

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE ENGENHARIA  
MESTRADO PROFISSIONALIZANTE EM ENGENHARIA**

**ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO DA EQUIPE DE LIMPEZA DE UMA  
UNIVERSIDADE PARTICULAR**

**Cleonice Silveira Rocha**

**Porto Alegre, 2003**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE ENGENHARIA  
MESTRADO PROFISSIONALIZANTE EM ENGENHARIA**

**ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO DA EQUIPE DE LIMPEZA DE UMA  
UNIVERSIDADE PARTICULAR**

**Cleonice Silveira Rocha**

**Orientador: Professor Dr. Fernando Gonçalves do Amaral**

**Banca Examinadora:**

**Prof. Dr. Álvaro Roberto Crespo Merlo**

**Prof. Dr. Benno Becker Junior**

**Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Jussara Maria Rosa Mendes**

**Trabalho de Conclusão do Curso de Mestrado Profissionalizante em Engenharia como  
requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Engenharia – modalidade  
Profissionalizante – Ênfase em Ergonomia**

**Porto Alegre, 2003**

**Este Trabalho de Conclusão foi analisado e julgado adequado para a obtenção do título de mestre em ENGENHARIA e aprovada em sua forma final pelo orientador e pelo coordenador do Mestrado Profissionalizante em Engenharia, Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.**

---

**Prof. Fernando Gonçalves do Amaral**

Orientador

Escola de Engenharia

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

---

**Prof<sup>ª</sup>. Helena Beatriz Bettella Cybis**

Coordenadora

Mestrado Profissionalizante em Engenharia

Escola de Engenharia

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

BANCA EXAMINADORA

**Prof. Álvaro Roberto Crespo Merlo**

FAMED/UFRGS

**Prof. Benno Becker Junior**

UFRGS

**Prof. Jussara Maria Rosa Mendes**

FSS/PUC-RS

A vida só pode ser compreendida olhando para trás,

mas deve ser vivida olhando-se para frente.

(Niels Bohr)

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de expressar meus agradecimentos a todos que de alguma forma, contribuíram para a realização desse trabalho. Em particular à Universidade do Vale do Rio dos Sinos - Unisinos, por ter favorecido as condições necessárias para a realização deste estudo.

Agradeço a todos os profissionais da equipe de limpeza que participaram deste trabalho e, em especial ao coordenador da equipe, Ademir Lanzoni, pela sua disponibilidade e também por acreditar neste estudo.

Agradeço ao meu orientador Fernando Amaral, pelos ensinamentos aprendidos e em especial pelo carinho e dedicação que demonstrou durante todo este período.

Aos meus pais Breno e Percina, pelo amor e dedicação.

Aos meus amigos Fátima, Fausto, Ana e Luis que, juntos, compartilham esta trajetória.

Aos meus colegas de mestrado Cláudio, Jacques e Berna, pela troca de experiências ergonômicas.

Aos meus colegas do Setor Félix, Eduardo, Nica, Tyska, Ana Rocha, Ana Pressi, Denise, Marcelo, Sandra, Ademar, Rosa e Marco, pela paciência de me agüentarem.

Também a Rosângela Fritsch por ter acreditado e viabilizado mais esse projeto da minha vida.

E ao Gabriel, que ainda não entende tudo isso, pela pouca idade, mas soube me divertir em alguns momentos que estava cansada.

Agradeço a banca examinadora por ter aceitado o convite e pelas críticas e sugestões pertinentes.

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>8</b>
<b>LISTA DE TABELAS .....</b>	<b>10</b>
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>13</b>
<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
1.1 Objetivo Geral .....	15
1.2 Objetivos Específicos .....	16
1.3 Justificativa .....	16
1.4 Delimitação do estudo .....	17
1.5 Hipóteses.....	17
1.6 Estrutura do trabalho.....	17
<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>19</b>
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>19</b>
2.1 Serviços de limpeza e conservação.....	19
2.1.1 Conceituação dos serviços de limpeza.....	19
2.1.2 Considerações sobre o trabalho.....	21
2.1.3 Efeitos fisiológicos e a organização do trabalho.....	26
2.1.4 Fatores relacionados com a organização do trabalho .....	31
2.1.5 Análise postural.....	37
2.1.6 Ergonomia e prevenção.....	38
<b>CAPÍTULO III .....</b>	<b>42</b>
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>42</b>
3.1 Estrutura metodológica da intervenção ergonômica (IE) .....	43
3.1.1 Análise da demanda .....	43
3.1.2 Observação inicial.....	43
3.1.3 Análise ergonômica aprofundada.....	44
3.1.4 Análise dos resultados.....	45
<b>CAPÍTULO IV.....</b>	<b>46</b>
<b>4 RESULTADOS .....</b>	<b>46</b>
4.1 Caracterização da empresa .....	46

4.1.1. Caracterização do setor de Limpeza e Conservação .....	47
4.1.2 Características do Centro de Ciências Econômicas .....	52
4.2 Resultados da intervenção ergonômica .....	52
4.2.1 Análise da demanda .....	52
4.2.2 Dados da análise ergonômica aprofundada.....	54
4.2.3 Resultado dos questionários.....	54
4.2.4 Resultados da análise dos custos fisiológicos .....	65
4.2.5 Resultados do questionário de avaliação de desconforto/dor .....	68
4.2.6 Resultados da análise dos custos posturais .....	69
<b>CAPITULO V .....</b>	<b>72</b>
<b>5 DISCUSSÃO E CONCLUSÃO .....</b>	<b>72</b>
5.1 Considerações sobre a aplicação da metodologia ergonômica .....	72
5.2 As condições fisiológicas da equipe de limpeza.....	73
5.3 As condições posturais e biomecânicas da equipe de limpeza .....	75
5.4 Considerações finais e recomendações .....	76
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>79</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>87</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Limpeza de Sala.....	48
Figura 2 - Limpeza de Sala.....	48
Figura 3 - Limpeza Quadro. ....	49
Figura 4 - Limpeza de Quadro.....	49
Figura 5 - Limpeza de classes. ....	49
Figura 6 - Reposição de papel-toalha nos banheiros. ....	50
Figura 7 - Limpeza banheiro feminino. ....	50
Figura 8 - Limpeza banheiro masculino. ....	50
Figura 9 - Percentual de funcionários classificados por sexo. ....	51
Figura 10 - Percentual dos funcionários em relação ao estado civil. ....	51
Figura 11 - Percentual dos funcionários em relação à antigüidade na Unisinos. ....	51
Figura 12 - Grau de satisfação em relação à concepção do posto no Centro 5. ....	55
Figura 13 - Grau de satisfação em relação a repetitividade. ....	56
Figura 14 - Grau de satisfação em relação à concepção segurança do Centro 5.....	57
Figura 15 – Grau de satisfação na concepção carga física dos funcionários do Centro 5.....	58
Figura 16 – Grau de satisfação com relação a autonomia. ....	59
Figura 17 - Grau de satisfação em relação à concepção relacionamento interpessoal.....	60
Figura 18 - Identifica que os funcionários estão poucos satisfeitos com os itens distribuição de tarefas e tempo de realização das tarefas. Os demais itens que compõem o conteúdo do trabalho, encontram-se satisfeitos. ....	61



Figura 19 - Comportamento das respostas nos diferentes grupos. ....	62
Figura 20 - Grau de penosidade em relação à tarefa. ....	63
Figura 21 - Sugestão de melhorias dos uniformes de verão e inverno. ....	63
Figura 22 - Posição em relação ao tempo de trabalho. ....	64
Figura 23 - Postura em relação ao tempo do trabalho. ....	64
Figura 24 - Sugestões melhorias a serem implantadas. ....	65
Figura 25 - Frequência Cardíaca (FC) acumulada em função do tempo durante as tarefas realizadas. ....	66
Figura 26 - Perfil da frequência cardíaca (FC) em relação ao tempo de realização das tarefas no Centro 5. ....	67
Figura 27 – Gráfico de desconforto/dor. ....	68
Figura 28 - Resultados gerais das categorias de análise de postura. ....	69
Figura 29 - Resultados gerais da análise de posturas do tronco. ....	70
Figura 30 - Resultado geral da análise de posturas das posições dos braços. ....	70
Figura 31 - Resultado geral da análise de posturas das pernas. ....	71

