava que não ia judiar de mim porque sabia que podia acontecer com ele também*. Para Maria, este sim *era um ser humano*...Mas, como o trabalho na expedição também exigia dos seus membros superiores, as dores voltaram fortes depois de um tempo. Entrando em desespero – *porque a tendinite é terrível* – foi finalmente afastada do trabalho e encaminhada pelo ortopedista ao CAPES de Pedreira.

Há mais de dois anos longe do trabalho, Maria falou de algo que se perdeu: *Eu sonhava com tanta coisa e veio tanta tempestade*. Longe da cerâmica, continuava dividindo seu tempo entre as sessões de fisioterapia e o tratamento para depressão: *Dá impressão de que eu estou bem, mas não estou não!*

Joaquim, 45 anos, casado, dois filhos, estava afastado do trabalho há cinco. Tinha diagnóstico de hérnia de disco lombar e estava em tratamento no serviço público de Fisioterapia há mais de um ano.

Natural de Pedreira, seu primeiro emprego foi em cerâmica, onde trabalhava desde 1974: *Eu praticamente nasci dentro de uma porcelana*. Na primeira indústria, trabalhou durante 19 anos, saindo após o fechamento da empresa. Depois trabalhou mais quatro anos em outra indústria de onde se afastou por DORT. Nas duas empresas

trabalhava no setor de estampação manual, exercendo a função de estampador. Nessa função, repetidas vezes ao dia tinha que pegar com um balde, a massa cerâmica de dentro de uma caixa de 100 litros localizada no chão: *A gente abaixava e levantava o balde*. Quanto maior a peça, mais massa tinha que ser colocada no balde e isso se repetia um maior número de vezes. Além disso, o trabalhador tinha que ser rápido e saber o tempo certo de retirar a peça do estampo: *se deixar muito tempo lá, ela racha*.

Joaquim nunca teve problemas com a chefia nem nunca foi cobrado na produção. Na primeira empresa, como os trabalhadores podiam fazer quantas horas de trabalho desejassem e como *quanto mais faziam mais ganhavam*, ele chegou a trabalhar até 18 horas por dia: *Eu não tinha hora para entrar, nem hora para sair*. Foi já nesse primeiro trabalho que a dor na coluna lombar começou a se manifestar, *incomodando um pouco*. Como a dor agravou-se em 1999, quando *começou a segurar e prender a perna*, decidiu procurar o serviço médico.

Joaquim estava aguardando uma vaga na UNICAMP para fazer cirurgia de hérnia de disco. Não podia mais jogar futebol. Estava fora de seu peso há algum tempo e sem perspectivas futuras: *Eu não sei o que vai ser*.

Laura tinha 29 anos, era casada, sem filhos e estava afastada do trabalho há quatro meses. Há três estava em tratamento fisioterápico com diagnóstico de STC.

Seu primeiro emprego foi em uma indústria cerâmica onde permaneceu por 13 anos. Depois, trabalhou em outra cerâmica por um ano e meio, afastando-se por DORT. Na primeira empresa, trabalhou com serviços gerais, *fazendo de tudo um pouco*, desde a estampação das peças até atendimento ao freguês. Na última, trabalhou no setor de pintura na função de decoradora e depois no acabamento na função de esponjadora. Foi nessa última função que a dor que sentia nos braços começou a agravar-se: *Na esponja, o movimento da mão é fechar e abrir toda hora. Chega uma hora que a mão trava e não quer mais abrir*. Mesmo sentindo dores, Laura decidiu não falar nada para os seus supervisores, escondendo o problema por três meses e só quando não agüentava mais, decidiu não ir trabalhar e procurou o médico: *Eu dormi a noite inteira segurando o braço. Pensei que o meu braço fosse cair*. A decisão de agüentar as dores até quanto foi possível,

escondia um problema de relacionamento vivenciado por Laura na segunda empresa: *Eles não têm diálogo, não olham na sua cara, não falam bom dia..., você trabalha preso o dia inteiro no seu serviço.* O autoritarismo também se revelava quando se tratava da comunicação entre os colegas: *Com as colegas eu conversava só na hora do almoço. Na hora do serviço, eles não deixavam a gente nem descascar uma bala.* Laura sentia que tinha perdido a autonomia dos 13 anos de trabalho na indústria anterior: *Eu não tinha liberdade, me sentia muito presa, travada no lugar. Eu não conseguia nem movimentar muito os braços...*

Laura gostava de trabalhar na pintura, gostava das colegas que tinha lá, mas não pensa em voltar a trabalhar na mesma empresa: *Não é pelo trabalho, é pelas pessoas que trabalham lá, o chefe, a gerência. Eles são muito negativos. Você fica se sentindo mal perto deles.*

5.5- Aspectos do trabalho nas indústrias cerâmicas

5.5.1- Caracterização das indústrias

As nove indústrias estudadas estão nomeadas por letras de A a I. O Quadro 6 mostra as características destas empresas.

Quadro 6- Características das indústrias estudadas.

Indústrias Características	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Início das atividades (ano)	1996	1983	1995	1964	1988	1993	1976	1956	1958
Porte	Micro-empresa	Pequeno-Porte	Pequeno- porte	Pequeno- porte	Pequeno- porte	Micro- empresa	Pequeno- porte	Pequeno- porte	Pequeno- porte
Número de funcionários	14	44	59	19	21	13	104	16	21
Produtos finais	Vasos e bibelôs	Canecas	Adornos, xícaras, canecas	Canecas e travessas refratárias	Xícaras, bules, travessas, adornos	Miniaturas	Canecas e xícaras	Canecas e travessas	Pés para geladeira
Produção média	A partir da demanda	100.000 peças/mês	12.000 peças/dia	A partir da demanda	500 peças/dia	A partir da demanda	16.000 a 17.000 peças/dia	2.800 peças/dia	10.000 peças/mês
Horas-extras	Não	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não
Benefícios	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Sim	Não
Rotatividade	Baixa	Alta	Alta	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa
Absenteísmo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Elevado	Baixo	Baixo	Baixo

Sete empresas estão incluídas no segmento de cerâmica artística, fabricando desde canecas e xícaras a vasos e variadas peças de adornos. Uma está classificada no segmento cerâmica refratária e uma no segmento de cerâmica técnica, produzindo pés de geladeira. Todas as nove empresas produzem exclusivamente para o mercado nacional.

Uma análise sobre a data de início das atividades mostra que a maioria delas foi fundada entre as décadas de 50 e 80 e apenas duas iniciaram suas atividades na década de 90.

A indústria “A” é a mais nova entre as estudadas. Foi fundada por ex-trabalhadores de uma grande indústria de Pedreira, após o seu fechamento no final da década de 80. Cinco pessoas da mesma família que conheciam todo o processo de produção da porcelana organizaram-se e construíram a fábrica em um galpão de fazenda. A empresa chegou a ter 45 funcionários em 1997, mas as sucessivas crises no setor fizeram com que seu setor de produção chegasse em 2007, a operar com o mínimo de funcionários,

11 no total, mais 3 funcionários na administração. A empresa conserva os traços de uma estrutura familiar. Os proprietários, que moram no mesmo terreno da empresa, são responsáveis pela administração, além de atuarem na produção das peças. Um dos donos afirma que não há controle sobre a produção, nem estimativas do número de peças produzidas diariamente: *Quando chega o pedido, nós sabemos, pela experiência, quanto tempo vai demorar para fazer aquelas peças. Então eles vão fazendo. A conta exata mesmo, não tem.* Nesta empresa não há execução de horas-extras e há dias em que os trabalhadores ficam em casa porque sobram peças e não há pedidos. A empresa não oferece nenhum tipo de benefício, como vale-refeição, vale-transporte ou convênio médico e não há sistema de prêmios ou bonificação. A rotatividade e o absenteísmo são baixos. A característica marcante da indústria “A” foi o clima familiar e a comunicação entre os trabalhadores durante a execução das atividades.

A indústria “B” iniciou suas atividades na década de 80 fazendo apenas a pintura de peças prontas. No ano de 1996, passou a fabricar as peças de porcelana e obteve grande crescimento a partir de 2001. No ano de 2003 produzia diversos tipos de produtos e contava com 110 funcionários da produção, chegando a 190 em 2004. A partir de 2005, a concorrência de produtos chineses e a perda de contrato com uma importante empresa de cosméticos nacional, fizeram com que o quadro de funcionários fosse drasticamente reduzido e que setores de produção fossem desativados. Atualmente, a empresa produz um único produto (canecas) e possui 44 funcionários na produção. Os trabalhadores não recebem benefícios, mas a empresa distribui uma bonificação mensal àqueles que não faltam. A rotatividade é alta e o absenteísmo é baixo. Diferentemente da “A”, percebe-se uma maior rigidez na organização do trabalho, um ritmo mais acelerado e a ausência de comunicação entre os trabalhadores.

A indústria “C” iniciou suas atividades em 1995 com apenas dois funcionários, por iniciativa de um de dois irmãos que possuíam uma indústria cerâmica e por desavenças particulares resolveram se separar. É uma das empresas com maior número de funcionários, maior volume de produção (12.000 peças/dia) e maior variedade de peças produzidas. Os trabalhadores têm convênio médico e recebem bonificação por produção. A rotatividade é alta e o absenteísmo é baixo. Em contraposição a maioria das indústrias estudadas,

a “C” encontra-se em expansão e tem perspectivas de ampliação da fábrica e contratação de novos funcionários. O setor administrativo é um dos mais organizados, os funcionários de Recursos Humanos participam de cursos na UNICAMP e a direção da empresa mostra-se interessada na melhoria das condições de trabalho. Todavia, percebe-se que o esquema de organização do trabalho não concede autonomia aos trabalhadores e o ritmo é acelerado. Os proprietários acreditam que a boa fase da empresa deve-se a grande variedade de produtos produzidos, garantindo a manutenção dos clientes.

A indústria “D” é uma das mais antigas da cidade. Iniciou suas atividades em 1964, produzindo canecas e refratários e contava, na década de 70 com cerca de 200 trabalhadores na produção. Na década de 90 iniciou a redução no quadro de funcionários chegando ao mínimo no ano 2000. Atualmente, 19 pessoas trabalham na produção, onde predomina o clima de desânimo, como colocou uma das funcionárias: *as empresas estão todas fechando, essa aqui vai fechar logo, logo...* O mesmo foi percebido na fala da funcionária da administração: *A porcelana de Pedreira, se continuar assim, vai acabar....* Um dos responsáveis pela fábrica explicou a crise da seguinte maneira: *Não tem como concorrer com os produtos chineses. Nós vendemos uma caneca, por exemplo, a R\$1,00 e eles entram no mercado vendendo a R\$0,30. Quebra a gente....* A empresa não oferece nenhum tipo de benefício aos trabalhadores e não utiliza sistema de prêmio ou bonificação. A rotatividade e o absenteísmo são baixos. Assim como na “A”, há dias em que também os trabalhadores da “D” ficam em casa devido a falta de pedidos e o excesso de peças em estoque.

A indústria “E” foi fundada em 1988 por iniciativa de dois irmãos. Chegou a ter quase 60 trabalhadores, mas em consequência da crise no setor, reduziu o quadro de funcionários, contando atualmente com 21 pessoas na produção. É uma das que apresenta a maior variedade de peças produzidas em porcelana e faiança, incluindo desde xícaras e bules a diversificadas peças de adornos. O dono da empresa, além de cuidar da administração, também trabalha na produção das peças. A empresa não oferece benefícios aos trabalhadores, nem bonificações. Ocasionalmente, sobretudo no período das festas de fim de ano, os trabalhadores executam horas-extras. A rotatividade e o absenteísmo são baixos.

A indústria “F” iniciou suas atividades em 1993 com três pessoas da mesma família, produzindo miniaturas de porcelana. A partir do ano 2000 passou a contratar mais funcionários e se mudou para um novo galpão. Atualmente, possui 13 funcionários, sendo que muitos deles pertencem a mesma família, incluindo os proprietários que também trabalham na produção. A empresa não oferece benefícios aos trabalhadores, mas adota como bonificação um sorteio mensal de R\$50,00 aos trabalhadores que não tiveram faltas. Entre todas as empresas pesquisadas, esta foi a de melhor estrutura física e a que transmitiu o melhor clima de trabalho. Segundo os proprietários, a fase não está boa para o setor cerâmico em geral, mas sua fábrica tem se sustentado devido a um ponto que a diferencia de todas as demais: a preocupação com a qualidade das peças, em detrimento da produtividade. Produzindo miniaturas de porcelana, os funcionários são orientados a garantir a boa qualidade da peça para que esta chegue na etapa final (pintura) em condições de ser decorada, com um mínimo de perda. Não há cobranças em termos de rapidez no trabalho e foi a única empresa em que se observou as funcionárias do acabamento trabalhando ora sentadas, ora em pé.

A indústria “G” é a que possui o maior número de trabalhadores e também o maior volume de produção. Iniciou suas atividades na década de 70 com três trabalhadores, fabricando adornos. Atualmente produz canecas e xícaras de chá e café e possui 104 funcionários. A empresa fornece convênio médico e cesta básica aos trabalhadores. A rotatividade e o absenteísmo são baixos. A sua estrutura interna foi a que mais se mostrou condizente com empresas de grande porte: há supervisores em cada setor, uma gerente de produção, setor administrativo separado dos demais, equipe de saúde e segurança e médico na empresa. Por outro lado, juntamente com a “B” e a “C”, foi onde se percebeu um esquema mais rígido de organização do trabalho e o ritmo mais acelerado. Na época da pesquisa, a maioria dos trabalhadores da produção estava entrando às 5 horas e saindo às 17 horas de segunda a sexta e entrando às 8 horas e saindo às 12 aos sábados. Em 2003, anteriormente ao início desta pesquisa, uma primeira tentativa de visita a essa fábrica foi impedida pelo médico da empresa. Na época a empresa era conhecida no setor público de fisioterapia como uma das que mais possuía trabalhadores com DORT. A visita no ano de 2007 foi autorizada diretamente pelo proprietário e pela responsável pelo RH.

A indústria “H” é a mais antiga entre todas as estudadas. Fundada em 1956, tem como proprietário um influente e bem considerado político da cidade. Chegando a mais de 100 trabalhadores nas décadas de 70 e 80, atualmente possui 16 funcionários na produção. O proprietário explicou que em virtude de suas atribuições em cargos públicos e pela falta de familiares que pudessem assumir o controle da fábrica, deixou-a *um pouco de lado* por alguns anos, mas que também, *a concorrência chinesa está deixando tudo mais difícil*. Os trabalhadores possuem convênio médico e recebem vale-transporte. A rotatividade e o absenteísmo são baixos. A empresa possui uma boa estrutura administrativa e na produção é possível perceber um clima de amizade e descontração entre os trabalhadores.

A indústria “I” foi fundada em 1958. Inicialmente, produzia peças de adornos em porcelana, mas a partir da década de 80 passou a fabricar apenas um produto, pés de geladeira, passando para o segmento da cerâmica técnica. Um funcionário cuida da administração da empresa, juntamente com as proprietárias e não há supervisores ou gerente de produção. Como coloca uma trabalhadora do acabamento: *nós mesmas é que controlamos tudo*. Foi a única empresa em que as trabalhadoras de um dos setores admitiram fazer pausas no período da tarde, por conta própria. Os trabalhadores recebem vale-transporte, a rotatividade e o absenteísmo são baixos.

5.5.1.1- Aspectos gerais das condições de trabalho

No geral, as condições de trabalho - aquelas que determinam condições de risco ocupacional – nos setores de produção das indústrias cerâmicas estudadas são ruins.

O primeiro aspecto que chama a atenção é o piso. Nenhum dos setores de produção visitados possui piso com revestimento, o que significa dizer que ele por si só, serve não apenas como depósito, mas também como gerador de poeira. As indústrias “A”, “B” e “D” apresentam as piores condições em relação ao piso no setor de produção: muitas irregularidades, saliências, depressões e degraus, representando um risco potencial de acidentes aos trabalhadores que circulam carregando tábuas cheias de peças. Nas indústrias “C”, “E”, “F”, “G”, “H e “I”, embora sem revestimento, o piso é nivelado, garantindo a circulação segura dos trabalhadores.

Os trabalhadores da produção dividem espaço com fornos, estufas, máquinas, bancadas e esteiras. Além disso, os setores estão repletos de prateleiras com peças. A Figura 5 mostra a vista geral da produção de uma das empresas.



Figura 5- Vista geral do setor de produção.

As indústrias “E”, “F”, “H” e “I” apresentam o espaço físico mais adequado nos setores da produção, possibilitando a movimentação dos trabalhadores sem o risco de esbarrarem nos equipamentos ou nos próprios colegas. Em contrapartida, a “A”, “B”, “C”, “D” e “G” apresentam espaço físico restrito, setores apertados e postos de trabalho muito próximos uns aos outros. A circulação por entre setores da produção destas empresas exige atenção contínua, necessidade de desvios laterais e transposição de obstáculos pelo

caminho, afim de não esbarrar em peças, prateleiras, maquinário ou pessoas. Na “A”, “B”, “D”, “E” e “H”, não há proteção nas máquinas e a fiação está exposta.

A maioria das indústrias não disponibilizou dados do PPRA. Dessa forma, as características relacionadas a esses aspectos referem-se a informações provenientes das observações nos locais de trabalho.

O ruído é alto em setores que se localizam próximos a fornos, estufas ou máquinas roller. O funcionamento destas máquinas é contínuo nas indústrias “B”, “C” e “G”. Nas demais, há dias da semana em que eles estão desligados. A “E”, por exemplo, chamou a atenção porque no dia da visita estavam desligados os fornos e as estufas e o ambiente na produção era de completo silêncio. No outro extremo, pode ser citada a “G” em que praticamente todos os setores, com a exceção do setor de pintura e expedição que ficam mais afastados, o ruído é bastante elevado. Embora a possibilidade de todas as empresas apresentarem níveis elevados de ruído, seja todos os dias ou em dias alternados da semana, protetores auriculares são utilizados apenas por alguns trabalhadores da “G”.

Assim como acontece com o ruído, a temperatura é elevada nos setores que estão próximos a fornos e estufas e quando estes estão em funcionamento. Dessa forma, a temperatura parece ser um fator permanentemente desfavorável nas indústrias “B”, “C” e “G”, em que estes equipamentos são de funcionamento contínuo e o espaço físico é limitado, estando um setor bem próximo ao outro.

A iluminação pode ser considerada adequada apenas na “F”, em que tanto a iluminação artificial quanto a natural possibilitam um ambiente de trabalho claro. Nas demais, de forma geral, a iluminação é feita por lâmpadas fluorescentes e placas transparentes no teto que permitem a entrada de luz natural. Todavia, em muitas delas, há luzes queimadas ou apagadas e as entradas de luz natural são muito pequenas para permitir uma iluminação satisfatória. Na “B”, durante uma das visitas, foi presenciado o momento em que uma das funcionárias desligava as lâmpadas por ordem da gerência, afim de economizar energia.

A ventilação é um problema nas indústrias estudadas. De forma geral, as fábricas são pouco ventiladas, com a exceção de alguns setores que possuem aberturas laterais garantindo suficiente circulação de ar. A “F” foi a que apresentou ventilação mais

adequada devido a grandes aberturas laterais em todo o galpão. Há setores de determinadas empresas que são totalmente fechados, sem nenhuma abertura que garanta a circulação de ar, como no caso do setor de estampação da “C”, dos setores de estampação e acabamento da “D”, do setor de pintura da “E” e do setor de estampação da “H”. A “C” chama a atenção nesse aspecto: o setor de pintura da peça fica a um nível superior em relação aos demais e neste há ventilação suficiente, inclusive com a presença de ventiladores e de um vaporizador, enquanto nos demais setores, onde há circulação de peças que soltam poeira, o espaço é fechado com poucas aberturas para circulação de ar. Perguntado ao proprietário se o vaporizador e os ventiladores eram necessários para a boa pintura da peça, este respondeu: *não, é só para não ficar muito quente mesmo.*

A poeira nas indústrias cerâmicas é um aspecto já bem discutido. O que essa pesquisa constatou é que definitivamente essa não é uma questão resolvida em Pedreira. Pelo contrário, há muita poeira em todas as fábricas e não foram observadas medidas de proteção coletiva ou individual em nenhuma das indústrias e setores visitados.

5.5.1.2- Aspectos de saúde e segurança

Entre as indústrias estudadas, apenas a “D” e a “G” possuem equipe própria de saúde e segurança do trabalho. Nas demais, a elaboração do PPRA e do PCMSO é feita por equipe externa. Apenas a “G” possui médico do trabalho atendendo na própria empresa. A Tabela 7 apresenta o número total de trabalhadores afastados e o número de afastados por DORT, nas nove indústrias.

Tabela 7- Número de trabalhadores afastados.

Indústrias	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Total
Número de trabalhadores afastados	3	13	8	3	1	0	8	6	1	42
Número afastamentos por DORT	2	4	2	0	0	0	0	4	1	13
Total	5	17	10	3	1	0	8	10	2	55

Considerando-se as nove indústrias, um total de 55 trabalhadores estavam afastados do trabalho e destes, 13 em consequência de DORT. Com exceção da “F”, todas as demais tinham trabalhadores afastados, sendo que a “B”, a “C”, a “G” e a “H”, todas de pequeno porte, que possuíam o maior número de afastados.

5.5.1.3- Aspectos gerais da organização do trabalho

O trabalho nas indústrias cerâmicas estudadas é essencialmente manual, com incorporação de pouca tecnologia de base eletromecânica. Nestas empresas predomina a extração da mais-valia absoluta, seja através do prolongamento da jornada de trabalho como o fazem a “C”, a “F” e a “G”, seja através da intensificação do trabalho (aceleração do ritmo de trabalho), estratégia mais notável na “B”, “C” e “G”.

As empresas se estruturam tendo por base os princípios tayloristas e fordistas de administração e organização do trabalho. Utilizando-se pouco do desenvolvimento dos instrumentos de trabalho para o incremento da produtividade é, sobretudo, através da divisão do trabalho que garantem o controle e aumentam a produtividade. Em todas as indústrias estudadas o trabalho é dividido em tarefas de concepção e de execução, cabendo aos trabalhadores da produção, desempenhar poucas atividades parcelizadas e repetitivas.

Em se tratando de processos de trabalho convencionais em que a circulação de peças se faz manualmente, predominam postos de trabalho de bancada, como nas indústrias “A”, “E”, “F”, “H” e “I”. Nestas, percebe-se uma menor interdependência entre os postos e uma maior autonomia dos trabalhadores quanto ao ritmo de trabalho, ou seja, uma maior possibilidade de planejamento do uso do seu tempo. Em contrapartida, na “B”, “C”, “D” e

“G”, a existência de esteiras em alguns setores, denota um maior controle sobre o ritmo de trabalho, restringindo a autonomia dos trabalhadores para acelerar ou desacelerar, ganhando descansos adicionais.

A divisão dos homens, que contempla o estabelecimento de relações hierárquicas, de comando e submissão, se diferencia entre as indústrias estudadas. Aquelas de estrutura familiar, como a “A”, a “E”, a “F” e a “I”, em que muitas das tarefas e funções são desempenhadas pelos proprietários, não há uma estrutura hierárquica formal. Nas demais, há uma organização hierárquica formal, autoritária e racionalizada, com gerentes e supervisores exercendo vigilância estrita das atividades.

O trabalho também é dividido entre homens e mulheres. Os homens se concentram em setores e atividades de trabalho consideradas mais “pesadas” e por isso, mais bem remuneradas, enquanto as mulheres concentram-se nos setores cujas atividades são consideradas “delicadas”, de “trabalho leve”. Nos setores de estampação manual, estampação roller, preparação da massa e queima, predominam a mão-de-obra masculina. Nos setores de acabamento, pintura e expedição predominam a mão-de-obra feminina.

Acompanhando a lógica de divisão e organização do trabalho, a mão-de-obra das indústrias cerâmicas é pouco qualificada, os trabalhadores desenvolvem uma habilidade específica para uma operação limitada e repetitiva.

As indústrias estudadas não se enquadram nas novas estratégias de organização e gestão da força de trabalho. Flexibilização da produção, CCQs, células de produção, programa “Cinco S”, qualidade total, gerenciamento participativo, não são expressões utilizadas nestes empresas. Apenas a “F” preocupa-se com a qualidade das peças, ainda assim, sem colocar em prática nenhuma estratégia formal ou programa específico de controle de qualidade.

5.5.2- Caracterização das atividades de trabalho

5.5.2.1- Perfil dos trabalhadores observados

O Quadro 7 mostra as características dos 18 trabalhadores observados.

Quadro 7- Características dos trabalhadores observados.

Trabalhador	Indústria	Sexo	Idade	Setor	Função	Tempo de trabalho na função
1	A	M	19	Estampação manual	Estampador	1 ano e 2 meses
2	A	F	29	Acabamento	Ajudante geral	6 anos
3	B	F	31	Acabamento	Torneador	5 anos
4	B	M	45	Estampação manual	Estampador	5 anos
5	C	F	37	Acabamento	Torneador	2 meses
6	C	M	45	Estampação manual	Estampador	7 anos
7	D	M	29	Estampação manual	Estampador	16 anos
8	D	F	21	Acabamento	Torneador	3 meses
9	E	M	28	Estampação manual	Estampador	8 anos
10	E	F	47	Acabamento	Torneador	5 anos e 6 meses
11	F	F	27	Acabamento	Torneador e esponjador	2 meses
12	F	M	22	Estampação manual	Estampador	1 ano e 9 meses
13	G	F	42	Acabamento	Torneador	4 anos
14	G	F	44	Estampação manual	Estampador	9 anos
15	H	F	49	Acabamento	Torneador e esponjador	3 meses
16	H	M	48	Estampação manual	Estampador	34 anos
17	I	F	40	Acabamento	Ajudante geral	18 anos
18	I	M	51	Estampação manual	Estampador	34 anos

Foram observados trabalhadores dos setores de estampação manual e do setor de acabamento porque esses setores existem em todas as indústrias estudadas. Setores como a estampação *roller* ou pintura, por exemplo, não são encontrados em todas as empresas. Outros, como os setores de mistura ou queima, podem não estar em funcionamento no dia da observação, e por essa razão foram excluídos.

Todos os trabalhadores observados no setor de acabamento eram do sexo feminino. No setor de estampação, apenas um dos trabalhadores observados era do sexo feminino.

