

SYMONE ANTUNES MIGUEZ

**INTERVENÇÃO ERGONÔMICA EM UMA
INDÚSTRIA QUÍMICA**

Campinas – SP
2005

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL
SEÇÃO CIRCULANTE

SYMONE ANTUNES MIGUEZ

Este exemplar corresponde à versão final da Dissertação de Mestrado, apresentada à Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas para obtenção do título de Mestre em Enfermagem, de **SYMONE ANTUNES MIGUEZ**



PROFA. DRA. NEUSA MARIA COSTA ALEXANDRE
Orientadora

INTERVENÇÃO ERGONÔMICA EM UMA INDÚSTRIA QUÍMICA

Dissertação apresentada a Pós-Graduação da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas para a obtenção de título de Mestre em Enfermagem na área de concentração Enfermagem e Trabalho

Orientadora: Profa. Dra. Neusa Maria Costa Alexandre

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL
SEÇÃO CIRCULANTE

CAMPINAS – SP
2005

UNIDADE B3
Nº CHAMADA TIUNICAMP
M588i
V _____ EX _____
TOMBO 65208
PROC 16-P.00086-05
C _____
PREÇO 11,00
DATA 11/08/05
Nº CPD _____
Bib id 360475

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
UNICAMP

M588i Miguez, Symone Antunes
Intervenção ergonômica em uma indústria química / Symone
Antunes Miguez . Campinas, SP : [s.n.], 2004.

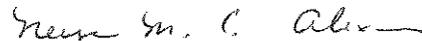
Orientador : Neusa Maria Costa Alexandre
Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual de Campinas.
Faculdade de Ciências Médicas.

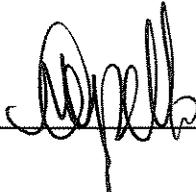
1. Ergonomia. 2. Transtornos traumáticos cumulativos. 3.
Indústria química. I. Neusa Maria Costa Alexandre. II. Universidade
Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. III. Título.

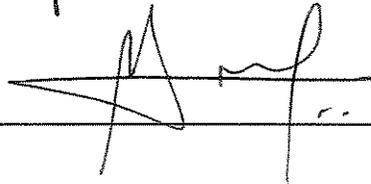
BANCA EXAMINADORA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Orientador(a) PROFA. DRA. NEUSA MARIA COSTA ALEXANDRE

Membros:

1. PROFA. DRA. NEUSA MARIA COSTA ALEXANDRE 

2. PROF. DR. MARCO AURÉLIO AMORA CAMPELLO 

3. PROF. DR. MARCO ANTONIO ALVES DE MORAES 

Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Faculdade de Ciências Médicas da
Universidade Estadual de Campinas

Data: 25 de fevereiro de 2005

200517610

*Dedico esta dissertação ao meu Marido Marcelo,
Por compreender a minha "sede" de querer aprender mais e mais,
transformar o ensino, ter idéias, ser profissional, mãe, esposa, atleta...
viver cada dia como se fosse o último.*

*Ao meu filho Marcel
Que soube entender a minha ausência em tantos momentos. Vindo brincar ao meu
lado, para fazer companhia enquanto eu escrevia, demonstrando
tanta maturidade aos seus 7 anos e orando por
mim para que tudo desse certo.
Obrigada rapazes, amo vocês!*

*À minha mãe
Que na sua simplicidade me ensinou que a vida é cercada de obstáculos. Superá-
los é uma questão de opção e atitude, e a realização dos seus sonhos
justifica grandes atitudes.
Obrigada mãe!*

*Agradeço a Deus,
e a ELE dou todos os méritos por chegar até aqui.*

*Agradeço à minha Orientadora Neusa
pela oportunidade de realizar esta pesquisa e por compartilhar comigo suas
experiências do saber.*

*Agradeço ao Prof.Dr. Marco Aurélio Campello
pelo carinho com que recebeu o convite para fazer parte da banca desta
dissertação.*

*Agradeço à Comissão de Pós - Graduação do Departamento de Enfermagem, em
especial à Profa.Dra. Filomena Ceolin e a Jane que não mediram esforços para que
esta defesa se realizasse.*

*Agradeço à Ticiane,
Você foi uma amiga estatisticamente significativa para este trabalho, jamais
esquecerei o seu alto índice de dedicação, obrigada Tici.*

*Agradeço a você Marco
pela amizade e confiança que tem depositado no meu trabalho durante estes seis
anos.*

*Agradeço à família
Bragatto pela ajuda na minha qualificação.*

*Agradeço a todos os meus amigos pela "torcida", Prof. Dr. Kamal, Vera, Dr. Luis,
Ivana.....*

*Agradeço, sem dúvida, à empresa onde realizei esta pesquisa e a todos os
trabalhadores.*

*Deixo os meus agradecimentos especiais para Iêda, Ivan, Ivanildo, Cacá e
Dr.João.*

Vou sentir saudades.

*O saber científico e o saber laborativo mesclam-se mais diretamente
no mundo produtivo contemporâneo sem que o primeiro
"faça cair por terra" o segundo.
(ANTUNES, 2003)*

Lista de tabelas	ix
Lista de figuras	x
Abreviaturas e siglas	xi
Resumo	xii
Abstract	xiii
1. INTRODUÇÃO	14
2. JUSTIFICATIVA	22
3. OBJETIVOS	26
3.1. Objetivo Geral	27
3.2. Objetivo Específico	27
4. METODOLOGIA	28
4.1 Tipo de Estudo	29
4.2 Cenário do Estudo	29
4.3 Sujeitos	30
4.4 Coleta de Dados	31
4.5 Instrumentos de Coleta de Dados	32
4.5.1 Dados Gerais e Ocupacionais	32
4.5.2 Questionário Nórdico (Nordic Questionnaire)	33
4.5.3 SF-36 (Short Form Health Survey)	33
4.5.4 Formulário para Registro de Soluções Ergonômicas	34
4.6 Análise dos Dados	35
4.7 Aspectos Éticos	36
5. RESULTADOS	37
5.1 Caracterização dos Sujeitos	38
5.2 Absenteísmo	41
5.3 Sintomas Músculo - Esquelético	44
5.4 Qualidade de Vida	47
5.5 Análise das Atividades do Trabalho	49
6. DISCUSSÃO	55

7. SUGESTÕES E IMPLANTAÇÃO DE MELHORIAS	63
7.1 Comitê de Ergonomia	64
7.2 Palestras Educativas.....	64
7.3 Melhorias Ergonômicas Gerais	65
8. CONCLUSÃO	69
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72
ANEXOS	80
APÊNDICE	89

Tabela 1: Distribuição geral de sintomas músculo-esquelético, Campinas, 2004.....	44
Tabela 2: Distribuição de sintomas osteomusculares por prédio nos últimos 3 meses, Campinas, 2004.....	45
Tabela 3: Distribuição de fatores relacionados com sintomas músculo-esquelético, Campinas, 2004.....	46
Tabela 4: Distribuição dos fatores relacionados à prevalência de sintomas osteomuscular na coluna lombar, Campinas, 2004.....	47
Tabela 5: Distribuição geral dos escores médios dos domínios do SF-36 dos trabalhadores, Campinas, 2004.....	48
Tabela 6: Distribuição dos escores do SF-36 dos trabalhadores com sintomas e sem sintomas osteomusculares, Campinas, 2004.....	48
Tabela 7: Distribuição dos escores médios do SF-36 em trabalhadores por prédio, Campinas, 2004.....	49

Figura 1: Planta da empresa pesquisada.....	29
Figura 2: Escopo do estudo.....	31
Figura 3 : Distribuição dos trabalhadores segundo a faixa etária por prédio, Campinas, 2004.	38
Figura 4: Distribuição dos trabalhadores segundo a escolaridade, Campinas, 2004.	39
Figura 5: Distribuição dos trabalhadores segundo a prática de atividade física, Campinas, 2004.	39
Figura 6: Distribuição dos trabalhadores que praticam atividade física por prédio, Campinas, 2004.	40
Figura 7: Distribuição da média de tempo em meses na atividade atual por prédio, Campinas, 2004.....	41
Figura 8: Distribuição dos índices de absenteísmo por problemas osteomusculares nos meses de Dezembro/03, Janeiro e Fevereiro/04, Campinas, 2004.	42
Figura 9: Distribuição dos índices de absenteísmo por prédio, Campinas, 2004.	42
Figura 10: Evolução do índice de absenteísmo por problemas osteomusculares no prédio 9000, Campinas, 2004.....	43
Figura 11: Transportador pneumático de sacarias, Campinas, 2004	66
Figura 12: Faca Scomparim para sacarias, Campinas, 2004.....	67
Figura 13: Entornador de tambor atual, Campinas, 2004.....	67
Figura 14: Projeto do novo entornador de tambor, Campinas, 2004.....	68

ABREVIATURAS E SIGLAS

ABERGO	- Associação Brasileira de Ergonomia
AET	- Análise Ergonômica do Trabalho
CEP	- Comissão de Ética em Pesquisa
CIPA	- Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
DORT	- Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho
DP	- Desvio Padrão
FCM	- Faculdade de Ciências Médicas
HAQ	- Health Assessment Questionnaire
IBGE	- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	- Intervalo de Confiança
IEA	- Associação Internacional de Ergonomia
INSS	- Instituto Nacional do Seguro Social
IMC	- Índice de massa corpórea
LER	- Lesões por esforços repetitivos
MTE	- Ministério do Trabalho e Emprego
NIOSH	- National Institute for Occupational Safety and Health
NR	- Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho e Emprego
PIB	- Produto Interno Bruto
Q.V.T	- Qualidade de Vida no Trabalho
SF-36	- The Medical Outcomes Study 36 Item Short- Form Health Survey
UNICAMP	- Universidade Estadual de Campinas

MIGUEZ, Symone Antunes. INTERVENÇÃO ERGONÔMICA EM UMA INDÚSTRIA QUÍMICA. CAMPINAS: UNICAMP, 2005. (Dissertação/ Mestre em Enfermagem e Trabalho)*

As intervenções ergonômicas têm sido realizadas para minimizar os problemas dos distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho. Neste contexto, esta pesquisa teve por objetivo realizar uma intervenção ergonômica em uma indústria química da região metropolitana de Campinas, São Paulo e avaliar os índices de absenteísmo geral, os sintomas osteomusculares e a qualidade de vida dos trabalhadores. O presente estudo é do tipo transversal, de caráter descritivo, realizado com 76 trabalhadores do sexo masculino, da área operacional da indústria. Na coleta de dados foi utilizado um questionário de dados gerais e ocupacionais, o instrumento Nordic Questionnaire (Questionário Nórdico) sobre sintomas músculo esqueléticos com uma adaptação para o desenho metodológico deste estudo e o Short Form Health Survey (SF-36) para qualidade de vida. Verificou-se os índices de absenteísmo geral dos últimos três meses que antecederam a intervenção junto ao ambulatório médico da empresa. A análise das atividades baseou-se em um formulário para registro de soluções ergonômicas. As participações foram voluntárias e os trabalhadores receberam informações da pesquisadora sobre a intervenção ergonômica e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. No tratamento dos resultados realizou-se análises descritivas das variáveis dos três instrumentos. Para a análise da relação entre os sintomas osteomusculares nos últimos três meses e os dados gerais e ocupacionais utilizou-se a Regressão Logística Múltipla. A média de idade geral dos participantes foi de 35 anos, com escolaridade predominante do ensino médio (58,7%). A maioria dos trabalhadores (77,6%) relatou não praticar nenhuma atividade física. Observou-se um elevado percentual de trabalhadores que referiu fazer horas extras (73%). Constatou-se que o maior índice de absenteísmo nos últimos três meses foi causado por problemas osteomusculares (48%). Em relação aos sintomas osteomusculares, observou-se que 53% dos trabalhadores apresentaram sintomas em pelo menos uma área corporal nos últimos três meses. Verificou-se o comprometimento de diversas regiões corporais, sendo que a mais acometida foi a coluna lombar (19,7%), que ficou também em primeiro lugar (6,6%) na justificativa por auxílio de profissional da área de saúde. Notou-se uma distribuição diferenciada de sintomas osteomusculares por prédio, sugerindo relação com as atividades ocupacionais do trabalhador. Os trabalhadores com faixas etárias mais elevadas apresentaram menos chance de desenvolver distúrbios músculo-esquelético, em qualquer região corporal. O tempo na atividade foi significativo, indicando que trabalhadores com mais de 36 meses têm quatro vezes mais chance de apresentar problemas osteomusculares. Comparando-se os participantes com e sem sintomas osteomusculares, verificou-se que todos os domínios do questionário de qualidade de vida (SF36) apresentaram índices menores nos sujeitos que referiram algum sintoma. Diante dos resultados, sugestões como ações educativas junto aos trabalhadores, a implantação do Comitê de Ergonomia e o desenvolvimento de um dispositivo para o corte de sacarias fizeram parte das primeiras melhorias ergonômicas implantadas. Concluiu-se que é de extrema importância dar continuidade a esta intervenção ergonômica validando as recomendações sugeridas e mensurando a contribuição para a saúde do trabalhador.

Palavras-Chave: Ergonomia; Transtornos Traumáticos Cumulativos; Indústria Química; Saúde Ocupacional.

* Orientadora: Profa.Dra. Neusa Maria Costa Alexandre – Universidade Estadual de Campinas

MIGUEZ, Symone Antunes. ERGONOMIC INTERVENTION AT A CHEMICAL FACTORY. CAMPINAS: UNICAMP, 2005. (Dissertation / Master in Nursing and labor)*

The ergonomic interventions have been performed to minimize the work related musculoskeletal disorders. Given such background, this research had as target the performance of an ergonomic intervention at a chemical factory from the Campinas metropolitan area, state of São Paulo, evaluation of the general absenteeism indexes, the musculoskeletal symptoms and the workers quality of life. The present study is of the transversal type, descriptive in character, executed with 76 workers of the male gender, from the operational area of the factory. A general and occupational data questionnaire was utilized during the gathering of data, the instrument, Nordic Questionnaire, regarding musculoskeletal symptoms with an adaptation for the methodological drawing of this study and the Short Form Health Survey (SF-36) for quality of life. There were verified along with the factory's medical clinic general absenteeism indexes from the last 3 months prior to the intervention. The activities analysis was based on a form for the registration of ergonomic solutions. The participations were voluntary and the workers received information from the researcher regarding the ergonomic intervention and signed the Free and Clarified Consent Term. Descriptive analyses of the variables from the 3 instruments were performed at the treatment of the results. For the analysis of the relation between the musculoskeletal symptoms at the last 3 months and the general and occupational data the Multiple Logistic Regression was utilized. The general participants age average was that of 35 years old, with schooling at the secondary education level being predominant (58,7%). The majority of workers (77,6%) reported not practicing any physical activity. It was observed a high percentage of workers, which reported working overtime (73%). It was found that the highest absenteeism index in the last 3 months was caused by musculoskeletal problems (48%). Concerning the musculoskeletal symptoms it was observed that 53% of workers presented symptoms in at least one bodily area in the last 3 months. It was verified the compromising of various bodily regions, with the most stricken being the lumbar spine (19,7%), which also ranked first (6,6%) at the supporting cause for the aid of professional help from the health field. A differentiated distribution of musculoskeletal symptoms by building was noted, suggesting relationship with the worker's occupational activities. The workers at a higher age group presented less chance of developing musculoskeletal troubles, in any region of the body. The time at the activity was significant, indicating that workers with more than 36 months are 4 times more susceptible of presenting musculoskeletal problems. Comparing participants possessing and not possessing musculoskeletal symptoms, it was verified that all the domains of the quality of life questionnaire (SF36) presented lower levels in the subjects that referred some symptom. In face of the results, suggestions such as educational actions combined with the workers, the implementation of the Ergonomics Committee and the development of a device for the sectioning of sacks were part of the first ergonomic improvements implemented. In conclusion, it is of utmost importance the continuance of such ergonomic intervention validating the suggested recommendations and measuring the contribution for the worker's health.

Keywords: Ergonomics; Cumulative Traumatic Disorders; Chemical Industry; Occupational Health.

* Advisor: Profa.Dra.Neusa Maria Costa Alexandre – Universidade Estadual de Campinas- SP/Brasil

A saúde do trabalhador nos países industrializados vem sendo marcada por um aumento dos Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT), caracterizando um verdadeiro processo precoce de adoecimento, em meio a um grande desenvolvimento tecnológico e mudanças na organização do trabalho, os quais teoricamente deveriam contribuir para uma saúde de qualidade (CAÑETE, 2001).

Os valores do trabalho e sua organização no contexto atual são a chave para a compreensão do paradoxo saúde e tecnologia.

Etimologicamente a palavra "trabalho" traduz uma situação de constrangimento e sofrimento, uma vez que tem origem no latim popular no termo *tripalium* que designava um equipamento de tortura. Já o verbo "trabalhar" significa no latim popular *tripaliare*, que também se traduz por torturar (SANTOS e FIALHO, 1997).

Nos séculos XVIII e início do XIX o valor atribuído ao trabalho era de luta pela sobrevivência, mas em um ritmo artesanal. Na virada do século XIX para o XX nasceu um novo modelo organizacional, não mais artesanal e sim o estabelecimento de uma única forma "correta" de se realizar uma determinada tarefa de maneira padronizada, com pessoas certas para as tarefas certas, supervisão, incentivos salariais e prêmios de produção. É o início da administração científica e da organização de trabalho Taylorista idealizada por Frederick W. Taylor (COUTO, 2000).

Posterior a Taylor, ainda na década de vinte, surge uma nova organização do trabalho denominada Fordismo, criada por Henry Ford, que introduz a esteira de produção e a superespecialização do trabalhador, dentre vários outros princípios de organização do trabalho, com alto potencial de sobrecarga para o trabalhador (COUTO, 2000).

Neste período de grande expansão industrial, o trabalho perde seu aspecto empírico para assumir um novo caráter de realização profissional, devido ao trabalho assalariado. O trabalho deixa de ser "tortura" para ser privilégio (DE MASI, 2001).

Atualmente, as transformações tecnológicas são velozes e ditam o ritmo do trabalho, gerando uma sobrecarga física e mental para o trabalhador que luta pela preservação do seu emprego e para não perder os direitos adquiridos. Este esforço para manter-se no mercado de trabalho cria condições desfavoráveis à saúde do trabalhador e associado a fatores de inadequações ergonômicas, no ambiente de trabalho, favorecem o desenvolvimento dos DORT.

Os DORT caracterizam-se por um dos mais graves problemas de saúde para o trabalhador, sendo responsáveis por alguns casos de absenteísmo, incapacidade laboral e por impactos pessoais, sociais e econômicos. (LIMA et al., 1997). O aumento dos casos de DORT tem sido o motivo de várias pesquisas no Brasil e no mundo.

Desde 1990 foram publicados mais de 4000 artigos em jornais científicos relacionados à prevenção dos DORT (NIOSH, 1997).

No Brasil, somente entre 1984 e 1985, foram descritos os primeiros casos de DORT em digitadores, utilizando-se a sigla L.E.R (lesões por esforços repetitivos), oficializada pela portaria 4062 do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) em 6/08/87 e substituída pela atual sigla (DORT) em 1997 por decreto lei da Previdência Social. O termo “distúrbio” é destacado de “lesões” correspondendo ao que se percebe na prática (COUTO, 1998).

No entanto, quadros clínicos como atualmente descritos nos DORT já eram reconhecidos no século XVII pelo médico Ramazzini em diversas profissões como nos tipógrafos e escriturários que apresentavam queixas de sintomas músculo-esquelético. Ramazzini atribuía essas queixas à permanência na postura sentada durante longos períodos, à realização de movimentos repetitivos e a um sofrimento psíquico pela necessidade de execução rápida da tarefa (RIBEIRO, 1997).