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Relação da Penosidade com o Trabalho e Carga Máxima de Trabalho .....	33
Tabela 2 - Taxa de Metabolismo por atividade .....	36
Tabela 3 - Composição do questionário quanto às concepções. ....	54
Tabela 4 - Resultados do teste de Fischer em relação à concepção do posto e a Comparação das médias das categorias 'Geral' e 'Centro 5' .....	55
Tabela 5 - Resultados do teste de Fisher em relação à concepção repetitividade e a Comparação das médias das categorias 'Geral' e 'Centro 5'.....	56
Tabela 6 - Resultados do teste de Fischer em relação à Segurança e a Comparação das médias das categorias 'Geral' e 'Centro 5'.....	57
Tabela 7 - Resultados do teste de Fisher em relação à Carga Física e a Comparação das médias das categorias 'Geral' e 'Centro 5' .....	58
Tabela 8 - Resultados do teste de Fischer em relação à concepção Autonomia e a Comparação das médias das categorias 'Geral' e 'Centro 5'.....	59
Tabela 9 - Resultados do teste de Fischer em relação à concepção Relacionamento Interpessoal e a Comparação das médias das categorias 'Geral' e 'Centro 5'.....	59
Tabela 10 - Resultados do teste de Fischer em relação à concepção Conteúdo do Trabalho e a Comparação das médias das categorias 'Geral' e 'Centro 5'.....	60
Tabela 11- Dados para o cálculo do metabolismo.....	68

## **RESUMO**

Este trabalho trata de um estudo ergonômico realizado com equipes de limpeza de uma universidade particular, buscando em primeiro lugar identificar os fatores de risco capazes de influenciar na saúde dos funcionários e na organização do trabalho destas, e em segundo oportunizar melhorias na execução das tarefas. Em termos metodológicos, o trabalho baseou-se em uma Intervenção Ergonômica, com ênfase na avaliação dos processos e na organização do trabalho. Além disso, a pesquisa contemplou a análise ergonômica, de forma mais aprofundada, da penosidade das tarefas realizadas em termos fisiológicos, posturais e de conforto, com vistas a um redimensionamento das práticas realizadas. Os resultados indicaram um grau de insatisfação elevado no que concerne à distância entre o vestiário e os postos de trabalho propriamente ditos, à carga de trabalho, às exigências posturais e de repetitividade e à falta de pausas durante a jornada de trabalho, resultando em cansaço excessivo no final da jornada de trabalho. A análise do custo fisiológico indicou que a limpeza de banheiros é a atividade de maior penosidade. O estudo permitiu ainda evidenciar que as práticas realizadas devem ser revistas e reavaliadas, tanto do ponto de vista fisiológico de carga de trabalho, como também do organizacional propriamente dito.

Palavras-Chave:

Limpeza, DORT, Organização do Trabalho, Ergonomia e Universidade.

## **ABSTRACT**

This paper is about an ergonomic study held with cleaning teams in a private university. It attempts to identify, firstly, the risk factors that might influence the staff's health and their working organization. From this perspective we offer an improvement in the way they make their tasks. In terms of methodology, the paper is based in an ergonomic intervention, with emphasis on the processes assessment and the working organization. Moreover, the research deeply focused in the stress of the tasks in physiological, postural and comfort terms, foreseeing a redesign of them. The results pointed out to a high level of displeasure concerning to the distance from the closet to the working station itself, the working hours, the postural and repetition demand and the lack of breaks during the shift. As a result of these items they feel exhausted at the end of the working hours. The analyses of the physiological aspect indicated the restroom cleaning as the highest stress. Yet, this study allowed us to verify that the cleaning work has to be revisited and reassessed from the physiological to the organizational working hours.

Keywords:

Cleaning, WRMD (Work-Related Musculoskeletal Disorders), working organization, ergonomics and university.

## **CAPÍTULO I**

### **INTRODUÇÃO**

As mudanças ocorridas no mundo do trabalho têm ocasionado alterações nas situações laborais com repercussões na saúde dos trabalhadores. Os processos de terceirização, enxugamento de mão-de-obra e as mudanças na forma da organização do trabalho trouxeram intensificação do trabalho com novas exigências e demandas aos trabalhadores.

As doenças ocupacionais têm sido preocupação de muitas empresas e também um grande desafio para os trabalhadores, profissionais da saúde e de recursos humanos. Isto devido ao bem-estar físico e psicológico dos trabalhadores, refletir no seu desempenho profissional e pessoal. Entre essas doenças, pode-se citar os DORT (Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho). A prevalência desses distúrbios vem crescendo de maneira importante nos últimos anos, representando, assim, o principal fator de agravamento à saúde entre as doenças ocupacionais, sendo considerada a segunda causa de afastamento de trabalho no Brasil. Os dados disponíveis referem-se à Previdência Social, os quais consideram apenas os trabalhadores registrados pela Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, totalizando 50% da população economicamente ativa. Em 1997, as doenças de maior prevalência foram sinovites e tenossinovites, com 9.527 casos registrados no país (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2000).

Assunção e Almeida (2002) citam que é importante no estudo dos DORT, além do resultado do exame clínico, adotar também uma abordagem que tenha como ponto de partida a análise detalhada do trabalho, ou seja, do processo de trabalho e a maneira como este se organiza entre os indivíduos que apresentam as queixas de dores. Neste sentido, para Mendes (1995) o trabalho é

proveniente da dinâmica interna das situações e da organização do trabalho, ou seja, das relações subjetivas, condutas e ações dos trabalhadores, permitidas pela organização do trabalho.

Assim, os DORT podem estar associados às condições de ambiente de trabalho e serem provocados por problemas de ordem ergonômica relacionados com os locais de trabalho, ferramentas, organização do trabalho, posturas inadequadas, pausas, movimentos repetitivos e com fatores psicossociais (LANGOSKI, 2001). Logo, os DORT podem atingir trabalhadores dos mais diversos ramos de atividade e em grande número, não configurando um problema específico de uma ou outra categoria profissional.

No XII Congresso Nacional de Prevenção de acidentes de trabalho, realizado no ano de 1993, foram apresentados casos de DORT, descritos como tenosinovites ocupacionais em lavadeiras, limpadoras e engomadeiras. Entre as sugestões recomendadas para amenizar os problemas, estão as pausas de trabalho daqueles que operam intensamente com as mãos. Essas devem ser observadas mais freqüentemente e de maneira científica (NAKAMURA, 2001).

Conforme Oliveira (1998), a distribuição das notificações dos DORT por ocupação no Núcleo de Vigilância à Saúde do Trabalhador - NUVIST /MG, no período de agosto a dezembro de 1995, foi de 5,3 % em faxineiros, aproximando-se este percentual dos digitadores que representam 5,6%. Nesta distribuição, a maior prevalência foi encontrada entre os montadores de equipamentos eletrônicos com 14,7%. Neste estudo, o setor de Asseio e Limpeza apresentou 5,4% de prevalência.

Sendo os DORT uma doença, como o próprio nome indica, vinculada ao trabalho, a prevenção e tratamento necessitam priorizar este aspecto, a partir do entendimento de que estes problemas são manifestações no corpo do trabalhador provocadas pelos desajustes entre este e o seu trabalho.

Conforme Maciel (1995), o objetivo principal da intervenção ergonômica é a proposição de melhorias nas condições de trabalho, visando o conforto e o bem-estar a partir da análise da atividade.

De outra forma, Echternacht (1999, p. 1) cita que

A ergonomia apresenta-se como uma de suas principais e atuais demandas de análise e intervenção, no que se refere às repercussões da atividade de trabalho sobre a saúde, a expressão de um conjunto de inadequações presentes na relação entre o trabalho e o humano trabalhador em situações de trabalho concretizadas.

O mesmo autor também afirma que há uma demanda crescente por melhores serviços e aumento de produtividade, o que também ocasiona o aumento do número de trabalhadores com DORT, permitindo caracterizar que a ergonomia pode contribuir para a solução deste problema.

De acordo com Junior (2000), o investimento em promoção da saúde e a prevenção de doenças é cada vez mais uma necessidade, até para a própria sobrevivência das empresas. Estas práticas vêm ganhando popularidade, impulsionadas pelo interesse crescente na qualidade de vida das pessoas.

O trabalho de limpeza é classificado por Louhevara (2000) como dinâmico e pesado, caracterizando-se assim, ainda hoje, por envolver uma grande demanda física. Logo, os profissionais de limpeza têm uma demanda laboral intensiva e ainda, além desta carga, utilizam para a realização das suas tarefas muitos utensílios manuais (balde, vassouras, panos, etc.). Além disso, pode-se identificar que o trabalho de limpeza exige movimentos repetitivos, força o que implica em posturas desfavoráveis. Portanto, os trabalhadores de limpeza apresentam um alto risco para desenvolver problemas de saúde, principalmente os relacionados ao sistema músculo-esquelético.

Dessa forma, este trabalho tem por objetivo estudar os fatores de risco relacionados ao trabalho dos profissionais de limpeza e conservação de uma universidade particular, a partir de uma intervenção ergonômica.