As idades dos trabalhadores foram bem variadas. O trabalhador mais novo tinha 19 anos e o mais velho tinha 51 anos. A média de idade foi de 36,3 anos. Com relação ao tempo de trabalho na função, o menor tempo foi de 2 meses e o maior tempo de 34 anos. A média do tempo de trabalho na função foi de 8,6 anos.

Na estampação manual todos os trabalhadores desempenham a função de estampador. A Figura 6 mostra o setor de estampação manual.



Figura 6- Setor de estampação manual.

No acabamento os trabalhadores podem desempenhar três funções: torneador, responsável pela retirada da rebarba das peças; esponjador, responsável pelo nivelamento da peça; esmaltador, responsável pelo banho de esmalte na peça. A Figura 7 mostra o setor de acabamento de uma das indústrias estudadas.



Figura 7- Setor de acabamento.

Duas ressalvas devem ser feitas: uma com relação à função de “ajudante geral” referida pelas trabalhadoras das indústrias “A” e “I” e à função “torneadora e esponjadora” referida pelas trabalhadoras da “F” e da “H”. A função de “ajudante geral” denota que essas trabalhadoras não ficam fixas apenas em uma das funções, podendo, um dia (ou no mesmo dia de trabalho) tornear, no outro esponjar e no outro esmaltar. No caso da “A” a trabalhadora do acabamento também executava atividades no setor de pintura, quando havia necessidade. Na “F” e na “H”, todas as trabalhadoras do acabamento executavam atividades de torneação e esmaltação da peça, alternadamente. Nas demais indústrias, as trabalhadoras do acabamento ficavam fixas em seus postos de trabalho. Foi dada prioridade à observação da atividade de torneação das peças, possibilitando-se a comparação entre os trabalhadores observados.

5.5.2.2. Caracterização das funções

Cada estampador é responsável por uma ou mais bancadas sob as quais estão dispostas as fileiras de estampos - moldes no formato da peça a ser produzida. Cada bancada possui duas fileiras de estampos. Entre as fileiras há um espaço (calha) por onde escorre a massa líquida residual dos estampos, que geralmente é reaproveitada. O número de bancadas e de estampos é equitativamente distribuído entre os trabalhadores.

As bancadas são longas, com extensão variando entre 4 m até 10 m, altura média de 93 cm e largura média de 60 cm. As indústrias “C” e “G” foram as que apresentaram as maiores bancadas na estampação, com 10 m de extensão, 1 m de altura e 1 m de largura. A exceção é “I” em que a estampação dos pés de geladeira é feita a torno. Nesse caso há uma bancada fixa de 1 m de altura, 60 cm de largura por 60 cm de comprimento.

Os estampos variam com relação à forma e o peso. Peças grandes podem ter estampos com peso de 6 Kg a 10 Kg, enquanto estampos de peças pequenas pesam em média 2 Kg. O número de peças em cada estampo também é variável: estampos de peças pequenas podem conter até seis formas, enquanto estampos de peças grandes fazem duas peças por vez.

A indústria “A” possui três estampadores, todos do sexo masculino, cada qual responsável por duas bancadas com aproximadamente 60 estampos em cada, totalizando 120 estampos de vaso pequeno para decoração⁸. A “B” possui dois estampadores do sexo masculino, sendo que cada um deles é responsável por duas bancadas e meia, cerca de 287 estampos de cabo de caneca no total. A “C” possui oito estampadores, seis homens e duas mulheres, cada qual responsável por uma bancada com a quantidade de estampos dependendo da peça a ser produzida. O trabalhador observado era responsável por 45 estampos de saleiro em forma de pingüim. A “D” possui dois estampadores do sexo masculino responsáveis por duas bancadas cada (quatro fileiras de estampos) com cerca de 60 estampos por fileira, totalizando 240 estampos de canecas pequenas. A “E” possui

⁸A quantidade de estampos por bancada é variável, dependendo da peça a ser produzida. As quantidades referidas no texto levam em consideração a peça que estava sendo produzida no dia da visita.

quatro estampadores, sendo três homens e uma mulher, cada um responsável por três bancadas (6 fileiras de estampos) com quantidades variáveis de estampos. O trabalhador observado estava estampando dois tipos diferentes de peças, tampa de adorno e alças de caixa. A “F” possui dois estampadores do sexo masculino, sendo cada um responsável por duas bancadas e meia (5 fileiras de estampos), cada qual com cerca de 45 estampos, totalizando 225 estampos de enfeite de porcelana. A “G” possui quatro estampadores, dois homens e duas mulheres, cada um responsável por uma bancada e meia (três fileiras de estampos). As mulheres da estampação desta empresa estampam apenas cabos de caneca (mais leves), enquanto os homens estampam peças variadas (mais pesadas). A trabalhadora observada era responsável por aproximadamente 330 estampos. A “H” possui dois estampadores do sexo masculino, cada um responsável por uma bancada (duas fileiras de estampos) com cerca de 40 estampos de caneca grande em cada. A “I” possui dois estampadores do sexo masculino sendo cada um responsável por sua bancada e seu torno. As peças estampadas são pés de geladeira, feitas uma por vez.

No setor de acabamento, as trabalhadoras ficam fixas em suas bancadas. Nas indústrias “B”, “C”, “D” e “G” além das bancadas também há esteiras.

As bancadas têm em média 90 cm de altura, 1,10 m de comprimento e 60 cm de largura. Entre a trabalhadora e a bancada ou no centro da bancada, há um espaço onde se depositam os restos de massa na medida em que a peça vai sendo torneada.

A indústria “A” possui duas mulheres na função de torneador. A “B” possui três mulheres e um homem torneando as peças. A “C”, a “D” e a “E” possuem cada uma, duas mulheres na torneação. A “F” possui três mulheres que se revezam na torneação e no esponjamento da peça. A “G” possui sete mulheres na função de torneador. A “H” possui cinco mulheres que se revezam nas funções de torneadora e esponjadora. A “I” possui três mulheres que se revezam na torneação, esponjamento e esmaltação das peças. Nas indústrias “A”, “C”, “D”, “E”, “F”, “G” e “H” as torneadoras lidam com diferentes peças ao longo da semana ou no mesmo dia de trabalho. Na “B” e na “I” apenas um tipo de peça é torneada.

As peças a serem torneadas ficam dispostas em tábuas compridas e estreitas. O número de peças por tábua varia de acordo com o tamanho e formato da peça.

Uma tábua, por exemplo, pode comportar oito garrações, 13 vasilhinhos de decoração, 12 canecas de chopp, 40 peças de adorno ou 30 pés de geladeira.

5.5.2.3- Descrição das atividades de trabalho

O trabalho do estampador é composto por três atividades principais e várias atividades auxiliares. Foram identificadas como atividades principais:

1- Alimentação.

2- Preenchimento dos estampos.

3- Destacamento das peças.

A alimentação consiste na obtenção da massa cerâmica que posteriormente será utilizada na conformação das peças. Essa atividade engloba diferentes processos em relação às indústrias estudadas. Em sete empresas, a massa líquida é retirada de grandes reservatórios localizados próximos à estampação. Na “A”, “B” e “D” a massa líquida fica depositada em grandes tanques com torneira na extremidade inferior sob a qual o estampador posiciona um balde e o enche com a massa. Na “E”, “F”, “G” e “H” a massa líquida fica depositada em tambores contíguos à bancada da estampação e, nesses casos, o estampador mergulha o balde e o enche com a massa. Na “C” a alimentação é feita através de um sistema mecanizado. Nesse caso, a massa líquida chega diretamente à bancada do estampador através de um sistema de tubulação com mangueira e torneira. Na “I” a massa cerâmica é sólida (massa “marombada”) e chega à estampação em grandes pedaços, trazidos por trabalhadores do setor de preparação da massa.

Na segunda atividade, os trabalhadores enchem os estampos com massa líquida, emborcando-os em seguida para que a massa residual possa escorrer. Nesta atividade, os estampadores utilizam um balde ou regador, como mostra a Figura 8.



Figura 8- Atividade de enchimento dos estampos.

Na indústria “I”, onde não há estampação com massa líquida, os estampos não são propriamente enchidos porque não se tratam de peças ocas, mas peças maciças. Nesse caso, a massa “marombada” é colocada sobre um estampo e o torno é baixado, “conformando” a peça. Esse tipo de processo não necessita que os estampos sejam emborcados. A Figura 9 mostra um estampador realizando a atividade de estampação a torno.



Figura 9- Estampação a torno da massa marombada.

Na atividade de destacamento das peças, o trabalhador abre o estampo em duas partes, retira as peças e as dispõe sobre uma tábua localizada acima da bancada. Na “I” esse processo é similar, porém é realizado peça por peça, imediatamente após a sua conformação.

Foram identificadas como atividades auxiliares na estampação:

- 1- Depósito dos restos de massa seca em local apropriado.
- 2- Condução das peças estampadas a outro setor.
- 3- Limpeza da calha por onde escorre a massa residual.
- 4- Condução do tambor com a massa residual para ser reaproveitada.
- 5- Disposição dos estampos na bancada.

Estas atividades foram consideradas auxiliares porque não são executadas por todos os estampadores observados, havendo variações entre as indústrias estudadas. Na “A”, “B”, “C” e “D” observou-se que os estampadores retiram o excesso de massa seca proveniente do destacamento dos estampos, colocando-o em recipientes e conduzindo-o a outro setor onde o material é posteriormente reaproveitado. Na “A”, “D”, “E” e “G” os estampadores levam as peças até outros setores para que posteriormente passem pela estufa. A atividade de limpeza da calha por onde escorre a massa residual e a atividade de condução do tambor com a massa residual para o reaproveitamento foram executadas apenas pelo estampador da “F”. A atividade de disposição dos estampos na bancada foi executada apenas pela estampadora da “G”.

Com relação à duração das atividades, observou-se que a alimentação leva mais tempo nas indústrias em que os estampadores têm que buscar a massa nos reservatórios, variando de 6 a 10 segundos. Na “C” a alimentação é mecanizada, o estampador apenas tem que puxar a mangueira. Na “I”, o estampador estica o braço e pega a massa que fica ao lado da sua bancada. As atividades de preenchimento dos estampos e de destacamento das peças são de curta duração, menos de 4 segundos, em todas as empresas. As variações nesse caso estão relacionadas ao tipo de peça estampada. Os estampos que comportam apenas uma peça são preenchidos e destacados mais rapidamente. Quanto maior o número de peças por estampo, mais tempo levará para enchê-los de massa e para destacar as peças uma a uma. A duração das atividades auxiliares varia. São de ciclo mais longo, em torno de 2 minutos podendo durar até 5 minutos, como no caso da atividade de condução do tambor para reaproveitamento.

O trabalho da estampação é composto por várias atividades realizadas simultaneamente na seqüência determinada pelo estampador. Ele é que decide quando e quantos estampos serão preenchidos, quando vai destacar as peças, quando vai limpar os restos e assim por diante. Em virtude da riqueza dessa função, a determinação da repetição de cada atividade, a partir do método proposto, ficou prejudicada. Seriam necessários mais de 15 minutos de observação para que fosse possível estimar o número de peças estampadas por hora de trabalho e por jornada, inferindo-se sobre a repetição da atividade.

A função de torneador, que inicia o acabamento da peça, é composta por três atividades:

1- Alimentação.

2- Torneação das peças.

3- Devolução da tábua com as peças torneadas.

Na torneação, a alimentação pode ser feita de diferentes formas. Na maioria das vezes, a torneadora vai buscar uma tábua cheia de peças em alguma das prateleiras próximas ao seu posto de trabalho. Em outras, observou-se que outras trabalhadoras fazem essa função, trazendo a tábua até o acabamento. A torneadora pode buscar uma ou duas tábuas por vez ou pode combinar com outra trabalhadora na mesma função, o revezamento nessa atividade. A Figura 10 mostra uma das trabalhadoras executando a atividade de alimentação.



Figura 10- Atividade de alimentação.

A torneação consiste na retirada das rebarbas das peças que vêm da estampação, com o auxílio de uma faquinha. A trabalhadora pega uma peça, passa a faquinha nos locais em que há rebarbas e devolve a peça na tábua ou a coloca na esteira. Um processo diferenciado foi observado na “I”, em que a torneação é feita simultaneamente ao esponjamento da peça. A trabalhadora fica de frente para um tanque, posiciona a peça sobre um torno e com esponja e água, tornea e esponja a peça, depositando-a na tábua. As demais diferenças encontradas na função de torneador ficaram por conta das peças a serem torneadas, umas maiores do que as outras ou umas com mais detalhes do que as outras. A Figura 11 mostra uma trabalhadora executando a atividade de torneação de uma caneca de chopp.



Figura 11- Atividade de torneação.

A atividade de devolução das peças torneadas foi observada nas indústrias “A”, “D”, “E”, “F”, “H” e “I”. Nestas, a torneadora, após terminar todas as peças, deposita a tábua em uma das prateleiras próximas ao seu posto. Essa mesma tábua será posteriormente retirada por uma das esponjadoras, continuando o processo. Na “B”, “C” e “G”, as peças torneadas são depositadas na esteira, seguindo-se o processo de acabamento.

O estudo da duração e da frequência das atividades de torneação das peças mostrou que estas são, em geral, de curta duração e alta repetitividade. O Quadro 8 mostra as diferenças na duração média e na repetição das atividades na torneação.

Quadro 8- Duração e frequência das atividades na torneação.

Indústrias (porte)	Tipo de peça	Duração (média) 1. Alimentação 2. Torneação 3. Devolução da tábua	Frequência (em 15 minutos/na jornada) 1. Alimentação 2. Torneação 3. Devolução da tábua
“A” (micro-empresa)	Vaso pequeno de decoração	1. 6 seg. 2. 18 seg. cada peça 3. 7 seg.	1. 2 vezes / 62 vezes 2. 37 peças / 154 peças* 3. 3 vezes / 93 vezes
“B” (pequeno-porte)	Caneca de chopp	1. 6 seg. 2. 4 seg. cada peça 3. **	1. 6 vezes / 187 vezes 2. 102 peças / 3.182 peças 3. **
“C” (pequeno-porte)	Cabo de caneca	1. 20 seg. 2. 4 seg. cada peça 3. **	1. 1 vez / 31 vezes 2. 138 peças / 4.305 peças 3. **
“D” (pequeno-porte)	Caneca pequena	1. 7 seg. 2. 15 seg. cada peça 3. 5 seg.	1. 3 vezes / 93 vezes 2. 42 peças / 1.310 peças 3. 3 vezes / 93 vezes
“E” (pequeno-porte)	Tampa de adorno	1. 5 seg. 2. 5 seg. cada peça 3. 7 seg.	1. 3 vezes / 93 vezes 2. 53 peças / 1.653 peças 3. 2 vezes / 62 vezes
“F” (micro-empresa)	Tampa de porta-jóia	1. 5 seg. 2. 30 seg. cada peça 3. não observada	1. 1 vez / 31 vezes 2. 17 peças / 530 peças* 3. não observada
“G” (pequeno-porte)	Xícara de café	1. não observada 2. 15 seg. cada peça 3. **	1. não observada 2. 43 peças / 1.341 peças 3. **
“H” (pequeno-porte)	Garrafão de cachaça	1. 4 seg. 2. 50 seg. cada peça 3. 5 seg.	1. 2 vezes / 62 vezes 2. 18 peças / 561 peças* 3. 2 vezes / 62 vezes
“I” (pequeno-porte)	Pés de geladeira	1. 3 seg. 2. 4 seg. cada peça 3. 3 seg.	1. 3 vezes / 93 vezes 2. 85 peças / 2.600 peças* 3. 3 vezes / 93 vezes

*Nestas indústrias, as trabalhadoras se revezam em outras funções. O número estimado de peças torneadas pode ter sido superestimado.

**Nas indústrias “B”, “C” e “G” as peças são depositadas diretamente na esteira.

A atividade 1 (alimentação) teve, em sete empresas, uma média de duração de 5 seg. Nestas, as tábuas com as peças para torneiar ficam dispostas em prateleiras no próprio setor de acabamento, bem próximas à torneadora. Na “C”, a trabalhadora foi buscar uma tábua com peças no setor de estampação que fica distante do seu posto, demorando cerca de 20 seg. para retornar.

A atividade 2 teve duração bastante variável entre as indústrias. Isso se deve, em primeiro lugar, ao tipo de peça. Há peças que possuem mais detalhes e necessitam ser torneadas com maior cuidado. Isso explica porque na “G” a duração média de torneação da xícara de café foi de 15 seg. A mesma justificativa aplica-se a “H”, que teve o maior tempo de duração média para essa atividade, 50 seg. Nesse caso, embora se tratar de uma peça grande (garrafão de cachaça), havia muitos detalhes para serem torneados, como o cabo, a boca e o fundo da caneca. Na “B”, “C”, “E” e “I” as peças são torneadas em velocidade mais acelerada, de 4 a 5 seg., as torneadoras têm menos possibilidade de controlar o seu ritmo de trabalho. Na “A” e na “D”, embora continue sendo uma atividade de duração curta, percebeu-se que as trabalhadoras têm maior autonomia para controlar seu ritmo, daí porque nessas empresas a média de duração dessa atividade foi de 16 segundos. A “F”, como já foi dito anteriormente, é a única empresa em que tanto no discurso quanto na prática, não se exige velocidade, mas sim qualidade. Nesta, a duração média da torneação foi de 30 seg.

A atividade 3 foi observada nas indústrias “A”, “D”, “E”, “H” e “I” e teve duração média de 5 seg. Assim como na atividade 1, as tábuas prontas são depositadas em locais próximos ao posto de trabalho, daí porque ser atividade de curta duração. Na “B”, “C” e “G” as torneadoras depositam as peças diretamente nas esteiras. Na “F” essa atividade não foi realizada durante os 15 minutos de observação.

Com relação à repetição das atividades na torneação, verificou-se que as três atividades são de alta repetição. As maiores diferenças foram observadas na atividade 2, calculada a partir do número de peças torneadas em 15 minutos e extrapoladas para um dia de jornada. A “A” apresentou a menor repetitividade para essa atividade, estimando-se que sejam torneadas cerca de 174 peças em um dia de trabalho. Na “F” e na “H” estimou-se que em um dia de trabalho sejam torneadas cerca de 540 peças. Na “E”, “G” e “D”,

cerca de 1.400 peças. A “I”, “B” e “C” foram as que apresentaram a maior repetitividade para essa atividade: cerca de 2.600, 3.182 e 4.305 peças são, respectivamente, torneadas em um dia de trabalho apenas por uma das trabalhadoras. Nesse aspecto, devem ser levadas em consideração possíveis diferenças nos ritmos de trabalho das trabalhadoras do acabamento.

5.5.2.4- Posturas e movimentos

O trabalho na estampação é dinâmico. Em oito empresas, o estampador não fica estático em seu posto de trabalho. Apenas o estampador da “I” fica fixo em seu posto de trabalho. O Quadro 9 apresenta as posturas e movimentos observados no trabalho dos estampadores das indústrias “A”, “B”, “C”, “D”, “E”, “F”, “G” e “H”, por segmento corporal.

Quadro 9- Posturas e movimentos do estampador.

Segmento corporal	Postura Estática	Movimentos
Pescoço	_____	Flexão até 20° Extensão Rotação
Ombros	_____	Flexão até 90° (D e E)* Flexão acima de 90° (D) Abdução (D e E)
Cotovelos	_____	Flexão e extensão (D e E)
Punhos/Mãos	_____	Flexão e extensão de punhos (D e E) Desvio radial e ulnar (D e E) Pega dígito-palmar (D e E)
Coluna Torácica	_____	Inclinação lateral
Coluna Lombar	Em posição neutra	Flexão acima de 30° **
Membros Inferiores	_____	Dinâmicos

*Todos os trabalhadores observados eram destros. Dessa forma, o braço direito segurava o balde com a massa e enchia os estampos.

**nas indústrias em que os estampadores tem que pegar a massa em níveis mais baixos.

Nessas empresas, o estampador executa as atividades principais e auxiliares, andando ao longo da bancada e entre os setores, movimentando todos os segmentos corporais. Os movimentos incluem flexão dos ombros acima da altura da cabeça (quando depositam as peças destacadas na tábua acima da bancada), flexão lombar acima de 30° (quando enchem o balde com a massa) e movimentos repetitivos de punho e mãos. Na “I” o estampador fica fixo em sua bancada. Nesse caso, foram observadas posturas estáticas para membros inferiores e coluna cervical (flexão de 30°) e movimentos repetitivos de ombros, cotovelos e punhos/mãos.

No acabamento, as torneadoras ficam fixas em seus postos de trabalho, saindo apenas quando têm que buscar ou levar as tábuas em outros setores, atividades que não foram executadas por todas as trabalhadoras observadas. Nas empresas em que não há esteiras, as trabalhadoras ficam de frente para as bancadas. Quando há esteiras, a posição das trabalhadoras varia: algumas ficam de frente para a esteira e de lado para a bancada, enquanto outras ficam de lado para a esteira e de frente para a bancada. Na “F” as trabalhadoras do acabamento executam suas atividades revezando a posição sentada e em pé. O Quadro 10 apresenta as posturas e movimentos observados no trabalho das torneadoras.

Quadro 10- Posturas e movimentos das torneadoras.

Segmento corporal	Postura Estática	Movimentos
Pescoço	Flexão até 20°	Extensão Rotação
Ombros	_____	Flexão até 90° (D)* Flexão acima de 90° (D e E) Abdução (D)
Cotovelos	Flexão em 90° (E)	Flexão e extensão (D e E)
Punhos/Mãos	_____	Flexão e extensão de punho (D) Desvio radial (D e E) Pega dígito-palmar (D e E)
Coluna Torácica	Posição neutra	_____
Coluna Lombar	Posição neutra	Extensão ** Rotação
Membros Inferiores	Extensão ***	_____

*Todas as trabalhadoras observadas eram destras. Dessa forma, a mão esquerda segurava a peça e a direita torneava.

**Quando a torneadora tem que alcançar uma tábua com peças acima da altura da cabeça executa movimento de extensão da coluna lombar. Movimentos de rotação da coluna lombar foram executados por trabalhadoras que estavam posicionadas de lado para a esteira.

***Em alguns casos, observou-se que as torneadoras apoiavam uma das pernas sobre uma barra localizada na parte inferior da bancada, flexionando o quadril. Esse movimento era feito alternando-se os membros inferiores.

O trabalho na torneação envolve a execução de movimentos repetitivos para membros superiores, incluindo posturas extremas de ombros e movimentos de punho/mão. Os membros inferiores e o pescoço permanecem em postura estática a maior parte do tempo. Na “B”, “C” e “G”, em que não há a atividade de colocar a tábua com as peças nas prateleiras (porque elas as depositam diretamente sobre a esteira), o tempo de permanência na mesma postura é ainda maior.

5.5.2.5- Comparação entre as funções de estampador e torneador

O Quadro 11 apresenta as semelhanças e diferenças entre as funções de estampador e torneador.

Quadro 11- Comparação entre as funções de estampador e torneador.

Características	Estampador	Torneador
Bancada	+	+
Esteira	-	+-
Instrumentos de trabalho	+	+
Repetitividade	+	++
Monotonia	+	++
Densidade do trabalho	+	-
Autonomia	++	+-
Ritmo acelerado	+	++-
Intensidade do trabalho	+	++
Carregamento/levantamento de peso	++	++
Trabalho estático	-	+
Trabalho dinâmico	+	-
Comunicação com colegas	-	+-

+: Presente

-: Ausente

++: Marcadamente presente, em relação a outra função.

+-: Presente em algumas situações observadas

As duas funções são executadas em bancadas fixas, porém em algumas empresas havia esteiras na torneação. Ambas utilizam instrumentos de trabalho: os estampadores usam baldes, regadores e espátulas (para limpar a calha) e as torneadoras faquinha, similar a um estilete com cabo. As duas são repetitivas, porém observou-se que a torneação é mais repetitiva do que a estampação. As duas podem ser consideradas monótonas, mas a torneação por ser composta de um menor número de tarefas, pode ser considerada mais monótona. O trabalho na estampação tem maior densidade, é mais rico e

composto por um número maior de tarefas. Os estampadores têm maior autonomia no trabalho: a eles cabe a decisão quanto à sequência de execução das atividades, o tempo de descolamento das peças e à limpeza das bancadas. O ritmo é mais acelerado na torneação, embora o trabalho na estampação também seja executado em ritmo rápido, devido à demanda por produção. Na “F”, as torneadoras trabalham em velocidade lenta. Na “A”, “F”, “H” e “I”, as torneadoras têm uma certa autonomia sobre o ritmo. O trabalho em ambas as funções é de alta intensidade, porém na torneação a intensidade é ainda maior, devido ao ritmo mais acelerado e à alta repetitividade. O trabalho do estampador envolve o carregamento/levantamento freqüente de pesos que chegam a 10 Kg. As torneadoras carregam tábuas com peças que pesam em torno de 2 Kg, porém com uma repetição maior. O trabalho da torneadora é mais estático e do estampador mais dinâmico. O trabalho do estampador é mais “solitário”: um trabalhador fica distante do outro, por isso, não foi observada comunicação entre os colegas desse setor. Na torneação das indústrias “A”, “D”, “F”, “H” e “I” as colegas conversavam enquanto executavam as suas funções.

5.6- Trabalho e dor nas indústrias cerâmicas

5.6.1- Caracterização da população

A população foi composta por 235 trabalhadores de nove indústrias cerâmicas, sendo 212 (90%) de indústrias de pequeno porte e 23 (10%) de micro-empresas. Todos os trabalhadores que estavam na produção no dia da visita às indústrias foram entrevistados, totalizando: 13 da “A”, 20 da “B”, 54 da “C”, 13 da “D”, 20 da “E”, 10 da “F”, 73 da “G”, 20 da “H” e 12 da “I”.

A maioria dos trabalhadores era do sexo feminino, 173 (73,5%), e 62 (26,5%) eram do sexo masculino. O Gráfico 3 mostra a distribuição dos trabalhadores segundo o sexo, nas nove empresas.