Dentre as muitas definições dos DORT pode-se citar a do Ministério da Saúde do Brasil (BRASIL, 2001) descrita a seguir:

As afecções que podem acometer tendões, sinóvias, músculos, fâscias, ligamentos isolada ou associadamente, com ou sem degeneração de tecidos, atingindo principalmente, porém não somente, os membros superiores, região escapular e pescoço, de origem ocupacional, decorrente de forma combinada ou não de: uso repetitivo de grupos musculares; uso forçado de grupos musculares; e manutenção de postura inadequada.

Segundo OLIVEIRA (1998) todas as categorias profissionais estão suscetíveis aos DORT, se estes trabalhadores estiverem submetidos a fatores predisponentes como repetição, emprego de força excessiva, posturas estáticas, vibrações e compressões mecânicas, todos fatores de natureza organizacional e psicossocial.

Diante de situações insatisfatórias da relação homem – trabalho nasceu a ergonomia, ciência multidisciplinar com conhecimentos relativos ao homem e necessários para a concepção de ferramentas, máquinas e dispositivos que possam ser utilizados com o

máximo de segurança, conforto e eficácia (WISNER, 1994). A ergonomia tem sido utilizada na tentativa de melhor compreender o processo de adoecimento no trabalho e criar soluções para prevenir ou diminuir o problema, restabelecendo a relação saúde – trabalho na empresa.

Em 1949, na Inglaterra, o termo ergonomia (do grego *ergon*, trabalho, e *nomos*, leis, regras) foi oficializado pelo engenheiro inglês Murrell ao criar a primeira sociedade de ergonomia do mundo: a Ergonomic Research Society. No entanto, o termo Ergonomia teve origem em 1857, quando o polonês W. Jastrzebowski intitulou um de seus trabalhos como "Esboço da Ergonomia ou Ciência do trabalho baseada sobre as verdadeiras avaliações das ciências da natureza" (GUIMARÃES, 2004).

A ergonomia teve seu reconhecimento científico e desenvolveu-se em função dos avanços tecnológicos do século XX, principalmente após a 2ª guerra mundial, onde as incompatibilidades entre o progresso humano e o progresso técnico exacerbaram-se. Os equipamentos militares (aviões mais velozes, radares, submarinos e sonares) exigiam dos operadores decisões rápidas e complexas em situações críticas de combate (GUIMARÃES, 2004).

Primeiramente, pesquisadores físicos, fisiologistas, psicólogos, antropólogos, médicos e engenheiros pesquisaram juntos para resolver os problemas causados pelos equipamentos (DUL e WEERDMEESTER, 1995). Com o decorrer do tempo o interesse por esta nova área do conhecimento cresceu rapidamente e atualmente envolve profissionais de outras áreas (Fisioterapeutas, Terapeutas Ocupacionais, Educadores Físicos, Sociólogos, Designers, Técnicos de Segurança do Trabalho, Profissionais da área de Recursos Humanos, Higienistas Ocupacionais).

A fundação da Associação Internacional de Ergonomia (IEA) em 1961, representando as associações de ergonomia de quarenta países, totalizando quinze mil sócios (DUL e WEERDMEESTER, 1995), sem dúvida contribuiu para que a ergonomia despertasse o interesse de profissionais de diversas áreas. O Brasil tem sua representatividade junto a IEA desde 1983, quando foi fundada a Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO), contando em 2004 com aproximadamente mil sócios.

A ergonomia no Brasil foi introduzida pelo professor Sergio Augusto Penna Kehl, no início dos anos 60, no curso de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (MORAES e MONT´ALVÃO, 1998).

Desde então a ergonomia vem ganhando seu espaço no Brasil e no mundo nos mais variados setores da indústria, através de profissionais da ergonomia, que estudam os limites, limiares, capacidades do homem, suas características físicas e psíquicas (GUIMARÃES, 2004).

Transformar o trabalho é a aspiração de todo ergonomista, que deve compreender que o trabalho é a expressão da atividade humana. O ser humano não é somente um mecanismo “fisiopsicossociológico bem regulado”, mas um ser com sentimentos, interesses individuais e coletivos (GUÉRIN et al., 2001).

Essa perspectiva de compreender o trabalho para transformá-lo, fez com que o ergonomista buscasse saberes necessários para sintonizar as exigências da vida na empresa com as necessidades do trabalhador (GUÉRIN et al., 2001).

Nos últimos vinte anos, entre 1960 e 1980 a metodologia ergonômica proveniente da análise do trabalho diversificou-se, gerando um conjunto considerável de pesquisas e de estudos (WISNER, 1994).

Os programas ergonômicos utilizam diferentes estratégias, tais como revisão de aspectos organizacionais do trabalho, utilização de equipamentos auxiliares, melhorias no posto de trabalho, implantação de programas de exercícios, treinamentos, entre outros (ALEXANDRE et al., 2001).

Independentemente da estratégia escolhida para realizar uma intervenção ergonômica, é necessário que se tenha o apoio da diretoria da empresa, dos gestores, dos supervisores e dos trabalhadores das áreas envolvidas para se ter êxito.

A literatura internacional e nacional apresenta exemplos de intervenções que empregam métodos e têm objetos de estudo diferentes, em decorrência das duas tendências que norteiam a ergonomia. Estas correntes podem ser de linha norte-americana, com ênfase na adaptação da “máquina-homem”, sendo denominada Ergonomia Tradicional ou Clássica e da linha européia, que valoriza a dinâmica da atividade humana no trabalho. A articulação destas ergonomias é importante, pois elas não são contraditórias entre si, mas complementares (GUIMARÃES, 2004).

STREET et al. (2003) delinearam um curto programa de educação ergonômica participativa, para 23 usuários de terminais de vídeo, que adotavam posturas não ergonômicas durante suas atividades de trabalho. Os métodos do estudo consistiram em aplicar o instrumento The Medical Outcomes Study 36-item Short-Form Health Survey (SF-

36) antes da intervenção e cinco semanas depois para checar a saúde geral dos participantes. Foi ministrada uma palestra educativa de 60 minutos sobre ergonomia para o grupo e após uma semana, os pesquisadores deram orientações posturais individuais de 15 minutos no posto de trabalho de cada trabalhador. Os resultados encontrados no SF-36 físico (2% maior) e mental (4% maior) não foram estatisticamente significativos ($p>0.05$). Os resultados do SF-36 não se alteraram no período pesquisado, portanto, não houve modificações nos dados de saúde física e mental.

GILLEN et al.(2004) utilizou dois instrumentos de avaliação da saúde, o Health Assessment Questionnaire (HAQ) e o Short-Form Health Survey (SF-36) de qualidade de vida, para documentar os efeitos imediatos e a curto prazo de doenças ocupacionais. Realizou entrevistas por telefone durante três meses após o problema ter ocorrido. Concordaram em participar do estudo 114 pessoas, mas somente 90 trabalhadores responderam aos questionários. Os resultados foram persistência das limitações funcionais depois dos três meses e um retorno ao trabalho de 91% dos entrevistados.

Outro estudo como o de AARAS e WESTGAARD (1985) concluiu que as intervenções ergonômicas em uma fábrica contribuíram para uma melhoria da saúde do trabalhador e, conseqüentemente, aumento da produtividade. Os autores utilizaram como indicadores de verificação dos resultados o instrumento Nordic Questionnaire (Questionário Nórdico), para comparar os sintomas músculo-esquelético antes e depois da implantação das intervenções.

HENDRICK (1997) comemora o resultado de uma intervenção ergonômica de sucesso. Em uma indústria de computadores com 800 trabalhadores, realizou-se uma análise das deficiências ergonômicas, resultando em melhorias nos postos de trabalho e treinamento para os trabalhadores no levantamento e transporte de materiais. No primeiro ano após a intervenção, os custos com compensações trabalhistas baixaram mais de 75%, de \$ 400.000 para \$ 94.000.

SNOOK (1988), em um programa preventivo de dois anos de "Back School" com 2000 empregados de uma indústria química, observou uma redução de 70% no número de problemas da coluna vertebral e uma redução de 90% nos custos gerados com o absenteísmo do trabalhador.

REBELO et al.(2002) desenvolveu um estudo ergonômico com 80 trabalhadores em uma indústria automobilística, em nove postos de trabalho, com o objetivo de identificar os fatores de risco, principalmente músculo – esquelético associados à tarefa, estabelecendo

prioridades para a intervenção ergonômica com soluções para minimizar ou eliminar os riscos. O estudo iniciou-se com a análise ergonômica do trabalho (AET) durante três meses, métodos de observação direta do posto de trabalho e a avaliação da carga postural feita no laboratório de Ergonomia da Universidade Técnica de Lisboa.

ALEXANDRE e MORAES (1998) realizaram uma intervenção com trabalhadores de enfermagem de um hospital universitário, onde o objetivo principal era contribuir para a redução de sintomas da coluna vertebral. A metodologia utilizada foi a análise dos aspectos ergonômicos do posto de trabalho e a elaboração de proposta educativa específica. Os temas abordados na ação educativa foram divididos em seis módulos diferentes e independentes e compreendiam noções de anatomia da coluna vertebral, mecânica corporal, fatores predisponentes a dores nas costas, orientações ergonômicas específicas para a atividade analisada, orientações gerais e movimentação e transporte de pacientes.

MORAES et al.(2002) selecionou como campo de pesquisa costureiras de um hospital universitário, cujo objetivo geral era identificar sintomas músculo – esquelético e avaliar as condições de trabalho do setor de costura, sob o enfoque ergonômico. A metodologia empregada foi observação direta em situação real de trabalho, entrevistas estruturadas e a aplicação do questionário Nórdico. Também foram realizadas entrevistas não estruturadas com as chefias do setor. Como forma de registro complementar, optou-se por fotografias. Os resultados demonstraram elevada prevalência de dores osteomusculares em diferentes segmentos corpóreos, predominando na coluna vertebral, o que sugere que estas dores podem estar associadas a inadequações ergonômicas nos postos de trabalho.

ALEXANDRE et al. (1999) desenvolveram um programa para reduzir sintomas músculo-esquelético de costureiras de um hospital universitário, com a participação de uma equipe multiprofissional. Foram realizadas intervenções ergonômicas nos postos de trabalho e orientações educativas sobre postura associados aos exercícios supervisionados no horário de trabalho. O estudo concluiu que programas ergonômicos podem aliviar as queixas relacionadas ao sistema músculo-esquelético.

Segundo COURY (2003) mais de 50% dos estudos publicados demonstram a necessidade de intervenções ergonômicas com o objetivo de melhorar os aspectos de saúde e o conforto dos trabalhadores, ou controlar a ocorrência de problemas músculo - esquelético. Estes dados foram obtidos considerando a América Latina e verificando-se os relatos de 1413 estudos ergonômicos publicados durante os 7 congressos Latino-Americanos e 12 Congressos Brasileiros de Ergonomia realizados no período de 1987 a

2002. Os relatos foram apresentados de forma qualitativa e até discursiva. Somente 6% dos estudos relataram a implantação de alguma medida preventiva e um percentual ainda menor destes estudos apresentou uma conclusão dos resultados referente a medidas implantadas.

Dentro deste contexto percebe-se que as intervenções ergonômicas constituem-se em uma "ferramenta" indispensável para os profissionais que lidam com a saúde, segurança e produção nas empresas, agregando valor às organizações com seus conceitos e práticas para a prevenção dos distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho.

JUSTIFICATIVA

De acordo com MAFRA e VIDAL (2000), as intervenções ergonômicas não são consideradas como um investimento na saúde do trabalhador por vários setores da indústria, talvez porque os trabalhos científicos, em sua maioria, ainda não traduzam quantitativamente para as empresas as estatísticas destes benefícios.

Na experiência da pesquisadora tal fato ocorre por uma questão da falta da “cultura ergonômica” em nosso meio. As empresas, ao contratarem assessores externos para desenvolverem projetos ergonômicos, delimitam prazos para que os trabalhos sejam concretizados para atender demandas imediatas e/ou adequar-se à legislação vigente, sem preocupar-se com a mensuração dos achados ergonômicos. O assessor, por sua vez, adere a exigências mercadológicas, não tendo tempo hábil para coletar resultados estatísticos de suas intervenções. O mesmo acontece com profissionais da própria empresa que assumem as questões ergonômicas e, por já terem em suas agendas um grande número de atividades, acabam sendo impedidos de igual forma a quantificar os dados estatísticos.

Dentro deste contexto da ergonomia ideal e da realidade vivenciada pela pesquisadora e por outros profissionais é que nasceu o desejo de realizar um estudo ergonômico, especificamente em uma indústria química, pela pouca literatura de intervenções neste setor que tem uma história de reestruturação produtiva significativa nos anos 90, que alterou profundamente as características do trabalho.

ARAÚJO et al. (2001) relatam que esta reestruturação com inovações tecnológicas e organizacionais ocorreu em um contexto de crise econômica, permeado pela recessão e aumento do desemprego no Brasil. Sob o desafio, o setor químico teve que aumentar sua eficiência produtiva e a seguir as tendências internacionais para poder manter-se competitivo. As maiores transformações foram com a introdução da automação microeletrônica para a melhoria de processos, transferindo a responsabilidade de interação com o sistema para o trabalhador, que não mais impõe o ritmo do trabalho mas sujeita-se a produzir, fiscalizando o rendimento global dos equipamentos.

GUIMARÃES e CAMPOS (1999) refletiram sobre a condição de gênero no setor químico que funcionou como “norma” para a seleção de mão-de-obra, apoiado na construção social de divisão do trabalho, constituindo-se em um ramo de atividade inegavelmente masculino.

Dando continuidade à história, entre 1992 a 1996 o setor químico começou a ter um aquecimento no mercado. Segundo o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), em 2003 o setor químico ocupava a 2ª posição com quase 13% do PIB (Produto

Interno Bruto) e comemorou um faturamento líquido que subiu 21% atingindo a cifra de U\$\$ 45,3 bilhões.

Guardada as suas devidas proporções e a realidade de cada segmento químico pode-se dizer que o setor sobreviveu à crise e voltou a crescer. Durante todo este período histórico que transformou as empresas químicas, a preocupação com a saúde do trabalhador foi em relação aos agentes químicos, biológicos e físicos, no que tange a limites de exposição acústica e estresse térmico, não dando a importância devida aos aspectos físicos que englobam a ergonomia (ARAÚJO et al., 2001).

O reflexo do não emprego da ergonomia nas plantas e nos processos industriais, somado às modificações administrativas e à diminuição do número de trabalhadores por posto de trabalho, fazendo com que um mesmo trabalhador opere simultaneamente várias máquinas, teve um impacto negativo na relação processo de trabalho e saúde (ARAÚJO et al., 2001).

Esta pesquisa utilizou como instrumentos para a coleta de dados o 36-item Short-Form Health Survey (SF-36), o questionário Nórdico e um questionário de dados Gerais e Ocupacionais para analisar os reflexos do processo de trabalho na saúde dos trabalhadores das indústrias químicas. Levou-se também em consideração o modelo de intervenção ergonômica apresentado por ST. VICENT et al. (2003) que preconiza diferentes tipos de intervenção, a saber:

1. Intervenção Ergonômica Completa - composta dos itens 1 a 7
2. Intervenção Ergonômica Curta - composta dos itens 1, 2, 3, 4, 6 e 7
3. Intervenção Ergonômica Rápida – composta dos itens 1, 2, 6 e 7

Precisando melhor esta informação, pode-se visualizar os itens no esquema a seguir:

1. Identificação do problema/demanda
2. Descrição do Trabalho
3. Evidência dos fatores predisponentes ao Risco
4. Identificação das possíveis causas
5. Sugestão de melhorias
6. Implantação das melhorias
7. Validação das melhorias implantadas

Devido ao tempo disponível para o desenvolvimento do estudo e levando-se em consideração a política da empresa que necessita seguir um planejamento orçamentário para qualquer investimento, realizou-se uma intervenção ergonômica correspondendo aos itens 1 a 6 da classificação de ST.VICENT et.al. (2003).

Com a intervenção ergonômica visou-se contribuir para a saúde do trabalhador, estabelecendo-se um diálogo entre pesquisador, empregador e trabalhador para resolver dificuldades de importância crucial e proporcionar melhorias nas condições de trabalho, conscientizando o empregador e os trabalhadores que a ergonomia deve ser uma prática obrigatória no decorrer do processo produtivo.

OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GERAL

Realizar uma intervenção ergonômica em uma indústria química e avaliar os índices de absenteísmo geral, os sintomas osteomusculares e a qualidade de vida dos trabalhadores.

3.2. OBJETIVO ESPECÍFICO

- Identificar as demandas do absenteísmo nos três últimos meses que antecederam a intervenção.
- Analisar os sintomas osteomusculares dos trabalhadores da área operacional da empresa, sua ocorrência nos últimos três meses e sete dias, suas repercussões funcionais e a procura por atendimento com algum profissional da área de saúde.
- Avaliar a qualidade de vida desses trabalhadores.
- Analisar sob a ótica ergonômica um posto de trabalho da área operacional de cada prédio pesquisado.

4.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo descritivo, exploratório e transversal com 76 trabalhadores de uma indústria química.

4.2 CENÁRIO DO ESTUDO

Este estudo foi realizado em uma empresa multinacional do setor químico da região metropolitana de Campinas, que está no mercado brasileiro há cinco anos e emprega 60 pessoas na área administrativa e 100 pessoas na área operacional, que trabalham em três turnos fixos (7:45 às 16:00 / 15:30 às 23:45 / 23:30 às 7:45) de segunda a sexta-feira, sendo que as pessoas que são do segundo turno (15:30 às 23:45) também trabalham aos sábados. Além do salário compatível com o mercado da região, são oferecidos benefícios para a área operacional como: plano de saúde, plano odontológico, auxílio filho excepcional (50% do salário normativo), alimentação (café da manhã, almoço ou jantar) no restaurante da fábrica, transporte fretado ou vale transporte e participação anual dos lucros da empresa no mês de Fevereiro, equivalente a um salário do trabalhador, podendo ser denominado de 14º salário, acordado entre sindicato e empregador.

O parque industrial da empresa em questão compreende uma área total de 777.191.21m², sendo a área construída de 25.420.53m², formada por três prédios administrativos, cinco prédios de produção, laboratórios e depósitos.

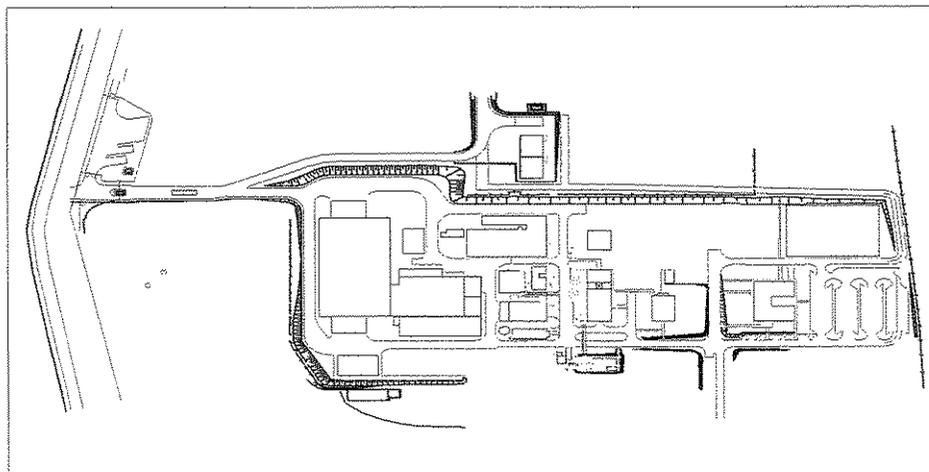


Figura 1: Planta da empresa pesquisada

Os cinco prédios que fizeram parte deste estudo estão representados por números e citados de forma sucinta conforme descrito abaixo:

Prédio 1000 - Edifício em três níveis, construído em alvenaria, com ventilação e iluminação natural e artificial. No 1º piso fica a fábrica de tinta para pré-tratamento e de massa de polir.