## **1.1 OBJETIVO GERAL**

O objetivo geral é contribuir para a identificação dos fatores de risco relacionados ao trabalho do setor de Limpeza e Conservação da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Unisinos, de maneira a possibilitar a prevenção dos problemas a ele relacionados.

## 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos visam:

- identificar e analisar, através de uma Intervenção Ergonômica, as condições de execução das atividades de limpeza na universidade, que podem estar relacionadas com a prevalência dos DORT;
- verificar quais os fatores que influenciam na organização do trabalho e, conseqüentemente, podem favorecer o aparecimento dos DORT;
- oportunizar melhorias da organização do trabalho no serviço de higiene e limpeza.

## 1.3 JUSTIFICATIVA

As doenças ocupacionais, dentre elas os DORT, constituem-se um grande desafio para a área de Recursos Humanos e os SESMT - Serviços Especializados em Segurança e Medicina do Trabalho. Estes últimos têm como objetivo reconhecer, avaliar e prevenir acidentes de trabalho e riscos, e doenças ocupacionais.

Os SESMT da Unisinos (Universidade do Vale do Rio dos Sinos) tem como política não responder somente às questões legais, entendendo a Segurança do Trabalho como um conjunto de ações, procedimentos e medidas planejadas e sistematizadas, tendo como objetivo “reconhecer, avaliar, contribuir e prevenir incidentes e acidentes de trabalho e riscos e doenças ocupacionais”. (UNISINOS, 2000)

Nesse sentido, os objetivos deste estudo preenchem as necessidades dos SESMT, ou seja, a busca pela melhoria do trabalho das equipes dos profissionais de limpeza é de vital importância. Para tal, deve visar à redução das queixas músculo-esquelético e também elaborar modificações significativas no ambiente e na organização do trabalho, de forma a cooperar para o bem-estar das pessoas durante suas atividades laborais.

De outra forma, este estudo é relevante em seu aspecto social e científico, por se tratar de uma intervenção ergonômica em equipes de limpeza de uma universidade particular, que está buscando,



através da ergonomia, melhorias no ambiente de trabalho e uma melhor qualidade de vida para seus funcionários. Atualmente, essas discussões colocam em evidência os conhecimentos da ergonomia a serviço das relações adequadas entre o funcionário e o seu ambiente de trabalho. Em uma perspectiva mais abrangente, acredita-se também que este estudo possa contribuir para as demais universidades e empresas, no que concerne às melhorias das condições de trabalho dos profissionais de limpeza.

#### **1.4 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO**

Este estudo trata somente da análise das condições de trabalho das equipes de limpeza da Universidade em seus Centros de Ensino.

Deve-se observar que as possibilidades deste estudo são variadas e que a Unisinos apresenta um campo profícuo para outros estudos. Porém, optou-se em realizar o estudo ergonômico unicamente na equipe que realiza as atividades de limpeza na universidade, mais especificamente com a equipe de limpeza do Centro de Ciências Econômicas.

#### **1.5 HIPÓTESES**

As hipóteses ou questões norteadoras deste estudo baseiam-se nas seguintes idéias:

- As características da organização de trabalho atual das equipes de limpeza são responsáveis pelo aparecimento dos Distúrbios Osteomusculares Relacionados com o Trabalho dos funcionários do setor de Limpeza e Conservação da Unisinos;
- A falta de um dimensionamento das rotinas de trabalho e do número de funcionários para realizá-las influencia na produtividade e na saúde dos funcionários do setor de limpeza da Unisinos.

#### **1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO**

Este trabalho é estruturado em cinco capítulos, descritos a seguir.

O capítulo I (Introdução) busca fornecer informações para a compreensão inicial do contexto do presente trabalho. Essas estão apresentadas de forma sucinta sobre o tema escolhido, bem como a justificativa, os objetivos do trabalho, a delimitação do estudo e as hipóteses.

No capítulo II (Referencial Teórico) são evidenciados alguns tópicos importantes para o desenvolvimento do trabalho, principalmente aos relacionados a serviços de limpeza, trabalho, organização do trabalho, Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho e os efeitos fisiológicos sobre a organização do trabalho.

Como continuação e evolução do trabalho, o capítulo III descreve a metodologia utilizada para a realização deste estudo.

No capítulo IV (Resultados), primeiramente é apresentada a caracterização da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Setor de Higiene e Conservação e o Centro de Ciências Econômicas. Também são inseridos neste capítulo os resultados obtidos através da metodologia aplicada e da análise estatística realizada.

Finalmente no Capítulo V (Discussão e Conclusão) são apresentadas as conclusões do trabalho. Esse ilustra as principais informações e as recomendações de melhorias que podem ser realizadas. Além disso, propõe possíveis trabalhos futuros, visando o aprofundamento do objeto de estudo proposto.

## **CAPÍTULO II**

### **2 REVISÃO DA LITERATURA**

Neste capítulo apresenta-se a revisão de literatura, objetivando referenciar o estudo e promover a compreensão do tema. Esse visa, de outra forma, auxiliar na análise dos resultados e conclusões sobre o desenvolvimento do trabalho.

#### **2.1 SERVIÇOS DE LIMPEZA E CONSERVAÇÃO**

##### **2.1.1 Conceituação dos serviços de limpeza**

A limpeza é uma tarefa principalmente manual com muito pouca mecanização. Trata-se de trabalho combinando esforços musculares dinâmicos e estático e realizado com a utilização de vários equipamentos manuais (BLANGSTED; VINZENTS e SOGAARD, 2000).

Para Woods e Buckle (2000), o trabalho de limpeza é exigente e intensivo. Assim, os trabalhadores de limpeza realizam em pouco tempo muitas tarefas, que envolvem trabalho manual excessivo e que são considerados fisicamente pesados.

Em termos de definição, Laville (1977), ressalta que as características de limpeza dizem respeito ao asseio e conservação de pisos, paredes, esquadrias, mobiliários e equipamentos de saneamento, em favor da saúde dos usuários. Nesse sentido, o profissional de limpeza é conhecido mundialmente como uma ocupação de serviço básico. Esse trabalhador está inserido em muitos

ambientes, como escolas, escritórios, hospitais (WOODS e BUCKLE 2000; BLANGSTED; VINZENTS e SOGAARD, 2000).

Segundo Woods e Buckle (2000), na Europa, é grande o grupo de profissionais de limpeza, sendo que 95% desses são mulheres. Todavia, ainda é pequena a atenção dada na literatura de ergonomia a esses profissionais em relação às demais populações de trabalho. Em um estudo realizado no Hospital do Reino Unido, foi identificada a alta prevalência de desconforto e dor músculo-esquelético, sendo que no fator trabalho ficou evidenciado que a presença de ferramentas inadequadas, repetitividade de tarefas, posturas e a falta de organização do trabalho estavam associadas ao aumento dos problemas músculo – esqueléticos.

Dessa forma, pode-se depreender que os profissionais de limpeza estão diretamente envolvidos com os processos de manuseio, transporte e destinação dos resíduos, expondo-se a riscos de acidentes de trabalho, ocasionados pela falta de capacitação e condições adequadas de trabalho (FERREIRA e ANJOS, 2001).

Messing, Chatigny e Courville (1998) colocam que o trabalho de limpeza é pesado e que esses profissionais consideram o aspirador de pó a ferramenta mais penosa. Segundo os mesmos autores, também são consideradas árduas as atividades de limpar vidros, paredes, cortinas e banheiros. Os pesquisadores indicam que o maior tempo dispendido do trabalho é devido à limpeza dos banheiros e piso.

Nesse mesmo contexto, Linden Van Der e Guimarães (2001) citam que as atividades de limpeza em hospitais apresentam problemas ergonômicos específicos e que a penosidade da tarefa é agravada por deficiências no planejamento das instalações, ferramentas inadequadas ou em mau estado, não atendendo às necessidades das tarefas de limpeza. Os trabalhadores relataram queixas referentes à patologia nos membros superiores e costas atribuídas à limpeza de janela (postura) e manuseio de sacos de lixo.

De acordo com Ferraz e Rocha (1998), o posto de trabalho compreendendo atividade de limpeza e conservação vem tendo um crescimento importante na economia brasileira. A taxa de crescimento da ocupação de limpeza e conservação, entre o período de 1985 e 1995, foi de 44,32%, e implicou na presença de 160 mil novos postos de trabalho. Relacionado a isso, está o crescimento geral das atividades, tendo como consequência a terceirização, na qual se constituem serviços

prestados às empresas e condomínios, provocando uma forte pressão pela regularização das relações de trabalho.