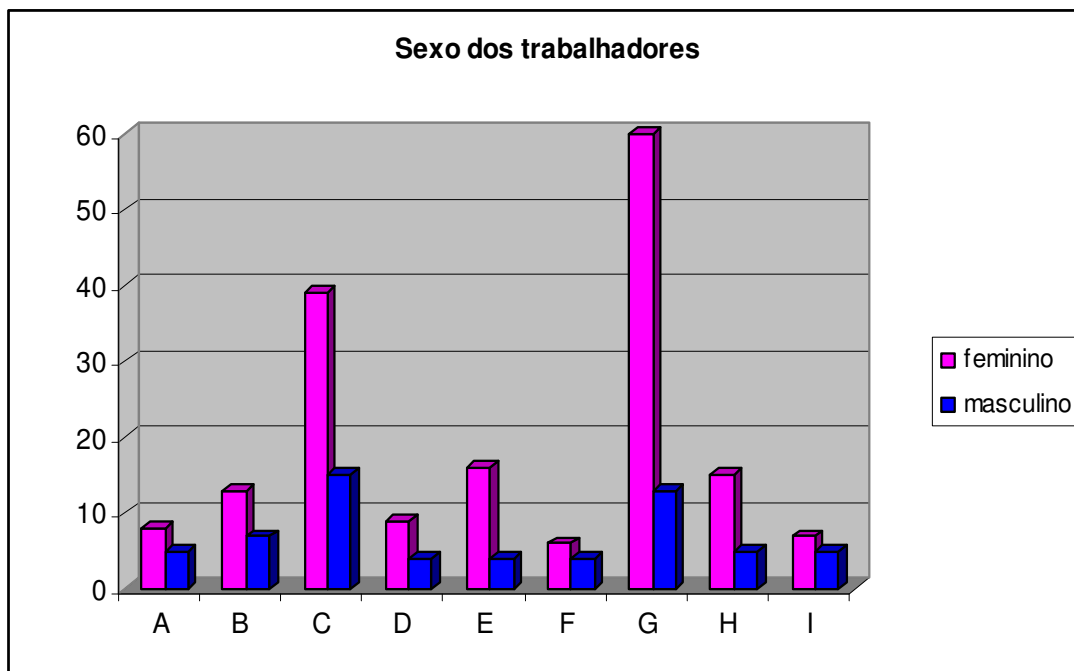


Gráfico 3- Distribuição dos trabalhadores, segundo o sexo.

Em todas as empresas havia um maior número de mulheres do que de homens. A porcentagem de mulheres por empresa foi a seguinte: “A” 61,5%, “B” 65%, “C” 72%, “D” 69%, “E” 80%, “F” 60%, “G” 82%, “H” 75%, “I” 58%.

A distribuição dos trabalhadores nos grupos de faixa etária, segundo o sexo, está apresentada na Tabela 8.

Tabela 8- Distribuição dos trabalhadores segundo grupo de faixa etária.

Faixa etária	Feminino	Masculino	Total
(em anos)	n (%)	n (%)	n (%)
< 18	2 (1)	1 (1,5)	3 (1)
19-26	35 (20)	14 (22,5)	49 (21)
27-34	57 (33)	11 (18)	68 (29)
35-42	38 (22)	11 (18)	49 (21)
43-50	32 (18,5)	13 (21)	45 (19)
51-58	5 (3)	6 (9,5)	11 (5)
> 58	4 (2,5)	6 (9,5)	10 (4)
Total	173 (100)	62 (100)	235 (100)

A média de idade foi de 35,6 anos (DP=11,31) e a mediana de 34 anos. A idade mínima foi de 16 anos e a máxima de 73 anos.

O Gráfico 4 mostra a distribuição dos trabalhadores de acordo com o nível de escolaridade.

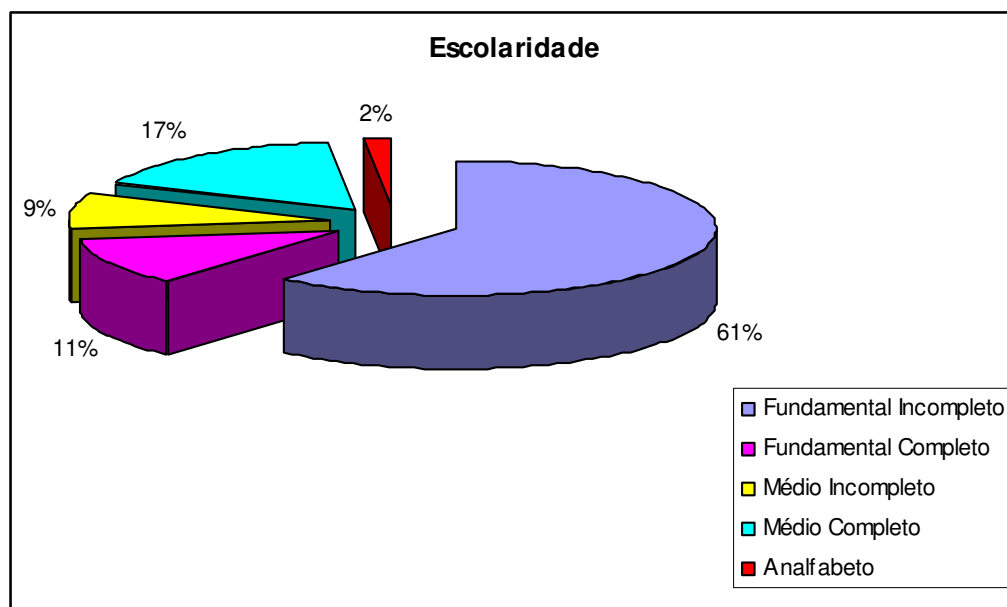


Gráfico 4- Distribuição dos trabalhadores segundo a escolaridade.

O nível de escolaridade foi predominantemente baixo. A maioria dos trabalhadores (61%) tinha o Curso Fundamental Incompleto, ou seja, não tinha concluído a 8ª série (9º ano na Legislação atual). Segundo o sexo, as porcentagens foram bem próximas: 62,5% das mulheres e 58% dos homens tinham Fundamental Incompleto; 11% e 13% Fundamental Completo; 8% e 9,5% Médio Incompleto; 17,5% e 16% Médio Completo; 1% e 3,5% eram analfabetos.

A Tabela 9 mostra a distribuição dos trabalhadores, por sexo, segundo o tempo de trabalho em indústria cerâmica.

Tabela 9- Distribuição dos trabalhadores segundo o tempo de trabalho em indústria cerâmica.

Tempo (em anos)	Feminino n (%)	Masculino n (%)	Total n (%)
< 1	13 (7,5)	5 (8)	18 (8)
1 ---3	24 (14)	8 (13)	32 (13,5)
3 ---8	53 (30,5)	7 (11,5)	60 (25,5)
8 ---12	20 (11,5)	8 (13)	28 (12)
12 ---21	38 (22)	15 (24)	53 (22,5)
21 ---30	22 (13)	9 (14,5)	31 (13)
> 30	3 (1,5)	10 (16)	13 (5,5)
Total	173 (100)	62 (100)	235 (100)

O menor tempo de trabalho foi de um mês e o maior de 58 anos. A média foi de 16 anos e 8 meses (DP=10,6 anos) e a mediana foi de 8 anos e 5 meses.

A distribuição dos trabalhadores, por sexo, segundo o tempo de trabalho na função atual está apresentada na Tabela 10.

Tabela 10- Distribuição dos trabalhadores segundo o tempo de trabalho na função atual.

Tempo (em anos)	Feminino n (%)	Masculino n (%)	Total n (%)
< 1	41 (23,5)	6 (9,5)	47 (20)
1 ---3	37 (21,5)	14 (22,5)	50 (21)
3 ---8	62 (36)	14 (22,5)	77 (33)
8 ---12	14 (8)	6 (9,5)	20 (8,5)
12 ---21	14 (8)	12 (19,5)	25 (10,5)
21 ---30	5 (3)	3 (5)	9 (4)
> 30	0	7 (11,5)	7 (3)
Total	173 (100)	62 (100)	235 (100)

A média do tempo de trabalho na função atual foi de 6 anos e 5 meses (DP=8,5 anos) e a mediana foi de 3 anos. O menor tempo de trabalho foi de 1 mês e o maior foi de 58 anos.

O Gráfico 5 mostra a distribuição dos trabalhadores entre os setores de produção.

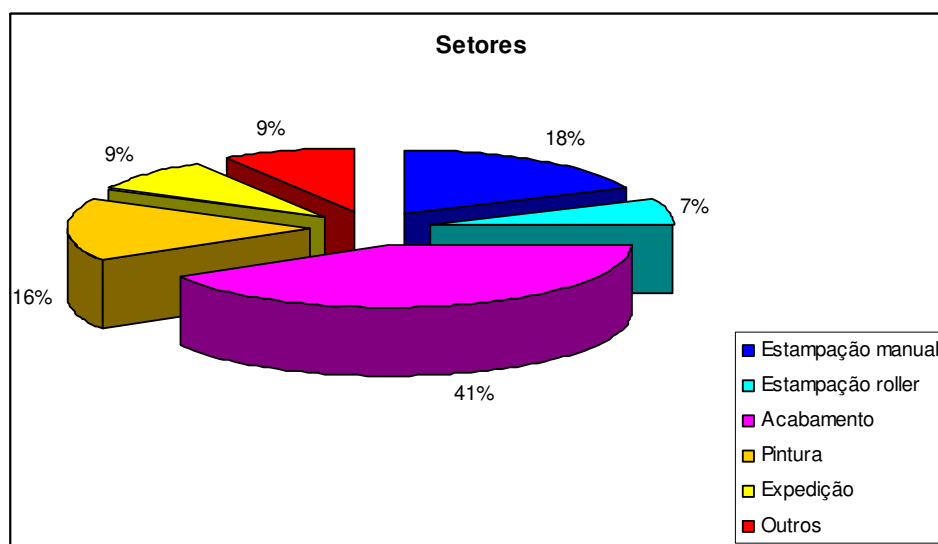


Gráfico 5- Distribuição dos trabalhadores segundo o setor de trabalho.

A maioria dos entrevistados (41%) pertencia ao setor de acabamento, seguido pela estampação manual (18%), pintura (16%), expedição (9%) e “outros” (9%) e estampação roller (7%). “Outros” correspondia aos setores de preparo/mistura da matéria-prima, queima e montagem. Todas as indústrias estudadas tinham setores de acabamento e estampação manual (colagem). A “I” não tinha setor de pintura nem estampação roller. A “A”, a “E” e a “F” não tinham setor de estampação roller.

A Tabela 11 apresenta a distribuição dos trabalhadores nos setores, segundo o sexo.

Tabela 11- Distribuição dos trabalhadores nos setores, segundo o sexo.

Setores	Feminino	Masculino	Total
	n (%)	n (%)	n (%)
Estampação manual	18 (10,5)	25 (40)	43 (18)
Estampação roller	1 (0,5)	15 (24)	16 (7)
Acabamento	95 (55)	2 (3,5)	97 (41)
Pintura	37 (21)	1 (1,5)	38 (16)
Expedição	18 (10,5)	2 (3,5)	20 (9)
Outros	4 (2,5)	17 (27,5)	21 (9)
Total	173 (100)	62 (100)	235 (100)

As mulheres ocupavam predominantemente os setores de acabamento (98%), pintura (97,5%) e expedição (90%). Os homens predominavam nos setores de estampação roller (94%) e “outros” (81%). Na estampação manual, embora seja um setor considerado “masculino”, a quantidade de homens e mulheres foi similar, 58% e 42% respectivamente. As seguintes razões podem explicar esses números: as mulheres estavam presentes na estampação manual nas indústrias “B”, “C” e “G” em atividades de estampação de cabinhos de caneca ou de colagem de cabinhos de caneca. As atividades “clássicas” de estampador observadas e descritas no item 4.3.2. não eram executadas por mulheres, sendo estas consideradas “trabalho para homem”.

A Tabela 12 mostra a distribuição dos trabalhadores, por sexo, segundo o setor e a função que exerciam.

Tabela 12- Distribuição dos trabalhadores segundo as funções em cada setor.

Função (Setor)	Feminino n (%)	Masculino n (%)	Total n (%)
Estampador (Estampação manual)	17 (10)	25 (40,5)	42 (18)
Estampador roller (Estampação roller)	1 (0,5)	14 (22,5)	15 (6,5)
Ajudante geral (Acabamento)	23 (13,5)	1 (1,5)	24 (10)
Torneador (Acabamento)	27 (15,5)	1 (1,5)	28 (12)
Esponjador (Acabamento)	25 (14,5)	0	25 (11)
Esmaltador (Acabamento)	17 (10)	1 (1,5)	18 (7,5)
Decorador (Pintura)	35 (20)	1 (1,5)	36 (15,5)
Embalador (Expedição)	17 (10)	2 (3,5)	19 (8)
Montador (Expedição)	4 (2)	1 (1,5)	5 (2)
Preparador da massa (preparação)	0	5 (8)	5 (2)
Forneiro (Queima)	0	6 (10)	6 (2,5)
Gerente	7 (4)	5 (8)	12 (5)
Total	173 (100)	62 (100)	235 (100)

Nos setores de estampação manual e roller, todos os trabalhadores exerciam a função de estampadores. No acabamento, além das funções de torneador, esponjador e esmaltador, 24 entrevistados referiram a função “ajudante geral”. Como caracterizado no item 4.3.2.1. as mulheres nessa função não ficavam fixas em seus postos, mas podiam executar diferentes funções dentro do setor. A função “montador” estava presente apenas na indústria “I”. A função “gerente” aplicava-se ao supervisor geral da produção ou aos supervisores dos setores. Essa função não foi encontrada nas indústrias “A”, “E” e “I”.

5.6.2- A percepção sobre aspectos do trabalho

A jornada de trabalho nas indústrias cerâmicas, estabelecida por convenção coletiva, é de 8 horas e 48 minutos, das 7 horas às 16 horas e 48 minutos, de segunda a sexta-feira.

A Tabela 13 mostra a distribuição de respostas à pergunta sobre a execução de horas-extras, segundo a indústria.

Tabela13- Distribuição das respostas à pergunta “você costuma fazer horas-extras?”.

Respostas Empresas	Não n(%)	Sim, todos os dias n(%)	Sim, toda semana, mas não todos os dias n(%)	Sim, às vezes n(%)	Total n(%)
A	7 (54)	0	1 (7,5)	5 (38,5)	13 (100)
B	16 (80)	0	0	4 (20)	20 (100)
C	27 (50)	2 (4)	0	25 (46)	54 (100)
D	13 (100)	0	0	0	13 (100)
E	13 (65)	0	0	7 (35)	20 (100)
F	7 (70)	0	0	3 (30)	10 (100)
G	13 (18)	46 (63)	0	14 (19)	73 (100)
H	6 (30)	1 (5)	1 (5)	12 (60)	20 (100)
I	11 (91,5)	0	0	1 (8,5)	12 (100)
Total	113 (48)	49 (21)	2 (1)	71 (30)	235 (100)

A indústria “D” foi a única em que nenhum dos trabalhadores estava executando horas-extras. Na “A”, “B”, “E”, “F” e “I”, a maioria não estava realizando horas-extras, embora alguns admitiram fazê-las “às vezes”. Na “C”, a proporção dos que faziam horas-extras “às vezes” foi similar aos que não faziam, 46% e 50% respectivamente. Na “H”, a maioria (60%) fazia horas-extras “às vezes”. Na “G”, a maioria (63%) fazia horas-extras todos os dias. De forma geral, “às vezes” significava a execução de horas-extras em situações de aumento de pedidos, como em datas comemorativas ou em final de ano.

Nenhum dos entrevistados admitiu ter pausas durante o trabalho, mas quatro trabalhadores da “A”, um da “E” e três da “I” responderam ter autonomia para fazer pequenas “paradas”.

Com relação à pergunta “Você pode ir ao banheiro quantas vezes precisar?”, a maioria admitiu ter liberdade para utilizar os sanitários. No total, 221 (94%) responderam “sim” e 14 (6%) responderam “não”, sendo sete (9,5%) da “G”, cinco (9,2%) da “C”, um (5%) da “B” e um (5%) da “E” (5%). Os dois maiores percentuais de respostas “não” corresponderam às duas indústrias com o maior número de trabalhadores, os maiores volumes de produção e a maior rigidez na organização do trabalho, a “C” e a “G”.

Com relação à pergunta sobre controle do tempo de permanência nos sanitários, apenas dois trabalhadores da “B” e um da “C” sofriam esse tipo de controle.

Entre as nove empresas estudadas, seis possuíam esteiras na produção. Trabalhavam com esteira:

- 49 trabalhadores da “G”: 24 do acabamento, seis da pintura, 12 da expedição, quatro da estampação manual (colagem de cabinho) e três da estampação roller;
- 25 da “C”: 20 do acabamento, quatro da estampação manual (colagem de cabinho) e um de “outro” setor;
- 13 da “B”: nove do acabamento, dois da estampação manual (colagem de cabinho), um da pintura e um da expedição;

- 9 da “D”: seis do acabamento, dois da estampação roller e um de “outro” setor;
- 2 da “H”, de “outros” setores;
- 1 da “I”, da montagem da peça.

Embora esteiras estivessem presentes em vários setores, o setor de acabamento concentrou a maior quantidade de trabalhadores. No setor de estampação manual, as esteiras serviam para a atividade de colagem dos cabinhos das canecas, realizada pelas mulheres.

O Gráfico 6 mostra a distribuição das respostas à pergunta “Você tem que trabalhar em velocidade rápida?”.

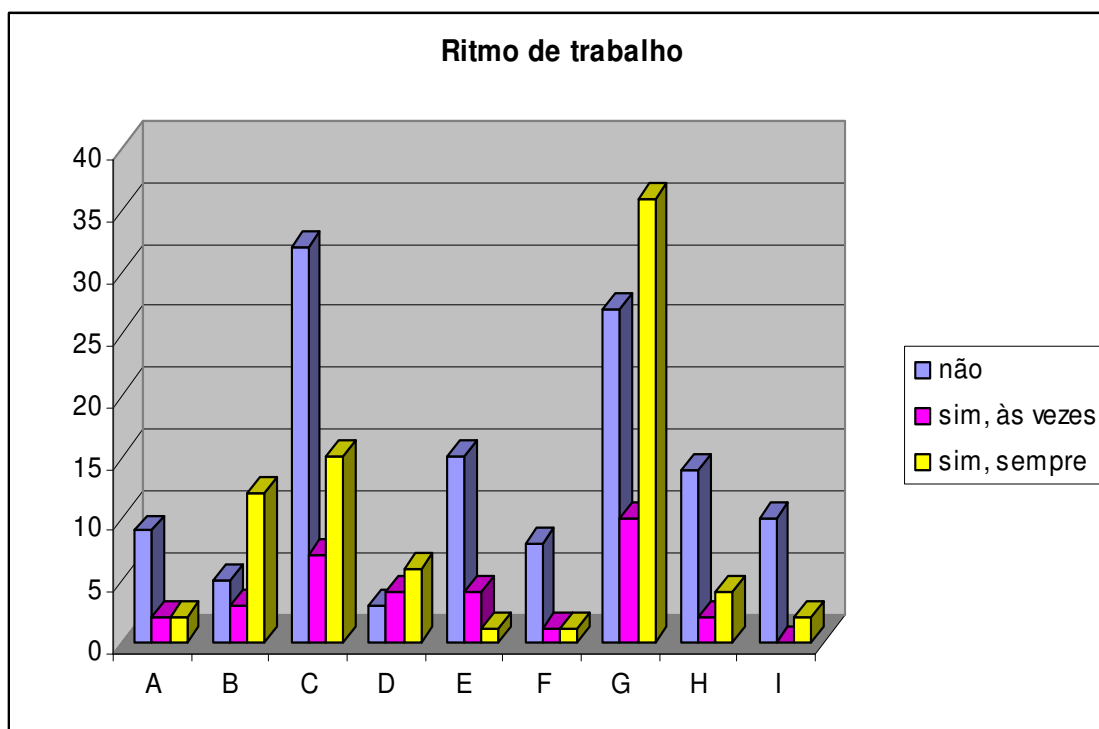


Gráfico 6- Distribuição das respostas à pergunta “você tem que trabalhar em velocidade rápida?”, em relação à indústria estudada.

As indústrias com maior número de trabalhadores que admitiram trabalhar em velocidade rápida “sempre” ou “às vezes” foram a “B”, a “D” e a “G”. Quando a resposta à essa pergunta foi dicotomizada em “sim” e “não”, aquelas com maiores percentuais de respostas “sim” permaneceram sendo a “B” (75%), a “D” (77%) e a “G” (63%).

Considerando-se o sexo do trabalhador, 48,5% das mulheres e 45 % dos homens responderam “sim” para trabalhar em velocidade rápida. Com relação aos setores, os maiores percentuais de trabalhadores que trabalhavam em velocidade rápida pertenciam aos seguintes setores, em ordem decrescente: estampação roller (68,5%), estampação manual (53,5%), acabamento (49,5%), expedição (45%), pintura (37%) e “outros” (33,5%).

Com relação à pergunta “há algum período do dia que você se sente mais cansado?”, as respostas foram as seguintes:

- 208 (88,5%) trabalhadores responderam que se sentem mais cansados no período da tarde.
- 26 (11%) responderam “não”, não há um período do dia em que ficam mais cansados.
- 1 (0,5%) respondeu que se sente mais cansado pela manhã e 1 (0,5%) à noite.

Com relação ao cansaço ao longo da semana, as respostas foram:

- 193 (82%) responderam que se sentem mais cansados nos últimos dias da semana, sobretudo na sexta-feira.
- 38 (16%) admitiram que o cansaço não é maior em dias específicos da semana.
- 4 (2%) responderam que se sentem mais cansados no início da semana.

A Tabela 14 mostra a porcentagem de respostas “sim” às perguntas sobre outros aspectos relacionados ao trabalho, em relação à indústria.

Tabela 14- Distribuição da porcentagem de respostas “sim” à perguntas sobre aspectos relacionados ao trabalho, segundo a indústria.

Indústrias	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Características	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	n (%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	N(%)	n(%)
Repetitividade	8(61,5)	19(95)	51(94)	13(100)	19(95)	6(60)	70(96)	16(80)	10(83)
Autonomia	0	2(10)	7(13)	0	1(5)	2(20)	9(12)	1(5)	2(16)
Preocupação com a produção	0	14(70)	17(31)	3(23)	6(30)	4(40)	16(22)	6(30)	1(8)

Considerando-se todas as indústrias, 212 (90%) trabalhadores responderam “sim” e 23 (10%) “não” à pergunta sobre repetitividade. Os que responderam “não”, tinham as seguintes características: cinco eram da empresa “A” (quatro ajudantes gerais do acabamento e um decorador); quatro da “F” (um ajudante geral e um gerente do acabamento, um gerente da pintura e um embalador); quatro da “H” (um estampador manual, um ajudante geral do acabamento, um forneiro e um gerente); três da “G” (um ajudante geral e um gerente do acabamento e um gerente da expedição); três da “C” (um ajudante geral do acabamento, um decorador e um gerente); dois da “I” (ajudantes gerais do acabamento), um gerente da “B” e um ajudante geral da “E”.

Na “A”, os trabalhadores do acabamento se revezavam entre as atividades no acabamento e na pintura. Nas demais indústrias, os trabalhadores revezavam as atividades, sempre dentro do setor em que trabalhavam. Os “gerentes” executavam várias atividades dentro dos setores que chefiavam.

Em termos de setor de trabalho, “outros” recebeu o maior percentual de respostas “não” (24%) para repetitividade, seguido pelo acabamento (11%), expedição (10%), pintura (8%) e estampação manual (4,5%). Na estampação roller, todos os entrevistados responderam “sim”.

Com relação à autonomia, 211 (90%) responderam “não” e 24 (10%) “sim”. Os que responderam “sim” tinham as seguintes características: nove eram da empresa “G” (cinco gerentes, dois ajudantes gerais e duas torneadoras); sete da “C” (um ajudante geral,

dois espondejadores, dois estampadores, um torneador e um gerente); dois gerentes da “B”; dois gerentes da “F”, um gerente da “H”, um gerente da “I”, um esmaltador da “E” e um ajudante geral da “I”. Entre os que tinham autonomia, sete tinham até 3 anos de trabalho na função e 17 tinham entre 3 e 30 anos na função (9 de 3 a 8 anos; 4 de 8 a 12 anos; 3 de 12 a 21 anos e 1 de 21 a 30 anos).

Com relação à preocupação em “fazer” a produção, 168 (71,5%) responderam “não” e 67 (28,5%) “sim”. Entre os que se preocupavam com a produção, 39 (58%) eram do acabamento, 9 (13,5%) da estampação manual, 7 (10,5%) da pintura, 6 (9%) da estampação roller, 4 (6%) da expedição e 2 (3%) de “outros” setores. De acordo com a indústria, 17 eram da “C”, 16 da “G”, 14 da “B”, 6 da “E”, 6 da “H”, 4 da “F”, 3 da “D” e 1 da “I”.

A Tabela 15 mostra a distribuição de respostas “sim” à perguntas relacionadas a aspectos biomecânicos do trabalho, de acordo com a indústria.

Tabela 15- Distribuição das respostas “sim” à perguntas sobre aspectos biomecânicos do trabalho, segundo a indústria.

Empresas	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Características	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	N(%)	n(%)	n(%)
Alteração da postura	0	1 (5)	3 (5,5)	2 (15)	1 (5)	6 (60)	7 (9,5)	11 (55)	6 (50)
Altura do posto adequada	13(100)	19 (95)	48 (89)	12 (92)	19 (95)	10(100)	69(94,5)	20(100)	11(91)
Carregamento /levantamento de peso	10(77)	9 (45)	35(65)	9 (69)	16(80)	5 (50)	36(49)	12(60)	4 (33)
Movimentos acima da altura da cabeça	7 (54)	9 (45)	38(70)	9 (69)	16(80)	6 (60)	33(45)	11(55)	3 (25)

A maioria dos trabalhadores trabalhava na posição em pé. Em alguns setores, como a pintura e a expedição, o trabalho era realizado na posição sentada. Considerando-se todos os entrevistados, 198 (84%) responderam “não” para alteração da postura de trabalho e 37 (16%) “sim”. O maior percentual de trabalhadores que trabalhavam sentados ou em pé foi na indústria “F” (60%). Na indústria “B” a única trabalhadora que podia trabalhar sentada ou em pé era do acabamento e estava grávida, motivo pelo qual a direção havia deixado um banquinho à sua disposição. Na “C”, um trabalhador da expedição, um da pintura e um de “outro” setor, que trabalhavam sentados, também podiam trabalhar em pé. Onze trabalhadores da “H” (sete do acabamento e quatro da pintura), seis da “I” (um da estampação manual e cinco do acabamento), cinco da “G” (um da estampação roller, um do acabamento e três da pintura), dois da “D” (estampação manual) e um da “E” (estampação manual a torno), trabalhavam sentados ou em pé.