Prédio 2000 - Construído em um nível em alvenaria, com ventilação e iluminação natural e artificial. O setor analisado foi o laboratório de desenvolvimento.

Prédio 4000 - Construído em um nível em alvenaria, com ventilação e iluminação natural e artificial. O setor analisado foi o de produção de tinta em pó. Neste prédio há o uso de equipamentos como extrusoras, moinhos e bombas envasadoras.

Prédio 8000 - Edifício com uma área física de 6000 m². A iluminação é natural e artificial e a ventilação é natural. Neste depósito são armazenadas e estocadas as matérias-primas no sistema de porta-pallets com cinco níveis, sendo utilizadas empilhadeiras elétricas para o manuseio e transporte do material.

Prédio 9000 - Dividido em dois níveis e construído em concreto armado, alvenaria e estruturas metálicas, com ventilação e iluminação natural e artificial. Abriga a fábrica de tintas líquidas onde há o moinho, tanques de diluição, envasadoras, balanças, bombas de transferência, manuseio e transporte com empilhadeiras.

4.3 SUJEITOS

Fizeram parte do estudo os trabalhadores da área operacional, independente do grau de escolaridade, sendo todos do sexo masculino. Foram incluídos no estudo os trabalhadores *efetivos* (aqueles registrados em carteira pela empresa), os *terceiros* (registrados em carteira pela empresa prestadora de serviço) e aqueles que já estavam na empresa há seis meses ou mais.

Considerou-se como critério de exclusão os trabalhadores que não quiseram participar do estudo ou que estavam de licença saúde ou outra situação que os impedissem de estarem presentes durante o período de coleta de dados.

4.4 COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada pela própria pesquisadora e os instrumentos escolhidos foram o Nordic Questionnaire (Questionário Nórdico) para sintomas músculo-esquelético e The Medical Outcomes Study 36-item Short-Form Health Survey (SF-36) para qualidade de vida do trabalhador e o questionário de dados gerais e ocupacionais sendo auto-respondidos pelos participantes. A média de tempo gasto pelos trabalhadores para responder a todos os questionários foi de vinte minutos. A empresa proporcionou um local próximo à área operacional, em sala reservada, para que os trabalhadores pudessem participar durante a jornada de trabalho. Verificou-se também com o ambulatório médico o índice geral de absenteísmo dos três meses anteriores à coleta de dados (Dezembro de 2003, Janeiro e Fevereiro de 2004), para certificar-se da demanda. Os dados foram coletados durante o mês de Março de 2004.

A análise das condições de trabalho foi realizada pela pesquisadora, durante o mês de Abril de 2004, em situação real de trabalho, nos diferentes turnos de trabalho e prédios, seguindo um formulário para registro de soluções ergonômicas de COUTO (2002) adaptado pela pesquisadora para este estudo. Abaixo está representado o escopo do estudo:

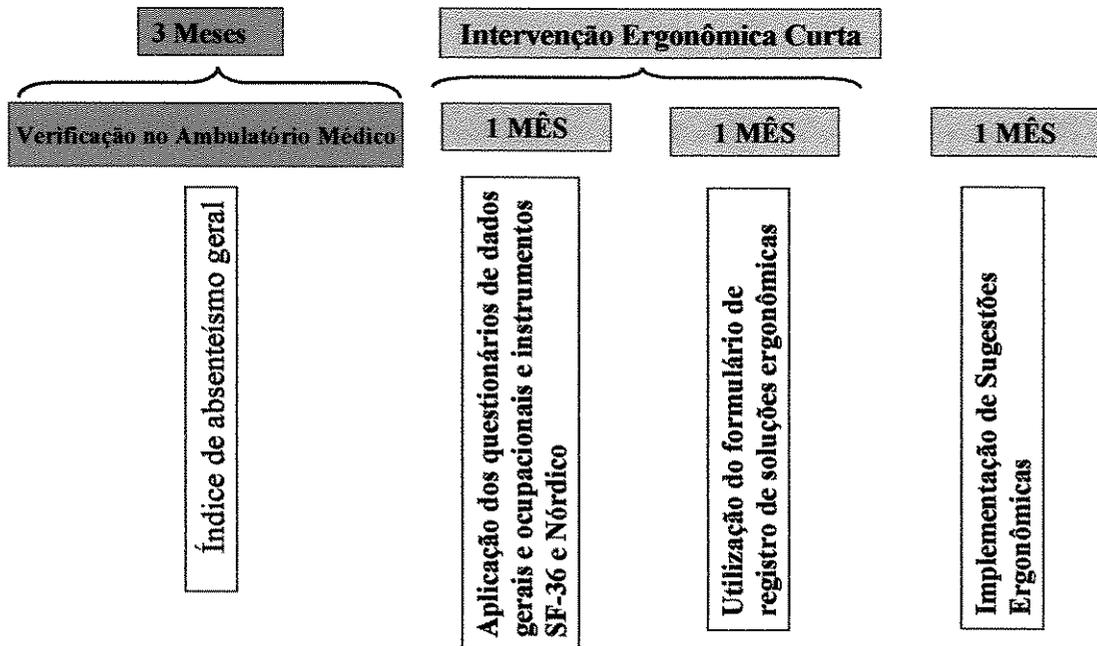


Figura 2: Escopo do estudo

4.5 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

No presente estudo utilizaram-se quatro instrumentos de coleta de dados que serão descritos a seguir:

Dois instrumentos validados no Brasil, o Nordic Questionnaire (questionário Nórdico) de fácil compreensão e questões objetivas e o The Medical Outcomes Study 36-item Short-Form Health Survey (SF-36) para qualidade de vida. Os outros questionários foram um de dados gerais e ocupacionais e um para registro de soluções ergonômicas.

Os dados sobre absenteísmo foram obtidos por meio de levantamento dos registros do Ambulatório Médico da indústria pesquisada. Estes índices de absenteísmo são mensalmente computados pelo serviço médico da empresa em uma planilha de Excel. Os resultados são categorizados em percentual total de horas perdidas por doença e percentual total de horas perdidas por prédio, correlacionando-se com o número de trabalhadores. As doenças consideradas pelo departamento médico são distribuídas em 14 grandes grupos como: cardiovascular, osteomusculares, gineco/obstetrícia, dermatologia, pneumologia, infecção de vias respiratórias, neuro/psiquiatria, otorrinolaringologia, oftamologia, gastroenterologia, urologia, endocrinologia, infecto/contagiosas e outros.

4.5.1 DADOS GERAIS E OCUPACIONAIS

Este questionário foi desenvolvido pela pesquisadora e submetido para análise quanto à objetividade, à adequação e clareza do instrumento e à apreciação de cinco juízes (enfermeira do trabalho, engenheiro do trabalho, fisioterapeuta, médico do trabalho e um sociólogo do trabalho), todos com conhecimento na área de saúde do trabalhador e de ergonomia.

Algumas questões foram modificadas, pois um juiz considerou-as sem clareza ou sem pertinência ao tema abordado. As sugestões dos juízes foram aceitas e alguns itens do questionário modificados.

A versão resultou em um instrumento contendo doze questões, sendo oito fechadas e quatro abertas, relacionadas a dados gerais e ocupacionais. As questões gerais perguntam sobre idade, estatura, peso, estado conjugal, escolaridade e prática de atividade física. Em dados ocupacionais questiona-se sobre o tipo de contratação do trabalhador, se efetivo ou terceiro, o tempo na função exercida, se faz horas extras e com que frequência, se há rodízios na atividade e se realiza algum trabalho extra nas horas de folga.

Realizou-se também um pré-teste solicitando aleatoriamente a participação de dez operadores da fábrica para responderem ao questionário, para uma última verificação da objetividade e clareza das perguntas. Não foram recomendadas alterações para a versão final (Apêndice 1).

4.5.2 QUESTIONÁRIO NÓRDICO (NORDIC QUESTIONNAIRE)

O questionário Nórdico (Anexo 1) foi validado no Brasil por BARROS e ALEXANDRE (2003). Trata-se de um instrumento para identificar problemas relacionados a distúrbios músculo-esquelético, muito utilizado em biomecânica ocupacional, no sentido de abordar "inspeções de desconforto" e servindo como documentação sistemática para pesquisadores e profissionais da saúde. O questionário original contém perguntas simples, em relação a dor ou desconforto prévio (doze meses) e os atuais (sete dias) que o trabalhador tenha experimentado (CHAFFIN,2001). Apresenta também questões para avaliar a severidade dos sintomas que analisam a incapacidade funcional e a procura por auxílio de profissional da área de saúde.

Para facilitar a localização da dor e ou desconforto, apresenta uma figura do corpo humano, vista posteriormente, mostrando as regiões anatômicas dos membros superiores, inferiores e tronco, onde o entrevistado responde marcando um X nas questões, contendo alternativas de Sim ou Não. Formulários mais específicos são utilizados no caso de problemas lombares, cervicais e de ombro (FINE et al., 1986).

Em razão do desenho metodológico deste estudo foi usado o questionário Nórdico geral, alterando-se a investigação dos sintomas músculo - esquelético dos últimos doze meses para três meses.

4.5.3 SF-36 (Short Form Health Survey)

É um questionário genérico, seus conceitos não são específicos para uma determinada doença ou grupo de tratamento, sendo elaborado para avaliar a qualidade de vida. Pode ser utilizado em pesquisas com a população em geral, na prática clínica e em avaliações de programas de saúde (HUTCHINSON et al., 1996).

Este questionário foi validado no Brasil em 1997 (Anexo 2). Os resultados são apresentados em escores de zero a cem, onde cem indica a melhor qualidade de vida possível e zero a pior (CICONELLI et al., 1999).

O SF-36 pode ser respondido de maneira auto-aplicável ou por entrevista. É um instrumento subdividido em escalas para cada aspecto da qualidade de vida a ser observado. Estas escalas são agrupadas em componentes físico e mental e contemplam oito dimensões: capacidade funcional, aspectos físicos, aspectos emocionais, dor, estado geral de saúde, vitalidade, aspectos sociais e saúde mental, sendo que cada dimensão deve ser avaliada em separado (MACDOWELL e NEWELL, 1996).

4.5.4 FORMULÁRIO PARA REGISTRO DE SOLUÇÕES ERGONÔMICAS

Do ponto de vista ergonômico, o levantamento de dados de uma situação de trabalho requer uma pesquisa sistemática de variáveis de interesse para a formulação de hipóteses. Entrevistas e observações diretas são importantes para o achado destas variáveis, que podem ser desde a comparação de trabalhadores com diferenças significativas no tempo na função, na idade, entre outros. A hipótese é a fase mais importante da pesquisa científica que permite ordenar os fatos com características baseadas na realidade observada e nos conhecimentos científicos adquiridos. Sendo provável, a hipótese traduz-se em um método, gerando um princípio de ação. As hipóteses em ergonomia estão baseadas nestas mesmas características, procurando formular uma solução aos problemas levantados (SANTOS e FIALHO, 1997).

Assim sendo, o formulário de registro de soluções ergonômicas foi utilizado para dimensionar de maneira mais precisa os parâmetros para a intervenção ergonômica, sendo baseado no formulário de COUTO (2002) e modificado pela pesquisadora para descrever as atividades do trabalho, evidenciando os fatores predisponentes ao risco biomecânico (repetitividade, posturas inadequadas, força, vibração e compressão mecânica), identificando as possíveis causas e sugerindo melhorias ergonômicas para os postos de trabalho avaliados (Anexo 3).

Para a seleção dos postos de trabalho utilizaram-se três critérios. O primeiro foi verificar quais as áreas consideradas como “áreas críticas” em ergonomia pelo mapa de risco da empresa. O segundo e terceiro critério, respectivamente, foram a observação direta das áreas pela pesquisadora e entrevista com os trabalhadores para se eleger quais áreas seriam avaliadas neste estudo.

4.6 ANÁLISE DOS DADOS

A análise dos dados foi acompanhada por um profissional da área de Estatística.

Inicialmente verificou - se o índice de absenteísmo geral, fornecido pelo ambulatório médico da empresa, para identificar quais as queixas mais freqüentes dos trabalhadores antes de ser iniciada a intervenção curta. A equação para o cálculo do absenteísmo encontra-se a seguir:

$$\frac{\% \text{ de horas perdidas por motivos médicos} - \text{total de horas perdidas} \times 100}{*\text{Total de homens horas trabalhadas}}$$

*Número de trabalhadores de cada prédio x 170

Em seguida, foi realizada uma análise descritiva das variáveis dos três instrumentos considerados nesta pesquisa: Dados gerais e ocupacionais, Sintomas músculo-esquelético e Qualidade de Vida. A variável faixa etária foi categorizada de acordo com os seguintes intervalos: de 20 a 29, de 30 a 39 e de 40 a 59 anos. O tempo na atividade foi dividido em dois grupos segundo a mediana, grupo um para trabalhadores com 36 meses ou menos e grupo dois para os trabalhadores com 36 meses ou mais. Foram calculadas prevalências de sintomas músculo-esquelético através do Questionário Nórdico.

Para análise da relação entre sintomas músculo-esquelético nos últimos três meses, e demais variáveis dos dados gerais e ocupacionais dos trabalhadores, aplicou-se a metodologia de Regressão Logística Múltipla (HOMER e STANLEY, 1989). Considerou-se para o modelo, como variável resposta, a presença ou ausência de sintomas osteomusculares nos últimos três meses, e como variáveis explicativas a variável prédio, faixa etária, escolaridade, prática de esportes, tempo na atividade, jornada, hora extra e rodízio. Foi realizado procedimento "backward", que consiste em inicialmente incluir todas as variáveis de interesse no modelo. Seqüencialmente são retiradas aquelas com valor "p" grande, maiores que 0,05 uma a uma, até que permaneçam no modelo somente as variáveis significativas, ou seja, com valor "p" menor que 0,05. Essa análise foi realizada em duas situações. Primeiro, considerando como variável resposta a presença de sintomas músculo-esquelético independentemente da parte do corpo. Uma outra análise foi realizada para sintomas músculo-esquelético em partes específicas do corpo.

Efetou-se também um levantamento dos dados encontrados nos formulários de registro de soluções ergonômicas, para conhecer as condições gerais de trabalho nas áreas analisadas. Para o SF-36 – calcularam-se as médias e intervalos de confiança de 95%. O teste de Kruskal-Wallis foi utilizado para comparar os escores médios dos domínios do SF-36 por prédio e pela presença de sintomas músculo-esquelético nos últimos três meses. Para gerenciar os dados da análise e produzir os gráficos, utilizou-se o programa Minitab versão 14.

4.7 ASPECTOS ÉTICOS

O projeto obteve parecer favorável do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, sob o parecer nº457/2003, e a autorização da diretoria da empresa pesquisada (Anexo 4). Os trabalhadores receberam as informações pela pesquisadora dos objetivos da pesquisa e todos os que participaram do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Informado (Apêndice 2). Manteve-se em sigilo os nomes dos participantes e da empresa, de acordo com os princípios éticos enunciados na Declaração de Helsinque III (2000) e as normas de ética da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP. A participação foi voluntária, não acarretando nenhum prejuízo para aqueles que não quiseram participar ou quiseram retirar-se da pesquisa a qualquer momento.



RESULTADOS

De uma população de 100 trabalhadores, 20 trabalhadores encontravam-se dentro de um dos critérios de exclusão, menos de seis meses na empresa. Passando a amostra de trabalhadores que estavam aptos a participar do estudo para 80 trabalhadores. Considerando os critérios de inclusão e exclusão, 76 trabalhadores participaram do estudo, representando uma taxa de participação de 95%.

5.1 CARACTERIZAÇÃO DOS SUJEITOS

Todos os trabalhadores avaliados eram do sexo masculino, média 1,72cm (IC de 95%: 1,70 – 1,74) de altura, com índices de massa corpórea (IMC) de 55,3% para peso normal, IMC: 36,9% para sobrepeso, IMC: 2,6% igual para obesidade I e obesidade II. Nos extremos de obesidade III e abaixo do peso obteve-se o mesmo IMC: 1,3% . O estado conjugal predominante foi de união estável (81,3%). Na Figura 3 são apresentadas médias de idade por prédio.

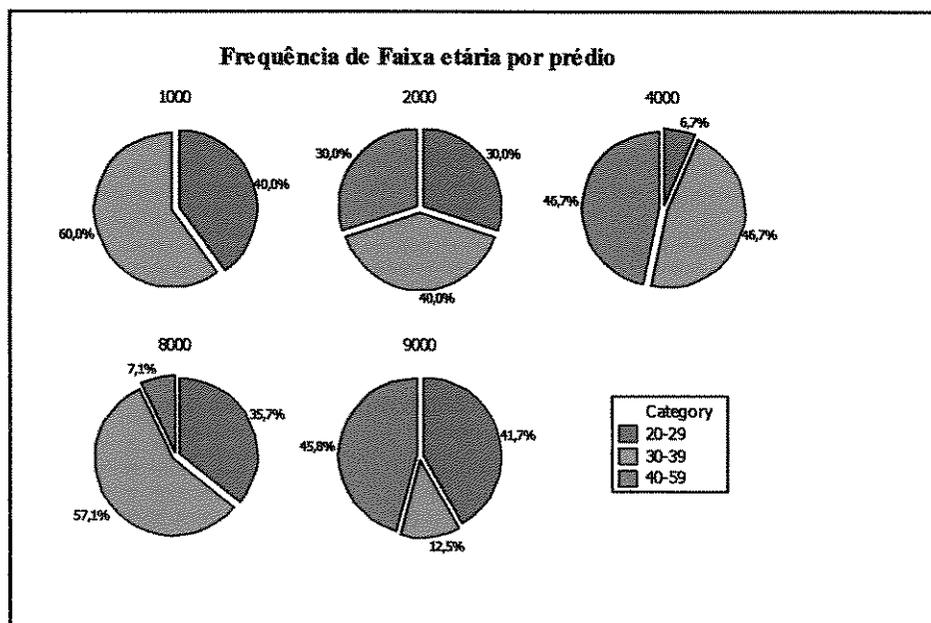


Figura 3 : Distribuição dos trabalhadores segundo a faixa etária por prédio, Campinas, 2004.

A média de idade geral foi de 35 anos (IC de 95%: 32,9 – 36,9). Considerando as áreas de trabalho, observou-se que no prédio 1000 trabalham os mais jovens, na faixa etária de 20 a 39 anos. No prédio 2000 as três faixas etárias se distribuem igualmente (30% de 20 a 29 anos, 40% de 30 a 39 anos e 30% de 40 a 49 anos). No prédio 8000 predomina a faixa etária de 30 a 39 anos correspondendo a (57,1%) da população deste prédio. As faixas

etárias mais elevadas (entre 40 a 59 anos) predominaram nos prédios 4000 (46,7%) e no prédio 9000 (45,8%). Os dados sobre a escolaridade podem ser verificados na Figura 4.