Na Alemanha, Luessenhop, Krueger e Huth (2000) referem que o absenteísmo é muito alto em trabalhadores dessa categoria, sendo aproximadamente entre 15% a 20%. Poucas outras atividades têm tantos dias de trabalho perdido. Para complementar o quadro, no ano de 1995, em torno de 40% dos trabalhadores de serviços de limpeza aposentaram-se mais cedo por motivo de doença.

## **2.1.2 Considerações sobre o trabalho**

### 2.1.2.1 O Trabalho

O trabalho é considerado um tema sempre citado e pouco tratado na sua profundidade (SZNELWAR apud GUÉRIN et al., 2001). No entanto, a ergonomia tem por objeto a análise do trabalho, mas é preciso reconhecer que a palavra “trabalho” abrange várias realidades, como mostra seu uso corrente. É utilizada, conforme o caso, para designar suas condições de trabalho (trabalho penoso, trabalho pesado,...) ou o resultado do trabalho (um trabalho mal feito, um trabalho de primeira, ....), ou ainda a própria atividade de trabalho (fazer seu trabalho meticuloso, estar sobrecarregado de trabalho,...) (GUÉRIN et al., 2001).

O termo “trabalho” vem do Latim *tripalium*, ou “três paus”, instrumentos de tortura para castigar escravos, algumas vezes munidos de pontas de ferro, que serviam para os agricultores baterem o trigo, o milho, o linho para que pudessem rasgá-los e esfiapá-los (CATTANI, 1996).

Do ponto de vista histórico, a Revolução Industrial fez com que o trabalho artesanal passasse a ser substituído pelas máquinas e por novas ferramentas. Com isso, aconteceu a substituição de trabalhadores, exercendo atividades de extensa qualificação, por operários de função mais específica, capazes de efetuar parte do trabalho de um artesão empregando ferramentas mais simples. Assim, o trabalho executado começou a ser realizado de forma padronizada e repetitiva (GUIMARÃES, 2000).

A concepção de trabalho foi evoluindo com a história. De acordo com Búrigo (1997, p. 53):

O trabalho passou de uma concepção de sobrevivência, em busca de meios para satisfazer as necessidades básicas, até o dia de hoje, como vital e fundamental para todo ser humano, essencial à vida e à própria felicidade.

Segundo Kanaane (1999), através do trabalho o homem altera seu meio e modifica a si mesmo, exercendo assim a sua capacidade de criar e atuar nos processos das relações de trabalho e do meio no qual se insere.

Para Cattani (1996, p. 39) o trabalho é:

Realidade perene do ser humano. Autonomia: seu sonho permanente. Elevando-se de forma abrangente e democrática a qualificação dos trabalhadores, a articulação da realidade com o desejo tornar-se possível. Trabalho, como ato concreto, individual ou coletivo, é por definição, uma experiência social.

Nesse sentido, Monteiro e Gomes (1988) cita que o trabalho é um direito social, além de uma remuneração adequada que possa proporcionar uma vida digna ao trabalhador, soma – se - lhe legalmente o direito de executá-lo em condições de ambiente de trabalho saudáveis, que lhe preservem a vida.

O trabalho também pode ser entendido como uma atividade social, resultante do dispêndio de energia física e mental, direta ou indiretamente voltada à produção de bens e serviços, contribuindo desta forma para a reprodução da vida humana de forma individual e coletiva (BARBIANI e FRITSCH, 1999).

Para Codo (1999), o homem, através do trabalho na relação com o objeto, entra em contato com o mundo real e se descobre igual aos outros homens, identificando-o enquanto ser humano.

De acordo com Iida (1997), o trabalho pode ser entendido por tudo que a pessoa faz para manter-se e desenvolver-se, assim como para manter e desenvolver a sociedade, dentro de limites estabelecidos por esta. Logo, o conceito de trabalho inclui tudo aquilo que possa influenciar o trabalho, como ambiente, tarefa, posto de trabalho, meios de produção e sua organização.

O trabalho também é importante para o bem-estar e para saúde das pessoas, não podendo esquecer que é trabalhando que se passa a maior parte da vida. Conforme Organização Mundial da Saúde, ter saúde significa vivenciar um bem-estar psicológico e social, entendendo o social como uma

qualidade nas relações que as pessoas mantêm com as outras e com o seu meio ambiente, considerando também o ambiente de trabalho (MARCHI; SILVA, 1997).

De acordo com Soethe (1999), contemporaneamente às acelerações tecnológicas, os processos de produção em massa, as mudanças de políticas sociais têm incentivado a busca da discussão deste tema. Ao longo dos anos elas vêm discutindo mais e mais sobre a organização do trabalho, na tentativa de elaborar e criar melhores condições laborais neste tipo de ambiente.

#### 2.1.2.2 Organização do Trabalho e suas implicações

No início do século XX, Taylor propôs a utilização do método científico na análise do trabalho, que tinha como principal preocupação o tempo e os movimentos utilizados na execução de um trabalho. Assim, o método científico baseia-se na separação do planejamento e da execução das tarefas. O planejamento é de responsabilidade da gerência, que para esta significa pensar sobre qual a melhor maneira do trabalho ser realizado, cabendo aos trabalhadores a execução da tarefa que lhe é determinada (TAYLOR, 1990). O mesmo autor elaborou ainda a primeira tentativa de administração científica da percepção dos trabalhadores. Seu projeto pressupunha a cooperação recíproca entre o capital e o trabalho e o reordenamento da subjetividade do interior do processo produtivo.

De acordo com Taylor (op cit., p. 24)

o principal objetivo da administração deve ser o de assegurar o máximo de prosperidade ao padrão e, ao mesmo tempo, o máximo de prosperidade ao empregador. Igualmente, máxima prosperidade para o empregado significa, além de salários mais altos do que os recebidos habitualmente pelos obreiros de sua classe, o fato de maior importância ainda, que é o aproveitamento dos homens de modo mais eficiente, habilitando - os a desempenhar os tipos de trabalho mais elevados para os quais tenham aptidões naturais e atribuindo-lhes sempre que possível, esses gêneros de trabalho.

Heloani (1994) cita que o taylorismo também marcou a tecnologia de produção, pela introdução de máquinas e ferramentas semi-automáticas, podendo estas ser operadas por trabalhadores com pouca qualificação e poucos dias de treinamento. Estas mesmas máquinas permitiram a incorporação das mulheres à indústria para substituir os trabalhadores masculinos enviados para guerra. O mesmo autor entende que o desenvolvimento das grandes séries de produção permitiu especializar progressivamente as máquinas, ferramentas universais, facilitando seu manejo e reduzindo, com isso, os custos. Assim, com as novas máquinas não era mais necessário profissional qualificado para o seu

manejo. É neste período que apareceu a organização científica do trabalho, onde se encontram as condições objetivas favoráveis para a difusão social.

De acordo com Heloani (1994), simultaneamente à consolidação do Taylorismo, Henry Ford desenvolveu uma nova proposta de gestão da produção: a linha de montagem, que passou a ser chamada de fordismo. O fordismo não se limitou apenas à questão disciplinar no interior da fábrica, ele incorporou um projeto social de melhoria das condições de vida do trabalhador.

Segundo Cohn e Marsiglia (1993), F. Taylor, H. Fayol e H. Ford defenderam a tese de que o trabalhador, como todo homem, é impulsionado pelo espírito econômico competitivo, bastando, portanto, recompensá-lo com melhores salários de acordo com sua produção para que as resistências dos trabalhadores e suas organizações sindicais sejam eliminadas.

Para tais autores, a organização científica do trabalho, representada pelo taylorismo e pelo fordismo, não promove mudanças substanciais na base técnica do processo de trabalho. É a máquina que determina os movimentos do trabalhador, aumentando a parcialização e estabelecendo para o trabalhador o "como" e o "que" fazer. Isto significa a separação entre a concepção e a execução da tarefa. Enquanto o taylorismo busca a redução no tempo gasto na execução da tarefa, dividindo o trabalho em tarefas simplificadas, o fordismo busca o ordenamento seqüencial no processo, utilizando uma esteira que define o ritmo do trabalho.

Conforme Chaves (2000), pode-se entender que Taylor tinha uma preocupação com a qualidade de vida no ambiente de trabalho, a busca de uma melhor forma de remuneração, a preocupação com o treinamento, etc. Mas, de maneira controversa, estariam produzindo efeitos colaterais, entre esses a rotina que os trabalhadores eram submetidos na atividade fragmentada, monótona e repetitiva.

Nesse sentido, pode-se acrescentar que os postos de trabalho não foram planejados para oferecer qualidade de vida ao trabalhador. Muitos postos de trabalho eram improvisados, sem nenhuma preocupação referente às questões de saúde, organização do trabalho, segurança pelo bem-estar do trabalhador (GUIMARÃES, 2000).