Com relação à adequação da altura do posto de trabalho, 221 (94%) responderam “sim” e 14 (6%) “não”. Destes, a maioria era das indústrias “C” (43%) e “G” (28,5%).

Entre todos os entrevistados, 136 (58%) realizavam atividades com carregamento/levantamento de peso e 99 (42%) não executavam atividades com essa característica. Entre os que responderam “sim”, 55 (40,5%) eram do acabamento, 31 (23%) da pintura, 28 (20,5%) da estampação, 18 (13%) da expedição e 4 (3%) de “outros” setores.

Com relação à execução de movimentos acima da altura da cabeça, 132 (56%) responderam “sim” e 103 (44%) “não”. Entre os que responderam “sim”, 62 (47%) eram do acabamento, 27 (20,5%) da estampação, 25 (19%) da pintura, 12 (9%) da expedição e 6 (4,5%) de “outros” setores.

No total, 123 (52,5%) utilizavam alguma ferramenta de trabalho e 112 (47,5%) não. Entre os que utilizavam, 68 (55%) eram do acabamento, 27 (22%) da estampação, 24 (19,5%) da pintura, 1 (1%) da expedição e 3 (2,5%) de “outros” setores.

A Tabela 16 apresenta a distribuição de respostas “sim” a aspectos relacionados ao ambiente físico de trabalho, de acordo com a indústria.

Tabela 16- Distribuição das respostas “sim” à perguntas sobre aspectos relacionados ao ambiente físico de trabalho, segundo a indústria.

Empresas	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Características	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	N(%)	n(%)	n(%)
Iluminação adequada	13(100)	19(95)	52(96)	13(100)	19(95)	10(100)	71(97)	20(100)	12(100)
Ruído elevado	2(15)	10(50)	36(66)	9(69)	2(10)	4(40)	45(62)	11(55)	6(50)
Temperatura elevada	6(46)	10(50)	49(90)	8(61,5)	11(55)	5(50)	59(81)	9(45)	2(16)
Muita poeira	8(61,5)	17(85)	25(46)	12(92)	6(30)	1(10)	25(34)	8(40)	7(58)

Com relação à iluminação, 229 (97,5%) consideraram-na adequada. O ruído foi considerado elevado por 125 (53%) trabalhadores. A temperatura no local de trabalho foi considerada elevada por 159 (67,5%) entrevistados. Com relação à poeira, 126 (53,5%) consideraram que os níveis de poeira não eram elevados.

A Tabela 17 apresenta a distribuição de respostas “sim” a outros aspectos do trabalho, segundo a indústria.

Tabela 17- Distribuição das respostas “sim” a perguntas sobre outros aspectos relacionados ao trabalho.

Empresas	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Características	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	N(%)	n(%)	n(%)
Bom									
relacionamento com colegas	13(100)	20(100)	54(100)	11(84)	19(95)	10(100)	70(96)	20(100)	12(100)
Bom									
relacionamento com a chefia	13(100)	18(90)	51(94)	11(84)	20(100)	10(100)	73(100)	20(100)	11(91)
Satisfeito com o trabalho	13(100)	18(90)	53(98)	13(100)	20(100)	10(100)	71(97)	20(100)	12(100)
Gostaria de mudar de função	1 (7)	1 (5)	4 (7)	0	1 (5)	0	1 (1)	0	0
Acredita em chances de promoção	1 (7)	4 (20)	7 (13)	1 (7)	1 (5)	1 (10)	13 (18)	2 (10)	0

Em termos de relacionamento com os colegas, 229 (97,5%) admitiram ter bom relacionamento e 6 (2,5%), das indústrias “D”, “E” e “G”, que não tinham bom relacionamento. Com os superiores, 226 (96%) admitiram manter boas relações e 9 (4%), das indústrias “B”, “C”, “D” e “I”, admitiram que não têm um bom relacionamento.

Com relação à satisfação no trabalho, 230 (98%) responderam que estão satisfeitos e 5 (2%), das indústrias “B”, “C” e “G”, que estão insatisfeitos. No total, 227 (96,5%) não gostariam de mudar de função e 8 (3,5%), das indústrias “A”, “B”, “C”, “E” e “G”, gostariam de mudar. Foi encontrada associação positiva entre satisfação no trabalho e desejo de mudar de função ($\chi^2=20,806$; GL=1; $p<0,001$). Entre todos os entrevistados, 205 (87%) responderam que não acreditam ter chances de promoção e 30 (13%) que acreditam. Na indústria “I”, nenhum trabalhador respondeu “sim” a esta pergunta.

5.6.3- Aspectos do trabalho do ponto de vista do gênero

A Tabela 18 apresenta as associações entre as percepções sobre aspectos do trabalho nas indústrias cerâmicas e o sexo do trabalhador.

Tabela 18- Associações entre aspectos do trabalho e gênero.

Características	Feminino N (%)	Masculino N (%)	χ^2	Valor de <i>p</i>
Horas-extras	N=173	N=62	0,420	0,519
Sim	92 (53)	30 (48,5)		
Não	81 (47)	32 (51,5)		
Pausas	N=173	N=62	0,527	0,479
Sim	5 (3)	3 (5)		
Não	168 (97)	59 (95)		
Autonomia no uso do sanitário	N=173	N=62	0,188	0,666
Sim	162 (93,5)	59 (95)		
Não	11 (6,5)	3 (5)		
Controle do uso do sanitário	N=173	N=62	0,076	0,784
Sim	2 (1)	1 (1,5)		
Não	171 (99)	61 (98,5)		
Trabalha com esteira	N=173	N=62	23,349	<0,001
Sim	89 (51)	10 (16)		
Não	84 (49)	52 (84)		
Trabalha com máquina	N=173	N=62	61,364	<0,001
Sim	14 (8)	34 (55)		
Não	159 (92)	28 (45)		
Ritmo acelerado	N=173	N=62	0,211	0,648
Sim	84 (48,5)	28 (45)		
Não	89 (51,5)	34 (55)		
Trabalho repetitivo	N=173	N=62	0,926	0,338
Sim	158 (91)	54 (87)		
Não	15 (9)	8 (13)		
Alteração da postura de trabalho	N=173	N=62	1,260	0,264
Sim	143 (82,5)	55 (88,5)		
Não	30 (17,5)	7 (11,5)		

Carregamento/levantamento de peso	N=173	N=62	7,088	0,008
Sim	109 (63)	27 (43,5)		
Não	64 (37)	35 (56,5)		
Movimentos acima da altura da cabeça	N=173	N=62	6,932	0,008
Sim	106 (61)	26 (42)		
Não	67 (39)	36 (58)		
Instrumentos de trabalho	N=173	N=62	15,891	<0,001
Sim	104 (60)	19 (30,5)		
Não	69 (40)	43 (69,5)		
Autonomia	N=173	N=62	0,107	0,745
Sim	17 (10)	7 (11,)		
Não	156 (90)	55 (88,5)		
Preocupação com a produção	N=173	N=62	6,335	0,012
Sim	57 (33)	10 (16)		
Não	116 (67)	52 (84)		
Bom relacionamento com colegas	N=173	N=62	0,153	0,697
Sim	169 (97,5)	60 (96,5)		
Não	4 (2,5)	2 (3,5)		
Bom relacionamento com superiores	N=173	N=62	5,700	0,029
Sim	165 (95)	62 (100)		
Não	8 ((5)	0		
Satisfação no trabalho	N=173	N=62	0,107	0,745
Sim	169 (97,5)	61 (98,5)		
Não	4 (2,5)	1 (1,5)		
Desejo de mudar de função	N=173	N=62	0,008	0,928
Sim	6 (3,5)	2 (3,5)		
Não	167 (96,5)	60 (96,5)		
Acredita em chances de promoção	N=173	N=62	0,165	0,686
Sim	23 (13,5)	7 (11,5)		
Não	150 (86,5)	55 (88,5)		

A análise das questões relacionadas ao trabalho nas cerâmicas do ponto de vista do gênero, mostrou que:

- Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas para execução de horas-extras ($\chi^2=0,420$; GL=1; $p>0,05$), pausas no trabalho ($\chi^2=0,527$; GL=1; $p>0,05$), autonomia no uso do sanitário ($\chi^2=0,188$; GL=1; $p>0,05$) e controle de idas ao sanitário ($\chi^2=0,076$; GL=1; $p>0,05$).
- Foram encontradas diferenças significativas para trabalho com esteira ($\chi^2=23,349$; GL=1; $p<0,001$) e trabalho com máquina ($\chi^2=61,364$; GL=1; $p<0,001$). Mais mulheres (n=89, 51%) do que homens (n=10, 16%) trabalhavam com esteiras e mais homens (n=34, 55%) do que mulheres (n=14, 8%) trabalhavam com máquinas.
- Não foram encontradas diferenças significativas para ritmo de trabalho ($\chi^2=0,211$; GL=1; $p>0,05$), repetitividade ($\chi^2=0,926$; GL=1; $p>0,05$) e autonomia ($\chi^2=0,107$; GL=1; $p>0,05$).
- Foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa para preocupação com a produção ($\chi^2=6,335$; GL=1; $p=0,012$). As mulheres (n=57, 33%) estavam mais preocupadas com a produção do que os homens (n=10, 16%).
- Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas para alteração na postura de trabalho ($\chi^2=1,260$; GL=1; $p>0,05$) e adequação da altura do posto de trabalho ($\chi^2=2,080$; GL=1; $p>0,05$).
- Foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa para atividades de carregamento/levantamento de peso ($\chi^2=7,088$; GL=1; $p=0,008$). Mais mulheres (n=109, 63%) do que homens (n=27, 43%) admitiram realizar atividades com essa característica.
- Foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa para movimentos acima da altura da cabeça ($\chi^2=6,932$; GL=1; $p=0,008$). Um maior número de mulheres (n=106, 61%) admitiu realizar esse tipo de movimento em relação aos homens (n=19, 30%).
- Foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa para utilização de ferramentas de trabalho ($\chi^2=15,891$; GL=1; $p<0,001$). Mais mulheres (n=104, 60%) do que homens (n=19, 30%) utilizavam ferramentas de trabalho.

- Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas para relacionamento com colegas ($\chi^2=0,153$; GL=1; $p>0,05$), satisfação no trabalho ($\chi^2=0,107$; GL=1; $p>0,05$), desejo de mudar de função ($\chi^2=0,008$; GL=1; $p>0,05$) e chances de promoção ($\chi^2=0,165$; GL=1; $p>0,05$).
- Foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa para relacionamento com supervisores ($\chi^2=5,700$; GL=2; $p=0,029$). Oito mulheres (4,5%) admitiram não ter bom relacionamento com a chefia em oposição a nenhum homem.

5.6.4- Aspectos relacionados à saúde

5.6.4.1- Caracterização das queixas osteomusculares

Considerando-se todos os entrevistados, 90 (38,5%) sentiam alguma dor/desconforto e 145 (61,5%) não sentiam. O Gráfico 7 mostra a distribuição das queixas de dor de acordo com o sexo dos entrevistados.

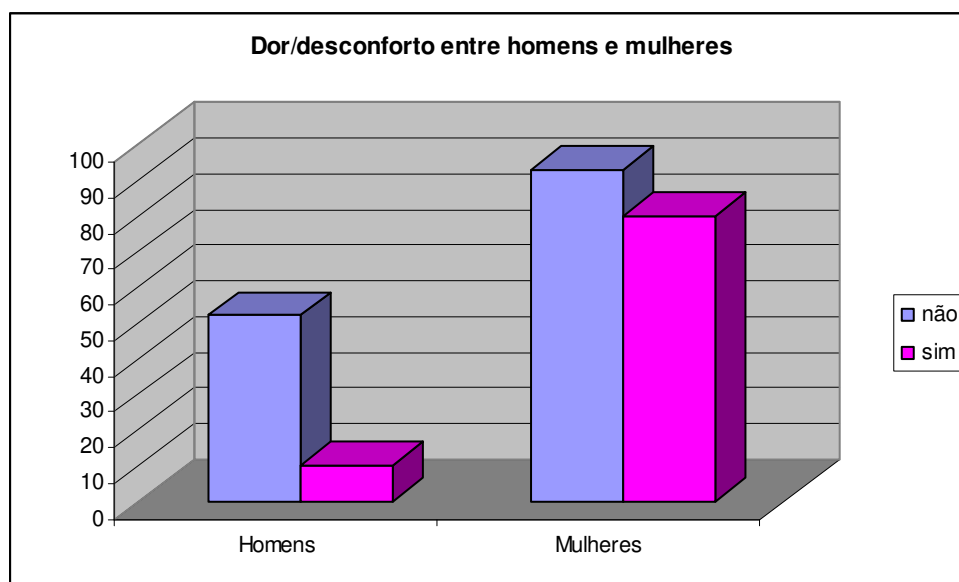


Gráfico 7- Distribuição das queixas de dor entre homens e mulheres.

No total, 80 mulheres (46%) e 10 homens (16%) admitiram sentir alguma dor/desconforto nos últimos 12 meses. As diferenças encontradas foram estatisticamente significativas ($\chi^2=17,516$; GL=1; $p<0,001$).

O Gráfico 8 mostra a distribuição das queixas de dor de acordo com a indústria estudada.

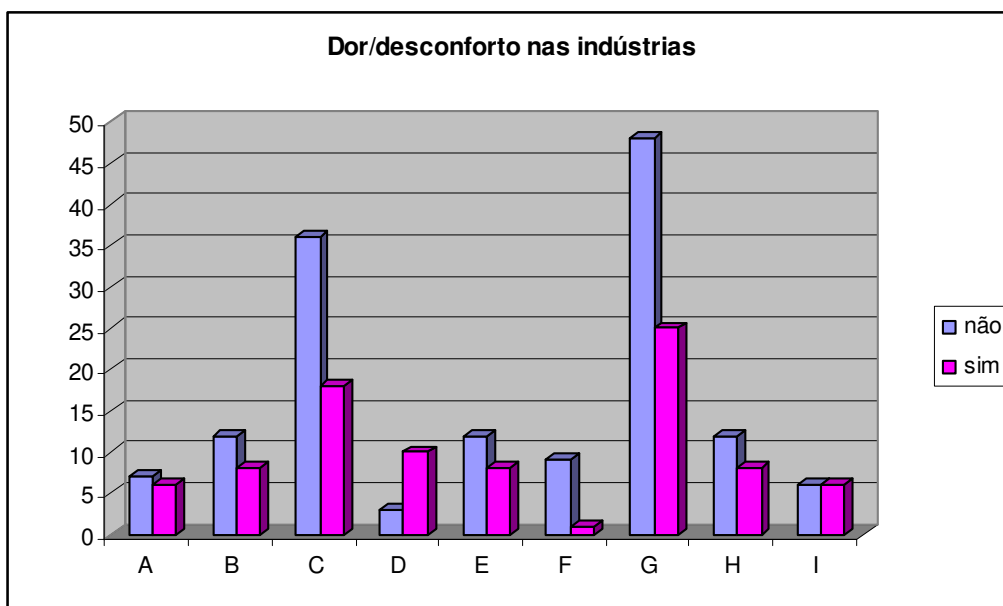


Gráfico 8- Distribuição das queixas de dor nas indústrias.

Em ordem decrescente, as indústrias com o maior número de trabalhadores com dor, foram:

➤ “D”: 77%.

➤ “T”: 50%.

➤ “A”: 46%.

➤ “B”, “E” e “H”: 40%.

➤ “G”: 34%.

➤ “C”: 33,5%.

➤ “F”: 10%.

As diferenças encontradas não foram estatisticamente significativas ($\chi^2=13,775$; GL=8; $p>0,05$). Nas micro-empresas (“A” e “F”), dos 23 entrevistados, 7 (30,5%) responderam “sim”, enquanto nas empresas de pequeno porte, dos 212 entrevistados, 83 (39%) responderam “sim”. As diferenças encontradas não foram estatisticamente significativas ($\chi^2=0,667$; GL=1; $p>0,05$).

O Gráfico 9 apresenta a distribuição das queixas de dor entre as faixas etárias.

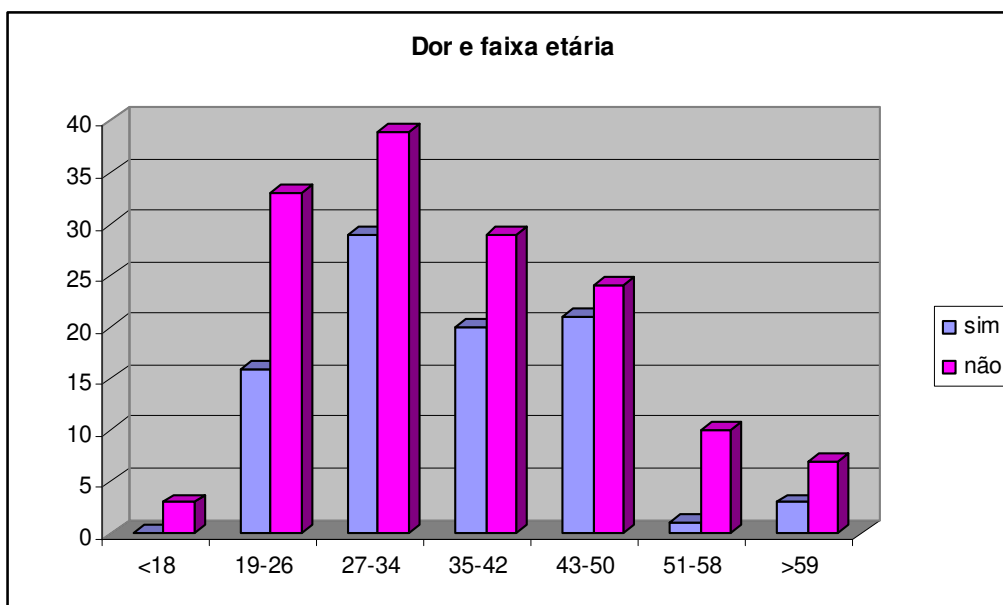


Gráfico 9- Distribuição das queixas de dor entre as faixas etárias.

As faixas etárias que apresentaram os maiores percentuais de respostas “sim” para dor foram em ordem decrescente: entre 43 e 50 anos (46,5%); 27 e 34 anos (42,5%); 35 e 42 anos (41%); 19 e 26 anos (32,5%); mais de 59 anos (30%) e entre 51 e 58 anos (9%). As diferenças encontradas não foram estatisticamente significativas ($\chi^2=8,795$; GL=6; $p>0,05$).

O Gráfico 10 mostra a distribuição das queixas de dor entre os setores estudados.

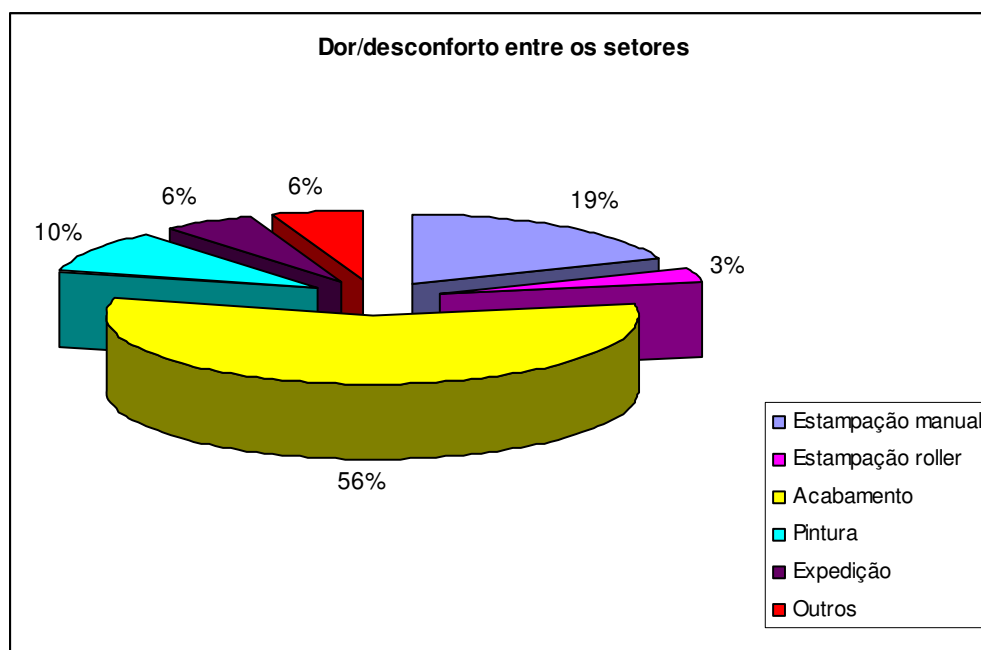


Gráfico 10- Distribuição das queixas de dor entre os setores.

Os setores que apresentaram os maiores percentuais de trabalhadores com queixas foram, em ordem decrescente: acabamento (52,5%); estampação manual (39,5%); expedição (25%); “outros” setores (24%); pintura (23,5%); estampação roller (18,5%). As diferenças encontradas não foram estatisticamente significativas ($\chi^2=17,781$; GL=5; $p>0,05$).

A Tabela 19 mostra a distribuição das respostas à pergunta sobre dor/desconforto, segundo as funções dos trabalhadores.

Tabela 19- Distribuição das respostas à pergunta sobre dor de acordo com as funções.

Função	Feminino	Masculino	Total
	n (%)	n (%)	n (%)
Esponjador	17 (21)	0	17 (19)
Torneador	16 (20)	0	16 (18)
Estampador manual	12 (15)	4 (40)	16 (18)
Ajudante Geral	10 (12,5)	0	10 (11)
Esmaltador	9 (11,5)	0	9 (10)
Decorador	9 (11,5)	0	9 (10)
Embalador	4 (5)	1 (10)	5 (5,5)
Montador	3 (3,5)	0	3 (3,5)
Estampador roller	0	2 (20)	2 (2)
Preparador	0	2 (20)	2 (2)
Gerente	0	1 (10)	1 (1)
Forneiro	0	0	0
Total	80 (100)	10 (100)	90 (100)

As funções com os maiores percentuais de queixas foram as seguintes, em ordem decrescente: esponjador (19%), torneador (18%) e estampador manual (18%), ajudante geral (11%), esmaltador (9%) e decorador (9%), embalador (5,5%), montador (3,5%), estampador roller (2%) e preparador (2%), gerente (1%).

Com relação à localização da dor, dentre as 90 pessoas que responderam “sim”, 57 (63,5%) referiram dor em um local. Os mais citados foram em ordem decrescente:

- Membros Inferiores 20 (8,5%);
- Coluna Lombar 19 (8,1%);
- Pescoço 5 (2,1%);
- Ombro direito 3 (1,3%) e punho/mão esquerdos 3 (1,3%);
- Ombro esquerdo 2 (0,9%) e punho/mão direitos 2 (0,9%);
- Braço direito 1 (0,4%), braço esquerdo 1 (0,4%) e coluna torácica 1 (0,4%).

As 33 (36,5%) pessoas restantes referiram dor/desconforto em mais de um local, sendo que:

- 18 (20%) referiram dois locais: ombro direito + coluna lombar 3 (1,3%); braço direito + coluna lombar 2 (0,9%); ombro direito + ombro esquerdo 2 (0,9%); coluna lombar + membros inferiores 2 (0,9%); braço direito + braço esquerdo 1 (0,4%); cotovelo direito + punho/mão direitos 1 (0,4%); ombro direito + membros inferiores 1 (0,4%); ombro direito + punho/mão direitos 1 (0,4%); pescoço + coluna lombar 1 (0,4%); pescoço + punho/mão direitos 1 (0,4%); punho/mão direitos + coluna lombar 1 (0,4%); punho/mão direitos + membros inferiores 1 (0,4%); punho/mão direitos + punho/mão esquerdos 1 (0,4%).
- 9 (10%) em três locais: punho/mão direitos + punho/mão esquerdos + coluna lombar 3 (1,3); ombro direito + punho/mão direitos + punho/mão esquerdos 1 (0,4%); ombro esquerdo + cotovelo esquerdo + membros inferiores 1 (0,4%); ombro direito + ombro esquerdo + coluna lombar 1 (0,4%); ombro direito + ombro esquerdo + membros inferiores 1 (0,4%); pescoço + coluna lombar + membros inferiores 1 (0,4%); pescoço + ombro esquerdo + cotovelo esquerdo 1 (0,4%).
- 4 (4,5%) em quatro locais: ombro direito + ombro esquerdo + punho/mão direitos + coluna lombar 1 (0,4%); pescoço + punho/mão direitos + coluna lombar + membros inferiores 1 (0,4%); pescoço + punho/mão direitos + punho/mão esquerdos + coluna lombar 1 (0,4%); ombro direito + ombro esquerdo + punho/mão direitos + punho/mão esquerdos 1 (0,4%).
- 2 (2%) em cinco locais: ombro direito + ombro esquerdo + punho/mão direitos + punho/mão esquerdos + coluna lombar 1 (0,4%); pescoço + ombro direito + cotovelo direito + punho/mão direitos + punho/mão esquerdos 1 (0,4%).

Com relação à frequência, 43 (48%) sentiam dor todos os dias, 18 (20%) toda semana, mas não todos os dias e 29 (32%) às vezes.

Com relação à data de início dos sintomas, 47 (52,5%) sentiam dor a mais de 1 ano antes da data da entrevista, 28 (31%) entre 2 meses e 1 ano antes da entrevista, 4 (4,5%) a menos de 1 mês e 11 (12%) não souberam responder.

A Tabela 20 mostra o número de respostas “sim” para dor, considerando-se o tempo de trabalho na função e o início da dor.

Tabela 20- Respostas “sim” em relação ao tempo de trabalho na função e o início da dor.