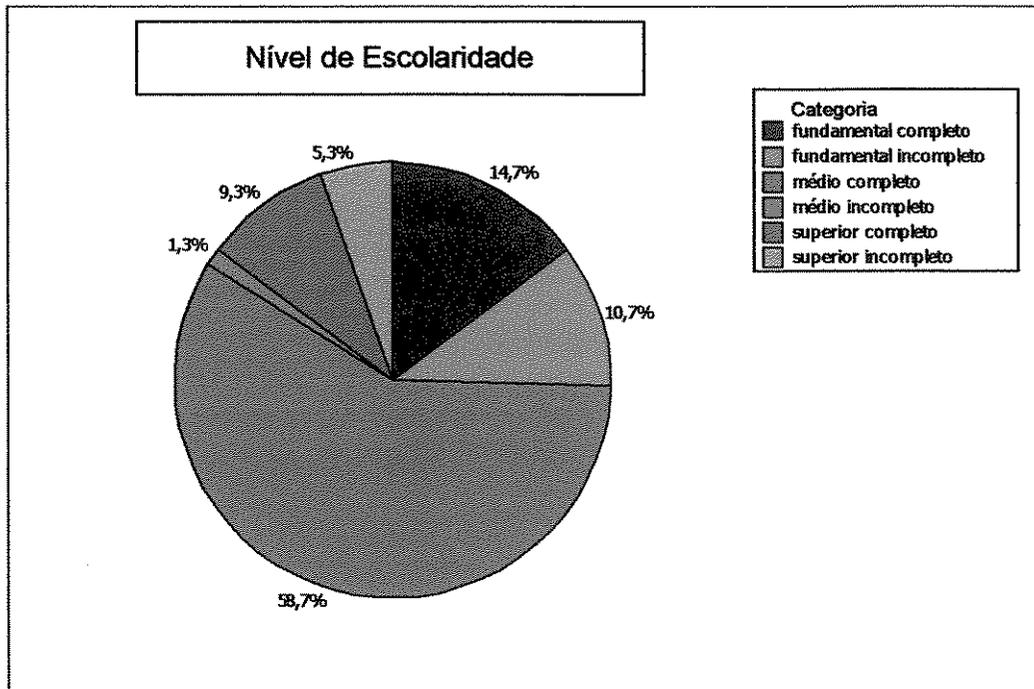


Figura 4: Distribuição dos trabalhadores segundo a escolaridade, Campinas, 2004.

A maioria (58,7%) dos entrevistados declarou ter ensino médio completo. Em relação à prática de atividade física, os dados podem ser observados na Figura 5.

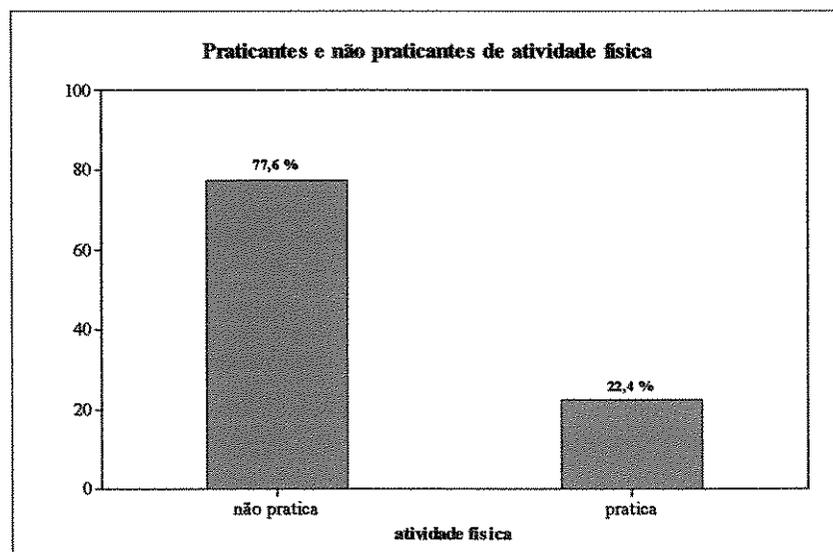


Figura 5: Distribuição dos trabalhadores segundo a prática de atividade física, Campinas, 2004.

Constatou-se que 77,6% dos participantes não praticam nenhuma atividade física. Somente 22,4 % praticam alguma atividade física, sendo que destes 46,7% fazem exercícios duas vezes por semana e 53,3% conseguem realizar atividades físicas mais de duas vezes por semana. O futebol é a modalidade da maioria, sendo praticado por 21,9% dos entrevistados. Os dados percentuais dos que praticam atividade física podem ser visualizados por prédios, na Figura 6.

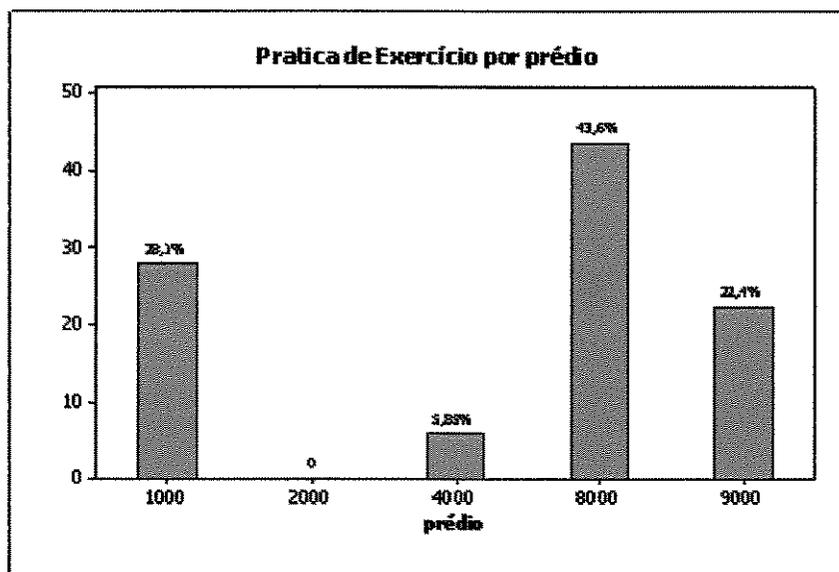


Figura 6: Distribuição dos trabalhadores que praticam atividade física por prédio, Campinas, 2004.

No prédio 8000 obteve-se um percentual de 43,6% de trabalhadores que praticam alguma atividade física, seguido dos participantes dos prédios 1000 com 28,1%, 9000 com 22,4% e 4000 com 5,85% .

Em relação aos dados ocupacionais verificou-se que 96% dos trabalhadores são efetivos e apenas 4% são terceirizados. O tempo na atividade atual é demonstrado por prédio em meses na Figura 7.

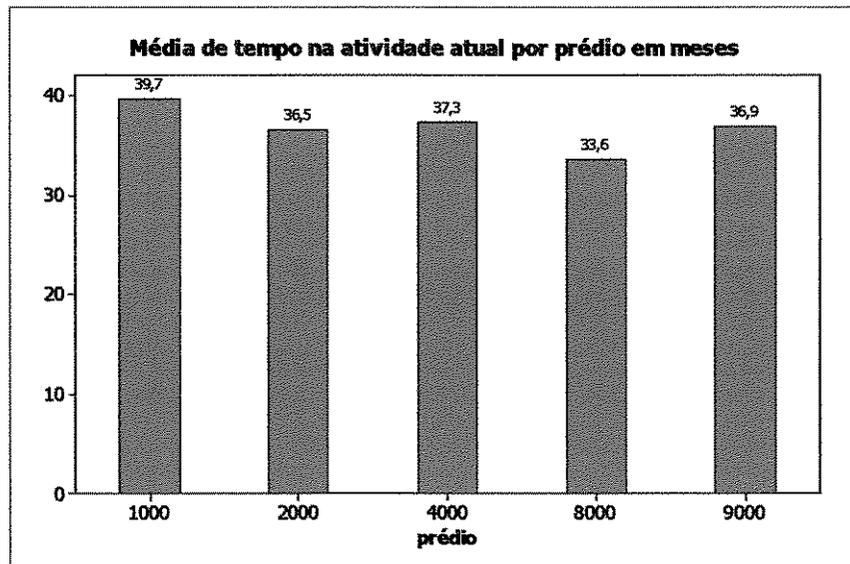


Figura 7: Distribuição da média de tempo em meses na atividade atual por prédio, Campinas, 2004.

O tempo médio geral na atividade é de 37 meses (DP = 11,84). Entre as áreas de trabalho não se observou muita diferença quanto ao tempo na atividade. A jornada de trabalho é de oito horas e constatou-se que 73% dos trabalhadores fazem horas extras, aumentando o número de horas trabalhadas. Somente 24% trabalham no sistema de rodízio de atividades pré-estabelecidos pela chefia imediata. Apenas 1,56 % realiza outras atividades de trabalho remuneradas em suas horas de folga da empresa.

5.2 ABSENTEÍSMO

Constatou-se que o maior índice de absenteísmo (48%) nos últimos três meses que antecederam a intervenção ergonômica foi causado por problemas osteomusculares, justificando a demanda do presente estudo. A evolução deste índice pode ser verificada na Figura 8.

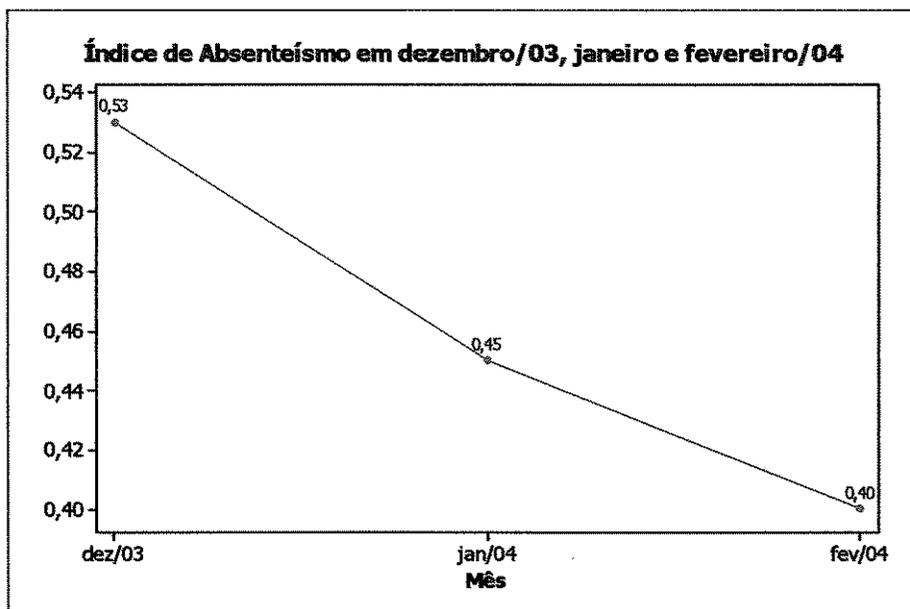


Figura 8: Distribuição dos índices de absenteísmo por problemas osteomusculares nos meses de Dezembro/03, Janeiro e Fevereiro/04, Campinas, 2004.

Os relatos são de um percentual de faltas em Dezembro de 2003 de 53%, com uma queda em 8% em Janeiro de 2004 e de 13% no mês seguinte, chegando a um índice de absenteísmo de 40% em Fevereiro de 2004.

Devido à diferença de atividade nos postos de trabalho avaliados, foi verificado também o percentual de faltas por problemas osteomusculares por prédios. Os resultados são apresentados na Figura 9.

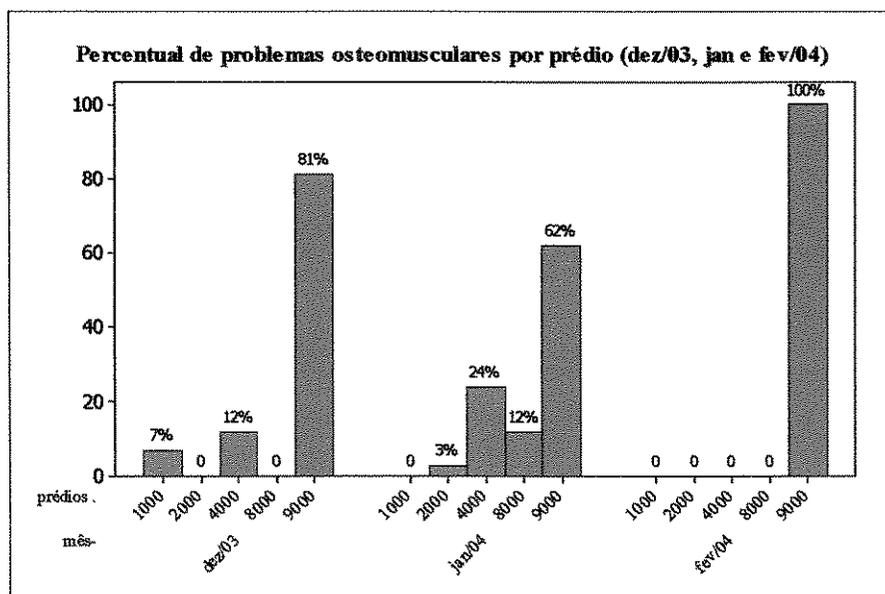


Figura 9: Distribuição dos índices de absenteísmo por prédio, Campinas, 2004.

Em Dezembro de 2003 o prédio que apresentou o maior índice de absenteísmo foi o prédio 9000 com 81% das faltas ao trabalho justificadas por problemas osteomusculares. No prédio 4000 a estatística foi de 12% e no prédio 1000 o percentual foi de 7%. Nenhuma falta por distúrbios músculo-esquelético foi relatada nos prédios 2000 e 8000 neste mês.

A partir de Janeiro de 2004, ocorreu uma redução do absenteísmo do prédio 9000 contando com 62% e nenhuma ausência de trabalhadores no prédio 1000 neste mês. Em contrapartida houve um aumento das faltas por queixas osteomusculares no prédio 4000 que apresentou um índice de 24% e os prédios 2000 e 8000 que no mês anterior não reportaram índices de absenteísmo, neste mês alcançaram percentuais de 3% e 12%, respectivamente.

Em Fevereiro de 2004, os índices de absenteísmo ficaram atípicos aos meses anteriores, sendo os achados para o prédio 9000. A evolução desses índices encontra-se na Figura 10.

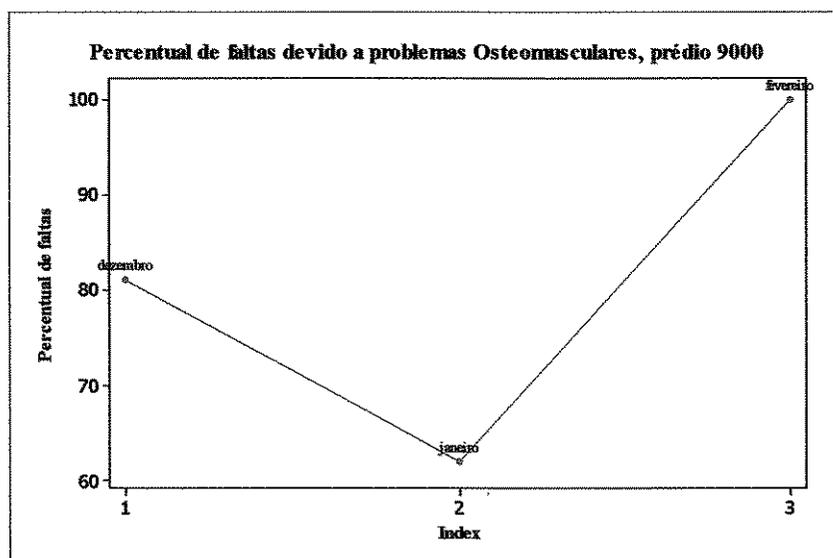


Figura 10: Evolução do índice de absenteísmo por problemas osteomusculares no prédio 9000, Campinas, 2004.

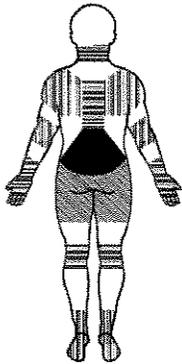
Somente o prédio 9000 apresentou índices de absenteísmo por problemas osteomusculares no mês de Fevereiro, com uma oscilação crescente.

5.3 SINTOMAS MÚSCULO - ESQUELÉTICO

Os resultados gerais encontrados no questionário Nórdico indicaram que nos últimos três meses 53% dos trabalhadores tiveram pelo menos um problema, como dor, formigamento ou dormência, em alguma parte do corpo. Dos participantes, 7% ficaram impedidos de realizar atividades normais e 13% chegaram a consultar um profissional da área da saúde. Dos 76 entrevistados 15,7% referiram problemas em uma ou mais partes do corpo nos últimos sete dias.

A distribuição geral por área corporal pode ser visualizada na Tabela 1.

Tabela 1: Distribuição geral de sintomas músculo-esquelético, Campinas, 2004.

	Últimos três meses (%)	Últimos sete dias (%)	Impedimento para a realização de atividades normais por causa destes problemas (%)	Procura por auxílio profissional da área de saúde (%)
PESCOÇO	13,0	5,3	1,3	5,0
OMBROS	18,4	5,3	0	5,0
PARTE SUPERIOR DAS COSTAS	17,0	5,3	0	5,0
COTOVELOS	2,6	0	1,3	0
PUNHOS/MÃOS	9,2	0	0	0
PARTE INFERIOR DAS COSTAS	19,7	6,5	1,3	6,6
QUADRIL/COXAS	4,0	0	0	0
JOELHOS	4,0	0	0	0
TORNOZELOS/PÉS	12,0	2,6	2,6	2,6

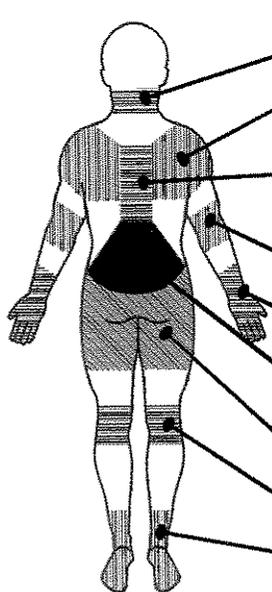
Observou-se que as áreas corporais com um maior número de queixas nos últimos três meses foram a coluna vertebral na região lombar (19,7%), seguida por ombros(18,4%), região torácica (17%), região cervical (13%) e tornozelos e pés (12%).

Nos últimos sete dias houve uma diminuição das queixas, mas 6,5% continuaram relatando desconfortos na região lombar. A dor lombar ficou também em primeiro lugar (6,6%) na justificativa por procura de auxílio profissional da área de saúde.

Os sintomas na região de tornozelos/pés (2,6%) foram os que mais impediram a realização das atividades de trabalho.

Verificou-se também a distribuição nos três últimos meses dos sintomas músculo-esquelético por prédios. Cabe ressaltar que este instrumento permite que o trabalhador possa referir-se a mais de uma área corporal, conforme a Tabela 2.

Tabela 2: Distribuição de sintomas osteomusculares por prédio nos últimos três meses, Campinas, 2004

	Região	Prédios (%)				
		1000	2000	4000	8000	9000
	Pescoço	0	40,0	6,2	20,0	7,7
	Ombros	0	40,0	0	40,0	15,4
	Parte superior das costas	20,0	30,0	12,5	20,0	11,5
	Cotovelos	0	0	6,2	0	3,8
	Punhos/mãos	30,0	0,0	6,2	0	7,7
	Parte inferior das costas	20,0	30,0	12,5	20,0	19,2
	Quadril/ coxas	0	10,0	0	6,7	3,8
	Joelhos	0	10,0	6,2	0	3,8
	Tornozelos/pés	0	30,0	12,5	20,0	3,8

No prédio 1000 verificou - se sintomas principalmente nos punhos/mãos (30%), na coluna vertebral na região lombar (20%) e torácica (20%). No prédio 2000 as queixas compreenderam primeiramente a região cervical e ombros com 40%; região torácica, lombar, tornozelos e pés com 30% das queixas; e 10% no quadril/coxas e joelhos. No prédio 4000 as

regiões torácicas, lombares e os tornozelos/pés obtiveram o mesmo percentual de queixas de 12,5%; a região cervical, cotovelos, punho/mãos e joelhos apresentaram índices iguais de 6,2%. No prédio 8000 as queixas centraram-se primeiramente em ombros (40%), sendo que a região cervical, torácica, lombar e tornozelos/pés tiveram um índice de 20% em cada segmento. No prédio 9000 os sintomas osteomusculares foram de 19,2% na região lombar; os ombros com 15,4 %; e a região torácica com 11,5%. Ressalta-se que os trabalhadores dos prédios 2000 e 8000 apresentaram os índices mais elevados de sintomas músculo-esquelético.

Realizou-se uma análise de regressão logística multivariada para verificar a relação dos sintomas músculo-esquelético, independentemente das partes do corpo em que eles ocorreram, com as variáveis do Questionário de Dados Gerais e Ocupacionais. Os resultados encontram-se na Tabela 3.