Santos et al. (1997) citam que a organização do trabalho é a definição de tarefas e suas condições de execução, por instâncias exteriores aos trabalhadores, e comporta, ao mesmo tempo, um aspecto que visa obter a eficácia do trabalho, e outro que materializa sua divisão técnica, entre aqueles trabalhadores que projetam e aqueles que executam. Os mesmos autores também entendem que a



ergonomia deve ser vista como fator principal pelas organizações devido a estreita relação com a organização do trabalho e as dificuldades encontradas pelos trabalhadores em garantir a produção nas condições compatíveis à sua saúde.

A organização do trabalho é vista como um elemento importante das condições de produção, sendo que, segundo Montmollin (1997): “a expressão organização do trabalho se refere a todas as prescrições promulgadas, mais ou menos formalmente, no seio das empresas e serviços de toda a natureza, dizendo a respeito à atividade dos trabalhadores”.

Para Kanaane (1999), a organização do trabalho possibilita o início de relações entre os sujeitos que fazem parte de um determinado contexto organizacional e o processo de trabalho.

Hagberg et al. apud Carayon e Smith (2000) definem uma organização como a maneira pela qual o trabalho é estruturado, distribuído, processado e supervisionado. Logo, por organização do trabalho designa-se a divisão do trabalho, o conteúdo da tarefa, o sistema hierárquico, as modalidades de comando, as relações de poder, as questões de responsabilidade.

De acordo com Lima, Araújo e Lima (1998), a organização do trabalho passou a ser objeto central de transformação e de reapropriação pelo coletivo dos trabalhadores que instituem suas próprias normas internas de funcionamento.

De outra forma, outro aspecto da organização do trabalho é o conteúdo da tarefa que deve atender às necessidades de responder aos desafios e expressar a criatividade (ASSUNÇÃO, 1995).

Gomes e Jales (1999), afirmam que as organizações e o processo de trabalho têm incentivado grandes transformações no ambiente de trabalho, colocando o trabalhador nas mais diversas situações de risco e que podem ser agravos à saúde, de forma que a organização do trabalho se constitui em um dos fatores para o aumento dos danos à saúde.

Segundo Carayon e Smith (2000), o objetivo da ergonomia é a melhoria da saúde e segurança. Entretanto, a concepção da organização do trabalho é o âmago da ergonomia.

Além disso, entende-se que as condições de trabalho devam ser consideradas

... de forma integrada e global, onde as cargas de trabalho são determinadas por fatores relativo ao processo de trabalho - a organização do trabalho e as condições ambientais; por fatores relativos ao indivíduo - sexo, idade e condições de inserção na produção, nível de aprendizagem, condições de vida, estado de saúde física e emocional, motivação e interesse (MATTOS apud FERREIRAe ANJOS 2001, p.8).

Nesse sentido, Oliveira (1999), afirma que para que se tenha boa condição de trabalho é necessário:

- objetos de trabalho, materiais e insumos inócuos às pessoas que com elas operam;
- postos de trabalho ergonomicamente projetados;
- organização do trabalho que garanta a cada pessoa uma tarefa com conteúdo adequada as suas capacidades físicas, psíquicas, mentais e emocionais, que seja interessante e motivante;
- organização temporal do trabalho (regime de turnos) que permita ao trabalhador levar uma vida com ritmo sincronizado com seu ritmo cicardiano, comprometendo ao mínimo a saúde, bem como seu convívio familiar;
- pausas, regime de pausas que possibilitem a recuperação das funções fisiológicas dos trabalhadores.

De acordo com Verdussen (1978, p. 160), “criar um ambiente de trabalho adequado, acolhedor e mais alegre, é fácil, depende só de bom senso, largueza de visão e sobretudo, de respeito e de dignidade humana”.

### **2.1.3 Efeitos fisiológicos e a organização do trabalho**

Observa-se na literatura diversos tipos de problemas fisiológicos relacionados ao trabalho. No Brasil, os Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT) vêm recebendo uma atenção especial por parte dos órgãos de pesquisa e de governo (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2000).

### 2.1.3.1 Conceitos dos DORT

Os DORT são definidos por Nicolletti (1997), como afecções que podem acometer tendões, sinóvias, músculos, nervos, fâscias ou ligamentos, isolada ou associadamente, com ou sem degeneração dos tecidos, atingindo principalmente, porém não somente, a região escapular, mas também o pescoço e os membros superiores. É de origem ocupacional, e proveniente, de forma combinada ou não, de: (1) uso repetitivo de grupos musculares; (2) uso forçado de grupos musculares; (3) manutenção de postura inadequada.

Rio (1998, também cita que há uma incidência em todos os países, principalmente nos que não dispõem de recursos para estudar o problema, e que assim fica difícil ter uma visão do quadro geral dos DORT no mundo, visto que as estatísticas não existem na maioria dos países.

Para Settimi (1997), os DORT são conceituados como um grupo heterogêneo de distúrbios funcionais ou orgânicos, decorrentes da fadiga neuromuscular, devido ao trabalho estático ou com movimentos repetitivos, seguido da falta de tempo para a recuperação pós-contração, podendo ter conseqüente fadiga.

Segundo Kuorinka e Forcier apud Malchaire (1998), os DORT são quadros clínicos do sistema músculo-esquelético adquiridos pelo trabalhador ao ser submetido a determinadas condições de trabalho. Colocam também que as mulheres são mais suscetíveis dos que os homens para desenvolver problemas músculo-esquelético. Além disso, concluem que as atividades profissionais de mão-de-obra feminina estão muito mais caracterizadas por gestos repetitivos e ritmos elevados: com isso, elas estão mais expostas para desenvolverem os DORT.

Settimi e Silvestre (1995), entendem os DORT como um processo inflamatório que atinge os grupos musculares e ou tendões. As regiões do corpo mais comumente atingidas são as mãos, a cervical e os membros superiores. Isto está associado ao tipo de trabalho contínuo e repetitivo. Assim, o uso repetitivo de um grupo muscular, postura viciosa de membro superior, impossibilidade de alternância postural no decorrer do trabalho e a própria organização do trabalho (insatisfação, volume, ritmo e controle e autonomia das tarefas) são os principais fatores associados ao aparecimento dos DORT.

Conforme Assunção e Rocha (1993), a primeira doença descrita na literatura associada às atividades que envolvem movimentos repetitivos foi a tenossinovite. Em 1981, Fritz De Quervain descreveu a doença como entorse das lavadeiras, ao detectar um quadro de mulheres que lavavam a roupa com conseqüentes desgastes sobre os tendões e músculos adutores longos e extensores curtos do polegar.

Os DORT (Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho) foram reconhecidos no Brasil como doença do trabalho em 06 de agosto de 1987, quando o Ministério da Previdência e Assistência Social assinou a portaria nº 4.062, reconhecendo a tenossinovite como doença do trabalho (BRASIL, 1987).

O Instituto Nacional de Seguridade Social criou a medida administrativa (ordem de serviço nº 606) publicada no diário oficial de 19 de agosto de 1998, optando pela denominação DORT (Distúrbios Osteomusculares Relacionadas ao Trabalho), tradução escolhida para a terminologia *Work Related Musculoskeletal Disorders*. Esta conceitua essas afecções como “síndrome clínica caracterizada por dor crônica, acompanhada ou não por alterações objetivas e que se manifesta principalmente no pescoço, cintura escapular e ou membros superiores em decorrência do trabalho” (BRASIL, 1998, p. 70-79).

De acordo com Blangsted, Vinzents e Soggard (2000), os distúrbios músculo-esquelético relacionados ao trabalho, especialmente no ombro e área do pescoço, são freqüentemente relatados por profissionais de serviços de limpeza.

Rocha e Junior (2000) coloca que, em todo o mundo, a incidência de DORT vem crescendo nas últimas décadas, apresentando um crescimento progressivo nas estatísticas oficiais, representando atualmente a doença do trabalho mais registrada junto à Previdência Social, que acomete tanto os trabalhadores do setor de serviços como do industrial.

De acordo com Merlo et al. (2001), no ambulatório de doenças do trabalho do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, 70% dos atendimentos estão relacionados a LER/DORT. Os trabalhadores são oriundos do setor bancário, metalúrgico e calçadista. No ambulatório são realizados grupos temáticos com os trabalhadores portadores de LER/DORT. Dos grupos já realizados, predominam o sexo feminino (82%), com uma faixa etária entre 31 a 50 anos de idade, e uma jornada de trabalho de 8 horas diárias. O trabalho de grupo oportuniza que os trabalhadores

utilizem melhor a sua capacidade de buscar recursos para a construção de estratégias de saúde. Também foi constatado que as maiores mudanças foram com a forma de trabalhar e exercer as atividades domésticas, a relação com a família, lazer, higiene e na vida sexual.