Início da dor	Menos de	Entre 2 e	Mais de	Não sabe	Total
Tempo de trabalho (anos)	1 mês	12 meses	12 meses	n (%)	n (%)
	n (%)	n (%)	n (%)		
< 1	2 (50)	8 (28,5)	7 (15)	1 (9)	18 (20)
1 --- 3	0	9 (32)	8 (17)	3 (27,5)	20 (22)
3 --- 8	2 (50)	4 (14,5)	21 (45)	3 (27,5)	30 (33,5)
8 --- 12	0	3 (11)	2 (4)	2 (18)	7 (8)
12 --- 21	0	2 (7)	7 (15)	1 (9)	10 (11)
21 --- 30	0	2 (7)	2 (4)	1 (9)	5 (5,5)
> 30	0	0	0	0	0
Total	4 (100)	28 (100)	47 (100)	11 (100)	90 (100)

Entre os trabalhadores que referiram dor nos últimos 12 meses, 32% tinha entre 1 e 3 anos de trabalho na função, 28,5% menos de 1 ano, 14,5% entre 3 e 8 anos, 11% entre 8 e 12 anos, 7% entre 12 e 21 e 7% entre 21 e 30 anos. Entre os que referiram dor a mais de 1 ano, 45% tinha entre 3 e 8 anos na função, 17% entre 1 e 3 anos, 15% menos de 1 ano e 15% entre 12 e 21 anos, 4% entre 8 e 12 anos e 4% entre 21 e 30 anos.

Com relação à qualidade, para 46 (51%) a dor se manifestava na forma de queimação, para 28 (31%) era dolorida/cansada, para 11 (12,5%) era latejante, para 3 (3,5%) era na forma de picada, para 1 (1%) adormecimento e para 1 (1%) formigamento.

Com relação ao período do dia em que a dor se manifestava com maior força (variação da dor ao longo do dia), 61 (67,5%) responderam a tarde, 14 (15,5%) a noite, 12 (13%) o dia todo e 4 (4%) pela manhã. Entre os fatores que melhoram a dor, 48 (53%) responderam repouso, 37 (41%) medicamento, 2 (2,5%) nada, 1 (1%) gelo/calor e 2 (2,5%) outros.

Entre todas as pessoas entrevistadas, 187 (79,5%) não praticavam nenhuma atividade física, 25 (10,5%) praticavam atividades físicas pelo menos 3 vezes por semana e 23 (10%) praticavam atividade física menos de 3 vezes por semana.

Com relação a outros problemas de saúde, 199 (84,5%) referiram não sofrer de nenhum problema de saúde e 36 (15,5%) admitiram ter outros problemas. Destes, os mais citados foram: hipertensão 8 (22%); depressão 7 (19%), enxaqueca 7 (19%), colesterol elevado 2 (5,5%), labirintite 2 (5,5%), rinite alérgica 2 (5,5%), problemas no estômago 2 (5,5%), hipertensão + depressão 1 (3%), hipertensão + diabetes 1 (3%), colesterol elevado + diabetes 1 (3%), varizes 1 (3%), pneumopatia 1 (3%) e problemas renais 1 (3%).

5.6.4.2. As conseqüências sobre a vida cotidiana e a procura por serviço médico

Com relação à pergunta “você fica acordado ou demora a dormir por causa da dor?”, 66 (73%) responderam “não” e 24 (27%) responderam “sim”.

Com relação à interferência da dor no trabalho, 50 (55,5%) responderam que a dor não atrapalha o trabalho e 40 (44,5%) responderam que sim. Para 58 (64,5%) a dor não interferia nas atividades fora do trabalho e para 32 (35,5%) interferia.

Das 90 pessoas que referiram dor, 46 (51%) não procuraram serviço médico e 44 (49%) procuraram; 84 (93,5 %) não se afastaram do trabalho, 5 (5,5%) afastaram-se do trabalho com abertura de CAT e 1 (1%) afastou-se do trabalho sem abertura de CAT.

5.6.4.3- Aspectos psicológicos (SRQ-20)

Das 57 pessoas que responderam ao SRQ-20, 36 (63%) apresentaram scores menores do que 7 e 21 (37%) apresentaram scores iguais ou maiores que 7, indicando a presença de distúrbios psicológicos comuns. Entre esses, 18 (86%) pertenciam ao setor de acabamento, um (4,5%) do setor de estampação manual e dois (9,5%) do setor de expedição.

5.6.4.4. A percepção do trabalho danoso

A Tabela 21 mostra as causas atribuídas espontaneamente pelos trabalhadores à dor/desconforto.

Tabela 21- Causas da dor, segundo os trabalhadores.

Causas da dor	N	%
Não sabe	25	28
Postura estática	20	22,5
Repetição de movimentos	18	20
Carregar peso	14	15,5
O trabalho	9	10
Tamanho da peça	1	1
Altura do posto	1	1
Problema na coluna	1	1
Trabalhar em velocidade rápida	1	1
Total	90	100

Entre os trabalhadores com sintomas, 28% não souberam atribuir nenhuma causa a sua dor e 10% responderam “o trabalho” de forma genérica. Os restantes perceberam como as principais causas da dor: postura estática (22,5%), repetição de movimentos (20%) e carregar peso (15,5%).

5.6.5- As associações com dor osteomuscular

Na análise das associações entre dor e variáveis individuais, biomecânicas e psicossociais, todas as respostas foram dicotomizadas em “sim” e “não”.

A Tabela 22 apresenta as associações entre as variáveis estudadas e dor osteomuscular.

Tabela 22- Associações entre variáveis e dor osteomuscular.

Variáveis	Prevalência n (%)	χ^2	Valor de P
Sexo	N=90	17,516	<0,001
Feminino	80 (46)		
Masculino	10 (16)		
Faixa Etária	N=90	8,795	0,932
<18	0		
19-26	16 (18)		
27-34	29 (32)		
35-42	20 (22)		
43-50	21 (23,5)		
51-58	1 (1)		
>58	3 (3,5)		
Nível de escolaridade	N=90	4,138	0,290
Fundamental Incompleto	57 (63,5)		
Fundamental Completo	12 (13,5)		
Médio Incompleto	9 (10)		
Médio Completo	10 (11)		
Analfabeto	2 (2)		
Tempo de trabalho em cerâmica	N=90	8,464	0,675
<1	3 (3,5)		
1 ---3	11 (12)		
3 ---8	26 (29)		
8 ---12	15 (16,5)		
12 ---21	20 (22)		
21 ---30	12 (13,5)		
>30	3 (3,5)		

Tempo de trabalho na função atual	N=1190	6,483	0,601
<1	18 (20)		
1 ---3	20 (22)		
3 ---8	30 (33,5)		
8 ---12	7 (8)		
12 ---21	10 (11)		
21 ---30	5 (5,5)		
>30	0		
Setor	N=90	17,781	0,096
Estampação manual	17 (19)		
Estampação roller	3 (3,5)		
Acabamento	51 (56,5)		
Pintura	9 (10)		
Expedição	5 (5,5)		
Outros	5 (5,5)		
Sintomas psiquiátricos comuns	N=34	24,077	0,009
> or =7	18 (53)		
<7	16 (47)		
Repetitividade	N=90	4,716	0,030
Sim	86 (95,5)		
Não	4 (4,5)		
Levantamento/carregamento	N=90	0,001	0,982
Sim	52 (42)		
Não	38 (58)		
Movimentos acima da cabeça	N=90	0,869	0,363
Sim	54 (60)		
Não	36 (40)		
Utilização de ferramentas	N=90	18,235	<0.001
Sim	63 (70)		
Não	27 (30)		

Horas-extras	N=90	0,535	0,467
Sim	44 (49)		
Não	46 (51)		
Trabalhar com esteira	N=90	7,512	0,006
Sim	48 (53,5)		
Não	42 (46,5)		
Trabalhar com máquina	N=90	1,268	0,262
Sim	15 (16,5)		
Não	75 (83,5)		
Ritmo acelerado	N=90	8,905	0,003
Sim	54 (60)		
Não	36 (40)		
Autonomia	N=90	3,450	0,064
Sim	5 (5,5)		
Não	85 (94,5)		
Preocupação com a produção	N=90	13,455	<0.001
Sim	38 (42)		
Não	52 (58)		
Bom relacionamento com colegas	N=90	0,064	0,801
Sim	88 (98)		
Não	2 (2)		
Bom relacionamento com superiores	N=90	13,898	<0.001
Sim	82 (91)		
Não	8 (9)		
Chances de promoção	N=90	3,259	0,072
Sim	7 (8)		
Não	83 (92)		

Satisfação no trabalho	N=90	8,231	0,004
Sim	85 (94,5)		
Não	5 (5,5)		
Desejo de mudar de função	N=90	4,721	0,030
Sim	6 (6,5)		
Não	84 (93,5)		

5.6.5.1- Variáveis individuais e dor

Foi encontrada associação entre dor/desconforto e sexo ($\chi^2=17,516$; GL=1; $p<0,001$). As mulheres (46%) admitiram sentir mais dor do que os homens (16%).

Não foram encontradas associações entre dor e as seguintes variáveis: faixa etária ($\chi^2=8,795$; GL=6; $p>0,05$), escolaridade ($\chi^2= 4,138$; GL=4; $p>0,05$), prática de atividades físicas ($\chi^2= 0,623$, GL=1, $p>0,05$), tempo de trabalho em indústria cerâmica ($\chi^2=8,464$; GL=6; $p>0,05$) e tempo de trabalho na função atual ($\chi^2=5,677$; GL=6; $p>0,05$).

Não foram encontradas associações entre dor e setor de trabalho ($\chi^2=17,781$; GL=5; $p>0,05$). Quando estratificado por sexo, a associação foi positiva apenas para o sexo feminino ($\chi^2=20,523$; GL=5; $p=0,002$), ou seja, dor foi associada com setor de trabalho apenas para as mulheres. As mulheres com os maiores percentuais de dor/desconforto trabalhavam nos setores de montagem da peça (75%), estampação manual (72%) e acabamento (53,5%).

Foi encontrada associação entre dor e sintomas psicológicos comuns ($\chi^2=24,077$; GL=2; $p=0,009$). Os que tiveram scores iguais ou maiores que sete tiveram um maior percentual de dor (85,5%) em relação àqueles com scores menores que sete (44,5%).

5.6.5.2- Variáveis biomecânicas e dor

Foi encontrada associação entre dor e repetitividade ($\chi^2=4,716$; GL=1; $p=0,03$). Aqueles que consideraram seu trabalho repetitivo tiveram um maior percentual de dor (40,5%) em relação aos que não consideraram seu trabalho repetitivo (17,5%). Quando estratificado por sexo, a associação deixou de ser estatisticamente significativa. Dor foi associada à repetitividade, independentemente do sexo.

Não foram identificadas associações entre dor e as seguintes variáveis: força muscular em atividades de levantamento/carregamento ($\chi^2=0,001$; GL=1; $p>0,05$), movimentos acima da altura da cabeça ($\chi^2=0,869$; GL=1; $p>0,05$) e possibilidade de variação de postura no trabalho ($\chi^2=0,186$; GL=1; $p>0,05$).

Foi identificada associação entre dor e utilização de ferramenta de trabalho ($\chi^2=18,235$; GL=1, $p<0,001$). Um maior percentual de trabalhadores que utilizavam ferramenta (51%) admitiu sentir alguma dor em relação aos que não utilizavam (24%). Quando estratificado por sexo, a associação permaneceu positiva apenas para o sexo feminino ($\chi^2=11,538$; GL=1; $p<0,001$): 56,5% das mulheres que utilizavam alguma ferramenta admitiram sentir dor, em oposição a 30,5% das mulheres que não utilizavam. Dor foi associada a utilização de ferramentas de trabalho apenas para as mulheres.

5.6.5.3- Variáveis organizacionais e psicossociais e dor

Não foi encontrada associação entre dor e execução de horas-extras ($\chi^2=0,535$; GL=1; $p>0,05$).

Foi encontrada associação entre dor e “autonomia para fazer pequenas pausas no trabalho” ($\chi^2=4,721$; GL=1; $p=0,03$). Um maior percentual de trabalhadores que admitiu ter liberdade de parar o trabalho (75%) relatou dor/desconforto em relação aos que admitiram não ter essa liberdade (37%).

Foi encontrada associação entre dor e trabalho com esteira ($\chi^2=7,512$; GL=1; $p=0,006$), independente do sexo do trabalhador. Não foi encontrada associação entre dor e trabalho com máquina ($\chi^2=1,268$; GL=1; $p>0,05$).

Foi encontrada associação entre dor e ritmo de trabalho acelerado ($\chi^2=8,905$; GL=1; $p=0,003$). Um maior percentual de pessoas que trabalhavam em velocidade rápida (48%) referiu sintomas em relação aos que não trabalhavam em velocidade rápida (29%). Quando estratificado por sexo, a associação permaneceu positiva apenas para o sexo feminino ($\chi^2=9,602$; GL=1; $p=0,02$): 58,5% das mulheres que trabalhavam em velocidade

rápida sentiam dor, em oposição a 35% das mulheres que não trabalhavam em velocidade rápida. Ritmo de trabalho foi associado à dor apenas para as mulheres.

Não foi encontrada associação entre dor e autonomia no trabalho ($\chi^2=3,450$; $GL=1$; $p=0,06$). Quando investigado em relação ao sexo, foi identificada associação com sexo feminino ($\chi^2=3,912$; $GL=1$; $p=0,04$): as mulheres que não tinham autonomia tiveram um maior percentual de queixas (48,5%) em relação às que tinham autonomia (23,5%). Dor foi associada à autonomia no trabalho apenas para as mulheres.

Foi encontrada associação entre dor e preocupação com a produção ($\chi^2=13,455$; $GL=1$; $p=0,000$). Um maior percentual de trabalhadores que se preocupavam com a produção (56,5%) sentia dor em relação aos que não se preocupavam (31%). Quando estratificado por sexo, a associação permaneceu positiva para o sexo feminino ($\chi^2=9,784$; $GL=1$; $p=0,002$): 63% das mulheres que se preocupavam em fazer a produção sentiam dor em oposição a 38% que não se preocupavam. Dor foi associada à preocupação com a produção apenas entre as mulheres.

Não foi encontrada associação entre dor e relacionamento com colegas ($\chi^2=0,064$; $GL=1$; $p>0,05$).

Foi encontrada associação entre dor e relacionamento com superiores ($\chi^2=13,898$; $GL=2$; $p=0,000$). Quando estratificado por sexo, a associação permaneceu positiva para o sexo feminino ($\chi^2=9,751$; $GL=1$; $p=0,002$): 100% das mulheres que não tinham bom relacionamento com os superiores sentiam dor, em oposição a 43,5% que tinham um bom relacionamento. Dor foi associada com relacionamento ruim com os superiores apenas para as mulheres.

Não foi encontrada associação entre dor e chances de promoção ($\chi^2=3,259$; $GL=1$; $p=0,07$).

Foi identificada associação entre dor e satisfação no trabalho ($\chi^2=8,231$; $GL=1$; $p=0,004$), independentemente do sexo. Todos (100%) que não estavam satisfeitos com o trabalho tinham dor, em oposição a 37% que estavam satisfeitos.

Foi identificada associação entre dor e desejo de mudar de função ($\chi^2=4,721$; $GL=1$; $p=0,03$), independentemente do sexo. Entre os que desejavam mudar de função, 75% tinham dor, em oposição a 37% que não desejavam mudar de função.

6- DISCUSSÃO

Este estudo permitiu conhecer aspectos da produção cerâmica, sobretudo em termos da organização e divisão do trabalho, que possibilitaram o estabelecimento de diferenças e semelhanças entre as indústrias. Permitiu também conhecer a prevalência de dor osteomuscular entre os trabalhadores.

Os resultados enfatizaram o papel determinante da organização do trabalho e a interação entre variáveis biomecânicas, psicossociais e individuais no desencadeamento/agravamento dos sintomas.

O caminho metodológico percorrido fez-se valer de diferentes abordagens e instrumental. Isso permitiu que, com o avanço das etapas da pesquisa, novas questões emergissem exigindo a reconstrução contínua das hipóteses de trabalho. Espaço central foi reservado para a observação de situações reais de trabalho e para a interação com os trabalhadores, afastados e em atividade. Como coloca ABRAHÃO (1993), a percepção dos trabalhadores sobre a sua situação de trabalho é necessária porque eles detêm os conhecimentos sobre a variabilidade da situação de trabalho, os incidentes, as regulagens do sistema, as exigências não formalizadas e as inter-relações exigidas nas tarefas.

As observações do trabalho foram realizadas em dias e períodos diferentes da semana, buscando-se dar conta das variações na produção. O fato de todos os trabalhadores que estavam nas indústrias terem sido entrevistados evitou um possível viés de seleção ou de amostragem. Todavia, a entrevista ocorreu no próprio local de trabalho e, embora o cuidado em não se fazer as perguntas próximo a outros colegas e supervisores, há a possibilidade da ocorrência de um viés de informação.

Estudos com desenho transversal estão sujeitos à ocorrência do “efeito do trabalhador sadio”, viés de seleção que tende a subestimar a ocorrência do problema em estudo. Isso pode explicar o fato de não ter sido identificada associação entre tempo de trabalho e sintomas osteomusculares, indicando que trabalhadores com sintomatologia mais severa podem ter deixado o trabalho nas indústrias cerâmicas. Esse problema foi identificado em estudos como os de PUNNETT *et al.* (1985), SILVERSTEIN *et al.* (1986), CHIANG *et al.* (1993), LEMASTERS *et al.* (1998) e CHEN *et al.* (2004).

A falta de associação entre idade e tempo de trabalho e dor/desconforto também pode ser devido a outro viés de seleção, o “survivor effect” em que trabalhadores mais velhos ou com maior tempo de trabalho podem ser menos vulneráveis a distúrbios osteomusculares ou estão mais fisicamente treinados (WERNER *et al.*, 2005; STOCK, 1991, CHIANG *et al.*, 1993).

Um viés de memorização pode ter ocorrido no caso de aqueles que apresentaram queixas terem se referido às exigências do trabalho de forma diferente daqueles que não as apresentaram (NAHIT *et al.*, 2001), superestimando os fatores que julgavam relacionados ao sintoma.

Embora as limitações do desenho transversal em termos da possibilidade de vieses e da dificuldade no estabelecimento da relação de causa e efeito, ele é indicado para a detecção, com grande sensibilidade, de sintomas de dor não-severa em trabalhadores ativos (STOCK, 1991; PUNNETT *et al.*, 1985).

A dor osteomuscular

A prevalência de dor/desconforto, 38,5%, aproximou-se às encontradas em outros estudos: 20% a 40% em carpinteiros dos Estados Unidos (LEMASTERS *et al.*, 1998); 34,4% em trabalhadores de escritório na Finlândia (KORHONEN *et al.*, 2003); 35% em enfermeiras da Inglaterra (SMEDLEY *et al.*, 2003); 55% em trabalhadores de uma indústria do Reino Unido (DEVEREUX *et al.* 2002); 46% em coluna lombar, 26% em pescoço e punho/mão e 20% em ombros em dentistas da Grécia (ALEXOPOULOS *et al.*, 2004); 43% em ombro e pescoço e 39% em mãos e punhos em operadoras de telemarketing do Brasil (ROCHA *et al.*, 2005); 37% em coluna lombar, 22% em pescoço e ombro e 15% em punho/mão em trabalhadores de uma indústria de construção de navios da Grécia (ALEXOPOULOS *et al.*, 2006); 21% em coluna lombar entre trabalhadores de indústrias do Irã (GHAFFARI *et al.* 2006) e 45,5% em pescoço entre trabalhadores de escritório da Alemanha (CAGNIE *et al.*, 2007).

Entre os entrevistados que apresentavam sintomas, 63,5% sentiam dor em um local, com maiores percentuais para membros inferiores e coluna lombar. Em trabalhadores da indústria em geral, a queixa de dores nas pernas é freqüente, sendo referida por mais da metade dos indivíduos, independentemente do tipo de piso do local de trabalho (MACIEL *et al.*, 2006; GAMPERIENE e STIGUM, 1999; ORLANDO e KING, 2004). Os trabalhadores das cerâmicas, em sua maioria, passam toda a jornada de trabalho (7 horas e 48 minutos) na posição em pé. A manutenção dessa posição constitui-se em fonte de fadiga corporal porque exige intensa atividade muscular e esforço físico do coração para bombear o sangue para as extremidades do corpo. Períodos prolongados na posição em pé estão associados a dor/desconforto em membros inferiores e a problemas circulatórios, como veias varicosas (LAPERRIÈRE *et al.*, 2006; MESSING *et al.*, 2005; TÜCHSEN *et al.*, 2005). Podem também estar associados à dor lombar, como concluíram ANDERSEN *et al.* (2007) em seu estudo com 5.604 trabalhadores de indústria e serviços dos EUA.

Os postos de trabalho deveriam ser projetados de modo a permitir a alternância de posturas, entre as posições sentado e em pé. No presente estudo a menor prevalência de sintomas foi encontrada na empresa em que a maioria dos empregados podia revezar períodos na posição em pé com períodos na posição sentado. LAPERRIÈRE *et al.* (2006) concluíram um estudo no Canadá apontando os benefícios das mudanças na postura de trabalho e atestaram que sentar, mesmo por pequenos períodos, pode prevenir problemas circulatórios e dor em membros inferiores. A Legislação Brasileira em Saúde e Segurança do Trabalho através da NR-17 item 17.3.5., estabelece que “Para as atividades em que os trabalhos devam ser realizados de pé, devem ser colocados assentos para descanso em locais em que possam ser utilizados por todos os trabalhadores durante as pausas” (MINISTÉRIO DO TRABALHO, 2007).

A região lombar tem sido apontada como uma das principais localizações da dor em estudos sobre DORT. NAHIT *et al.* (2001) investigaram 1.081 trabalhadores de 12 diferentes ocupações no Reino Unido e identificaram dor lombar como o sintoma referido com maior freqüência (24% dos entrevistados). Em estudos com trabalhadores de montadora de caminhões, enfermeiras e dentistas, a região lombar também respondeu pelo maior número de queixas de dor (HUSSAIN, 2004; GURGUEIRA *et al.*, 2003;

ALEXOPOULOS *et al.*, 2004). Além de poder estar associada a períodos prolongados na posição em pé, a lombalgia também está associada a movimentos repetitivos de membros superiores e a atividades que requerem levantamento/carregamento de peso (ANDERSEN *et al.*, 2007; GUO, 2002; XIAO *et al.*, 2004). No presente estudo, coluna lombar foi o local referido com maior frequência pelos trabalhadores que realizavam atividades de carregamento/levantamento de peso.

Sintomas osteomusculares em pescoço, ombros e punhos/mãos, atingiram juntos 16,5% dos trabalhadores. Todavia, a referência a queixas em mais de uma localização (envolvendo membros superiores) foi expressiva, 36,5%. A ocorrência de sintomas múltiplos é uma das características dos DORT. No estudo de HAAR e ANDERSEN (2003), 89,5% dos indivíduos com dor em cotovelo também reportam dor em ombros, antebraços ou mãos. No estudo de ALEXOPOULOS *et al.* (2004), 35% dos dentistas relataram dor em dois locais, 15% em três e 6% em todas as localizações anatômicas pesquisadas.

Dor em pescoço tem sido associada à carga estática sobre a coluna cervical devido a manutenção do pescoço em posição de flexão anterior por períodos prolongados de tempo e também a movimentos repetidos de flexão do pescoço e de membros superiores e fatores psicossociais como altas demandas de trabalho e pouco apoio social (PALMER e SMEDLEY, 2007; CAGNIE *et al.*, 2007; JOHNSTON *et al.*, 2007). A maior quantidade de queixas de dor em pescoço de forma isolada ou em combinação com outras regiões, foi encontrada entre trabalhadores do setor de acabamento onde, na maior parte da jornada, a postura do pescoço é em flexão anterior. Nesse setor também foram encontradas as maiores porcentagens de preocupação com a produção, ausência de participação nas decisões, insatisfação no trabalho e desejo de mudar de função.

A ocorrência de dor em membros superiores (ombros, cotovelos e punhos/mãos), isoladamente ou em conjunto com outras regiões anatômicas, era esperada. As estruturas musculares, tendinosas e ligamentares dos membros superiores são continuamente exigidas em atividades predominantemente manuais, repetitivas, que utilizam força muscular e posturas extremas e inadequadas. Trabalhadores do setor de acabamento apresentaram o maior número de queixas em membros superiores,

isoladamente ou em combinação com outras regiões. Nesse setor, foram observados movimentos repetidos de punhos/mãos e movimentos de elevação dos ombros acima da altura da cabeça. Diversos estudos identificaram associação entre atividades com esses componentes biomecânicos e sintomas osteomusculares (MELCHIOR *et al.*, 2006; NAHIT *et al.*, 2001; PUNNETT *et al.*, 2004; ROQUELAURE *et al.*, 2002). Além disso, estudos recentes indicaram a combinação de fatores biomecânicos com fatores psicossociais, como altas cargas de trabalho, falta de autonomia e insatisfação no trabalho (HUGHES *et al.*, 2007; ANDERSEN *et al.*, 2007; BONGERS *et al.*, 2006) como determinante dos sintomas.

Neste estudo, a dor apresentou características de cronicidade. A maioria das pessoas (52%) sentia dor a mais de um ano, seguidas daquelas que apresentavam sintomas desde o último ano (30%). Embora os resultados tenham revelado que a dor não interferia com as atividades de trabalho, de casa ou com o sono, 53% admitiram necessitar de repouso total das partes afetadas e 41% de medicação a fim de obter alívio dos sintomas. Esses dados sugerem que há uma continuidade da dor após o término das atividades de trabalho, exigindo que as pessoas ou deixem de realizar suas atividades fora do trabalho ou as realizem às custas de medicação. Outro indício do estadiamento dos sintomas é a procura por serviços médicos: 49% dos indivíduos sintomáticos procuraram o médico e 51% não. Esses resultados ensejam as seguintes reflexões:

- 1- O trabalhador não quer ser reconhecido como um “sujeito doente”. Ele continua suas atividades, negando a sua dor, muitas vezes se auto-medicando e adiando a procura por um profissional. O remédio, nesse caso, representa mais do que uma ferramenta sempre disponível e ajustada para o cumprimento da tarefa de reparar a dor (BRANT e GOMEZ, 2005). Ele é o único recurso de que os trabalhadores dispõem para continuar lutando pela permanência no trabalho.
- 2- Embora não se negue a existência de uma “cultura da medicalização”, ela é válida nesse caso somente do ponto de vista da atenção médica que interpreta os sintomas como sinal de uma patologia cuja explicação está no indivíduo e não no trabalho (BRANT e MINAYO-GOMEZ, 2004).