Tabela 3: Distribuição de fatores relacionados com sintomas músculo-esquelético, Campinas, 2004

Variáveis	OR (Odds ratio)	IC	p
Idade			
20-29 anos	-	-	-
30-39 anos	0,14	0,03 – 0,63	0,01*
40-49 anos	0,20	0,04 – 0,86	0,031*
Prédio			
1000	-	-	-
2000	27,63	1,92 – 396,95	0,015*
Tempo na atividade			
Menos que 36 meses	-	-	-
Mais que 36 meses	4	1,16 -13,76	0,028*

* variáveis significativas

Inseriu-se na tabela 3 somente as variáveis que permaneceram no modelo de Regressão Logística Múltipla após realização do procedimento "Backward". As variáveis como prédio, idade e tempo na atividade mostraram-se significativas, para presença de sintomas músculo-esquelético. Os trabalhadores do prédio 2000 mostraram mais chance de apresentar sintomas músculo-esquelético que os trabalhadores do prédio 1000 (OR = 27,63, p= 0,015). As faixas etárias de 30 a 39 e de 40 a 49 anos revelaram menos chance do que a faixa etária de 20 a 29 anos de apresentar sintomas músculo-esquelético (OR = 0,14, p =

0,010 e OR = 0,20, p = 0,031, respectivamente). Mostraram mais chance de apresentar sintomas músculo-esquelético os trabalhadores com mais tempo na atividade (OR = 4, p = 0,028).

O tempo na atividade foi significativo para mais que 36 meses na atividade, revelando que os trabalhadores que se enquadram nesta categoria tem quatro vezes mais chance de apresentar sintomas músculo-esquelético. A seguir na Tabela 4 são apresentados os resultados da análise da relação entre sintomas músculo esqueléticos em partes específicas do corpo, com as demais variáveis de interesse.

Tabela 4: Distribuição dos fatores relacionados à prevalência de sintomas osteomuscular na coluna lombar, Campinas, 2004

Variáveis	OR (Odds ratio)	IC	P
Idade			
20-29 anos	-		-
30-39 anos	0,19	0,04 – 0,80	0,024
40-49 anos	0,22	0,05 – 0,97	0,045

Com relação à coluna lombar, observou-se relação significativa com a idade. As faixas etárias de 30 a 39 e 40 a 49 anos têm menos chance de apresentar sintomas músculo-esquelético na região lombar da coluna vertebral do que a faixa de 20 a 29 (OR = 0,19, p = 0,024 e OR = 0,22, p = 0,045, respectivamente). Não foi observada relação significativa entre a presença de sintoma músculo-esquelético nas demais partes do corpo e qualquer uma das variáveis de interesse, provavelmente devido à baixa prevalência encontrada entre os trabalhadores pesquisados.

5.4 QUALIDADE DE VIDA

As médias dos resultados do questionário SF-36 referentes aos domínios Capacidade Funcional, Aspecto Físico, Dor, Estado Geral de Saúde, Vitalidade, Aspectos Sociais, Aspectos Emocionais e Saúde Mental dos trabalhadores em estudo encontram-se expressos na Tabela 5.

Tabela 5: Distribuição geral dos escores médios dos domínios do SF-36 dos trabalhadores, Campinas, 2004

Variável	Média	IC
Capacidade Funcional	86,5	82,9 – 90,18
Aspectos Físicos	79,3	71,5 – 87,0
Dor	79,0	74,2 – 83,8
Estado Geral de Saúde	88,6	84,9 – 92,0
Vitalidade	83,2	79,8 – 86,51
Aspectos Sociais	85,0	81,2 – 88,9
Aspectos Emocionais	74,6	66,0 – 83,2
Saúde Mental	87,6	84,7 – 90,5

Os escores em média estão altos, o que é comum em populações sadias. O valor mais alto foi atingido em Estado Geral de Saúde, 88,6, e os mais baixos foram para os domínios Aspectos Emocionais, 74,6, e Dor, 79,0.

Na tabela 6 são apresentadas médias dos domínios do SF-36, segundo a presença ou ausência de sintomas músculo - esquelético.

Tabela 6: Distribuição dos escores do SF-36 dos trabalhadores com sintomas e sem sintomas osteomusculares, Campinas, 2004

Domínios SF-36	Apresentou sintomas nos últimos três meses N=40	Não apresentou sintomas nos últimos três meses N=36	p*
Capacidade Funcional	84,13	89,17	0,242
Aspectos Físicos	75,00	84,03	0,583
Dor	77,68	80,47	0,582
Estado Geral de Saúde	85,35	91,92	0,032**
Vitalidade	82,00	84,44	0,787
Aspectos Sociais	83,44	86,81	0,343
Aspectos Emocionais	71,67	77,78	0,664
Saúde Mental	85,70	89,67	0,274

* $\alpha = 0,05$ – Teste de Kruskal-Wallis ** significativo

No geral, os escores dos domínios do SF-36 mostraram-se menores no grupo de trabalhadores que apresentaram sintomas músculo-esquelético nos últimos três meses. Porém, apenas o domínio Estado Geral de Saúde mostrou-se significativo para a presença de sintomas músculo-esquelético ($p = 0,032$). Na tabela 7 são apresentadas as médias dos domínios do SF-36 por prédio.

Tabela 7: Distribuição dos escores médios do SF-36 em trabalhadores por prédio, Campinas, 2004

Domínios SF-36	Prédio 1000 N = 10	Prédio 2000 N = 10	Prédio 4000 N = 16	Prédio 8000 N = 15	Prédio 9000 N = 25	P*
Capacidade Funcional	93,5	83,0	85,6	85,7	86,20	0,607
Aspectos Físicos	87,5	62,5	84,4	85,0	76,0	0,590
Dor	84,3	69,2	78,2	73,6	84,6	0,226
Estado Geral de Saúde	95,80	94,9	91,9	81,4	85,00	0,092
Vitalidade	90,0	73,0	86,6	83,3	82,2	0,089
Aspectos Sociais	85,0	83,6	85,9	85,0	85,0	0,977
Aspectos Emocionais	96,7	66,7	77,1	73,3	68,0	0,358
Saúde Mental	94,4	78,8	91,8	86,9	86,1	0,024**

* $\alpha = 0,05$ – Teste de Kruskal-Wallis

** significativo

O prédio 2000 apresentou os menores valores, particularmente nos domínios Aspectos Físicos, Aspectos Emocionais e Dor. Somente a categoria Saúde Mental apresentou diferença significativa entre os prédios ($p = 0,024$). O escore mais alto foi encontrado no prédio 1000, 93,5, e o mais baixo no prédio 2000, 78,8. O domínio Aspecto Físico mostrou escore médio mais baixo no prédio 2000, 62,5, contra 87,5 no prédio 1000, 84,4 no prédio 4000, 85,0 no prédio 8000 e 76,0 no prédio 9000. Esta diferença não foi estatisticamente significativa ($p = 0,5290$). A categoria Aspecto Emocional teve escore médio alto no prédio 1000, 96,7 enquanto que no prédio 2000 o escore médio foi de 66,7. Também neste caso não houve diferença significativa ($p = 0,313$).

5.5 ANÁLISE DAS ATIVIDADES DO TRABALHO

A análise das atividades do trabalho baseou-se no Formulário para Registro de Soluções Ergonômicas que direcionou a intervenção ergonômica, pois permitiu conhecer e analisar as atividades de trabalho nos diferentes prédios (Anexo 3). Os índices de absenteísmo por problemas osteomusculares nos três meses que antecederam o estudo sinalizaram a necessidade de uma análise ergonômica em todos os prédios. Procedeu-se inicialmente à análise dos postos de trabalho por prédio das áreas mais críticas, como descrito a seguir:

Prédio 1000

Posto de trabalho: Envase de massa creme.

Descrição da atividade: Atividade realizada em três fases, com três operadores que revezam entre si de forma não sistematizada. O envase é manual e consiste em que o trabalhador pegue as latas vazias uma a uma que estão sobre o pallet na área demarcada. O trabalhador realiza flexão de tronco acima de 90° quando o pallet está no final para retirar as latas. Posiciona as latas sobre a esteira rolante, liga a máquina, pega uma lata com a mão direita em ângulo de flexão moderada de punho, aproxima-a do bico de envase e aciona o comando por pedal fazendo o enchimento da lata. Em seguida, sustenta a pega da lata com preensão larga na mão direita durante o enchimento, em ciclos curtos (menores que 30 segundos). O ombro direito é mantido em abdução sem suporte sustentando o peso dos braços. À medida que as latas que estão na mão direita vão sendo cheias, de forma simultânea o trabalhador vai pegando com a mão esquerda as outra latas e passando-as para a mão direita para a continuidade do envase.

A segunda fase da operação é colocação das tampas, uma a uma nas latas, por outro trabalhador. A terceira fase é a embalagem, onde acondicionam-se as latas uma a uma nas caixas, com desvio ulnar de punhos bilateralmente. As caixas vão sendo colocadas nos pallets. Os pallets, quando estão completos são retirados com carrinho hidráulico pelo trabalhador e levados para serem embalados com filme e ficam prontos para o consumidor final. Esta atividade é realizada na postura em pé, sendo estática em mais de 50% da jornada de trabalho. Observou-se a combinação de três fatores biomecânicos - repetitividade, posturas inadequadas e força - o que favorece o aparecimento de distúrbios músculo-esquelético nesta atividade, principalmente em punhos e mãos.

Aspectos de dificuldade referidos pelo trabalhador: A sustentação da lata com a mão direita e a postura em pé, estática e por tempo prolongado foram as mais mencionadas.

Medidas de Melhoria Ergonômica:

- 1) Automatizar o envase de massa creme, para que o trabalhador somente abasteça a máquina.
- 2) Mesa pantográfica, para substituir os pallets, evitando a flexão da coluna vertebral.
- 3) Tapete antifadiga.

Prédio 2000

Posto de trabalho: Laboratório.

Descrição da atividade: As atividades são diversificadas (pesquisas, testes, relatórios, entre outros), sendo realizadas em bancadas e em terminais de microcomputadores. A predominância é de atividades na bancada, onde a postura é em pé, estática, com o pescoço em flexão acima de 20° à frente, ombros abduzidos sem suporte, ligeira flexão de tronco sobre a área de trabalho, cotovelos afastados do corpo e aplicação de pequena força com as mãos com ângulo moderado de flexão dos punhos ao manusear os objetos sobre a bancada. Os ciclos podem ser curtos ou longos (acima de 30 segundos) dependendo do procedimento que está sendo executado.

Na utilização do microcomputador verificou-se a flexão de pescoço acima de 20°, relacionada ao fato do monitor do computador estar baixo. Há ligeira abdução dos ombros e ao não apoio de antebraços e punhos na utilização do computador. A postura adotada para a execução da tarefa é sentada, sendo que a maioria não utiliza o encosto das cadeiras, trabalhando em constante postura estática da coluna vertebral. O mobiliário (mesa) não é adequado para a atividade desenvolvida.

Observou-se a combinação de dois fatores biomecânicos. Posturas inadequadas e emprego de força, o que favorece o aparecimento de distúrbios músculo-esquelético nesta atividade, especialmente na área da região cervical e ombros.

Aspectos de dificuldade referidos pelo trabalhador: O trabalho em pé nas bancadas, que são altas para o perfil antropométrico dos trabalhadores.

Medidas de Melhoria Ergonômica:

- 1) Adequar a altura das bancadas às necessidades dos trabalhadores.
- 2) Aquisição de tapete antifadiga, para maior conforto na postura em pé.
- 3) Aquisição de mesa com leiaute em semicírculo (Workstation) para o trabalho no computador.

Prédio 4000

Posto de trabalho: Pré-Mistura.

Descrição da atividade: Quebra de Sacaria fechada. Nesta atividade o trabalhador retira os pallets das prateleiras com as sacarias solicitadas pela produção, com a empilhadeira e colocando na área demarcada, e inicia a retirada manual de cada sacaria, transferindo-as para outro pallet. As sacarias podem pesar de 25Kg a 50 Kg. As posturas adotadas para a realização da tarefa são sentadas ao dirigir a empilhadeira e em pé de forma dinâmica na separação das sacarias. A postura em pé predomina durante a jornada de trabalho. Os movimentos envolvendo os ombros na sustentação de pesos com os braços separados do corpo, cotovelos estendidos, aplicação de força com as mãos, tronco flexionado à frente a aproximadamente 90º, com aplicação de força ao retirar e colocar as sacarias nos pallets, foram os mais observados. Em alguns momentos verificou-se flexão de tronco com rotação na manipulação de sacarias nos pallets.

Observou-se a combinação de três fatores biomecânicos. Posturas inadequadas, força no levantamento de cargas e repetitividade, o que favorece o aparecimento de distúrbios músculo-esquelético, particularmente na região lombar.

Aspectos de dificuldade referidos pelo trabalhador: Manusear sacarias de 50 Kg.

Medidas de Melhoria Ergonômica:

- 1) Negociar com fornecedores a compra de sacarias de no máximo 25 Kg.
- 2) Aquisição de transportadores pneumáticos para sacarias.

Prédio 8000

Posto de trabalho: Refinish / Pesagem

Descrição da atividade: Todos os trabalhadores desta área possuem habilitação para dirigir empilhadeiras. Há dois tipos de empilhadeiras neste setor, sendo um modelo que permite o trabalho em pé e o outro sentado. A empilhadeira é utilizada para a retirada dos pallets dos níveis de armazenagem. Durante a operação com empilhadeiras, o trabalhador frequentemente gira totalmente a cabeça, com rotação de tronco para manobrar de ré. Após retirarem o pallet e o posicionarem na área demarcada, iniciam a retirada de sacarias (25 Kg a 50Kg) manualmente, ou tambores de (160L a 230 L) com o auxílio dos entomadores de tambores manuais. Separam e pesam os itens e levam-nos para a área de destino. Durante a análise observou-se que as posturas adotadas no manuseio de sacarias são ombros com

sustentação de pesos com os braços separados do corpo, cotovelos estendidos, aplicação de força com as mãos, tronco flexionado a frente acima de 90° com aplicação de força ao retirar e colocar as sacarias nos pallets. O procedimento de retirada dos tambores do pallet inicia-se manualmente com ombros ligeiramente abduzidos sem suporte, com aplicação de força e flexão à frente do tronco. São rodados pela técnica convencional de manuseio de tambores. Uma vez no chão os tambores são transportados com o entomador de tambor.

Observou-se a combinação de três fatores biomecânicos. Posturas inadequadas, força (levantamento de cargas) e repetitividade, o que favorece o aparecimento de distúrbios músculo-esquelético nos ombros e na região lombar.

Aspectos de dificuldade referidos pelo trabalhador: A retirada dos tambores de cima dos pallets, pois o entomador de tambor não consegue abraçar o tambor no pallet. Outra dificuldade é utilizar a manivela e a alavanca do entomador, pois ela é dura e de difícil manuseio.

Medidas de Melhoria Ergonômica:

- 1) Negociar com fornecedores a compra de sacarias de 25 Kg e tambores de 160 litros no máximo.
- 2) Aquisição de entomadores de tambor, que possibilitem a retirada dos tambores de cima dos pallets.

Prédio 9000

Posto de trabalho: Lavagem de Tanques móveis (Piso inferior).

Descrição da atividade: Lavagem de tanques móveis (tacho): quando o trabalhador inicia sua jornada de trabalho, os tachos já se encontram no setor. O trabalhador verifica se os utensílios necessários para a execução da atividade estão no local e inicia o processo da limpeza dos tachos que consiste na seguinte seqüência: jogar solvente e lavar com a escova por duas vezes; jogar solvente novamente; limpar a borda com pano; retirar o excesso em uma caixa duas vezes e jogá-lo em um tambor; uma vez limpo, coloca o tacho em uma área próxima. Em quase todos os procedimentos observa-se flexão de tronco aproximadamente a 90° á frente, de forma estática ou dinâmica com ombros abduzidos sem suporte e emprego de força ao utilizar a escova na lavagem e punho em ângulo moderado de flexão.

Em alguns tachos a tinta encontra-se incrustada exigindo uma cera que é trazida de outro setor em baldes com área de preensão muito estreita. Após jogar a cera, o trabalhador sobe em uma escada e faz a limpeza interior do tacho com uma espátula ou espécie de enxada, exigindo novamente movimentos de ombros abduzidos, força de preensão na mão onde está a escova e flexão exagerada do tronco, com frequência.

Observou-se a combinação de três fatores biomecânicos. Posturas inadequadas, força e repetitividade, o que favorece o aparecimento de distúrbios músculo-esquelético na região lombar e nos ombros.

Aspectos de dificuldade referidos pelo trabalhador: As posturas necessárias para a execução das tarefas.

Medidas de Melhoria Ergonômica:

- 1) Aquisição de um carrinho para o transporte de cera.
- 2) Espátula de bronze, para evitar faísca e com pega mais larga.
- 3) Desenvolver novo sistema de lavagem ou escova especial articulada, com cabo longo e pega anatômica.

Na maior parte das descrições das atividades constatou-se uma diversidade muito grande de tarefas e o uso de equipamentos iguais (entornadores de tambor, facas para corte de sacarias e carrinhos hidráulicos) para procedimentos diferentes nos diversos prédios.

As análises sugerem a associação das atividades de trabalho com o potencial de risco para problemas osteomusculares, justificando a necessidade de melhorias ergonômicas. Uma planilha foi desenvolvida pela pesquisadora para priorizar as sugestões, constituindo-se em um documento para a empresa, denominado "Plano de Ação", para a programação dos investimentos ergonômicos futuros (Apêndice 3).

Inicialmente, obteve-se que os participantes eram homens com uma idade média de 35 anos. A maioria (77,6%) declarou não praticar atividade física. De acordo com CAMPELLO et al. (1996) a inatividade física entre os trabalhadores é prejudicial para o sistema músculo–esquelético.

Estudos com homens de meia-idade demonstraram que os que participaram de programas de exercícios tornaram-se fisicamente mais capacitados que o grupo controle de sedentários (WEINBERG e GOULD, 2001). O sedentarismo aliado a faixas etárias altas é prejudicial para o trabalhador e o conhecimento a respeito dos benefícios das atividades físicas para o ser humano é milenar (CAÑETE, 2001).

ROSSI (1992) recomenda a prática de exercícios físicos para ajudar a controlar o estresse, justificando que o excesso de adrenalina produzida devido à tensão das atividades diárias do trabalhador, pode ser minimizado durante a atividade física, reduzindo a ansiedade que o trabalho provoca e contribuindo para uma sensação de bem-estar, saúde e “performance” nas atividades laborais.

Em relação à escolaridade, a maioria dos trabalhadores possui ensino médio completo, demonstrando uma seletividade nos critérios de recrutamento, o que condiz com o segmento das indústrias químicas e com a tendência dos mercados de trabalho globalizados. Este fato já era predito por GUIMARÃES e CAMPOS (1999) em seus estudos com indústrias químicas Paulistas e Baianas, quando verificou que o nível de escolaridade aumentou significativamente a partir dos anos 90, o que sugeriu que a escolaridade funcionava como critério de inclusão em meio à reestruturação produtiva deste período.

Outra justificativa para o perfil de alta escolaridade é a necessidade de que o trabalhador seja polivalente, isto é, além de cuidar da produção ele assume responsabilidades na participação da manutenção dos equipamentos, na qualidade e no controle do processo (CASTILLO, 1997).

Observou-se que a maioria dos trabalhadores (96%) é efetiva e o tempo médio geral na atividade é de 37 meses, o que simboliza a baixa rotatividade dos trabalhadores (turnover). Este fato demonstra que a empresa prioriza a contratação direta. De acordo com ANTUNES (1999) o vínculo trabalhista tende a garantir as boas condições de trabalho, salários compatíveis com o mercado e direitos sociais preservados, sendo um estímulo para o trabalhador. Esta relação trabalhista é cada vez mais rara no mundo globalizado, dando

lugar para prestadores de serviço (terceiros), sem vínculo empregatício aumentando o desemprego estrutural.