Os dados estatísticos revelados pelo Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, no período de março de 1993 a dezembro de 1998, mostraram que 91,8% dos 390 pacientes com DORT eram do sexo feminino, com média de idade de 38,5 anos. No NUSAT- (Núcleo de Referência em Doenças Ocupacionais da Previdência Social), de Belo Horizonte, mais de 70% são também do sexo feminino e a maior prevalência situa-se na faixa etária de 30 a 39 anos de idade (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2000).

Os trabalhadores de limpeza apresentam riscos de distúrbios músculo-esquelético devido à variedade de tarefas empreendidas. Os principais fatores de risco para os distúrbios são postura incômoda, força, repetitividade e insuficiência de repouso (WOODS et al., 1999; KRUGER et al., 1997 apud WOODS; BUCKLE, 2000).

Assim, os fatores de risco na organização do trabalho, responsáveis pelos DORT, estão ligados à organização taylor-fordismo do trabalho. O taylor-fordismo foi a invenção adequada para uma indústria que precisa muito mais da força de trabalho do que do trabalho propriamente dito, carregar, apertar, etc. (CODO e ALMEIDA, 1995).

As principais causas dos problemas estão na inadequação do trabalho às características humanas. Os projetos de sistemas de organização do trabalho muitas vezes são feitos a partir de esterótipos, simplificados do que seria a realidade da população dos trabalhadores (GUÉRIN, et al. 2001).

Conforme Assunção e Rocha (1993), entre os fatores associados ao aparecimento da doença relacionam-se características do posto, dos instrumentos e do ambiente do trabalho, sendo que essas autoras consideram que a principal causa da doença encontra-se na organização do trabalho.

Os fatores referentes a organização do trabalho tais como ritmo, movimentos repetitivos, sobrecarga muscular, ausência de pausas, mobiliários e ferramentas inadequada, são apontados como

os responsáveis dos casos de DORT. Muitas vezes, a intervenção não tem sucesso por não ter sido considerada a organização do trabalho (SETTIMI et al., 2001).

Segundo Ayoub e Wittles (apud Malchaire (1998 p.19) as origens dos problemas músculo-esqueléticos consideram em geral três grupos de risco:

- fatores individuais : capacidade funcional, habilidades e enfermidades;
- fatores ligados às condições do trabalho: força e repetitividade;
- fatores organizacionais: organização da empresa, clima social.

Considerando os DORT como resultado do modo como o trabalho é organizado, no qual se articulam e integram o ambiente, o posto, os instrumentos e equipamentos de trabalho, ressalta-se que, para a sua prevenção, é necessária uma abordagem que atente para a globalidade da relação de trabalho com a saúde, onde as modificações na organização do trabalho assumem a qualidade e subjazem as outras adequações das condições de trabalho (ASSUNÇÃO; ROCHA, 1993).

A portaria de nº 3.214 de junho de 1978 consolidou as Normas Regulamentadoras (NR), relativas à Segurança e Medicina do Trabalho. As normas preveem deveres para os trabalhadores e padrões, e são de observância obrigatória pelas empresas privadas.

O Ministério do Trabalho, no ano de 1990, através da portaria de nº 3751, publicou a Norma Regulamentadora – NR 17, que trata da Ergonomia. “Esta norma visa estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente”. Para orientações da interpretação da norma, o Ministério do trabalho publicou, no ano de 2002, o Manual de aplicação da Norma Regulamentadora NR-17 Ergonomia. De acordo com o próprio manual, o documento não se propõe a fornecer as soluções para todas as diferentes condições de trabalho, mas caracterizar a legislação em vigor e a ergonomia como importante instrumento para garantir segurança e saúde dos trabalhadores e produtividade das empresas.

## **2.1.4 Fatores relacionados com a organização do trabalho**

### 2.1.4.1 Fadiga

Toda a atividade física ocasiona fadiga, como consequência dos processos fisiológicos ocorridos no desempenho de um esforço (VERDUSSEN, 1978). O mesmo autor afirma que o sintoma de fadiga depende do esforço despendido, da duração da tarefa e das condições individuais de cada trabalhador, tais como estado de saúde e condicionamento físico, também devem ser levadas em consideração as condições do ambiente de trabalho e, além disso, que o aumento da fadiga reduz o ritmo de trabalho, a atenção ao realizar a tarefa e a rapidez de raciocínio. É importante prevenir o aparecimento da fadiga, pois esta pode causar acidentes de trabalho e também doenças ocupacionais.

Verdussen (1978, p. 14) indica que “a recuperação da fadiga só ocorre por repouso, sendo que as tarefas devem ser programadas de maneira que se intercalem, a intervalos convenientes de trabalho, e repouso, a fim de proporcionar ao homem melhor utilização de sua capacidade de trabalho, sem demasiada solicitação física”.

Para Laville (1977), a fadiga física é percebida através do baixo rendimento e a diminuição da capacidade para a atividade laboral. As posturas inadequadas, como ajoelhado, semi-deitado e inclinado (flexão ou torção de tronco), podem causar fadiga muscular e seus efeitos a longo prazo são numerosos, tais como sobrecarga do aparelho respiratório, varizes, afecções nas articulações, principalmente na coluna vertebral.

Nesse sentido, Amelian apud Faria (1984) coloca as causas inerentes ao trabalho: postura inadequada, má adaptação de ferramentas, ritmo, repetição, monotonia do trabalho. Também menciona as causas relacionadas à organização do trabalho, duração do trabalho, pausas, arranjo físico do posto, fixação da tarefa podem causar fadiga.

No estado de fadiga, surge a sensação de cansaço, que é um mecanismo de proteção do corpo para evitar maiores sobrecargas. A fadiga muscular pode ser medida pelo aumento do consumo do oxigênio, da respiração e da pulsação, pelos traços de albumina na urina, pela sensação subjetiva de fadiga, e pela redução da quantidade e qualidade da produção (GRANDJEAN, 1998).

#### 2.1.4.2 Repetitividade

De acordo com Maciel (1995), a repetitividade pode ser definida como o número de movimentos que ocorre em um dado período de tempo, ou, simplesmente, pelo tempo necessário para se completar a tarefa, chamado de ciclo de tempo. Além da frequência de movimentos, a intensidade e o ritmo do trabalho para realizar a tarefa podem ter um efeito significativo sobre os DORT, como trabalhar nas pausas ou intervalos, fazer horas extras, etc.

Para Slack et al. (1999), a repetição muito estreita de movimentos leva a danos físicos. O trabalho freqüente com os mesmos grupos musculares do corpo pode ocasionar dor e também a redução da capacidade física.

De outra forma, Malchaire (1998) alega que o trabalho repetitivo também pode ser entendido como sinônimo de trabalho monótono, ou de manutenção de uma mesma postura ou ainda de uma mesma força estática.

Silverstein, Fine e Armstrong (1987) consideram a repetitividade elevada quando o tempo do ciclo é inferior a 30 segundos ou quando a realização da atividade requer a repetição de padrões de movimentos similares por mais de 50 % do tempo do ciclo da atividade.

#### 2.1.4.3 O Custo Cardíaco e sua avaliação

O homem em sua vida diária ou cotidiana consome energia para viver e também para desenvolver todas as suas atividades. De acordo com Grandjean (1998), o consumo de energia aumenta fortemente quando o trabalho está sendo realizado.

O consumo de energia está diretamente ligado ao aumento da frequência cardíaca e, neste sentido, está ligado então ao do gasto metabólico. Assim, pode-se definir o metabolismo como sendo “o processo de transformação de energia de natureza química dos alimentos em energia mecânica, pela degradação nos órgãos de digestão” (GRANDJEAN, 1998 p.76). De maneira complementar, o consumo desta energia térmica e mecânica gerada pelo metabolismo é função do peso corporal, do tamanho do corpo, do sexo e da atividade física.



Pode-se encontrar na literatura vários métodos para determinar a atividade física do trabalhador, tais como: testes psicomotores, testes mentais, questionários bipolares, eletroencefalograma, ou seja, para verificar a Carga Máxima de Trabalho (CMT) que ele desenvolve durante suas tarefas. A avaliação do custo fisiológico pode ser realizada por meio de métodos diretos e indiretos. Os primeiros podem ser exemplificados pela avaliação da medida do Consumo de Oxigênio ( $VO_2$ ). No entanto, esta técnica, apesar de bastante conhecida, é pouco interessante por basear-se em aparelhos de alto custo, delicados e de difícil manuseio. Além disso, perturbam fortemente as condições reais do trabalho e sua utilização se adapta a frações de tempo de observação com duração muito curta, geralmente inferiores a 20 minutos (MALCHAIRE, 1988). De outra forma, métodos denominados de indiretos caracterizam-se pela avaliação através da frequência cardíaca e também pela decomposição de posturas.