- 3- As entrevistas realizadas na primeira etapa do estudo mostram essa realidade. Uma trabalhadora de 40 anos, afastada do trabalho por tendinite dizia que a dor tinha começado depois de uns três anos de trabalho na última empresa e que *começou de pouquinho*. Ela tinha consciência de que *se tivesse ido logo* poderia ter tido menos dificuldades, mas esperou e foi ao médico *quando já não agüentava mais*. Outra trabalhadora de 31 anos afastada por lombociatalgia contou que no começo era *aquela dorzinha... doía, mas agüentava*. Mas a dor foi piorando até que começou a *travar a perna, aí não agüentou mais*.
- 4- BOLTANSKI (1989), observando o modo desigual com que a percepção da sensação mórbida se manifesta entre as classes sociais, percebeu que entre os trabalhadores (operários) poucas afecções eram levadas em consideração no estágio inicial. Segundo o autor, essa valorização da “resistência à dor” está relacionada ao uso instrumental do corpo - representação do corpo ligado à força física e da doença como um entrave à capacidade de fazê-lo funcionar ao máximo - e à pressão por necessidade – coerções cotidianas e econômicas que dificultam o abandono do trabalho. Disso resulta a espera antes de consultar o médico até que a “*sensação de doença tenha atingido uma intensidade tal que os impeça de fazer uso normal do corpo, como se esperassem que aquilo passasse sozinho*” (pág.152).

O percentual dos que tiveram scores iguais ou maiores que sete no SRQ-20 (37%) foi alta. Estudos realizados com outras categorias profissionais identificaram as seguintes prevalências de distúrbios psiquiátricos menores: médicos de Salvador, BA (26%), metalúrgicos de São Paulo (19,4%) e trabalhadores de indústria de celulose e papel (10,0%) (NASCIMENTO SOBRINHO *et al.*, 2006; BORGES e FARIA, 1993; FASSA *et al.*, 1996). No estudo de DA SILVA *et al.* (2006) com 990 catadores de lixo de Pelotas, RS, a prevalência de 44,7% de distúrbios psiquiátricos menores foi associada a posturas estáticas, insatisfação no trabalho e acidentes de trabalho recentes. No presente estudo, sintomas psicológicos menores foram associados à dor osteomuscular.

As condições e a organização do trabalho

As condições ambientais de trabalho não são motivo de preocupação nas indústrias cerâmicas. O ambiente é insalubre, expondo os trabalhadores aos mais variados riscos à saúde, incluindo-se os provenientes da poeira de sílica, dos compostos químicos manipulados, do calor emanado de fornos e estufas, da má ventilação dos locais de trabalho, do ruído generalizado, de problemas nas edificações e da ausência de proteção nas máquinas. Os estabelecimentos estudados são classificados em Grau de Risco 3 e com até 100 empregados. Nesses casos, como estabelece a NR-4, as indústrias não são obrigadas a dispor de Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT) (MINISTÉRIO DO TRABALHO, 2007). RENÉ MENDES (1976) há várias décadas já observava o problema resultante da exclusão da obrigatoriedade desse serviço nas empresas pequenas e médias. Para o autor, ao deixar de prever para este porte de empresas qualquer sistema de atenção específica em saúde e segurança, fez-se com que a maioria dos estabelecimentos e mão-de-obra industriais permanecesse à margem do mais importante instrumento de que o governo lançou mão para conter os alarmantes índices de acidentes e doenças do trabalho. Essa questão não pode ser encarada como um problema isolado de Higiene e Segurança do Trabalho, mas como um indicador das más condições gerais e de outras características como a pequena especialização na administração, a inadequação dos métodos de produção, a ineficiência e obsolescência do equipamento industrial, a inadequação das instalações físicas, a escassa qualificação da mão-de-obra e a pouca visão empresarial. OLIVEIRA (2003) descreveu os problemas existentes nas indústrias brasileiras com relação às questões de segurança e saúde. Um deles é a falta de disposição e participação da direção e de todos os envolvidos com essas questões. Trabalhadores de uma empresa que não vislumbra a segurança do trabalho como valor agregado a seu negócio e não apresenta programas alinhados ao sistema produtivo, não enxergam essas questões como valor que se equipara a outros itens do trabalho como a produção, por exemplo, ou como ações de promoção da qualidade de vida ou de melhora do seu relacionamento com o próprio trabalho. Outro problema é a falta de cobertura total da fiscalização pelo Ministério do Trabalho e Emprego em razão do número reduzido de auditores fiscais para cobrir o universo das empresas. O terceiro é a alegação de falta de recursos (orçamentários e de mão-de-obra) para solucionarem essas questões. Citando HALE e GLENDON (1997),

o autor considerou que a justificativa da escassez de recursos para solucionar problemas de segurança do trabalho não se relaciona propriamente à sua falta, mas a importância que se dá ao seu emprego.

O conforto proporcionado pelo ambiente tem influência sobre o bem-estar e o desempenho dos trabalhadores. Ambientes pouco iluminados, excessivamente quentes e ruidosos podem gerar desconforto, fadiga, induzir o estresse (RIO, 1998) e desencadear quadros algícos.

O segmento estudado emprega intensivamente trabalho vivo, com baixo índice de concentração de capital e com processo de produção pautado na divisão do trabalho, das tarefas e na pressão temporal a fim de assegurar uma produção elevada. A extração de mais-valia dá-se através da extensão da jornada e/ou da aceleração do ritmo, características diretamente associadas ao desenvolvimento/agravamento de distúrbios osteomusculares. Em um artigo de revisão, JOHNSON e LIPSCOMB (2006) atestaram que jornadas irregulares e extensas estão associadas com reações agudas de estresse e fadiga e a distúrbios osteomusculares crônicos. TRINKOFF *et al.* (2006) realizaram um estudo com 2.617 enfermeiras e concluíram que jornadas diárias de 13 horas ou mais e trabalho nos finais de semana e durante as folgas estão associados a risco aumentado de DORT. Em um estudo organizado pela Universidade de Oslo, a redução da jornada de trabalho de sete horas ou mais para seis horas diárias reduziu a prevalência de sintomas de dor em pescoço e ombro de 40,9% para 25,6% e de 57% para 39%, em duas diferentes localidades (INSTITUTE OF GENERAL PRACTICE AND COMMUNITY HEALTH, 2003). No presente estudo, prolongamento da jornada não foi associado a dor/desconforto, mas a indústria em que a maioria dos trabalhadores estava cumprindo uma jornada de 5 da manhã à 5 da tarde, foi uma das que apresentou os maiores percentuais de queixas osteomusculares.

Observou-se a existência de um controle sobre o ritmo de trabalho em todas as empresas. A mecanização (esteiras de produção) seletiva de determinados setores constituiu-se no sistema de controle mais rígido, impedindo a elaboração de estratégias de desaceleração em alguns momentos. Embora não tenham sido identificadas diferenças significativas, as empresas e os setores com os maiores percentuais de respostas “sim” para

ritmo acelerado foram aqueles em que o ritmo era imposto pela máquina. As variáveis “trabalhar com esteira” e “ritmo de trabalho acelerado” foram associadas com dor/desconforto. Segundo MACIEL (1995) o ritmo desenvolvido para dar conta das metas de produção incita o trabalhador a ir além de suas capacidades, em contraste ao trabalho auto-ritmado ou daquele em que há certa flexibilidade, permitindo o estabelecimento de micro-pausas. Estudos mostraram a relação entre ritmo e sintomas osteomusculares. FASSA *et al.* (1996) identificaram associação entre queixas de lombalgia, cansaço e irritação e trabalhar em velocidade rápida em um dos setores de uma indústria de celulose e papel. Comparando duas indústrias produtoras de vidro em diferentes fases de incorporação tecnológica, QUEIRÓZ e MACIEL (2001) encontraram um maior número de queixas de dor muscular naquela em que o ritmo era mais elevado. GHISLENI e MERLO (2005) entrevistaram portadores de DORT em Porto Alegre que apontaram ritmo elevado como um dos principais fatores organizacionais associados ao distúrbio. No estudo de ARAÚJO E OLIVEIRA (2006) com trabalhadores do setor metalúrgico, excessiva cobrança por produtividade e ritmo intenso foram apontados como fatores associados ao adoecimento por DORT.

Inicialmente, pensou-se que as empresas de estrutura mais familiar em que a hierarquia não se apresentava de forma rígida e formalizada (como foi o caso das micro-empresas e daquelas com o menor número de trabalhadores) apresentariam os menores percentuais de queixas. Todavia, não foram encontradas diferenças entre sintomas e porte da empresa. Isso pode ser explicado pela limitação do estudo quanto ao baixo número de micro-empresas participantes.

As características do trabalho nas cerâmicas - essencialmente manual, dividido e parcelizado em tarefas repetitivas executadas em ritmo acelerado - não permite classificá-lo como exclusivamente físico, caracterizado por comportamento gestual, deslocamentos e seqüências de exercícios musculares (ABRAHÃO e PINHO, 2002). Não há uma previsibilidade total sobre as atividades de trabalho e o trabalhador não é um complemento que simplesmente tolera as imposições da organização. Toda atividade de trabalho comporta elementos cognitivos e psíquicos. Mesmo em atividades parceladas e monótonas, existem acontecimentos que modificam as condições de exercício da atividade,

exigindo dos trabalhadores a elaboração de diferentes estratégias de decisão a fim de resolverem os imprevistos da produção (WISNER, 1987). A variabilidade na natureza e na forma como o trabalho se apresenta para o sujeito, associada à sua história pessoal, determina como são ativados os mecanismos psíquicos que possibilitam uma resposta apropriada à situação (ABRAHÃO e PINHO, 2002).

A descrição dos aspectos da organização do trabalho nas cerâmicas não negligencia os elementos de natureza mental das atividades, mas enfatiza seu papel de restrição na autonomia do trabalhador, limitando sua capacidade de adaptação às exigências e dando margens ao desencadeamento dos sintomas.

A divisão sexual do trabalho

Foi observada uma clara divisão sexual do trabalho nas indústrias cerâmicas. As mulheres estão localizadas em postos estáticos nos quais executam movimentos altamente repetitivos, em grande número de vezes associados a esteiras de produção e estão mais preocupadas com a produção do que os homens. Dor/desconforto foi positivamente associada ao sexo feminino. As associações com setor de trabalho, utilização de ferramenta, ritmo acelerado, ausência de participação nas decisões, preocupação com a produção e relacionamento ruim com supervisores, foram positivas apenas para as mulheres.

Reproduzindo as relações assimétricas e hierárquicas expressas em posições desiguais de um e de outro sexo no contexto geral da sociedade e no âmbito privado das relações familiares, a participação da mulher no mercado de trabalho dá-se de forma segregada, discriminada e precarizada (SILVA, 2005). Dessa forma, o acometimento quantitativo maior dos DORT entre as mulheres trabalhadoras não se refere aos seus aspectos biológicos, mas ao papel e a sua forma de inserção nas divisões social e sexual que a elas delega o trabalho mais repetitivo e em ritmo acelerado ou as atividades de “trabalho intensivo” (SALIM, 2003; ANTUNES, 2000). Como coloca HIRATA (1998), os DORT ocorrem maciçamente entre mulheres não *“por causa de sua morfologia (30,0% de massa muscular a menos) ou de fatores hormonais incidindo sobre sua construção biológica e*

psicológica (puberdade, gravidez, menopausa)”, mas por causa da organização do trabalho que as explora até o limite humano, tratando-as como coisas, como máquinas. Além disso, a discriminação feminina também se revela na desigualdade salarial entre homens e mulheres (BRUSCHINI, 2000). No setor de cerâmica branca, os estampadores (atividade tradicionalmente considerada como masculina) recebem salários maiores do que os trabalhadores do acabamento (atividade que concentra, em sua maioria, as mulheres).

Em estudos realizados com trabalhadores de indústrias, verificou-se que a força de trabalho feminina permanece excluída dos setores modernizados tecnologicamente e se concentra em postos taylorizados, o que resulta em um elevado número de casos de doenças ocupacionais, entre as quais os DORT, entre as mulheres (SILVA, 2005).

Vários estudos abordaram a questão da desigualdade de gênero nos casos de DORT. A preponderância de casos entre as mulheres dos setores químico (86,7%), bancário (80%) e metalúrgico (79,8%) foi associada às diferentes atividades e postos de trabalho ocupados pelas mulheres. (SILVA, 2005). SALIM (2003) investigou os DORT na região metropolitana de Belo Horizonte e constatou que as mulheres eram mais acometidas e que estas estavam concentradas em empresas com até nove empregados, onde as ações de segurança e saúde mostram-se mais problemáticas. Para o autor, essa realidade é expressão da desigualdade segundo o gênero e revela a maior exposição e exploração da mulher como força de trabalho, resultante do processo histórico de segregação ocupacional que vem imputando à mulher um conjunto diferenciado de tarefas específicas, mais repetitivas e monótonas. Em sua dissertação, NEVES (2003) constatou que os DORT são decorrência de um conjunto de fatores relacionados às condições de trabalho e que a contratação de um maior número de mulheres pelas empresas está relacionada a sua menor resistência à forma como é organizado o trabalho e a sua adaptação e submissão às regras de produção. CASSOU *et al.* (2002) relacionaram a maior prevalência de sintomas osteomusculares entre as mulheres às diferenças no tipo de trabalho executado já que as mulheres estavam submetidas às atividades mais repetitivas e com menor autonomia em relação aos homens. KORHONEN *et al.* (2003) atribuíram o risco três vezes maior de incidência de dor em ombro nas mulheres que utilizam computador ao fato de suas atividades serem mais monótonas do que em relação às dos homens. No estudo de HAAR e ANDERSEN (2003)

foi encontrada associação entre fatores do trabalho e epicondilite lateral apenas entre as mulheres. Para os autores, isso se explica pela forma com que as mulheres lidam com a dor e pelas diferenças sociais e organizacionais a que estão submetidas. Para LECLERC *et al.* (2004), as diferenças nas associações entre dor incidente em ombro e fatores de sobrecarga física e psicossocial encontradas entre homens e mulheres, são explicadas pelas diferentes atividades de trabalho executadas. A prevalência mais elevada de sintomas em pescoço e ombro observada entre as mulheres operadoras de telemarketing que participaram do estudo de ROCHA *et al.* (2005), também estava relacionada às diferenças nas atividades de trabalho desempenhadas: as mulheres eram responsáveis pelo atendimento aos clientes, que envolve um número elevado de ligações diárias e a necessidade de lidar diariamente com situações de estresse, enquanto os homens ficavam responsáveis pela venda de produtos.

A maior prevalência de dor entre os homens no estudo de NAHIT *et al.* (2001), estava relacionada a sua concentração nas atividades em que predominavam os fatores de risco estudados, levantamento e carregamento de peso. As mulheres estavam concentradas em atividades cujas características biomecânicas não foram avaliadas. O mesmo aconteceu no estudo de GUO (2002), em que a diferença nas prevalências entre os sexos estava relacionada ao fato de os homens realizarem atividades de carregamento/levantamento com maior frequência do que as mulheres. No estudo de HOOGENDOORN *et al.* (2002) a taxa de incidência de dor lombar duas vezes maior entre os homens deveu-se ao predomínio do sexo masculino nas atividades que envolviam rotação e flexão do tronco e levantamento/carregamento de peso.

As variáveis biomecânicas

Até a metade da década de 90, na maioria dos estudos epidemiológicos - incluindo-se a revisão do NIOSH (1987) e os estudos de ARMSTRONG (1987) e SILVERSTEIN *et al.* (1986 e 1987) - eram considerados fatores de risco para distúrbios osteomusculares apenas condições biomecânicas específicas, sobretudo posturas, repetitividade e força muscular. Isso porque os fatores biomecânicos são considerados mais “concretos”, precisos e mensuráveis, permitindo o estabelecimento de uma correlação

objetiva entre trabalho e quadro clínico. Neste estudo, foram encontradas associações entre dor/desconforto e repetitividade e utilização de ferramenta de trabalho.

Trabalhadores que admitiram “fazer sempre as mesmas coisas” tiveram um maior percentual de queixas de dor. A repetitividade foi analisada através da medição do ciclo de trabalho das atividades. Embora não tenham sido encontradas diferenças significativas entre os setores de produção, a observação das atividades revelou que no acabamento os ciclos de trabalho eram claramente repetitivos e na estampação não-claramente repetitivos – por essa razão a função de estampador foi considerada não favorável para a análise de frequência das ações. No acabamento foram encontrados os maiores percentuais de queixas de dor/desconforto. Embora utilização de força muscular em atividades de levantamento/carregamento de peso não tenha sido associado às queixas, deve-se levar em consideração que também no acabamento foram encontrados os maiores percentuais de respostas “sim” para esse fator e há a possibilidade da ocorrência de um efeito sinérgico.

Muitos estudos identificaram associação entre repetitividade e sintomas osteomusculares. Entre os mais recentes estão os de CAGNIE *et al.* (2006) com trabalhadores de escritório, de ANDERSEN *et al.* (2007) com trabalhadores de indústria e serviços, de PUNNETT *et al.* (2004) com trabalhadores de uma montadora, de ROQUELAURE *et al.* (2002) com trabalhadores de indústria de calçados e de NAHIT *et al.* (2001) com vários grupos ocupacionais e indústrias.

O contato mecânico com ferramentas de trabalho inadequadamente planejadas pode ser um fator desencadeador de lesões, através dos seguintes mecanismos: pela compressão direta sobre estruturas moles ou por influenciar na adoção de posturas inadequadas ou utilização de força muscular. MACIEL (1995) exemplifica algumas das características causadoras de problemas dessa ordem: ferramentas que possuem pegas não arredondadas ou delgadas demais, ferramentas que comprimem ou ficam em contato com as laterais dos dedos e mãos ou que causam pressão sobre as palmas das mãos e utilização do punho como martelo para fixar partes ou peças. DONG *et al.* (2007) associaram STC à força de preensão utilizada por dentistas e concluíram que ferramentas circulares, afiladas e com 10 mm de diâmetro utilizam menos força de preensão, podendo auxiliar na prevenção desses quadros.

Ferramentas de trabalho eram utilizadas em maior porcentagem por trabalhadores do setor de acabamento, onde foi encontrado o maior número de pessoas com dor. No caso da função de torneação das peças, a utilização de ferramenta pode estar relacionada às queixas osteomusculares tanto pelo contato mecânico local, já que não possui pega arredondada e pressiona continuamente a palma da mão, quanto pelos movimentos repetidos e pela postura exigida dos dedos, sobretudo do polegar. A inadaptação das ferramentas de trabalho também está relacionada à organização da produção na medida em que a escolha dos instrumentos adequados depende de decisões que se apóiam em razões econômicas. Percebeu-se que alguns trabalhadores tentam modificar seus instrumentos, adaptando-os às tarefas (p.ex. enrolando um pedaço de esparadrapo no cabo da faca de torneação), mas essa capacidade é limitada.

Neste estudo, posturas extremas de membros superiores não foram associadas a queixas osteomusculares. Uma porcentagem similar de trabalhadores que realizam e que não realizam esse tipo de movimento relataram sintomas. Isso pode ser explicado pelo fato de os fatores biomecânicos terem sido analisados de forma isolada. Outros estudos falaram da dificuldade de separação desses fatores já que eles interagem gerando um efeito sinérgico (MUGGLETON, 1999; VIIKARI-JUNTURA, 1991; CHIANG *et al.*, 1993).

As variáveis psicossociais

As mulheres que admitiram não ter participação nas decisões, que se preocupavam em dar conta da produção e que não tinham bom relacionamento com supervisores, apresentaram os maiores percentuais de dor/desconforto. Tanto as mulheres quanto os homens que estavam insatisfeitos no trabalho e que desejavam mudar de função apresentaram o maior número de queixas.

Estudos recentes têm enfatizado a origem multifatorial dos DORT destacando a importância dos fatores psicossociais em detrimento daqueles que se limitavam à investigação dos fatores biomecânicos do trabalho (BONGERS *et al.*, 2006; FEUERSTEIN e HARRINGTON, 2006). Para ROCHA e FERREIRA JÚNIOR (2000), as relações interpessoais, a pressão exercida pelo grupo, a interação social negativa e o relacionamento com o supervisor que não oferece adequado suporte, podem induzir reações de estresse

psíquico, colaborando no desencadeamento de sintomas. GRAVINA (2002) considera que podem se constituir em fonte de sofrimento as relações sociais no trabalho, a violência psicológica e discriminatória, o abuso do poder, as relações insatisfatórias com os colegas de trabalho (pautadas pela competitividade, falsidade e superficialidade) e a alta densidade do trabalho (principalmente ligado às atividades cognitivas). BONGERS *et al.* (2002) fizeram uma revisão a partir da qual concluíram que alta densidade de trabalho, pouca autonomia e estresse estão associados a sintomas osteomusculares de pescoço e membros superiores. JOHNSTON *et al.* (2007) encontraram associação entre dor em pescoço e alta densidade de trabalho, pouca autoridade de decisão e pouco suporte social por parte da chefia. ANDERSEN *et al.* (2003) encontraram associação entre insatisfação no trabalho e dor em pescoço, ombro e membros inferiores. No estudo de FJELL *et al.* (2007) com trabalhadores do setor público da Suécia o fator psicossocial mais importante associado com dor osteomuscular foi alta densidade de trabalho.

Os fatores psicossociais estão estreitamente relacionados ao modelo de organização do trabalho preconizado nas indústrias cerâmicas. Como coloca DEJOURS (1992), se essa organização afasta o trabalhador do poder de decisão, prejudica ou impede que ele desenvolva estratégias para adaptar o trabalho à sua realidade, são gerados sentimentos de insatisfação e inutilidade, interferindo com a motivação e desejos, reduzindo o desempenho do indivíduo. Neste estudo, a participação nas decisões relacionadas ao trabalho estava restrita, em sua maioria, aqueles que executavam a função de gerentes. A organização taylorista reserva a autoridade de decisão aos cargos de chefia, retirando dos “executores” a autonomia sobre o seu trabalho. Da mesma forma, entre os trabalhadores que se mostraram insatisfeitos, nenhum ocupava cargos de chefia. Um dos indicativos da insatisfação no trabalho foi o desejo de mudar de função. MARTINEZ *et al.* (2004) observou que níveis de satisfação diferenciados observados entre empregados com cargos de direção podem ser explicados pelas características desses cargos como a autonomia, a grande participação na tomada de decisões, a grande responsabilidade, os salários melhores, as tarefas diversificadas e geralmente desafiadoras, o reconhecimento e prestígio profissional, características que estariam ausentes ou presentes com menos intensidade nos demais cargos.

A preocupação em “dar conta da produção” está relacionada a pressão temporal e é um dos indicativos da alta densidade do trabalho, orientado para a produtividade. Segundo WISNER (1987), as exigências no trabalho são incorporadas pelos trabalhadores, que não conseguem visualizar e nem respeitar os seus próprios limites por causa da necessidade de produzir. Isso pode contribuir para o desencadeamento dos quadros dolorosos.

7- CONCLUSÃO

- Embora as questões do contexto histórico e social não sejam o núcleo temático principal, o reconhecimento da importância histórica desse ramo de atividade para o município de Pedreira e seus habitantes, revela indícios de que em um setor econômico em crise, o conhecimento das repercussões sobre o viver e o adoecer dos trabalhadores superam as explicações simplificadas para muito além dos limites do biológico-individual. O contínuo fechamento de empresas, a ameaça do desemprego e a baixa qualificação da população, sinalizam para a necessidade da realização de estudos aprofundados que levem em consideração esses aspectos no estudo das condições de trabalho.
- Até onde este estudo pôde alcançar, conclui-se que a dor osteomuscular representa um dos aspectos do elevado custo humano e social do trabalho nas indústrias cerâmicas. Esse custo deriva do processo de trabalho que abrange as condições e a organização do trabalho. O ambiente e os equipamentos de trabalho precários, a divisão do trabalho, o parcelamento e a repetitividade das atividades, a mecanização seletiva, as metas de produção e o ritmo acelerado são determinantes sobre o desencadeamento de dor, parte dos quadros de DORT.
- A observação das situações do “trabalho real”, ponto forte do estudo, mostra que obedecendo aos imperativos de tempo e produtividade, os trabalhadores estão submetidos a múltiplos fatores associados ao desencadeamento/agravamento da dor osteomuscular. Entre esses, identificam-se reconhecidos fatores biomecânicos como a execução repetitiva de movimentos, o levantamento e o carregamento de peso, as posturas estáticas, extremas e lesivas para membros superiores; também os instrumentos de trabalho (ferramentas) são inadequados. Atrás destes fatores “mais visíveis”, escondem-se aspectos do ‘clima organizacional’ como a impossibilidade de conversar com os colegas, a necessidade de acompanhar a velocidade da produção e de lidar com as diferentes pressões derivadas da demanda por produtividade.
- No segmento estudado predomina o trabalho feminino. A dificuldade de se comparar prevalências de dor segundo o gênero reside na constatação de que homens e mulheres executam atividades de trabalho distintas e, portanto não estão expostos aos mesmos fatores de risco. A maior prevalência de dor entre as mulheres ceramistas relaciona-se aos diferentes setores e atividades de trabalho em que estão concentradas, submetendo-as

a um trabalho mais repetitivo e estático, em ritmo mais acelerado, com pouca autonomia para grandes decisões e sujeitas a menores salários.

- Esgotadas a capacidade de adaptação e sem alternativas de mudanças sobre a sua situação de trabalho, um percentual significativo de trabalhadores continua trabalhando com dor. A procura por serviço médico é adiada até quando a incapacidade para o trabalho se instala, pela impossibilidade de manter a produção esperada pelas empresas. O uso do medicamento acaba sendo a única alternativa encontrada para continuarem no trabalho.
- A resposta para um problema de tão amplas e graves implicações só pode estar na mesma fonte que o originou: **o trabalho**. Em vista de toda a sua complexidade, não é possível o estabelecimento de uma conclusão direta e precisa. Novos estudos, mais detalhados e que aprofundem a temática da relação trabalho-dor e gênero, são necessários. Ainda há muito que compreender, afim de melhor direcionar as estratégias de enfrentamento dos DORT.

8- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abrahão JI. *Ergonomia. Modelo, métodos e técnicas*. Apostila do Curso de Ergonomia. Brasília: UNB, 1993. Mimeo.

Abrahão JI, Pinho DLM. As transformações do trabalho e desafios teórico-metodológicos da Ergonomia. *Estud. psicol. (Natal)* [online]. 2002, vol. 7, no. spe [citado 2007-10-09], pp. 45-52. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-294X2002000300006&lng=pt&nrm=iso> ISSN 1413-294X.

Abramides, MBC e Cabral, MSR. Regime de acumulação flexível e saúde do trabalhador. *São Paulo Perspec.* [online]. 2003, vol.17, no.1 [citado 2007-01-29], pp.3-10. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>

Alexopoulos EC, Tanagra D, Konstantinou E, Burdorf A. Musculoskeletal disorders in shipyard industry: prevalence, health care use, and absenteeism. *BMC Musculoskeletal Disorders* [online]. 2006, vol. 7, no.88[citado 2007-01-29].Disponível em: <<http://www.biomedcentral.com/bmcmusculoskeletaldisord/>>

Alexopoulos EC, Stathi I-C, Charizani F. Prevalence of musculoskeletal disorders in dentists. *BMC Musculoskeletal Disorders* [online]. 2004, vol. 5, no.16 [citado 2007-01-29]. Disponível em: <<http://www.biomedcentral.com/bmcmusculoskeletaldisord/>>

Almeida, OP. Sintomas psiquiátricos entre pacientes com demência atendidos em um serviço ambulatorial. *Arq. Neuro-Psiquiatr.* [online]. 1999, vol. 57, no. 4 [citado 2007-10-02], pp. 937-943. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-282X1999000600007&lng=pt&nrm=iso>. ISSN 0004-282X.

Andersen JH, Haarhr JP, Frost P. Risk factors for more severe regional musculoskeletal symptoms: a two year prospective study of a general working population. *Arthritis Rheum.* 2007, 56(4): 1355-64.

Andersen JH, Kaergaard A, Mikkelsen S, Jensen UF, Frost P, Bonde JP, Fallentin N, Thomsen JF. Risk factors in the onset of neck/shoulder pain in a prospective study of workers in industrial and service companies. *Occup Environ Méd.* 2003; 60:649-654.

Antunes R. *Adeus ao trabalho? : ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho*. 7.ed.rev.ampl. São Paulo: Cortez; Campinas: Editora da Universidade Estadual de Campinas, 2000.

_____. *Os sentidos do trabalho: ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho*. 4.ed. São Paulo: Biotempo Editorial, 1999.

Araújo, AM e Oliveira, EM. Reestruturação produtiva e saúde no setor metalúrgico: a percepção das trabalhadoras. *Soc. Estado* [online]. 2006, vol.21, no.1 [citado 2007-01-29], pp. 169-198. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php>>.

Armstrong TJ, Buckle P, Fine L, Hagberg M, Jonsson B, Kilbon A, Kuorinka I, Silverstein B, Sjogaard G, Viikari-Juntura E. A conceptual model for work-related neck and upper limb musculoskeletal disorders. *Scand. J. Work Environ. Health*. 1993, 19: 73-84.

Associação Brasileira de Cerâmica. *Cerâmica no Brasil*. Disponível em: <<http://www.abceram.org.br>>, 2002.

Assunção AA. Uma contribuição ao debate sobre as relações saúde e trabalho. *Ciênc. Saúde Coletiva*. 2003, 13(4):1005-1018.

Assunção AA, Rocha LE. Agora... até namorar fica difícil: uma história de lesões por esforços repetitivos. In: Bushinelli JT, Rocha LE, Rigotto RM (org.). *Isto é trabalho de gente? Vida, doença e trabalho no Brasil*. São Paulo: Vozes, 1994, p.461-493.

Baron S, Hales T, Hurrell J. Evaluation of symptom surveys for occupational musculoskeletal disorders. *Amer. J. Ind. Med.* 1996, 29: 609-617.

Barr AE, Barbe MF. Pathophysiological tissue changes associated with repetitive movement: a review of the evidence. *Phys Ther*, 2002; 82(2):173-187.

Berlinguer G. *A doença*. São Paulo: Editora Hucitec-CEBES, 1988.

_____. *A saúde nas fábricas*. São Paulo: CEBES- Hucitec, 1983.

Böhlemann J, Kluth K, Kotzbauer K, Strasser H. Ergonomic assessment of handle design by means of electromyography and subjective rating. *Appl. Ergon.* 1994, 25(6): 346-354.

Bjelle A, Hagberg M, Michaelson G. Clinical and ergonomic factors in prolonged shoulder pain among industrial workers. *Scand. J. Work Environ. Health*. 1979, 5: 205-210.

_____. Occupational and individual factors in acute shoulder-neck disorders among industrial workers. *Br. J. Ind. Med.* 1981, 38:356-363.

Björkstén MG, Boquist B, Tallbäck M, Edling C. The validity of reported musculoskeletal problems. A study of questionnaire answers in relation to diagnosed and perception of pain. *Appl. Ergon.* 1999, 30:325-330.

Boltanski L. *As classes sociais e o corpo*. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1989.

Bonde JP, Mikkelsen S, Andersen JH, Fallentin N, Baelum J, Svendsen SW, Thomsen JF, Frost P, Kaergaard A, and the PRIM Health Study Group. Understanding work related musculoskeletal pain: does repetitive work cause stress symptoms? *Occup Environ Med*. 2005; 62:41-48.

Bongers PM, Ijmker S, Van Den Heuvel S, Blatter BM. Epidemiology of work related neck and upper limb problems: psychosocial and personal risk factors (part I) and effective interventions from a bio behavioural perspective (part II). *J Occup Rehabil*. 2006,16(3): 279-302.

Bongers PM, Kremer AM, 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. *Am J Ind Med*. 2002,41(5): 315-42.

Bonica JJ. *The Management of Pain*. Vol.I. Second Edition. USA: Lea & Febiger, 1990.

Borg GAV. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med. Scien. Sports Exerc*. 1992,14(5):377-381.

Borges LH, Faria MAM. Transtornos mentais menores entre trabalhadores de uma usina siderúrgica. *Rev Bras Saúde Ocup*. 1993; 21:7-18.

Brandão AG, Horta BL, Tomasi E. Sintomas de distúrbios osteomusculares em bancários de pelotas e região: prevalência e fatores associados. *Rev.bras.epidemiol*. 2005, 8(3):295-305.

Brant LO, Gómez CM. O sofrimento e seus destinos na gestão do trabalho. *Ciênc saúde coletiva*. 2005, 10(4): 939-952.

Brant LC, Minayo-Gomez C. A transformação do sofrimento em adoecimento: do nascimento da clínica à psicodinâmica do trabalho. *Ciênc. Saúde Coletiva*. 2004, 9(1):213-223.

Braverman H. *Trabalho e capital monopolista: a degradação do trabalho no século XX*. 3.ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 1987.

Brisson C, Vinet A, Vézina M, Gingras S. Effect of duration of employment in piecework on severe disability among female garment workers. *Scand. J. Work Environ. Health*. 1989, 15: 329-334.

Brito JC e D'Acri V. Referencial de análise para o estudo da relação trabalho, mulher e saúde. *Cad. Saúde Pública*. 1991, 7(2):201-214.

Browne CD, Nolan BM, Faithfull DK. Occupational repetition strain injuries. Guidelines for diagnosis and management. *Med. J. Aust*. 1984, 17: 329-332.

Bruschini C. Gênero e trabalho no Brasil: novas conquistas ou persistência da discriminação? In: Rocha MIB (org.). *Trabalho e gênero: mudanças, permanências e desafios*. Campinas: ABEP, NEPO/UNICAMP e CEDEPLAR/UFGM/São Paulo: Editora 34, 2000. pp.13-58.

Burdorf A, Derksen J, Naaktgeboren B, Van Riel M. Measurement of trunk bending during work by direct observation and continuous measurement. *Appl. Ergon*. 1992, 23(4): 263-267.

Burdorf A, Van der Beek A. Exposure assessment strategies for work-related risk factors for musculoskeletal disorders. *Scand. J. Work Environ. Health*. 1999, 25 (suppl 4): 25-30.

Bureau of Labour Statistics (BLS), USA. *Injuries, illnesses and fatalities. Frequently asked questions*. Informações disponíveis em: <<http://www.bls.gov>>, 2006.

Burt S, Punnett L. Evaluation of interrater reliability for posture observations in a field study. *Appl. Ergon.* 1999, 30: 121-135.

Bussacos MA. *Estatística aplicada à saúde ocupacional*. São Paulo: Fundacentro, 1997.

Cagnie B, Danneels L, Van Tiggelen D, De Loose V, Cambier D. Individual and work related risk factors for neck pain among office workers: a cross sectional study. *Eur Spine J.* 2007, 16(5): 679-86.

Carvalho RQ. *Tecnologia e trabalho industrial: as implicações sociais da automação microeletrônica na indústria automobilística*. Porto Alegre: L&PM, 1987.

Cassou B, Derriennic F, Monfort C, Norton J, Touranchet A. Chronic neck and shoulder pain, age, and working conditions: longitudinal results from a large sample in France. *Occup Environ Méd.* 2002, 59:537-544.

Cattani AD (org.). *Dicionário crítico sobre trabalho e tecnologia*. 4.ed.rev.ampl. Petrópolis: Vozes; Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2002.

Chapman CR, Syrjala KL. Measurement of pain. In: Bonica JJ. *The management of pain*. Vol.I. Second Edition. USA: Lea & Febiger, 1990, p.580-594.

Chen J-C, Dennerlein JT, Shih T-S, Chen C-J, Cheng Y, Chang WP, Ryan L, Christiani DC. Knee pain and driving duration: a secondary analysis of the taxi-drivers health study. *Amer. J. Pub. Health.* 2004, 94(4): 575-581.

Chiang H-C, Ko Y-C, Chen S-S, Yu H-S, Wu T-N, Chang P-Y. Prevalence of shoulder and upper-limb disorders among workers in the fish-processing industry. *Scand. J. Work Environ. Health.* 1993, 19: 126-3.

Chyuan J-YA, Du C-L, Yeh W-Y, Li C-Y. Musculoskeletal disorders in hotel restaurant workers. *Occupational Medicine.* 2004; 54:55-57.

Cleland LG. RSI: a model of social iatrogenesis. *Med. J. Aust.* 1987, 147: 236-239.

Cohn A, Marsiglia RG. Processo e organização do trabalho. In: Rocha LE, Rigotto RM, Buschinelli JTP (org.). *Isto é trabalho de gente? Vida, doença e trabalho no Brasil*. Petrópolis: Vozes, 1994, p.56-75.

Contandriopoulos A-P, Champagne F, Potvin L, Denis J-L, Boyle P. *Saber preparar uma pesquisa*. São Paulo-Rio de Janeiro: Editora Hucitec-Abrasco, 1997.

Corlett EM, Bishop RP. A technique for assessing postural discomfort. *Ergonomics*. 1976, 19(2):175-182.

Da Silva MC, Fassa AG, Kriebel D. Minor psychiatric disorders among Brazilian ragpickers: a cross-sectional study. *Environ Health*. 2006, 5:17.

Dejours C. *A loucura do trabalho: estudo de psicopatologia do trabalho*. 5ª Ed. São Paulo: Cortez/Oboré; 1992.

_____. Introdução à psicopatologia do trabalho. *Tempo Social Revista de Sociologia da USP*, 1989,1:97-103.

Dembe AE, Erickson JB, Banks SM. The impact of overtime and long work hours on occupational injuries and illnesses: new evidence from the United States. *Occup Environ Med*. 2005; 62:588-597.

Devereux JJ, Vlachonikolis IG, Buckle PW. Epidemiological study to investigate potential interaction between physical and psychosocial factors at work that may increase the risk of symptoms of musculoskeletal disorder of the neck and upper limb. *Occup Environ Méd*. 2002; 59:269-277.

Dong H, Loomer P, Barr A, Laroche C, Young E, Rempel D. The effect of tool handle shape on hand muscle load and pinch force in a simulated dental scaling task. *Appl Ergon*. 2007, 38(9):525-31.

Falck B, Aarnio P. Left-sided carpal tunnel syndrome in butchers. *Scand. J. Work Environ. Health*. 1983, 9: 291-297.

Fassa, AG; Facchini, LA e Dall'Agnol, MM. Trabalho e morbidade comum em indústria de celulose e papel; um perfil segundo setor. *Cad. Saúde Pública*. 1996, 12(3):297-307.

Ferguson D. An Australian study of telegraphists' cramp. *Br. J. Ind. Med*. 1971, 28:280-285.

Feuerstein M, Harrington CB. Secondary prevention of work-related upper extremity disorders: recommendations from the Annapolis conference. *J Occup Rehabil.* 2006, 16(3):401-9.

Fjell Y, Alexanderson K, Karlqvist L, Bildt C. Self-reported musculoskeletal pain and working conditions among employees in the Swedish public sector. *Work.* 2007, 28(1): 33-46.

Fleury S. Análise a nível de empresa dos impactos da automação sobre a organização da produção e do trabalho. In: Soares RMSM (org.). *Gestão da empresa, automação e competitividade: novos padrões de organização e de relações do trabalho.* Brasília: IPEA, 1990, p. 11-26.

Franklin GM, Haug J, Heyer N, Checkoway H, Peck N. Occupational Carpal Tunnel Syndrome in Washington State, 1984-1988. *Amer. J. Pub. Health.* 1991, 81(6): 741-746.

Fredriksson K, Alfredsson L, Ahlberg G, Josephson M, Kilbom A, Hjelm EW, Wiktorin C, Vingard E. Work environment and neck and shoulder pain: the influence of exposure time. Results from a population based case-control study. *Occup Environ Med.* 2002; 59:182-188.

Fundacentro. *Programa conjunto de eliminação global da silicose.* Informações disponíveis em: <<http://www.fundacentro.gov.br>>, 2007.

Gamperiene M, Stigum H. Work related risk factors for musculoskeletal complaints in the spinning industry in Lithuania. *Occup Environ Med.* 1999; 56: 411-6.

Ghaffari M, Alipou A, Jensen I, Farshad AA, Vingard E. Low back pain among Iranian industrial workers. *Occup Med (Lond)*, 2006, 56(7): 455-60.

Ghisleni AP, Merlo ARC. Trabalhador contemporâneo e patologias por hipersolicitação. *Psicol Reflex Crít.* 2005,18(2): 171-176.

Gravina MER. LER-Lesões por Esforços Repetitivos: uma reflexão sobre os aspectos psicossociais. *Saúde e Sociedade*[online].2002,11(2)[citado2007-04-16].Disponível em:<<http://www.apsp.org.br>>.

Green RA, Briggs CA, Wrigley TV. Factors related to working posture and its assessment among keyboard operators. *Appl. Ergon.* 1991, 22(1): 29-35.

Guo H-R. Working hours spent on repeated activities and prevalence of back pain. *Occup Environ Med.* 2002, 59:680-698.

Gurgueira GP, Alexandre NMC, Corrêa HRF. Prevalência de sintomas músculo-esqueléticos em trabalhadoras de enfermagem. *Rev.Latino-am Enfermagem.* 2003; 11(5):608-13.

Gusmão S. O exame neurológico e suas bases anátomo-fisiológicas. In: Castro ABA. *A clínica de dor: organização, funcionamento e bases científicas*. Curitiba: Editora Maio, 2003, p.105-130.

Haarr JP, Andersen JH. Physical and psychosocial risk factors for lateral epicondylitis: a population based case-referent study. *Occup Environ Med.* 2003; 60:322-329.

Hagberg M. Exposure variables in ergonomic epidemiology. *Amer. J. Ind. Med.* 1992, 21:91-100.

Hagberg M, Wegman DH. Prevalence rates and odds ratio of shoulder-neck diseases in different occupational groups. *Br. J. Ind. Med.* 1987, 44:602-610.

Hirata H. Reestruturação produtiva, trabalho e relações de gênero. *Rev. Latino-Americana de Estudos do Trabalho.* 1998, 4(7): 5-27.

_____. Transferência de tecnologias de gestão: o caso dos sistemas participativos. In: Soares RMSM (org.). *Gestão da empresa, automação e competitividade: novos padrões de organização e de relações do trabalho*. Brasília: IPEA, 1990, p. 135-148.

Hocking B. Epidemiological aspects of repetition strain injury in Telecom Australia. *Med. J. Aust.* 1987, 147: 218-222.

Holzmann P. ARBAN – A new method for analysis of ergonomic effort. *Appl. Ergon.* 1982,13(2): 82-86.

Hoogendoorn WE, Bongers PM, de Vet HCM, Ariëns GAM, van Mechelen W, Bouter LM. High physical work load and low job satisfaction increase the risk of sickness absence due to low back pain: results of a prospective cohort study. *Occup Environ Med.* 2002; 59:323-328.

Hughes LE, Babski-Reeves K, Smith-Jackson T. Effects of psychosocial and individual factors on physiological risk factors for upper extremity musculoskeletal disorders while typing. *Ergonomics.* 2007, 50(2): 261-74.

Huisstede BMA, Bierma-Zeinstra SMA, Koes BW, Verhaar JAN. Incidence and prevalence of upper-extremity musculoskeletal disorders. A systematic appraisal of the literature. *BMC Musculoskeletal Disorders* [online]. 2006. Disponível em: <<http://www.biomedcentral.com/bmcmusculoskeletaldisord>>.

Hussain T. Musculoskeletal symptoms among truck assembly workers. *Occupational Medicine.* 2004; 54:506-512.

Imamura ST, Kazuyama HHS, Imamura HHS. Lombalgia. In: Teixeira MJ, Figueiró JAB. *Dor: epidemiologia, fisiopatologia, avaliação, síndromes dolorosas e tratamento.* São Paulo: Grupo Editorial Moreira Jr., 2001, p.222-236.

Institute of General Practice and Community Health. Norway. A shorter workday as a means of reducing the occurrence of musculoskeletal disorders. *Scand J Work Environ Health.* 2003, 29(1): 27-34.

Instituto Nacional de Seguridade Social, Brasil. *Instrução Normativa INSS/DC Nº98*, de 05 de dezembro de 2003. Disponível em: <<http://www81.dataprev.gov.br>>, 2006.

Johnston V, Jimmieson NL, Souvlis T, Jull G. Interaction of psychosocial risk factors explain increased neck problems among female office workers. *Pain.* 2007, 129(3): 311-20.

Johnston V, Lipscomb J. Long working hours, occupational health and the changing nature of work organization. *Am J Ind Med.* 2006, 49(11):921-9.

Kaegaard A, Andersen JH. Musculoskeletal disorders of the neck and shoulders in female sewing machine operators: prevalence, incidence, and prognosis. *Occup Environ Méd.* 2000; 57:528-534.

Kazyiama HHS, Yeng LT, Teixeira MJ. Síndrome fibromiálgica. In: Teixeira MJ, Figueiró JAB. *Dor: epidemiologia, fisiopatologia, avaliação, síndromes dolorosas e tratamento*. São Paulo: Grupo Editorial Moreira Jr., 2001, p.208-221.

Kerr MS, Frank JW, Shannon HS, Norman RW, Wells RP, Neumann WP, Bombardier C. Biomechanical and Psychosocial factors for low back pain at work. *Amer. J. Pub. Health*. 2001, 91(7): 1069-1075.

Keyserling WM. Workplace risk factors and occupational musculoskeletal disorders, Part 1: a review of biomechanical and psychophysical research on risk factors associated with low-back pain. *Amer. Ind. Hygi. Association Journal*. 2000, 61(1): 39-50.

Keyserling WM, Stetson DS, Silverstein BA, Brouwer ML. A checklist for evaluating ergonomic risk factors associated with upper extremity cumulative trauma disorders. *Ergonomics*. 1993, 36(7): 807-831.

Kilbom A. Assessment of physical exposure in relation to work-related musculoskeletal disorders- what information can be obtained from systematic observations? *Scand. J. Work Environ. Health*. 1994, 20: 30-45.

Korhonen T, Ketola R, Toivonen R, Luukkonen R, Häkkänen M, Viikari-Juntura E. Work related and individual predictors for incident neck pain among office employees working with video display units. *Occup Environ Med*. 2003; 60:475-482.

Kuorinka I, Koskinen P. Occupational rheumatic disease and upper limb strain in manual jobs in a light mechanical industry. *Scand. J. Work Environ. Health*. 1979, 5(suppl.3): 39-47.

Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A. Standardized Nordic Questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl. Ergon*. 1987, 18(3): 233-237.

Kurpa K, Waris P, Rokkanen P. Peritendinitis and tenosynovitis. A review. *Scand. J. Work Environ. Health*. 1979, 5 (suppl. 3): 19-24.

Laperrière E, Ngomo S, Thibariet MC, Messing K. Indicators for choosing an optimal mix of major working postures. *Appl Ergon*. 2006, 37(3):349-57.

Laurell AC, Noriega M. *Processo de produção e saúde: trabalho e desgaste operário*. São Paulo: Editora Hucitec, 1989, 332p.

Leclerc A, Chastang J-F, Niedhammer I, Landre M-F, Roquelaure Y. Incidence of shoulder pain in repetitive work. *Occup Environ Med*. 2004; 61:39-44.

Lee H-Y, Yeh W-Y, Chen C-W, Wang J-D. Prevalence and psychosocial risk factors of upper extremity musculoskeletal pain in industries of Taiwan: a nationwide study. *J Occup Health*. 2005; 47:311-318.

Leite MP. Modernização tecnológica e relações de trabalho. In: Ferretti CJ, Zibas DML, Madeira FR, Franco MPB. *Novas tecnologias, trabalho e educação: um debate multidisciplinar*. Petrópolis: Vozes, 2001, p.36-53.

Lemasters GK, Atterbury MR, Booth-Jones AD, Bhattacharya A, Ollila-Glenn N, Forrester C, Forst L. Prevalence of work related musculoskeletal disorders in active union carpenters. *Occup Environ Med*. 1988; 55:421-427.

Lima MEA. *Os equívocos da excelência: as novas formas de sedução na empresa*. Petrópolis: Vozes, 1995.

Loduca A, Portnoi A. A avaliação psicológica do paciente com dor crônica. In: Castro ABA. *A clínica de dor: organização, funcionamento e bases científicas*. Curitiba: Editora Maio, 2003, p.49-60.

Luopajarvi T, Kuorinka I, Virolainen M, Holmberg M. Prevalence of tenosynovitis and other injuries of the upper extremities in repetitive work. *Scand. J. Work Environ. Health*. 1979, 5(suppl.3):48-55.

Maciel ACC, Fernandes MB, Medeiros LS. Prevalência e fatores associados à sintomatologia dolorosa entre profissionais da indústria têxtil. *Rev. bras. epidemiol.* [online]. 2006, vol. 9, no. 1 [citado 2007-09-29], pp. 94-102. Disponível em: <http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2006000100012&lng=pt&nrm=iso>. ISSN 1415-790X.

Maciel RH. Ergonomia e Lesões por Esforços Repetitivos. In: Codo W, Almeida MCCG. *LER: diagnóstico, tratamento e prevenção: uma abordagem interdisciplinar*. Petrópolis: Vozes, 1995, p.163-201.

Maeda K, Horiguchi S, Hosokawa M. History of the studies on occupational cervicobrachial disorder in Japan and remaining problems. *J. Human Ergol.* 1982, 11: 17-29.

Marcondes WB, Rotenberg L, Portela LF, Moreno CRC. O peso do trabalho “leve” feminino à saúde. *São Paulo Perspec.[online]*. 2003, vol.17, no.2, pp.91-101 [citado 2007-05-26]. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>

Martin B, Bammer G. Quando os especialistas discordam. In: Ranney D. *Distúrbios Osteomusculares Crônicos Relacionados ao Trabalho*. São Paulo: ROCA, p. 104-118, 2000.

Martinez MC, Paraguay AIBB, Latorre MCRDO. Relação entre satisfação com aspectos psicossociais e saúde dos trabalhadores. *Rev.Saúde Pública*. 2004, 1:55-61.

Marx K. *O Capital: crítica da economia política*. Volume I, Livro Primeiro. 2.ed. São Paulo: Nova Cultural, 1985.

_____. *O Capital*. Edição Resumida por Julian Borchardt. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1982.

McDermott FT. Repetition strain injury: a review of current understanding. *Med. J. Aust.* 1986,144:196-200.

Melchior M; Roquelaure Y; Evanoff B; Chastang JF; Ha C; Imbernon E; Goldberg M; Leclerc A; Pays de la Loire Study Group. Why are manual workers at high risk of upper limb disorders? The role of physical work factors in a random sample of workers in France. *Occup Environ Med*. 2006, 63(11):754-61.

Mendes R. *Patologia do Trabalho*. 2.ed. atual. e ampl. São Paulo: Editora Atheneu, 2003.

_____. Importância das pequenas empresas industriais no problema de acidentes do trabalho em São Paulo. *Rev. Saúde Pública* [online]. 1976, vol. 10, no. 4 [citado 2007-09-29], pp. 315-325. Disponível em: <http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89101976000400005&lng=pt&nrm=iso>. ISSN 0034-8910.

Mendes R, Dias EC. Saúde do Trabalhador. In: Rouquayrol MZ. *Epidemiologia & Saúde*. Rio de Janeiro: Medsi, 1999, p.383-401.

Mendes R, Waissmann W. Aspectos históricos da patologia do trabalho. In: Mendes R. *Patologia do Trabalho*. 2.ed. atual. e ampl. São Paulo: Editora Atheneu, 2003, p.04-45.

Messing K, Fortin S, Rail G, Randoin M. Standing Still: why North American workers are not insisting on seats despite known health benefits. *Int J Health Serv*. 2005, 35(4):745-63.

Minayo-Gomes C, Thedim-Costa SMF. Incorporação das ciências sociais na produção de conhecimentos sobre trabalho e saúde. *Ciênc.Saúde Coletiva*. 2003, 8:125-136.

Ministério da Previdência Social. Brasil/ DATAPREV. Estatísticas da Previdência Social. Base de dados do Anuário Estatístico da Previdência Social. Disponível em: <<http://www.dataprev.gov.br>>, 2007.

Ministério da Previdência Social. Brasil. Estatísticas de acidentes do trabalho. Disponível em: <<http://www.mpas.gov.br>>, 2006.