Segundo DEJOURS (2004) a terceirização dos serviços contribui para uma desestruturação das trajetórias profissionais, sendo um “golpe” invisível para a saúde. Fatores organizacionais como um grande número de trabalhadores que realizam horas extras (73%) e o baixo percentual de sistemas de rodízio (24%) nas atividades podem ser fatores predisponentes para distúrbios músculo-esquelético (COUTO, 2000). Estes fatos podem explicar os resultados estatísticos do prédio 9000, que teve um índice de absenteísmo de 100% no mês de Fevereiro justificados por problemas osteomusculares.

Esta situação organizacional de múltiplas horas extras pode ser denominada de “Arranjos de horários de trabalho inovadores” (Innovative Worktime Arrangements), muito utilizada pelas empresas atualmente para ajustar o tempo operacional às necessidades da força de trabalho, fazendo frente assim às flutuações da produção e ao número reduzido de trabalhadores em seus quadros funcionais. Entretanto, tal prática traduz-se em fator de risco adicional para a saúde do trabalhador, resultando em excessiva fadiga, diminuindo os padrões de segurança e de confiabilidade no trabalho (MORENO et al., 2003).

De acordo com COUTO (2000) as horas extras contribuem para aumentar a intensidade dos quatro fatores biomecânicos. Repetitividade, força excessiva, posturas estáticas e vibração -predispondo aos distúrbios osteomusculares.

O outro item organizacional observado, a falta de rodízios na atividade, implica em uma sobrecarga dos mesmos grupos musculares na execução das tarefas. Há evidências de que trabalhadores que não realizam rodízios em suas atividades e trabalham durante seis horas em atividades de alta densidade comprometem a recuperação da fadiga dos músculos, sendo suscetíveis á distúrbios músculo-esquelético (GRANDJEAN, 1998).

Estudos têm destacado a importância dos fatores psicossociais e organizacionais no aparecimento e evolução de afecções osteomusculares relacionadas ao trabalho (NIOSH, 1997; MALCHAIRE et al., 2001; NAHIT et al., 2003).

Os índices de absenteísmo geral (48%) mereceram uma consideração neste estudo, por serem um sinalizador da relação saúde – trabalho. DEJOURS et al. (1994) acreditam que o absenteísmo revela a subjetividade da relação homem – trabalho, tendo implicações concretas e reais.

O alto absenteísmo contribui também para intensificar os fatores biomecânicos, pois desestrutura toda a equipe de trabalho. Geralmente, as chefias não conseguem solicitar a reposição do quadro de pessoal, sobrecarregando os trabalhadores que estão presentes e realimentando o ciclo vicioso da sobrecarga e das lesões, o que aumenta ainda mais a probabilidade de novos casos de sintomas músculo esquelético e, conseqüentemente, índices altos de absenteísmo (COUTO, 2000).

Em relação aos sintomas músculo-esquelético, verificou-se que 53% dos participantes apresentaram sintomas em pelo menos uma área corporal nos últimos três meses. Um estudo realizado em trabalhadores da construção civil obteve uma prevalência anual de queixas osteomusculares de 88,4% (ROSECRANCE et al., 1996). Em outro setor industrial, na produção de frangos de corte, onde foram avaliados 80 trabalhadores, a prevalência de sintomas músculo-esquelético foi de 76,8% para a região lombar, nos últimos três meses da pesquisa nos sujeitos que realizavam trabalho manual. (ALENCAR et al., 2004).

A prevalência encontrada no presente estudo foi um percentual de 13% de procura por auxílio de profissional na área de saúde. Este é um índice pequeno de queixas se comparado com o absenteísmo geral de 48% por problemas osteomusculares e também um fato sugestivo de sub-notificação por parte dos trabalhadores, que podem não estar recorrendo aos profissionais de saúde logo no início dos sintomas osteomusculares. Ressalta-se que ao avaliar a repercussões funcionais desses sintomas na realização das atividades de vida diária dos participantes, verificou-se que 7% dos trabalhadores estiveram impedidos de realizar suas atividades normais.

Ao analisar as queixas nas diversas áreas corporais, a região lombar foi a mais acometida (19,7%) nos últimos três meses e sete dias, sendo a maior justificativa de procura por auxílio de profissional na área de saúde (6,6%). As queixas relacionadas à coluna lombar podem ter associação com as atividades desenvolvidas pelos trabalhadores, uma vez que as análises das atividades identificaram fatores biomecânicos como repetitividade, posturas inadequadas e emprego de força, somados a fatores organizacionais como realização de horas extras e a falta de rodízios sistematizados nas atividades.

Os fatores físicos relacionados ao trabalho que favorecem o aparecimento de sintomas na coluna lombar são: o emprego de esforço físico; movimentos de flexão e rotação de tronco; e levantamentos de cargas durante a execução das tarefas (HALES e BERNARD, 1996; NIOSH, 1997).

As lombalgias são consideradas a segunda causa mais freqüente de procura por serviços de saúde e são de etiologia complexa (NORDIN et al., 1998). Algumas conseqüências desta afecção pode ser o absenteísmo, a perda de produtividade e a incapacidade para o trabalho (COURY e RODGERS, 1997; LIDGREN, 1998). O treinamento físico, a utilização de equipamentos auxiliares, melhorias no ambiente de trabalho, palestras educativas e grupos de coluna têm sido os recursos adotados para diminuir e prevenir os quadros de dor lombar (CAMPELLO et al., 1996).

No entanto, é importante destacar que a maior causa de impedimento para executar as atividades diárias foram os sintomas na região de tornozelos e pés (2,6%). Isto sugere a associação entre a atividade realizada e a postura adotada (em pé, de forma dinâmica) durante toda a jornada de trabalho.

A literatura tem demonstrado que os distúrbios osteomusculares relacionados ao Trabalho apresentam diferentes fatores de risco por região corporal (NIOSH, 1997).

Neste estudo, verificou-se uma distribuição diferenciada de sintomas osteomusculares por prédio. Dessa forma, as queixas de maior relevância por prédio são discutidas a seguir.

No prédio 1000 a maior ocorrência de sintomas foi em punhos/mãos (30%). Este fato é sugestivo de associação com a atividade de envase manual. Ao realizar esta atividade o trabalhador mantém a lata com a mão direita em ângulo de flexão moderada de punho e sustenta a pega da lata com preensão larga na mão direita durante o enchimento, em ciclos curtos (menores que 30 segundos). Esses movimentos inadequados e repetitivos com emprego de força estão relacionados a lesões especificamente nessa região corporal (NIOSH, 1997). Ciclos de trabalho inferiores a 30 segundos com realização de movimentos repetitivos durante mais de 50% da jornada de trabalho estão associados a lesões músculo-esquelética de punhos e mãos (SILVERSTEIN et al., 1986).

No prédio 2000 os sintomas ocorreram mais no pescoço e ombros, sugerindo associação com as atividades no computador e bancada, quando o pescoço está em flexão acima de 20° à frente e ombros abduzidos sem suporte. As posturas estáticas de pescoço e ombros durante a execução de tarefas constituem-se em fatores de risco biomecânico que predisõem a distúrbios músculo-esquelético (KEYSERLING, 1993). De acordo com DARNELL (1983), a postura de flexão da coluna cervical pode ser uma resultante da exigência da tarefa ou uma conseqüência de hábitos adquiridos.

No prédio 4000 a região torácica, lombar e tornozelos/pés obtiveram os maiores percentuais (12,5%), o que pode estar associado aos processos de trabalho no setor de pré-mistura na quebra de sacarias, quando as posturas mais freqüentes são flexão de tronco acima de 90° com aplicação de força ao retirar e colocar as sacarias nos pallets. HOOGENDOORN et al. (2000) verificaram que a flexão e rotação de tronco com o levantamento de carga, em especial sacarias de 25Kg, mantidas por mais de 15% da jornada de trabalho, constituem-se em riscos para lombalgias.

Desconfortos nos ombros foram mencionados por 40% dos trabalhadores do prédio 8000. Ressalta-se que uma das atividades do trabalhador é manusear tambores e sacarias pesando-os e colocando sobre os pallets, adotando posturas de ombro estáticas com sustentação de pesos com os braços ao retirar e colocar as sacarias e tambores nos pallets. As queixas relacionadas à coluna vertebral também foram significativas (20%). BJELLE et al. (1986) em suas pesquisas com trabalhadores da indústria, verificaram que 70% das queixas de dores no ombro estão relacionadas a posturas adotadas pelos trabalhadores com as mãos na altura ou acima da articulação do ombro.

Queixas músculo-esquelética na região lombar (19,2%) foram as mais freqüentes no prédio 9000, sendo compatíveis com as atividades de lavagem de tachos que solicitam do trabalhador, com freqüência, flexões de tronco acima de 90°. Outro dado é que este prédio apresentou o índice mais alto (92%) da ausência de rodízios nas atividades, o que pode ser um fator contributivo para os sintomas músculo-esquelético.

Há evidências científicas suficientes para correlacionar a lombalgia com o trabalho físico pesado como levantamento e transporte manual de cargas de forma freqüente, torções e posturas não neutras do tronco (JUNIOR e ROCHA, 2000). Segundo ENDERS e WALKER (2003) movimentos e esforço excessivo da coluna lombar foram os mecanismos de lesão (87%) mais freqüentes na indústria de diversos segmentos.

Em relação à idade verificou-se que trabalhadores pertencentes a faixas etárias elevadas apresentaram índices menores de sintomas músculo-esquelético, especialmente na coluna lombar. MONTEIRO (1999) pesquisou um grupo de 50 a 57 anos em um centro de pesquisas de tecnologia de ponta e constatou que estes trabalhadores tiveram o melhor índice de capacidade para o trabalho (ICT), o menor número de doenças referidas e baixa porcentagem de absenteísmo registrado. ODEBRECHT e GONÇALVES (2004) estudaram 535 trabalhadores em sete organizações, com trabalhadores na faixa etária de 25 a 45 anos, verificando que os resultados foram de baixo valor de ICT. Para este achado os autores

levantaram a hipótese de que nesta faixa etária há dupla jornada de trabalho e períodos de estudo, aumentando o desgaste físico e mental.

O relacionamento entre idade avançada e distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho gera controvérsias e parece estar associado ao tempo de exposição ocupacional (HALES e BERNARD, 1996). MONTEIRO (1999), ao comparar idade e capacidade para o trabalho em uma empresa de pesquisa e desenvolvimento de tecnologia de ponta, verificou que só permaneceram em atividade laboral os indivíduos que não adoeceram devido ao trabalho. Segundo FRIDA et al. (1998) a perda da capacidade de trabalho está associada à função e não à idade.

A relação esperada entre idade e sintomas músculo-esquelético na literatura é inversa à encontrada no presente estudo. A hipótese para os achados desta pesquisa podem ser decorrente de viés de sobrevivência típico do desenho transversal, sugerindo afastamentos ou outra alteração no trabalho daqueles com sintomas mais graves. Para DEJOURS (2004), os constrangimentos impostos pelo trabalho são vencidos a partir do momento em que o trabalhador cria em si uma "paralisia do funcionamento psíquico", isto é, o trabalhador, diante das exigências de produtividade, tenta superá-las até que todo seu sistema de percepção – consciência esteja acostumado com o ritmo da produção. Desta forma o investimento psíquico traduz-se em um pequeno circuito, entre sistema percepção - consciência e motricidade, abandonando-se o sistema pré – consciente e instalando-se a paralisia psíquica. O trabalhador pode então evitar o esgotamento, por ter construído para si uma estratégia mental de sobrevivência. O mais agravante é que este trabalhador continua em ritmo acelerado e frenético fora da empresa.

O tempo na atividade foi significativo para mais de 36 meses na atividade ($p=0,028$), revelando que trabalhadores que se enquadram nesta categoria apresentam quatro vezes mais chance de desenvolver sintomas músculo-esquelético. Este dado vai de encontro à literatura, como nas pesquisas de HALE e BERNARD (1996), que relatam que o tempo de exposição é proporcional ao risco.

No estudo de ALENCAR et al. (2004) em teste de associação, encontrou-se evidências significativas ($p= 0,0007$) de que quanto mais a empresa motiva o trabalhador, menor a presença de sintomas músculo-esquelético e na análise pela razão de Odds, o autor verificou que nos locais onde o supervisor elogia e preocupa-se com o trabalhador, a chance é de $OR= 3,45$ do trabalhador não sentir dor músculo-esquelética.

A avaliação de aspectos relacionados com a qualidade de vida dos participantes foi objeto de estudo neste trabalho. Os significados de qualidade de vida podem estar sujeitos às questões históricas e sócio-culturais de cada trabalhador (MINAYO et al., 2000). Ao analisar-se os valores médios de todos os trabalhadores, verificou-se que os Aspectos Emocionais e Dor obtiveram os escores mais baixos (74,6 e 79,0 respectivamente).

O domínio dos Aspectos Emocionais avalia o quanto as alterações emocionais relatadas pelos trabalhadores interferiram nas suas atividades diárias e de trabalho, e o domínio de Dor tem por finalidade medir a extensão ou interferência da dor nas atividades diárias do trabalhador (CICONELLI et al., 1999).

Ao comparar-se os trabalhadores com e sem sintomas osteomusculares nos últimos três meses, observou-se que em geral todos os domínios do SF-36 apresentaram menores valores nos trabalhadores com sintomas. Os dados sugerem que os sintomas osteomusculares podem estar comprometendo aspectos da qualidade de vida desses sujeitos. Nestes trabalhadores o domínio que apresentou estatística significativa foi o Estado Geral de Saúde.

Ao analisar os escores médios de todos os prédios, verificou-se que o prédio 2000 apresentou os menores valores, particularmente nos domínios Aspectos Físicos, Aspectos Emocionais e Dor. Não há justificativas para este achado e sim hipóteses tais como o tamanho da amostra ($n=10$) favorecendo as altas estatísticas e a característica do trabalho realizado neste prédio, que requer deste trabalhador uma sobrecarga mental maior que os demais.

O questionário SF-36 trouxe resultados esperados em populações sadias e significativos nos aspectos emocionais, como já relatado, indo de encontro com a organização do trabalho em que os trabalhadores estão inseridos.

**SUGESTÕES E IMPLANTAÇÃO
DE MELHORIAS**

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL
SEÇÃO CIRCULANTE

O objeto deste estudo foi de uma intervenção ergonômica curta. No entanto houve a possibilidade de realizar dois itens de uma intervenção ergonômica completa, a sugestão de melhorias e a implantação de algumas delas, como o Comitê de Ergonomia, Palestras Educativas, confecção de faca para sacarias e introdução de um novo designer para os entornadores de tambor. A experiência foi significativamente positiva semeando uma nova relação entre trabalho e trabalhador.

7.1 COMITÊ DE ERGONOMIA

O Comitê de Ergonomia é fundamental para gerenciar as intervenções ergonômicas e motivar todos os trabalhadores da empresa a criar a "Cultura Ergonômica", através de ações e campanhas freqüentes sobre o assunto.

Este comitê foi implantado pela pesquisadora e contou com a colaboração do Médico do Trabalho e dos profissionais da Engenharia de Segurança e Meio Ambiente para que se solidificasse.

Criou-se um organograma constituído por um Coordenador Geral, Seis Sub-Coordenadores de Projeto, um Assessor Interno, um Assessor Externo (pesquisadora) e uma secretária. Procurou-se ter um comitê multiprofissional (Operadores, Supervisores, Médico do Trabalho, Engenheiros, Recursos Humanos e Área de Compras) representando as diferentes áreas da empresa. As reuniões iniciais do comitê aconteceram todas as quartas-feiras, sendo as duas primeiras reuniões com uma carga horária de quatro horas cada, para que a pesquisadora pudesse falar sobre assuntos pertinentes a ergonomia em aulas expositivas, usando data-show como material didático e iniciando o programa de capacitação do comitê. As reuniões seguintes foram de uma hora e os assuntos referentes às melhorias ergonômicas começaram a ser discutidos e implantados.

7.2 PALESTRAS EDUCATIVAS

Desde 1996 o Programa Nacional de Educação em Segurança do Trabalhador, coordenado pela FUNDACENTRO (Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho), recomenda aos profissionais envolvidos com saúde e segurança que desenvolvam ações educativas, com o objetivo de promover a disseminação dos conhecimentos relativos à saúde e trabalho, contribuindo para o melhor desempenho dos trabalhadores em suas atividades e esperando que estes sejam agentes multiplicadores da

informação preventiva (DALL'OCA e SAMPAIO, 2001). Acredita-se no poder transformador da informação e consideram-se as palestras um meio de semear a "cultura ergonômica".

Com esta mesma ótica do "poder transformador" da informação ministrou-se três palestras de temas diferentes, totalizando 19 palestras em vários horários durante o expediente de trabalho, para dar oportunidade a todos os trabalhadores que quisessem participar. As aulas foram expositivas de 40 minutos cada para os trabalhadores da área operacional, controlando-se a frequência através de lista de presença, e obtendo uma taxa de participação de 78%.

O conteúdo foi dividido em três módulos, sendo utilizado vídeos e data show como recursos áudio visuais. Dentro de cada módulo, a pesquisadora abordou:

Noções de ergonomia: a ergonomia e sua evolução; os objetivos da ergonomia na indústria e nas atividades de vida diária; a inter-relação homem trabalho; e soluções ergonômicas bem sucedidas.

Estrutura e funcionamento do Sistema Músculo-Esquelético: informações relativas a fatores predisponentes a trauma sobre a coluna vertebral e membros superiores; o mecanismo de funcionamento (estruturas ósseas, articulares, musculares, neurológicas, movimentos e alinhamento corporal); e recomendações ergonômicas para o trabalho na postura em pé.

Orientações posturais e ergonômicas: limites de levantamento; manuseio e transporte manual de cargas; capacidade física durante o puxar e o empurrar; posturas estáticas; e orientações gerais sobre o estilo de vida.

Ao final de todas as palestras pode-se constatar um "despertar" dos trabalhadores para a ergonomia, o que sem dúvida contribuirá para facilitar a implantação das melhorias ergonômicas futuras por parte do Comitê de Ergonomia.

7.3 MELHORIAS ERGONÔMICAS GERAIS

Estas melhorias foram idealizadas a partir dos aspectos de dificuldade referidos pelos trabalhadores no formulário para registro de soluções ergonômicas, sendo fruto de um trabalho em equipe da pesquisadora com o Comitê de Ergonomia da empresa. São apresentadas a seguir:

1) As medidas tomadas em relação às sacarias maiores de 25Kg foi a negociação direta com o fornecedor para que o peso máximo não ultrapasse 25Kg. Uma ação conjunta com a área de informática da empresa, inserindo a informação para o não aceite no sistema de compras de sacarias fora dos padrões preconizados, foi uma outra medida adotada.

Outra decisão há algum tempo estabelecida é a utilização de dispositivos, como o Transportador Pneumático de Sacarias, que possibilita manusear a sacaria sem esforço por parte do trabalhador. Este dispositivo pode ser visualizado na Figura 11.

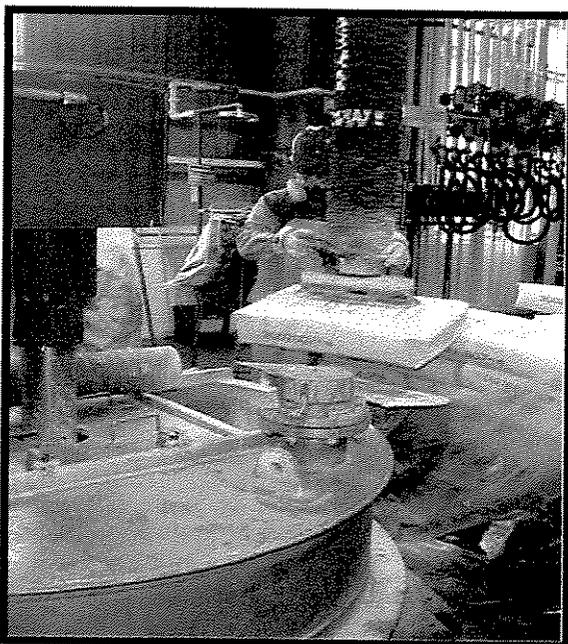


Figura 11: Transportador pneumático de sacarias, Campinas, 2004

2) Em relação às dificuldades no corte de sacarias, foi desenvolvida uma faca, denominada pelo Comitê de Ergonomia de Scomparim, com uma pega mais anatômica, permitindo que o punho do trabalhador permaneça neutro ao realizar a atividade, conforme mostra a Figura 12.