Para Montmollin (1997, p.85), a frequência cardíaca, “que varia linearmente com o esforço muscular é, sem dúvida, a medida mais considerada”. De acordo com Laville (1977, p. 50), para avaliar o custo do trabalho não existe um único critério, mas um dos mais fidedignos é o da medição da frequência cardíaca.

Ela indica não só o dispêndio energético exigido, como também a resistência circulatória gerada pela contração estática dos grupos musculares e as conseqüências hidrodinâmicas que a irrigação sanguínea impõe a todas as partes do corpo situado a uma altura diferente do coração.

Assim, os esforços que giram em torno da carga máxima do trabalho indicam valores de frequência cardíaca (FC) próximos da frequência cardíaca máxima (FC máx). Estas frequências podem ser toleradas por breves instantes e devem ser estudadas para poder melhorar as condições de trabalho. A avaliação da carga máxima de trabalho deve ser então calculada em termos de porcentagem da duração máxima do trabalho. Nesse caso, a um nível metabólico que corresponda a uma média de 8 horas.

A tabela 1, adaptada de Malchaire (1988), indica as relações de penosidade com o metabolismo e a carga máxima de trabalho.

Tabela 1 – Relação da Penosidade com o Trabalho e Carga Máxima de Trabalho

TRABALHO	METABOLISMO MÉDIO	CARGA MÁXIMA DE TRABALHO
----------	-------------------	--------------------------

	(Watts)	(CMT)
Leve	170	16%
Moderado	290	28%
Pesado	410	39%

Segundo Malchaire (1988), quando a carga de trabalho aumenta, conseqüentemente a FC se eleva paralelamente. Logo, uma relação pode ser estimada e descrita por :

$$M = (CMT - 100)/(FC \text{ máxima} - FC \text{ inicial}) (FC - FC \text{ inicial}) + 100 \text{ no qual:}$$

CMT = Carga Máxima de Trabalho

100 = Metabolismo em repouso

FC máx = Frequência Cardíaca máxima

FC inicial = Frequência em repouso

As frequências cardíacas iniciais podem ser estabelecidas, na prática, pelo valor padrão de 70 bpm, ou um valor coletado no repouso, ou ainda o valor de frequência encontrado em fases de repouso durante a realização do trabalho. Nesse caso, adota-se o valor identificado durante 99% do tempo para uma jornada de 8 horas de trabalho.

Dessa forma, a avaliação da FC deve ser realizada por aparelhos discretos, que incomodem o mínimo possível os trabalhadores e de baixo custo aquisitivo e operacional. Assim, a técnica utilizada deve interferir o mínimo possível nas condições de trabalho, devendo também permitir a avaliação contínua, não importando quais sejam as condições de trabalho. Nesse contexto, pode-se citar a utilização de aparelhos ou captadores de frequência cardíaca do tipo digital, por exemplo, o polar *Sport Tester*. Este tipo de aparelho pode preencher todas as necessidades de análise. Corroborando essa afirmação, Wisner (1987) alega que a medida da frequência cardíaca é um dos métodos mais utilizados devido aos aparelhos modernos permitirem sua realização de maneira prolongada, dando maior credibilidade ao estudo.

A interpretação dos dados recolhidos deve ser realizada utilizando-se uma lista cronológica das atividades dos dados da FC e da opinião do trabalhador. Eventualmente, caso seja importante identificar a penosidade das posturas, pode ser realizada uma análise postural durante a coleta de dados. Esses procedimentos permitem compreender a organização geral do trabalho e quantificá-lo, determinar o ciclo de trabalho, distinguir as pausas ocasionais e sistemáticas e ainda reconhecer e qualificar as fases mais penosas, para guiar as pesquisas de melhorias ergonômicas.

Para facilitar a interpretação dos dados existem *softwares* específicos, como por exemplo, o desenvolvido pela UNITÉ HYGIÈNE ET PHYSIOLOGIE DU TRAVAIL (HYTR) da Universidade Católica de Louvain. Esse programa permite o cálculo e o estabelecimento de relações de penosidade da tarefa, através da medição da FC em função do tempo e dos dados individuais dos trabalhadores (MALCHAIRE, 1988).

A Norma Regulamentadora - NR 15, que trata das atividades e operações insalubres, indica as taxas de metabolismo por tipo de atividade, porém em kcal. A tabela 2 ilustra tais referências, contemplando também o equivalente em Watts, unidade esta utilizada na maioria dos artigos de relevância internacional.

Tabela 2 - Taxa de Metabolismo por atividade

<b>TIPO DE ATIVIDADE</b>	<b>kcal/h</b>	<b>Watts</b>
SENTADO EM REPOUSO	100	116
<b>TRABALHO LEVE</b>		
Sentado, movimentos moderados com braços e tronco (ex. datilografia)	125	145
Sentado, movimentos moderados com braços e pernas (ex. dirigir)	150	174
De pé, trabalho leve, em máquina ou bancada, principalmente com os braços.	150	174
<b>TRABALHO MODERADO</b>		
Sentado, movimentos vigorosos com braços e pernas	180	208
De pé, trabalho leve em máquina ou bancada, com alguma movimentação	175	203
De pé, trabalho moderado em máquina ou bancada, com alguma movimentação	220	255
Em movimento, trabalho moderado de levantar ou empurrar.	300	348
<b>TRABALHO PESADO</b>		
Trabalho intermitente de levantar, empurrar ou arrastar pesos.	440	510
Trabalho fatigante	550	638

Fonte : Tabela adaptada da NR 15 apud Ministério Trabalho (2001)

Nesse sentido, Anjos e Ferreira (2000) realizam um estudo da avaliação da carga fisiológica do trabalho dos funcionários que efetuam a coleta do lixo domiciliar da companhia de limpeza urbana do Rio de Janeiro, tendo por objetivo discutir a adequação da legislação brasileira vigente quanto à classificação das atividades laborais. Esse trabalho foi efetuado através de avaliação do gasto energético e da frequência cardíaca, ao longo de quatro dias consecutivos. No estudo ficou evidenciado que a média do gasto energético foi de 288,4 e 319,1 kcal, que indica o trabalho de natureza moderada, de acordo com a legislação brasileira.

Pohjonem, Punakallio Louhevaara e (1998) em um estudo utilizando as medições de frequência cardíaca e o método OWAS com domésticas, devido à alta incidência de problemas músculo-esqueléticos, evidenciaram que a frequência registrada é de  $96 \pm 11$  batimentos por minutos e o método OWAS classificou as posturas nas categorias 2, 3 e 4, sendo que a postura considerada incômoda é de limpeza do banheiro.

#### 2.1.4.4 Pausas

De acordo com Codo e Almeida (1995), as pausas no trabalho devem permitir principalmente um alívio para os músculos mais ativos.

Elas são importantes a fim de evitar a sobrecarga músculo - esquelética e a fadiga mental; assim, a falta de exigência de produtividade e a não imposição do ritmo são indispensáveis na prevenção dos DORT (MENDES, 1995).

Blangsted, Vinzents e Soggard (2000) recomendam introduzir uma maior variação no trabalho de limpeza, através do alargamento do trabalho, com períodos de repouso mais frequentes, sugerindo também a implantação de programas para redução das forças a serem exercidas.

Nesse contexto, as pausas são de grande importância e constituem-se nos meios mais adequados para a prevenção da fadiga, além de evitar os efeitos nocivos do trabalho monótono (FARIA, 1984). Segundo Settini (2001), a partir da análise ergonômica, devem ser incluídas pausas para descanso em atividades que exijam sobrecarga muscular estática ou dinâmica do pescoço, ombros, dorso e membros inferiores e superiores.

Do ponto de vista ergonômico, Moura e Amaral (2002) indicam como uma das medidas administrativas de controle dos problemas músculo-esquelético a rotação de trabalho. Esta permite aumentar a eficácia sem prejudicar o bom desenvolvimento das tarefas. Entende-se que as tarefas repetitivas e de longa duração, aliadas às posturas desfavoráveis, podem prejudicar a saúde do trabalhador. Assim, a rotação de postos de trabalho baseada em conceitos ergonômicos e suas pausas significativas facilitam o conforto do homem, diminuindo sua repetitividade.

#### 2.1.5 Análise postural

A análise postural visa identificar posturas desfavoráveis capazes de induzir um risco à integridade do sistema músculo-esquelético dos trabalhadores. Vários métodos são utilizados ou desenvolvidos para avaliar e identificar estas posturas desfavoráveis. Porém, um dos métodos mais conhecidos e difundidos é o OWAS, por ser um método precursor e muito prático para identificar e avaliar posturas desfavoráveis.