Ministério da Saúde. Brasil. *Doenças Relacionadas ao Trabalho: manual de procedimentos para os serviços de saúde*. Elisabeth Costa Dias (org.). Brasília: Ministério da Saúde do Brasil, 2001.

_____. Casos e taxas de incidência de doenças do trabalho. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br>>, 2006.

Ministério do Trabalho. Brasil. Atlas de desenvolvimento humano. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br>>, 2007.

_____. Flutuação do emprego formal por setor e subsetor. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br>>, 2007

_____. Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE). Disponível em: <<http://www.mte.gov.br>>, 2006.

_____. Acidentes de Trabalho 2000-2001. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br>>, 2003.

Miranda H, Viikari-Juntura E, Martikainen R, Takala E-P, Riihimäki H. A prospective study of work related factors and physical exercise as predictors of shoulder pain. *Occup Environ Med*. 2001; 58:528-534.

Monteiro, MS e Gomes, JR. Reestruturação produtiva e saúde do trabalhador: um estudo de caso. *Cad. Saúde Pública*. 1998,14(2):345-353.

Morrone LC. Epidemiologia da silicose no Estado de São Paulo. *Rev. Bras. Saúde Ocup* 1980, 8:6-30.

Muggleton JM, Allen R, Chappell PH. Hand and arm injuries associated with repetitive manual work in industry: a review of disorders, risk factors and preventive measures. *Ergonomics*. 1999, 42(5): 714-739.

Museu Histórico e da Porcelana de Pedreira. *Cronologia de instalação de indústrias de porcelanas em Pedreira, SP*, 2007. Mimeo.

Nahit ES, Macfarlane GJ, Pritchard CM, Cherry NM, Silman AJ. Short term influence of mechanical factors on regional musculoskeletal pain: a study of new workers from 12 occupational groups. *Occup Environ Med*. 2001; 58:374-381.

Nascimento Sobrinho CL, Carvalho FM, BonfimTAS. Condições de trabalho e saúde mental dos médicos de Salvador, Bahia, Brasil. *Cad. Saúde Pública* [online]. 2006, vol. 22, no. 1 [citado 2007-10-02], pp. 131-140. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2006000100014&lng=pt&nrm=iso>. ISSN 0102-311X.

National Institute of Occupational, Safety and Health (NIOSH). *Musculoskeletal Disorders*, Disponível em: <<http://www.cdc.gov/niosh>>, 2004.

_____. *Musculoskeletal Disorders (MSDs) and Workplace Factors. A critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back*. Cincinnati, OH: U.S. Department of Health and Human Services/NIOSH, 1997.

Navarro, VL. O trabalho e a saúde do trabalhador na indústria de calçados. *São Paulo Perspec.* [online]. 2003, vol.17, no2 [citado 2007-01-29], pp.32-41. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>.

Neves IR. A trajetória de mulheres portadoras de Lesões por Esforços Repetitivos. Campinas, SP: [s.n.], 2003. Dissertação de Mestrado.

Oliveira JC. Segurança e saúde no trabalho: uma questão mal compreendida. *São Paulo Perspec.*, 17(2), 2003. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-88392003000200002&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 24 maio 2007.

Oliveira JI. Prevalência de silicose entre os trabalhadores das indústrias cerâmicas do município de Pedreira-SP. Campinas: Universidade Estadual de Campinas-Faculdade de Ciências Médicas, 1998. Tese de Doutorado.

Oliveira, S. A qualidade da qualidade: uma perspectiva em saúde do trabalhador. *Cad. Saúde Pública*. 1997, 13(4):625-634.

O'Neill MJ. *Quanto custa evitar os custos?* Disponível em: <http://www2.uol.com.br/prevler/Artigos/quanto_custa.htm>, 2007.

Orlando AR, King PM. Relationship of demographic variables on perception of fatigue and discomfort following prolonged standing under various flooring conditions. *J Occup Rehab.* 2004; 14: 63-76.

Palmer KT, Smedley J. Work relatedness of chronic neck pain with physical findings: a systematic review. *Scand J Work Environ Health.* 2007, 33(3): 165-91.

Paraguay AIBB. Da organização do trabalho e seus impactos sobre a saúde dos trabalhadores. In: Mendes R. *Patologia do trabalho*. 2.ed. atual. e ampl. São Paulo: Editora Atheneu, 2003, p.811-823.

Pignati, WA e Machado, JMH. Riscos e agravos à saúde e à vida dos trabalhadores das indústrias madeireiras de Mato Grosso. *Ciênc. saúde coletiva*. 2005, 10(4):961-973.

Pillegi A. Cerâmica no Brasil e no mundo. São Paulo: Editora Martins Fontes, 1958.

Pope DP, Silman AJ, Cherry NM, Pritchard C, Macfarlane GJ. Association of occupational physical demands and psychosocial working environment with disabling shoulder pain. *Ann Rheum Dis*. 2001; 60:852-858.

Porcelana Brasil. *A porcelana em Pedreira, SP*. Disponível em: <<http://www.porcenalabrasil.com.br>>, 2007.

_____. *As origens da cerâmica e da porcelana chinesa*. Disponível em: <<http://www.porcenalabrasil.com.br>>, 2007.

Prefeitura Municipal de Pedreira, SP, Brasil. *A Cidade: nossa história*. Disponível em: <<http://www.pedreira.sp.gov.br>>, 2006

Punnett L, Gold J, Katz JN, Gore R, Wegman DH. Ergonomic stressors and upper extremity musculoskeletal disorders in automobile manufacturing: a one year follow up study. *Occup Environ Med*. 2004; 61:668-674.

Punnett L, Robins JM, Wegman DH, Keyserling WM. Soft tissue disorders in the upper limbs of female garment workers. *Scand. J. Work Environ. Health*. 1985, 11: 417-425.

Queiroz, MF e Maciel, RH. Condições de trabalho e automação: o caso do soprador da indústria vidreira. *Rev. Saúde Pública*. 2001, 35(1):1-9.

Radwin RG, Lin ML. An analytical method for characterizing repetitive motion and postural stress using spectral analysis. *Ergonomics*. 1993, 36(4): 379-389.

Ramazzini B. *As doenças dos trabalhadores*. São Paulo: Fundacentro, 1971.

Ranney D. *Distúrbios Osteomusculares Crônicos Relacionados ao Trabalho*. São Paulo: ROCA, 2000.

Ranney D, Wells R, Moore A. Upper limb musculoskeletal disorders in highly repetitive industries: precise anatomical physical findings. *Ergonomics*. 1995, 38(7): 1408-1423.

Ribeiro HP. Lesões por esforços repetitivos (LER): uma doença emblemática. *Cad. Saúde Pub.* 1997, 13 (2): 17-24.

Rigotto RM. Saúde dos trabalhadores e meio ambiente em tempos de globalização e reestruturação produtiva. *Rev. Bras. Saúde Ocup.* 1998, 93/94(25):9-20.

Rio RP. *LER – Ciência e Lei*. Belo Horizonte: Livraria e Editora Health, 1998.

Rocha LE, Ferreira Júnior M. Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho. In: Ferreira Júnior M. *Saúde no trabalho: temas básicos para o profissional que cuida da saúde dos trabalhadores*. São Paulo: Roca, 2000, p.286-319.

Rocha LE, Glina DMR, Marinho MF, Nakasato D. Risk factors for musculoskeletal symptoms among call center operators of a bank in São Paulo, Brazil. *Industrial Health*. 2005; 43:637-646.

Roquelaure Y, Mariel J, Fanello S, Boissière J-C, Chiron H, Bureau D, Penneau-Fontbonne D. Active epidemiological surveillance of musculoskeletal disorders in a shoe factory. *Occup Environ Med.* 2002; 59:452-458.

Rossignol M. Estabelecimento de um prognóstico para problemas lombares. In: Ranney D. *Distúrbios Osteomusculares Crônicos Relacionados ao Trabalho*. São Paulo: Roca, 2000, p.197-220.

Roto P, Kivi P. Prevalence of epicondylitis and tenosynovitis among meatcutters. *Scand. J. Work Environ. Health*. 1984, 10: 203-205.

Sadeghi S, Kazemi B, Shooshtari SMJ, Bidari A, Jafari P. A high prevalence of cumulative trauma disorders in Iranian instrumentalists. *BMC Musculoskeletal Disorders* [online]. 2004; 5:35 [citado 2007-01-21]. Disponível em: <<http://www.biomedcentral.com/bmcmusculoskeletaldisord/>>.

Salim CA. Doenças do trabalho: exclusão, segregação e relações de gênero. *São Paulo Perspec.* [online].2003, vol.17, no.1 [citado 2007-01-29], pp.11-24. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>.

Santos Filho SB, Barreto SM. Algumas considerações metodológicas sobre os estudos epidemiológicos das Lesões por Esforços Repetitivos (LER). *Cad. Saúde Pub.*1998, 14(3): 27-32.

Sato L. LER: objeto e pretexto para a construção do campo trabalho e saúde. *Cad. Saúde Pub.* 2001, 17(1): 27-35.

Seligmann-Silva, E. Saúde mental e automação: a propósito de um estudo de caso no setor ferroviário. *Cad. Saúde Pública.* 1997, 13(2):95-109.

Silva NS. Reestruturação produtiva e gênero: um estudo de caso em duas indústrias de linha branca. Campinas, SP: [s.n.], 2005. Tese de Doutorado.

Silverstein BA, Fine LJ, Armstrong TJ. Hand wrist cumulative trauma disorders in industry. *Br. J. Ind. Med.* 1986, 43:779-784.

_____. Occupational factors and carpal tunnel syndrome. *Amer. J. Ind. Med.* 1987, 11: 343-358.

Sjogaard G, Jensen BR. Patologia muscular por atividade excessiva (“overuse”). In: Ranney D. *Distúrbios Osteomusculares Crônicos Relacionados ao Trabalho*. São Paulo: ROCA, 2000, p. 16-40.

Smedley J, Inskip H, Trevelyan F, Buckle P, Cooper C, Coggon D. Risk factors for incident neck and shoulder pain in hospital nurses. *Occup Environ Med.* 2003; 60:864-869.

Soares RMSM. Gestão da empresa, padrões tecnológicos e trabalho. In: Soares RMSM. (org.). *Gestão da empresa, automação e competitividade: novos padrões de organização e de relações do trabalho*. Brasília: IPEA, 1990, p.5-10.

Sommerich CM, McGlothlin JD, Marras WS. Occupational risk factors associated with soft tissue disorders of the shoulder: a review of recent investigations in the literature. *Ergonomics.* 1993, 36(6): 697-717.

Spagiari A, Selingardi AO, Steula EL. *A indústria da porcelana em Pedreira*. Centro de Documentação Cel. João Pedro de Godoy Moreira - Museu Histórico e da Porcelana de Pedreira, 2006. Mimeo.

Spielholz P, Silverstein B, Morgan M, Checkoway H, Kaufman J. Comparison of self-report, video observation and direct measurement for upper extremity musculoskeletal physical risk factors. *Ergonomics*. 2001, 44(6): 588-613.

Srour RH. *Poder, cultura e ética nas organizações*. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

Stock S. Workplace ergonomic factors and the development of musculoskeletal disorders of neck and upper limbs: a meta-analysis. *Amer. J. Ind. Med.* 1991, 19: 87-107.

Tanaka S, Wild DK, Seligman PJ, Halperin WE, Behrens VJ, Putz-Anderson V. Prevalence of work-relatedness of self-reported carpal tunnel syndrome among U.S. workers: analysis of the occupational health supplement data of 1988 National Health Interview Survey. *AmerJ.Ind.Med.* 1995, 27: 451-470.

Trinkoff AM, Le R, Geiger-Brown J, Lipscomb J, Lang G. Longitudinal relationship of work hours, mandatory overtime, and on-call to musculoskeletal problems in nurses. *Am J Ind Med.* 2006, 49(11): 964-71.

Tüchsen F, Hannerz H, Burr H, Krause W. Prolonged standing at work and medicalization due to varicose veins: a 12 year prospective study of the Danish population. *Occup Environ Med.* 2005 62(12): 847-50.

Van Eijdsden-Besseling MDF, Peeters FPML, Reijnen JAW, Bie RA. Perfectionism and coping strategies as risk factors for the development of non-specific work-related upper limb disorders (WRULD). *Occupational Medicine*. 2004; 54:122-127.

Viikari-Juntura E. Neck and upper limb disorders among slaughterhouse workers. *Scand. J. Work Environ. Health.* 1983, 9(3): 283-290.

Viikari-Juntura E, Kurppa K, Kuosma E, Huuskonen M, Kuorinka I, Ketola R, Könni U. Prevalence of epicondylitis and elbow pain in the meat-processing industry. *Scand. J. Work Environ. Health.* 1991, 17(1): 38-45.

Viikari-Juntura E, Martikainen R, Luukkonen R, Mutanen P, Takala E-P, Riihimäki. Longitudinal study on work related and individual risk factors affecting radiating neck pain. *Occup Environ Med.* 2001; 58:345-352.

Viikari-Juntura E, Rauas S, Martikainen R, Kuosma E, Riihimäki H, Takala E, Saarenmaa K. Validity of self-reported physical work load in epidemiologic studies on musculoskeletal disorders. *Scand. J. Work Environ. Health.* 1996, 22: 251-9.

Villegas, J. Work and health in the Mexican “maquiladora” industry: a dominant trend in dominated neoliberalism. *Cad. Saúde Pública.* 1997, 13(2):123-134.

Wahlström J, Hagberg M, Toomingas A, Tornqvist EW. Perceived muscular tension, job strain, physical exposure, and associations with neck pain among VDU users; a prospective cohort study. *Occup Environ Med* 2004; 61:523-528.

Waris P, Kuorinka I, Kurppa K, Luopajarvi T, Virolainen M, Pesonen K, Nummi J, Kukkonen R. Epidemiologic screening of occupational neck and upper limb disorders. *Scand. J. Work Environ. Health.* 1979, 5(suppl.3):25-38.

Waters TR, Putz-Anderson V, Garg A, Fine LJ. Revised NIOSH equation for the design and evaluation of manual lifting tasks. *Ergonomics.* 1993, 36(7): 749-776.

Welch LS, Hunting KL, Kellogg J. Work-related musculoskeletal symptoms among sheet metal workers. *Amer. J. Ind. Med.* 1995, 27: 783-791.

Wells R. Relação dos distúrbios osteomusculares com o trabalho. In: Ranney D. *Distúrbios Osteomusculares Crônicos Relacionados ao Trabalho*. São Paulo: ROCA, 2000, p.68-85.

Werner RA, Franzblau A, Gell N, Hartigan AG, Ebersole M, Armstrong TJ. Risk factors for visiting a medical department because of upper-extremity musculoskeletal disorders. *Scand J Work Environ Health.* 2005, 31(2): 132-7.

Wieslander G, Norback D, Gothe C-J, Juhlin L. Carpal tunnel syndrome (CTS) and exposure to vibration, repetitive movements, and heavy manual work: a case-referent study. *Br. J. Ind. Med.* 1989,46: 43-47.

Wisner A. *Por dentro do trabalho: ergonomia, método e técnica*. São Paulo: FTD: Oboré, 1987.

World Health Organization. *Epidemiology of occupational and other work-related diseases: report prepared by a WHO meeting of investigators*. Geneva: World Health Organization, 1991.

Wünsch Filho V. Variações e tendências na morbimortalidade dos trabalhadores. In: Monteiro CA (org.). *Velhos e novos males da saúde no Brasil: a evolução do país e suas doenças*. São Paulo: Ediotra Hucitec- Nupens/USP, 1995, p.289-330.

Xiao GB, Dempsey PG, Lei L, Ma ZA, Liang YX. Study on musculoskeletal disorders in a machinery manufacturing plant. *J Occup Environ Med*.2004, 46(4): 341-6.

Yeng LT, Teixeira MJ, Romano MA, Barboza HFG, Settimi MM, Greve JMD. Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho. In: Teixeira MJ, Figueiró JAB. *Dor: epidemiologia, fisiopatologia, avaliação, síndromes dolorosas e tratamento*. São Paulo: Grupo Editorial Moreira Jr, 2001, p.237-255.

Zarifian P. As novas abordagens da produtividade. In: Soares RMSM (org.). *Gestão da empresa, automação e competitividade: novos padrões de organização e de relações do trabalho*. Brasília: IPEA, 1990, p.73-97.

7- ANEXOS

ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO

Data:

Empresa:

Histórico:

1. Porte:

2. Função/ Cargo:

3.Sexo:

4. Altura:

5. Número de trabalhadores na mesma função:

6. Número de mulheres na mesma função:

7. Número de homens na mesma função:

8. Esquema de trabalho:

- jornada:
- intervalos:
- rodízios:
- pausas:
- turnos:

9. Aspectos ambientais:

- temperatura:
- ruído:
- iluminação:
- poeira:

10. E.P.I.s:

11. Dimensionamento do posto:

- altura da bancada:
- largura da bancada:
- distância da bancada à esteira/ tábua:

12. Descrição das atividades de trabalho:

13. Duração das atividades:

14. Repetição das atividades (amostras por 15 min.):

15. Utilização de força:

() não () sim. Quanto? _____

Frequência (amostra de tempo):

16. Posturas e movimentos: 16.1. O trabalho é realizado: () em pé () sentado () sentado e em pé

16.2. Ombros e braços:

Movimentos	Repetitivo	Estático
Flexão até 90°		
Flexão acima de 90°		
Rotação interna		
Rotação externa		
Abdução		
Extensão		

16.3. Antebraços:

Movimentos	Repetitivo	Estático
Flexão até 100°		
Flexão acima de 100°		

16.4. Punhos

Movimentos	Repetitivo	Estático
Flexão		
Extensão		
Desvio radial		
Desvio ulnar		
Circundução		

16.5. Mãos e dedos

Movimentos	Repetitivo	Estático
Pega em pinça		
Pega dígito-palmar		
Pega em extensão		

16.6. Coluna cervical

Movimentos	Repetitivo	Estático
Flexão até 20°		
Flexão acima de 20°		
Extensão		
Rotação direita		
Rotação esquerda		

16.7. Coluna torácica

Movimentos	Repetitivo	Estático
Flexão até 20°		
Flexão acima de 20°		
Rotação direita		
Rotação esquerda		

16.8. Coluna lombar

Movimentos	Repetitivo	Estático
Flexão até 20°		
Flexão acima de 20°		
Extensão		

16.9. Pernas e pés

Movimentos	Repetitivo	Estático
Flexão do quadril e joelhos		
Flexão plantar		

17. Ritmo de trabalho:

() rápido e contínuo () rápido com pequenas interrupções () hora rápido, hora lento
 () determinado pelo maquinário () determinado pelo trabalhador () determinado pela demanda de produção

18. Há variações no trabalho? () sim () não

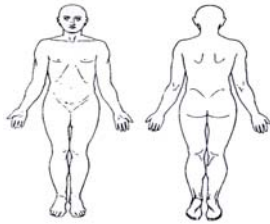
19. Há incidentes no trabalho? () sim () não

20. Há comunicação com colegas durante o trabalho? () sim () não

QUESTIONÁRIO

1. Porte da Empresa 1.(☐) micro-empresa 2.(☐) pequeno porte 3.(☐) grande porte
2. Sexo 1.(☐) feminino 2.(☐) masculino
3. Qual é sua data de nascimento? 19 () anos
4. Você estudou até que ano? _____ 1.(☐) Fundamental 2.(☐) Médio 3.(☐) Superior 4.(☐) Analfabeto
5. Você escreve com que mão? _____ 1.(☐) destro 2.(☐) canhoto 3.(☐) ambidestro
6. Em que setor você trabalha? 1.(☐) estampação 2.(☐) acabamento 3.(☐) pintura 4.(☐) pintura artística 5.(☐) empacotamento 6.(☐) outro. Qual?
7. Qual é a sua função?
8. Há quanto tempo você trabalha em indústria cerâmica? anos meses (ou desde 19__)
9. Há quanto tempo você trabalha nessa função? anos meses (ou desde 19__)
10. A que horas você entra e sai do trabalho? Entra as _____ horas Sai as _____ horas (_____ horas/dia)
11. Você costuma ficar além do horário (ou entra mais cedo)? 1.(☐) não 2.(☐) sim, sempre. 3.(☐) sim, às vezes.
12. Você tem pausas (paradas) durante o trabalho? 1.(☐) não 2.(☐) sim
13. Você pode ir ao banheiro quantas vezes precisar? 1.(☐) não 2.(☐) sim
14. Tem tempo contado para ir ao banheiro? 1.(☐) não 2.(☐) sim
15. Você trabalha com esteira? 1.(☐) não 2.(☐) sim
16. Você trabalha com máquina? 1.(☐) não 2.(☐) sim
17. Você tem que trabalhar em velocidade rápida? 1.(☐) não 2.(☐) sim, sempre 3.(☐) sim, às vezes. Quando?
18. Há um período do dia em que você se sente mais cansado? 1.(☐) não 2.(☐) sim. Quando? _____
19. Durante a semana, tem dias que você se sente mais cansado? 1.(☐) não 2.(☐) sim. Quando? _____
20. Você faz sempre as mesmas coisas? 1.(☐) não 2.(☐) sim
21. Você participa de decisões importantes para o seu trabalho? 1.(☐) não 2.(☐) sim
22. Você fica nervoso (preocupado) em cumprir (fazer) a produção? 1.(☐) não 2.(☐) sim, sempre 3.(☐) sim, às vezes
23. Você pode mudar de postura no trabalho? Ficar sentado ou em pé? 1.(☐) não 2.(☐) sim
24. Você acha que a altura da sua bancada/ mesa está adequada? 1.(☐) não. Por que: _____ 2.(☐) sim
25. Você carrega (transporta) objetos pesados? 1.(☐) não 2.(☐) sim, com frequência. Quantos? _____ 3.(☐) sim, poucas vezes. Quantos? _____
26. Você pega (alcança) objetos no alto? 1.(☐) não 2.(☐) sim
27. Você utiliza alguma ferramenta de trabalho? 1.(☐) não 2.(☐) sim. Qual? _____
28. Onde você trabalha, dá para enxergar bem? 1.(☐) não 2.(☐) sim
29. É muito barulhento? 1.(☐) não 2.(☐) sim
30. É muito quente? 1.(☐) não 2.(☐) sim
31. Tem muita poeira? 1.(☐) não 2.(☐) sim
32. Você tem um bom relacionamento com seus colegas? 1.(☐) não 2.(☐) sim
33. Você está satisfeito com a chefia? 1.(☐) não. Por que: _____ 2.(☐) sim
34. Você gosta do seu trabalho? 1.(☐) não. Por que? _____ 2.(☐) sim
35. Você gostaria de mudar de função? 1.(☐) não 2.(☐) sim. Para qual? _____
36. Você acha que pode ser promovido? 1.(☐) não 2.(☐) sim
37. Você faz algum tipo de ginástica no trabalho? 1.(☐) não 2.(☐) sim. Desde quando? _____ Quantas vezes por semana? _____ Quantos minutos? _____
38. Você sente, ou sentiu durante o último ano, alguma dor ou desconforto, em alguma parte do corpo? 1.(☐) não 2.(☐) sim

39. Se sim, em qual(is) parte(s) do corpo você sente dor.



1.() pescoço 2.() ombro direito 3.() ombro esquerdo 4.() ambos os ombros 5.() cotovelo direito 6.() cotovelo esquerdo 7.() ambos os cotovelos 8.() punho/mão direitos 9.() punho/mão esquerdos 10.() ambos punhos/mãos 11.() coluna torácica 12.() coluna lombar 13.() membros inferiores

40. Com que frequência? 1.() todos os dias 2.() toda semana, mas não todos os dias 3.() às vezes

41. Você sabe dizer quando começou essa dor? 1. _____ dias/meses atrás 2. _____ anos atrás

42. Como se parece a sua dor? 1.() queimação 2.() picada 3.() cortante 4.() adormecimento 5.() pressão 6.() formigante 7.() perfurante 8.() câimbra 9.() latejante 10.() vaga 11.() dolorida

43. Em qual período do dia você sente mais dor? 1.() manhã 2.() tarde 3.() noite

44. O que melhora a sua dor? 1.() remédio 2.() repouso 3.() gelo/calor 3.() fisioterapia 4.() nada 5.() outros. _____

45. Você tem demorado para dormir ou tem acordado durante a noite? 1.() não 2.() sim

46. Você procurou um médico por causa dessa dor? 1.() não 2.() sim. Qual a conduta? _____

47. Você ficou afastado do trabalho por causa dessa dor? 1.() não 2.() sim. Com CAT? _____

48. Essa dor dificulta o seu trabalho? 1.() não 2.() sim. Como? _____

49. Essa dor dificulta suas atividades domésticas ou de lazer? 1.() não 2.() sim. Como? _____

50. Você pratica alguma atividade física? 1.() não 2.() sim. Qual? _____ Quantas vezes por semana? _____

51. Você tem tido problemas de saúde? 1.() não 2.() sim. Quais? _____

52. O que você acha que causa essa dor?

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nome: _____

Endereço: _____

Este estudo está sendo realizado com os trabalhadores das indústrias cerâmicas de Pedreira porque tem crescido o número de casos de pessoas com problemas de dor nos braços e na coluna, muitas vezes obrigadas a se afastarem do trabalho, não podendo mais retornar.

O objetivo é conhecer o trabalho nas indústrias cerâmicas: como o trabalhador executa suas atividades, como e quantos são os movimentos, como é o local de trabalho, as relações com colegas e com a chefia. O estudo também procura saber se o trabalhador está sentindo alguma dor no corpo, em qual local, em qual período do dia, o que piora e o que melhora.

O estudo será realizado no local de trabalho e o trabalhador será observado sem que se atrapalhem suas atividades. Algumas pessoas serão entrevistadas pela pesquisadora e responderão perguntas sobre trabalho e saúde. Os trabalhadores entrevistados não terão seus nomes revelados e as respostas não serão contadas a nenhuma outra pessoa.

Todas essas informações são importantes para se entender porque os trabalhadores das indústrias cerâmicas estão ficando doentes por problemas nos músculos, tendões e nervos.

Assinatura do entrevistado

Pesquisadora: Adriana C.S.Melzer. Tel.: (19) 2139-7470

Comitê de Ética em Pesquisa da FCM/UNICAMP: tel. (19) 3521-8936