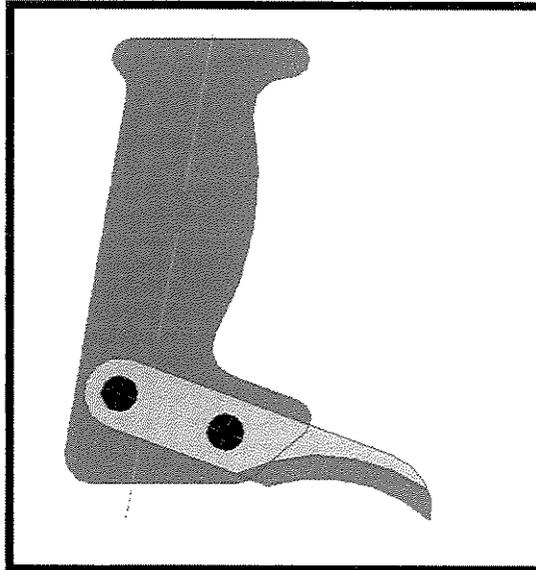


Figura 12: Faca Scomparim para sacarias, Campinas, 2004

3) Em relação à retirada de tambores dos pallets e às repetições para acionar a alavanca do entornador de tambores uma solução está sendo analisada pela empresa. Após pesquisas encontrou-se um entornador já utilizado por outra indústria química, que consegue solucionar as questões expostas pelos trabalhadores pesquisados. Nas Figuras 13 e 14 pode-se ver o entornador atual e como poderá ser o novo entornador.

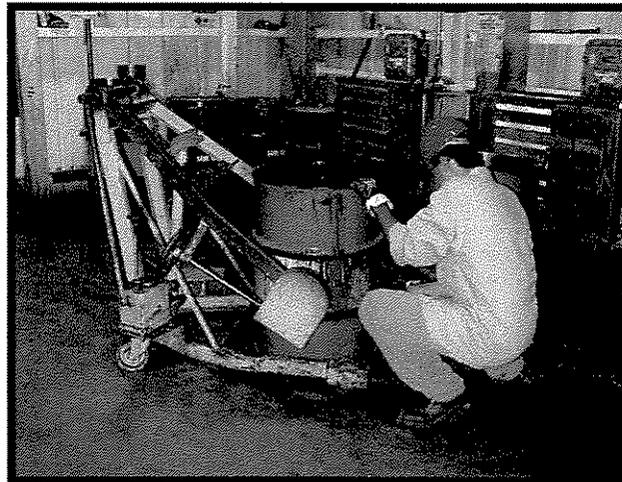


Figura 13: Entornador de tambor atual, Campinas, 2004

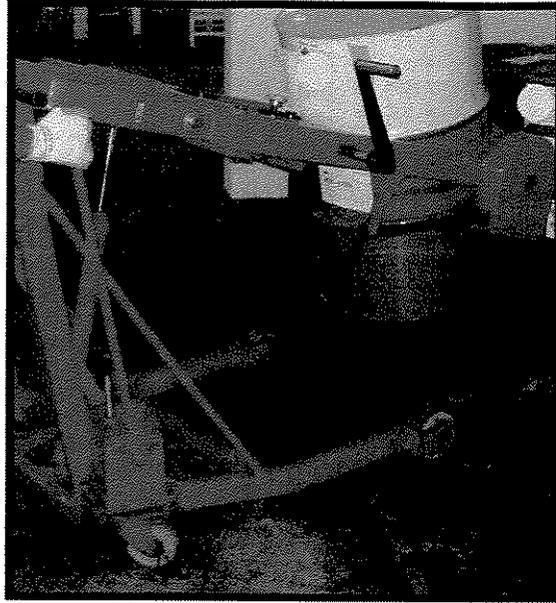


Figura 14: Projeto do novo entornador de tambor, Campinas, 2004

Na presente pesquisa foram estudados 76 trabalhadores do sexo masculino, da área operacional de uma indústria química, que apresentaram uma idade média de 35 anos e com escolaridade predominante (58,7%) do ensino médio completo. A maioria dos trabalhadores apresentou um índice de massa corporal (IMC 55,3%) que caracterizou um peso normal. Cerca de 77,6% não praticam atividade física. Verificou-se que a maioria (96%) dos participantes são contratados diretos da empresa e o tempo médio geral na atividade é de 37 meses.

Constatou-se também uma elevada porcentagem de horas extras (73%) e um pequeno percentual (24%) de trabalhadores que realizam rodízio de atividades durante a jornada de trabalho. O índice médio de absenteísmo geral nos últimos três meses que antecederam o estudo foi de 48%, justificados por problemas músculo-esquelético.

Em relação aos sintomas osteomusculares, observou-se que no geral 53% dos trabalhadores apresentaram sintomas em pelo menos em uma área corporal nos últimos três meses. Verificou-se o comprometimento de diversas regiões corporais, sendo que a mais acometida foi a coluna lombar (19,7%), que ficou também em primeiro lugar (6,6%) na justificativa por procura de auxílio de profissional da área de saúde.

Notou-se uma distribuição diferenciada de sintomas por prédio, sendo que os segmentos corpóreos mais afetados no prédio 1000 foram os punhos/mãos (30%); no prédio 2000 (40%) a região do cervical e ombros; no prédio 4000 a região torácica, lombar, tornozelos e pés (12,5%); no prédio 8000 os ombros (40%); e no prédio 9000 a região lombar obteve um percentual de 19,2%. Ao analisar as atividades de trabalho constatou-se uma diversidade de tarefas e condições de trabalho nos diferentes prédios.

Na comparação da análise das atividades com os resultados do questionário Nórdico, os dados sugerem que os sintomas osteomusculares podem estar relacionados com as atividades ocupacionais e com fatores organizacionais. Trabalhadores com faixas etárias mais elevadas apresentam menos chance de sintomas músculo-esquelético. Em relação ao tempo na atividade, verificou-se que trabalhadores com mais tempo na atividade têm quatro vezes mais chances de apresentar sintomas músculo-esquelético, em qualquer segmento corpóreo.

Analisando-se os participantes com e sem sintomas osteomusculares, observou-se que em geral todos os domínios do questionário genérico de qualidade de vida (SF-36) apresentaram índices menores nos sujeitos com sintomas. Comparando-se os prédios, o

prédio 2000 apresentou os menores valores nos domínios aspectos físicos, aspectos emocionais e dor.

No mundo do trabalho há muitos desafios, mas grandes perspectivas. O dinamismo e a complexidade das situações de trabalho definem a necessidade de se utilizar a ergonomia como “chave” para a humanização das empresas de futuro. Este estudo não autoriza a construir um quadro explicativo conclusivo dos assuntos abordados, porém demonstra a necessidade de investimentos em pesquisas, levando em consideração os aspectos físico, cognitivo e psíquico do trabalho, especialmente nas indústrias químicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AARAS, A.; WESTGAARD,R.H. The effect of improved workplace design on the development of work-related musculo-skeletal illnesses.**Applied Ergonomics**, 16(2):91-7, 1985.

ALENCAR,M.C.B.;GONTIJO,L.A.;NAAS,I.;SALGADO,D. Associações entre aspectos psicológicos relacionados ao trabalho e as dores músculo – esquelética de trabalhadores no setor de produção de frangos de corte: estudo de caso.In: XII CONGRESSO BRASILEIRO DE ERGONOMIA, 2004, Fortaleza. **Anais eletrônicos ...** Fortaleza, 2004. [Disponível em CD-ROOM]

ALEXANDRE,N.M.C.;MORAES,M.A.A. Proposta educativa com enfoque ergonômico para auxiliar na prevenção de lesões músculo–esqueléticas na equipe de enfermagem. **R Bras Enferm**, 51(4): 629-42, 1998.

ALEXANDRE, N.M.C.;MORAES,M.A.A.;GUIRARDELLO,E.B. Equipe multiprofissional reduzindo as queixas relacionadas ao sistema músculo-esquelético em costureiras. **R Enferm UERJ**,7(1):19-26, 1999.

ALEXANDRE,N.M.C.;MORAES,M.A.A.;FILHO,H.R.C.;JORGE,S.A.Evaluation of program to reduce back pain in nursing personnel.**Rev Saúde Pública**, 35(4):356-61, 2001.

ANTUNES,R. **Os sentidos do trabalho: ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho.**São Paulo: Ed.Boitempo,1999.258p.

ARAÚJO,A.M.C.;CARTONI,D.M.;JUSTO,C.R.D.M. Reestruturação produtiva e negociação coletiva nos anos 90.**Rev Bras Ci Soc** ,16(45):85-112, 2001.

BARROS,E.N.C.;ALEXANDRE,N.M.C. Adaptação cultural do instrumento Standardised Nordic Questionnaire.**Int Nurs Rev**, 50:101-8, 2003.

BRASIL.Ministério da Saúde do Brasil.**Doenças relacionadas ao trabalho: manual de procedimentos para os serviços de saúde.**Brasília, MS, 2001, 535-555.

BJELLE,A.;HAGBERG,M.;MICHAELSSON,G. Clinical and ergonomic factors in prolonged shoulder pain among industrial workers.**Journal of work environment and health**, 5:205-10, 1986.

CAÑETE, I. **Humanização desafio da empresa moderna: a ginástica laboral como um caminho**. 2.ed., São Paulo: Ed. Ícone, 2001. 239p.

CAMPELLO, M.; NORDIN, M.; WEISER, S. Physical exercise and low back pain (review). **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, 6:63-72, 1996.

CASTILLO, N.I. Alguns questionamentos sobre a hipótese da requalificação do trabalho. **Educ Soc**, 58(18):55-83, 1997.

CHAFFIN, D.B. **Biomecânica ocupacional**. Tradução de Fernanda Salatiel Barbosa da Silva. Belo Horizonte: Ed. Ergo Ltda, 2001. p.276-312. Título original: Occupational biomechanics.

CICONELLI, R.M.; FERRAZ, M.B.; SANTOS, W.; MEINÃO, I.; QUARESMA, M.R. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de Avaliação de qualidade de vida SF36 (Brasil SF-36) **Rev Bras Reumatol**, 39(3):143-50, 1999.

COURY, H.J.C.G.; RODGERS, S. Treinamentos para o controle de disfunções músculo-esquelética ocupacionais: Um instrumento eficaz para a fisioterapia preventiva? **Rev Bras Fisioter**, 2:7-17, 1997.

COURY, H.J.C.G. Preventive programmes in developing countries: the case of Latin America. In: 27 CONGRESSO INTERNACIONAL DE SAÚDE OCUPACIONAL, 2003, Foz do Iguaçu. **Anais eletrônicos**. Foz do Iguaçu, 2003. [Disponível em CD-ROM]

COUTO, H.A. **Como gerenciar a questão das L.E.R / DORT**. Belo Horizonte: Ed. Ergo Ltda, 1998. 437p.

COUTO, H.A. **Novas perspectivas na abordagem preventiva das L.E.R/DORT no Brasil**. Belo Horizonte: Ed. Ergo Ltda, 2000. 480p.

COUTO, H.A. **Como implantar ergonomia na empresa: a prática dos comitês de ergonomia**. Belo Horizonte: Ed. Ergo Ltda, 2002. 336p.

DALL'OCA, V.A., SAMPAIO, M.D.R. As intervenções educativas da Fundacentro - ERMS no campo da segurança e saúde do trabalhador. In: KIEFER, C.; FAGÁ, I.; SAMPAIO, M.D.R. (Org). **Trabalho-educação - saúde: um mosaico em múltiplos tons**. 2ed. São Paulo: FUNDACENTRO, 2001. p.33-53.

DARNELL, M.W. A proposed chronology of events for forward head posture. **Journal of craniomandibular practice**, 1(4):49-54, 1983.

DECLARAÇÃO DE HELSINKE III: Edimburgo, Escócia. Apresenta textos sobre os princípios éticos para pesquisas em seres humanos. Disponível em:

<http://www.ibemol.com.br/declarações/helsinque> Acesso em: 19 Jun. 2004.

DEJOURS, C.; ABDOUCHELI, E.; JAYET, C.; **Psicodinâmica do trabalho: contribuições da escola Dejouriana a análise da relação prazer, sofrimento e trabalho.** São Paulo: Ed. Atlas, 1994. 145p.

DEJOURS, C. **Da psicopatologia à psicodinâmica do trabalho.** Tradução de Frank Soudant. de Selma Lancman (org). de Laerte Idal Sznelwar (org). Rio de Janeiro: Paralelo 15, 2004. 345p.

DE MASI, D. **O Futuro do trabalho: fadiga e ócio na sociedade pós – industrial.** 6. ed., Rio de Janeiro: Ed. José Olympio, 2001. 354p.

DUL, J.; WEERDMEESTER, B. **Ergonomia prática.** Tradução de Itiro Iida. 2ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1995. 147p. Título original: Ergonomics for beginners.

ENDERS, L.J.; WALKER, W.C. Work – related low back injuries: na analysis of workers compensation claims in Virginia. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, 84(9):16, 2003.

FINE, L.J.; SILVERSTEIN, B.A.; ARMSTRONG, T.J.; ANDERSON, C.A.; SUGANO, D.S. Detection of cumulative trauma disorders of upper extremities in the workplace. **J Occup Med**, 8:674-8, 1986.

FRIDA, F.M.; PARAGUAY, A.L.; DECASTRO, A.B.; MORENO, C.R.C.; BERWETH, A.; RIVIELLO C. et al. Working conditions, work organization and consequences for health of Brazilian petrochemical workers. **Inter. J Indust Ergon**, 21:209-19, 1998.

GILLEN, M.; JEWELL, S.A.; FAUCETT, J.A.; YELIN, E. Functional limitations and well-being in injured municipal workers: a longitudinal study. **J Occup Rehabil** 14(2): 89-105, 2004.

GRANDJEAN,E. **Manual de Ergonomia**.Tradução de João Pedro Stein.4 ed.Porto Alegre: Ed. Artes Médicas Sul Ltda, 1998. 338p.Título original: Physiologische arbeitsgestaltung:leitfaden der ergonomie.

GUÉRIN,F.;LAVILLE,A.;DANIELLOU,F.;DURAFFOURG,J.;KERGUELEN,A. Compreender o trabalho para transforma-lo: a prática da ergonomia.Tradução de Laerte Idal Szelwar e Leila Nadim Zidan.São Paulo:Ed.Edgar Blucher Ltda, 2001. 488p. Título original: Comprendre le travail pour le transformer –la pratique de l 'ergonomie.

GUIMARÃES, N. A.; CAMPOS, A. G. O dia seguinte: as credenciais da sobrevivência ao ajuste nas empresas. **Educ Soc**, 20(69):179-206, 1999.

GUIMARÃES,L.B.M. **Ergonomia de processo**.5ed.Porto Alegre:Ed. FEEng, 2004. 347p., v1.

HALES,T.R.;BERNARD,B.P. Epidemiology of work related musculoskeletal disorders. **Orthopedic Clinics of North America**.27 (4), 1996.

HENDRICK,H. **Good ergonomics is good economics**.Santa Monica,C.A,USA: Hfes publishing, 1997, p.2-4

HOMER, D.;STANLEY, L. **Applied logistic regression**. NY: Wiley & Sons,1989, 380p.

HOOGENDOORN,W.E.; BOONGERS,P.M.; DE VET,H.C.W. et al. Flexion and rotation of the trunk and lifiting at work are risk factors for low back pain: results of a prospective cohort study.**Spine**, 25 (23): 3087-92, 2000.

HUTCHINSON,A.;BENTZEN,N.;KONIG-ZAHN,C. **Cross cultural health outcome assessment**: a user's guide. The Netherlands:Ergho, 1996.

JUNIOR,M.F.; ROCHA L.E. **Saúde no trabalho**. São Paulo: Ed. Roca Ltda, 2000. p.286-319

KEYSERLING,W.M. A checklist for evaluating ergonomics risk factors associated with upper extremity cumulative trauma disorders. **Ergonomics**, 36(7): 807-31, 1993.

LIMA,M.E.A.;ARAÚJO,J.N.G.D.;LIMA,F.D.P.A.**Lesões por esforços repetitivos**:dimensões ergonômicas e psicossociais.Belo Horizonte:Ed.Health, 1997. 361p.

LIDGREN, B. The economic impact of musculoskeletal disorders. **Acta Ortho Scand**, 69:58-60, 1998.

MACDOWELL,I.;NEWELL,C. **Measuring health: a guide to rating scales and questionnaires.** New York, Oxford University Press, 1996.

MAFRA,J.R.D.; VIDAL,M.C.R. Considerações econômicas sobre a intervenção ergonômica:alguns conceitos e benefícios. In: XVIII ENEGEP. IV CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2000, Rio de Janeiro.

MALCHAIRE,J.; COCK,N.; VERGRACHT,S. Review of the factors associated with musculoskeletal problems in epidemiological studies. *Int Arch Occup Environ Health*, 74:79-90, 2001.

MINAYO,M.C.S.;HARTZ,Z.M.A.;BUSS, P.M. Qualidade de vida e saúde: um debate necessário. *Ciênc Saúde Coletiva*, 5:7-18, 2000.

MONTEIRO, M.S. **Envelhecimento e capacidade para o trabalho entre trabalhadores brasileiros.** São Paulo, 1999. (Tese-Doutorado – Universidade de São Paulo)

MORAES,A.D.;MONT´ALVÃO,C. **Ergonomia:conceitos e aplicações.** Rio de Janeiro: 2AB, 1998. 119p.

MORAES,M.A.A.; ALEXANDRE,N.M.C.; GIRARDELLO,E.B. Sintomas músculo-esqueléticos e condições de trabalho de costureiras de um hospital universitário. *Rev Paul Enf*, 21(3):249-54, 2002.

MORENO,C.R.C.;FISCHER,F.M.;ROTENBERG,L. A saúde do trabalhador na sociedade 24 horas. *Rev S P Persp*, 17(1):34-46, 2003.

NAHIT,E.S.; HUNT,I.M.;LUNT,M.;DUNN,G.;SILMAN,A.J.;MACFARLANE,G.J. et al. Effects of psychosocial and individual psychological factors on the onset musculoskeletal pain: common and site-specific effects. *Ann Rheum Dis*, 62:755-60, 2003.

National institute for occupational safety and health (NIOSH). **Musculoskeletal disorders and work place factors.**Cincinnati:Bernard, E.P (Org), 1997.

NORDIN, M.;WEISER, S.R.;DOORN, J.W.V.;HIEBERT, R. **Nonspecific low back pain.** environmental and occupational medicine.3ªed.Willian N. Rom. Lippincort - Raven Publishers, Philadelphia, 1998.

ODEBRECHT, C.; GONÇALVES, L.O. Influência do ritmo de envelhecimento do trabalhador e a capacidade de desenvolver trabalho. In: XIICONGRESSO BRASILEIRO DE ERGONOMIA,2004,Fortaleza. **Anais eletrônicos ...** Fortaleza,2004. [Disponível em CD-ROOM]

OLIVEIRA, C.R. **Manual prático de LER: lesões por esforços repetitivos.**Belo Horizonte:Ed. Health, 1998. 403p.

REBELO,R.;SANTOS,R.;LOURENÇO,L. **Estudo ergonômico na indústria de automóvel: identificação e hierarquização dos fatores de risco e elaboração de recomendações na linha de montagem da suspensão dianteira.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ERGONOMIA, 12.,2002,Recife.**Anais eletrônicos...**Recife:ABERGO, 2002. [Disponível em CD-ROOM]

RIBEIRO,H.P. Lesões por esforços repetitivos (LER): uma doença emblemática.**Cad Saúde Pública**, 13(2):85-93, 1997.

ROSECRANCE,J.C.;COOK,T.M.;ZIMMERMANN,C.L. Work-related musculoskeletal symptoms among construction workers in the pipe trades. **J of Prev Asses & Rehab**, 7:13-20, 1996.

ROSSI, A.M.. **Autocontrole: uma nova maneira de controlar o estresse.** 4ed.,Porto Alegre :Ed.Rosa dos Tempos, 1992.160p.

SANTOS,N.;FIALHO,F. **Manual de análise ergonômica no trabalho.**2ed.,Curitiba: Ed.Gênese, 1997. 316p.

SILVERSTEIN,B.;FINE,L.;ARMSTRONG,T.J. Hand wrist cumulative trauma disorders in industry.**British journal of industrial medicine**, 43:779-84, 1986.

SNOOK,S.H.Approaches to control of back pain in industry: job placement and education/training.**Occup Med**, 3:45-59, 1988.

STREET, S.L.;KRAMER, J.E.; HARBUM, K.L.;HANSEN, R.; MAC DERMID,J.C. Changes in postural risk and general health associated with a participatory ergonomics education program used by heavy video display terminal users: a pilot study.**Journal of Hand Therapy**, 16(1):29-35, 2003.

ST.VICENT,M.;DENIS,D.,JETTE,C.;IMBEAU,D. **Les pratiques en intervention dans la prevention des TMS: ce qu'en dit la literature**.JASP; 2003,Montréal,Québec, Canadá.Disponível em: <http://www.inspq.qc.ca/jasp/archives/2003.asp?A=9>. Acesso em 02. out. 2004.

WEINBERG,R.S.; GOULD,D. **Fundamentos da psicologia do esporte e do exercício**. 2.ed.São Paulo: Ed.Artmed, 2001. p.379-415.

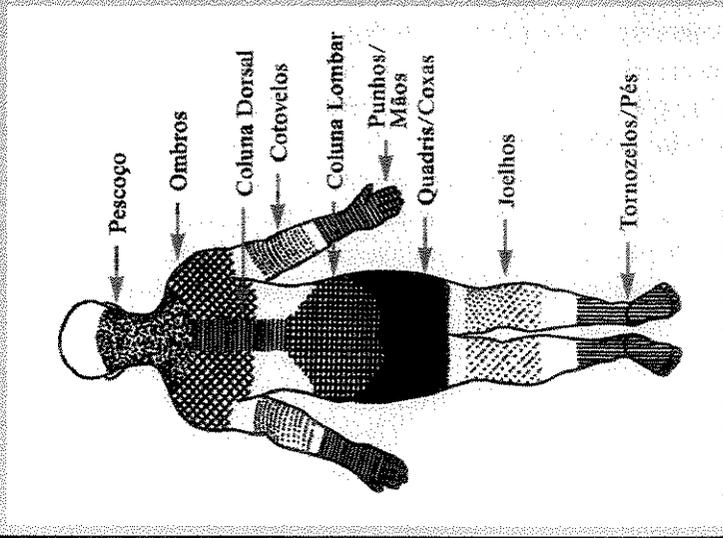
WISNER,A. **A inteligência no trabalho**. São Paulo: Fundacentro, 1994. 191p.



ANEXOS

ANEXO 1
QUESTIONÁRIO NÓRDICO

Sintomas Músculo-Esqueléticos



Incluir Registro

	Nos últimos 3 meses, você teve problemas (como dor, formigamento/dormência) em:	Nos últimos 3 meses, você foi impedido de realizar atividades normais (por exemplo: trabalho, atividades domésticas ou de lazer) por causa desse problema em:	Nos últimos 3 meses, você consultou algum profissional da área da saúde (médico, fisioterapeuta) por causa dessa condição em:	Nos últimos 7 dias, você teve algum problema em:
Pescoço				
Ombros				
Parte Superior das Costas				
Cotovelos				
Punhos/Mãos				
Parte inferior das Costas				
Quadril/Coxas				
Joelhos				
Tornozelos/Pés				

ANEXO 2

QUESTIONÁRIO SF-36 (THE MEDICAL OUTCOMES STUDY 36)

Instruções: Esta pesquisa é sobre a sua qualidade de vida. Responda cada questão circulando a resposta que você escolheu. Por favor, tente responder o melhor que puder.

1. Em geral, você diria que sua saúde é:

(Circule uma)

Excelente	1
Muito Boa	2
Boa	3
Ruim	4
Muito Ruim	5

2. Comparada a um ano atrás, como você classifica sua saúde em geral, agora?

(Circule uma)

Muito melhor agora do que a um ano atrás	1
Um pouco melhor agora do que a um ano atrás	2
Quase a mesma de um ano atrás	3
Um pouco pior agora do que há um ano atrás	4
Muito pior agora do que há um ano atrás	5

3. Os seguintes itens são sobre atividades que você poderia fazer atualmente durante um dia comum. Devido a sua saúde, você tem dificuldades para fazer essas atividades? Neste caso, quanto?

(Circule um número em cada linha)

Atividades	Sim dificulta muito	Sim dificulta um pouco	Não. Não dificulta de modo algum
a. Atividades vigorosas, que exigem muito esforço, tais como correr, levantar objetos pesados, participar em esportes árduos	1	2	3
b. Atividades moderadas, tais como mover uma mesa, passar aspirador de pó, jogar bola, varrer a casa	1	2	3
c. Levantar ou carregar mantimentos	1	2	3
d. Subir vários lances de escada	1	2	3
e. Subir um lance de escada	1	2	3
f. Curvar-se, ajoelhar-se ou dobrar-se	1	2	3
g. Andar mais de 1 quilometro	1	2	3
h. Andar vários quarteirões	1	2	3
i. Andar um quarteirão	1	2	3
j. Tomar banho ou vestir-se	1	2	3

4. Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com o seu trabalho ou com alguma atividade diária regular, como consequência de sua saúde física?

(Circule um número em

cada linha)

	Sim	Não
a. Você diminuiu a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b. Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c. Esteve limitado no seu tipo de trabalho ou em outras atividades?	1	2
d. Teve dificuldade de fazer seu trabalho ou outras atividades (p.ex: necessitou de um esforço extra)?	1	2

5. Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com o seu trabalho ou outra atividade regular diária, como consequência de algum problema emocional (como sentir-se deprimido ou ansioso)?

(Circule um número em cada linha)

	Sim	Não
a. Você diminuiu a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ?	1	2
b. Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c. Não trabalhou ou não fez qualquer das atividades com tanto cuidado como geralmente faz?	1	2

6. Durante as últimas 4 semanas, de que maneira sua saúde física ou problemas emocionais interferiram nas suas atividades sociais normais, em relação a família, vizinhos, amigos ou em grupo?

(Circule uma)

De forma nenhuma	1
ligeiramente	2
Moderadamente	3
Bastante	4
Extremamente	5

7. Quanta dor no corpo você teve durante as últimas 4 semanas?

(Circule uma)

Nenhuma	1
Muito leve	2
Leve	3
Moderada	4
Grave	5
Muito Grave	6

8. Durante as últimas 4 semanas, quanto a dor interferiu com o seu trabalho normal (incluindo tanto o trabalho, fora de casa e dentro de casa) ?

(Circule uma)

De maneira alguma	1
Um pouco	2
Moderadamente	3
Bastante	4
Extremamente	5

9. Estas questões são sobre como você se sente e como tudo tem acontecido com você durante as últimas 4 semanas. Para cada questão, por favor dê uma resposta que mais se aproxime da maneira como você se sente. Em relação às últimas 4 semanas.

(Circule um número para cada linha)

	Todo tempo	A maior parte do tempo	Uma boa parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nunca
a. Quanto tempo você tem se sentido cheio de vigor, cheio de força?	1	2	3	4	5	6
b. Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa muito nervosa?	1	2	3	4	5	6
c. Quanto tempo você tem se sentido tão deprimido que nada pode anima-lo?	1	2	3	4	5	6
d. Quanto tempo você tem se sentido calmo ou tranquilo?	1	2	3	4	5	6
e. Quanto tempo você tem se sentido com muita energia?	1	2	3	4	5	6
f. Quanto tempo você tem se sentido desanimado e abatido?	1	2	3	4	5	6
g. Quanto tempo você tem se sentido esgotado?	1	2	3	4	5	6
h. Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa feliz?	1	2	3	4	5	6
i. Quanto tempo você tem se sentido cansado?	1	2	3	4	5	6

10. Durante as últimas 4 semanas, quanto do seu tempo a sua saúde física ou problemas emocionais interferiram com suas atividades sociais (como visitar amigos, parentes, etc.) ?

(Circule uma)

Todo o tempo	1
A maior parte do tempo	2
Alguma parte do tempo	3
Uma pequena parte do tempo	4
Nenhuma parte do tempo	5

11. O quanto verdadeiro ou falso é cada uma das afirmações para você?

(Circule um número para cada linha)

	Definitivamente verdadeiro	A maioria das vezes verdadeiro	Não sei	A maioria Das vezes falsa	Definitivamente falsa
a. Eu costumo adoecer um pouco mais facilmente que as outras pessoas.	1	2	3	4	5
b. Eu sou tão saudável quanto qualquer pessoa que eu conheço	1	2	3	4	5
c. Eu acho que minha saúde vai piorar	1	2	3	4	5
d. Minha saúde é excelente	1	2	3	4	5

ANEXO 3

FORMULÁRIO PARA REGISTRO DE SOLUÇÕES ERGONÔMICAS

* (COUTO 2002 - adaptado pela pesquisadora)

Nº da Ficha

____/____/____
Data

Prédio: _____

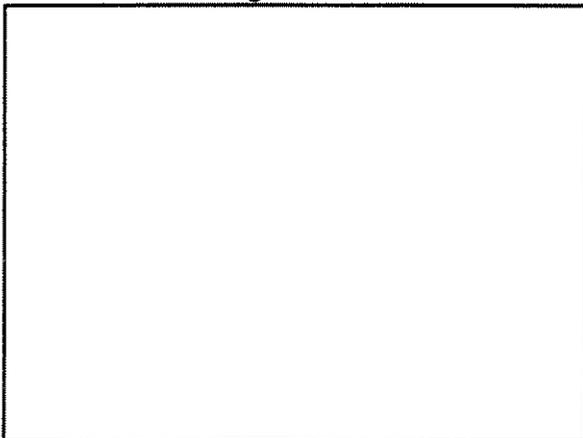
Posto de trabalho: _____

Descrição da atividade: _____

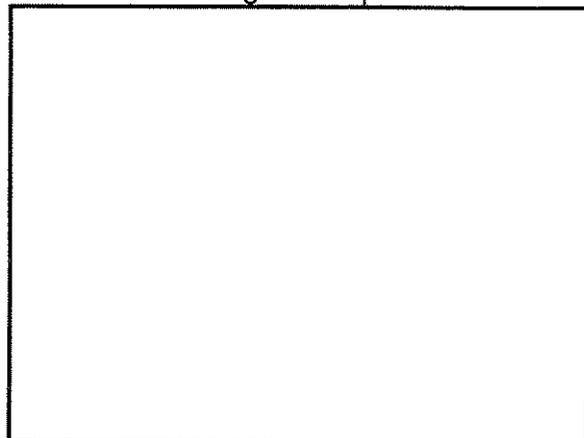
Aspectos de Dificuldades Referidos pelos Trabalhadores:

Medidas de Melhoria Ergonômica:

Fotografia Antes



Fotografia Depois



* (COUTO 2002 - adaptado pela pesquisadora)

ANEXO 4
PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UNICAMP



FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
✉ Caixa Postal 6111, 13083-970 Campinas, SP
☎ (0_19) 3788-8936
FAX (0_19) 3788-8925
🌐 www.fcm.unicamp.br/pesquisa/etica/index.html
✉ cep@fcm.unicamp.br

CEP, 20/01/04.
(Grupo III)

PARECER PROJETO: Nº 457/2003

I-IDENTIFICAÇÃO:

PROJETO: "ANÁLISE DE UMA INTERVENÇÃO ERGONÔMICA EM UMA INDÚSTRIA QUÍMICA"

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Symone Antunes Miguez

INSTITUIÇÃO: Industrial do Brasil Ltda

APRESENTAÇÃO AO CEP: 30/10/2003

APRESENTAR RELATÓRIO EM: 20/01/05

II - OBJETIVOS

Avaliação de um programa ergonômico para reduzir sintomas músculo esqueléticos em trabalhadores de uma indústria química.

III - SUMÁRIO

Será realizado um estudo de intervenção controlado, sendo selecionados para participar do estudo 100 trabalhadores do sexo masculino, com jornada de 8 horas de trabalho dia, trabalhando na empresa há pelo menos seis meses. Todos serão trabalhadores da área operacional de uma empresa do setor químico da região metropolitana de Campinas. A ação ergonômica será realizada após divulgação da pesquisa e assinatura de termo de consentimento. Será realizada uma observação direta pela pesquisadora em situação real de trabalho. Constatando fatores de risco, serão propostas ações ergonômicas com possíveis soluções para essas situações de trabalho. Serão ministradas palestras de 40 minutos cada para trabalhadores dos três turnos. Serão aplicados dois questionários antes do programa. Cinco meses após a implantação das medidas serão reavaliadas as melhorias ergonômicas.

IV - COMENTÁRIOS DOS RELATORES

Projeto que após respostas as pendências mostrou-se adequado. Trará benefícios para os sujeitos de pesquisa. Os riscos são mínimos. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido é adequado.

V - PARECER DO CEP

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, após acatar os pareceres dos membros-relatores previamente designados para o presente caso e

atendendo todos os dispositivos das Resoluções 196/96 e complementares, bem como ter aprovado o Termo do Consentimento Livre e Esclarecido, assim como todos os anexos incluídos na Pesquisa, resolve aprovar sem restrições o Protocolo de Pesquisa supracitado.

O conteúdo e as conclusões aqui apresentados são de responsabilidade exclusiva do CEP/FCM/UNICAMP e não representam a opinião da Universidade Estadual de Campinas nem a comprometem.

VI - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 196/96 – Item IV.1.f) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (Item IV.2.d).

Pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS Item III.1.z), exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade do regime oferecido a um dos grupos de pesquisa (Item V.3.).

O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS Item V.4.). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projeto do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res. 251/97, Item III.2.e)

Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, de acordo com os prazos estabelecidos na Resolução CNS-MS 196/96.

VII - DATA DA REUNIÃO

Homologado na I Reunião Ordinária do CEP/FCM, em 20 de janeiro de 2004.


Prof. Dra. Carmen Silvia Bertuzzo
PRESIDENTE DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
FCM / UNICAMP



UNICAMP

FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

✉ Caixa Postal 6111, 13083-970 Campinas, SP

☎ (0_19) 3788-8936

FAX (0_19) 3788-8925

🌐 www.fcm.unicamp.br/pesquisa/etica/index.html

✉ cep@fcm.unicamp.br

CEP, 15/02/05

(PARECER PROJETO 457/2003)

PARECER

I-IDENTIFICAÇÃO:

PROJETO: "INTERVENÇÃO ERGONÔMICA EM UMA INDÚSTRIA QUÍMICA"

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Symone Antunes Miguez

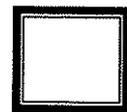
II - PARECER DO CEP

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP aprovou o Relatório Final, apresentado em janeiro de 2005, do protocolo de pesquisa supracitado.

O conteúdo e as conclusões aqui apresentados são de responsabilidade exclusiva do CEP/FCM/UNICAMP e não representam a opinião da Universidade Estadual de Campinas nem a comprometem.

Recomendação: quando da publicação enviar cópia ao CEP/FCM.


Prof. Dra. Carmen Silvia Bertuzzo
PRESIDENTE do COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
FCM / UNICAMP



APÊNDICE

APÊNDICE 1

DADOS GERAIS DO TRABALHADOR

Número da entrevista:

Prédio:

1. Idade _____ 2. Qual a sua altura? _____ 3. Qual o seu peso? _____

4. Estado Conjugal: a) () Vive só b) () União Estável

5. Escolaridade:

a) () ensino fundamental **incompleto**

b) () ensino fundamental completo

c) () ensino médio **incompleto**

d) () ensino médio completo

e) () superior **incompleto**

f) () superior completo

6. Pratica algum esporte?

a) () Sim / Qual ? _____ b) () Não (se a resposta for não, pule para as pergunta 8)

7. Com qual freqüência você pratica seu esporte?

a) () duas vezes por semana b) () três ou mais vezes por semana

DADOS OCUPACIONAIS

8. Você é funcionário () Efetivo () Terceiro na empresa.

9. Qual o tempo de serviço na sua atividade atual?

10. Faz horas extras na empresa?

a) () Sim / com que freqüência? _____ b) () Não

11. Você faz rodízio de atividades, trabalhando em outros postos de trabalho de forma sistematizada pelas chefias imediatas?

a) () Sim b) () Não

12. Realiza algum trabalho fora da empresa em suas horas de folga "bico"?

a) () Sim / Qual? _____ b) () Não

APÊNDICE 2
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E INFORMADO

Estamos realizando um estudo sobre como as intervenções ergonômicas (melhorias para a adequação do seu local de trabalho) podem contribuir de fato para tornar o seu ambiente fabril mais saudável.

Este estudo faz parte de um programa de Mestrado, desenvolvido na Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), no Departamento de Enfermagem, na área de Saúde do Trabalhador e Ergonomia. As etapas do estudo serão a análise do absenteísmo geral, junto ao ambulatório médico da empresa, questionários não nominais sobre qualidade de vida (SF-36) sobre sua saúde física (questionário Nórdico) aplicados 3 meses antes do estudo e ao final do estudo (5 meses depois). Farão parte do estudo também 3 palestras educativas, sobre temas pertinentes a ergonomia, ministrados pela pesquisadora, durante a jornada de trabalho, com duração de 40 minutos cada. Simultaneamente a estas etapas a pesquisadora irá na área de produção em alguns momentos, aprender com os trabalhadores sobre o processo produtivo, observando de forma geral as atividades exercidas e identificando com os trabalhadores as possíveis soluções de melhorias na área, para que sejam traçadas as recomendações ergonômicas.

Seria importante contar com sua colaboração respondendo aos questionários que se encontram em anexo, e a sua presença em todas as etapas da pesquisa. Para isso, estamos solicitando seu consentimento na participação deste estudo, através de sua assinatura. E a qualquer momento que você desejar, lhe é dado o direito de sair do estudo, sem que tenha a necessidade de comunicar a ninguém, e sem que isso possa trazer conseqüências profissionais para você.

Caso participe, sua identidade será mantida em sigilo e as respostas servirão para fins de pesquisa e divulgados em eventos científicos.

Este projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp, cujo telefone é (19) 3788 8936 e obteve aprovação sob o número 457 / 2003.

Caso você precise de maiores informações ou esclarecimentos, entre em contato com Symone pelo e-mail: symar@lexxa.com.br

Desde já agradeço a sua atenção!

Dra. Neusa M.C.Alexandre
Prof. Associada do Dept. de Enfermagem da
Faculdade de Ciências Médicas
UNICAMP

Symone Antunes Miguez
Mestranda em Enfermagem
CREFITO 14564-F

DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO

Tendo lido as informações sobre a pesquisa, e tendo entendido que tenho o direito de sair do estudo a qualquer momento em que desejar, sem que isso afete ou traga conseqüências para mim, aceito participar da pesquisa “Análise de uma Intervenção Ergonômica em uma Indústria Química: Sua real contribuição para a saúde do trabalhador”.

Campinas, de 2004.

Nome do participante

Assinatura RG