O nome OWAS deriva de (*Ovako Working Posture Analysing System*). Esse método baseia-se na amostragem da atividade em intervalos constantes ou variáveis, verificando-se a frequência e o tempo gasto em cada postura. Ele foi desenvolvido pelos pesquisadores finlandeses Karhu, Kansu e Kuorinka (1997) para analisar as posturas em atividades na indústria de aço, tendo difusão e aceitação mundial.

O método avalia as posturas, classificando-as em quatro categorias de recomendações que indicam eliminação ou minimização de tais atividades penosas. Cada categoria de ação é um nível de severidade que significa: categoria de ação 1 - a postura é considerada normal, não apresentando risco ao trabalhador; categoria de ação 2 - o esforço que a postura está proporcionando é de alguma importância e neste caso uma postura melhor deverá ser encontrada, categoria de ação 3 - o esforço é muito importante e por isso a postura deverá ser mudada o mais rápido possível e, finalmente, a categoria de ação 4 - o esforço é de grande importância e uma postura mais adequada precisa ser encontrada imediatamente. Normalmente, podem ser utilizadas tabelas específicas para o seu cálculo, mas *softwares* específicos são os mais empregados, alcançando maior rapidez e agilidade na coleta de dados.

### **2.1.6 Ergonomia e prevenção**

Atualmente as discussões em torno da qualidade de vida, considerando-se esta como uma conquista e um direito dos trabalhadores, coloca em evidência os conhecimentos de Ergonomia a serviço das relações adequadas entre o trabalhador e o seu ambiente de trabalho. Estas passam então a ser percebidas e tratadas numa perspectiva mais abrangente.

Conforme Zeltzer (2002), os DORT são considerados uma das causas da perda de qualidade de vida. Eles se constituem em uma conseqüência de vários fatores de risco relacionados ao trabalho, no que diz respeito, principalmente, à posturas e aos movimentos repetitivos, sendo que a intervenção ergonômica é a mais utilizada em sua prevenção.

A preocupação com o bem-estar e a satisfação dos trabalhadores não é uma questão de filantropia, e sim a garantia de sua sobrevivência, ou seja, do equilíbrio entre a saúde física, emocional, social, intelectual, ocupacional, espiritual. Esta deve ser familiar no dia-a-dia da empresa, motivando os colaboradores pelo fato de saber que a empresa preocupa-se com eles, oferecendo

melhor qualidade de vida e recebendo em troca melhores índices de produtividade (VERDUSSEN, 1978).

A qualidade de vida está diretamente relacionada com as necessidades e expectativas humanas e com a respectiva satisfação destas, que correspondem ao bem-estar do indivíduo em seu ambiente de trabalho, expresso através de relações saudáveis e harmônicas (KANAANE, 1999). Dentro desse contexto, a ergonomia colabora para melhorar as condições de trabalho e, conseqüentemente, para a prevenção da saúde e da segurança no trabalho.

Para Guérin et al. (2001), o papel do ergonomista é identificar e estruturar, partindo da análise da atividade atual dos trabalhadores, ou realizando simulações das atividades futuras, o conjunto de seus prováveis determinantes, e discernir as incoerências e os riscos reais e potenciais de prejuízo à saúde dos trabalhadores e de disfunção da instalação. Os mesmos autores afirmam que a prática da ergonomia só se justifica quando visa à transformação das situações de trabalho.

Segundo Maciel (1995), a ergonomia pode ser definida como estudo de aspectos do trabalho e sua relação com o conforto e o bem-estar do trabalhador. O objetivo principal de toda a intervenção ergonômica é a proposição de melhorias nas condições de trabalho visando o conforto e o bem-estar do operador, a partir da análise da atividade.

De acordo com Moraes e Mont'Alvão (2000), o objeto da ergonomia, independentemente de sua linha de atuação ou estratégias e dos métodos que utiliza, é o homem no seu trabalho atuando, realizando as suas tarefas do cotidiano e executando as suas atividades do dia-a-dia.

Assim, Assunção e Almeida (2002) indicam a importância de envolver os trabalhadores, ou seja, utilizar-se da ergonomia participativa nos processos de mudança, além do comprometimento e envolvimento dos gestores nos programas de prevenção. Neste sentido, Dias (2000), afirma que a participação dos trabalhadores, enquanto sujeitos de sua vida e sua saúde, contribui para o melhor conhecimento das relações saúde e trabalho.

Da mesma forma, Imada (1991) alega que, dentro de uma visão macroergonômica e participativa, a importância das ações a serem mensuradas e principalmente implantadas, são as sugestões de melhoria feitas pelos próprios usuários.

A partir do entendimento inicial de que os DORT são manifestações no corpo do trabalhador, relacionadas aos desgastes entre este e o seu trabalho, fica evidenciado que é na ergonomia que se encontra o instrumento preventivo para evitá-las (OLIVEIRA, 1998). Assim, a prevenção pressupõe mudanças nas formas de organização do trabalho, que respeitem as especificidades de cada local e dos seus usuários (CODD; ALMEIDA, 1995).

Os Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT), considerados como um dos graves problemas para a saúde, sofrem de carência de estudos científicos que possam contribuir para a prevenção da doença. Também a falta de dados estatísticos em nosso país dificulta a identificação da sua realidade. Apenas alguns ramos de atividade têm manifestado uma maior preocupação através de seus sindicatos, como já conhecido o caso dos bancários (SETTIMI, 2001). As empresas, em muitos casos, não reconhecem os DORT como doença ocupacional, e, em consequência, não é preenchida a CAT (Comunicação de Acidente de Trabalho). Tal perspectiva contribui para a falta de dados estatísticos no Instituto de Previdência Social.

Ao término da revisão bibliográfica, pode-se depreender que as causas dos DORT são multicausais, isto é, não aparecem somente devido a um determinado fator ambiental, mas decorrente de uma série de fatores do trabalho que se combinam. Além disso, a prevenção é uma das ações que vem sendo discutida no que diz respeito ao combate dos DORT; sabem-se quais são as suas causas, no entanto, poucas ações preventivas são realizadas. Logo, os modelos de organização do trabalho existente, devem estar em conformidade com as necessidades psicofisiológicas dos trabalhadores, a fim de oportunizar-lhes bem-estar, saúde e segurança.

Nesse contexto, pode-se compreender pelos estudos repertoriados na literatura, que o trabalho de higiene e limpeza se caracteriza pela realização de posturas desfavoráveis, forças importantes, repetitividade de posturas e movimentos, carga de trabalho pesada, além da organização do trabalho e outras. Assim, as doenças a que estão submetidos os trabalhadores desta área de atuação são identificadas, principalmente, por afecções do tipo músculo-esquelético em geral, dos membros superiores e da coluna lombar.

Diante de tal problemática, a ergonomia, através de uma metodologia adequada de intervenção, pode contribuir através de um trabalho interdisciplinar que compreenda uma análise mais ampla dos fatores causadores de problemas músculo-esquelético em atividades de higiene e limpeza.



Dessa forma, o estudo ergonômico que segue tem como meta contribuir para a melhoria das condições de trabalho dos trabalhadores de uma equipe de limpeza em uma universidade privada, tendo como parâmetros norteadores à procura e a identificação dos aspectos considerados na prevenção dos DORT.

## **CAPÍTULO III**

### **3 METODOLOGIA**

De acordo com a revisão da literatura, pode-se depreender que a realização do trabalho em equipes de limpeza e higiene é bastante penoso. Desta forma, este trabalho de conclusão, através de seu objetivo de identificar os fatores de risco relacionados ao trabalho de higiene e limpeza e possíveis geradores de queixas relativas de origem músculo-esquelético, está embasado em um método de trabalho, podendo ser classificado como um “Estudo de Caso”. Tal abordagem refere-se a uma análise intensiva de uma situação particular (TULL; HAWKINS, 1976).

Nesse sentido, YIN (1994) coloca que o Estudo de Caso é “uma inquirição empírica que investiga um fenômeno contemporâneo, dentro de um contexto da vida real, quando a fronteira entre o fenômeno e o contexto não é claramente evidente e onde múltiplas fontes de informação são utilizadas. Além disso, a preferência pelo Estudo de Caso deve ser dada em situações nas quais os comportamentos relevantes não podem ser manipulados, mas em que são possíveis realizar observações diretas e entrevistas sistemáticas”. O mesmo autor evidencia que as informações podem ser obtidas através de seis fontes, a saber: documentos, registros, entrevistas, observação direta, observação do participante e artefatos físicos.

Assim, para o entendimento das condições de trabalho, procedeu-se à realização de um Estudo de Caso baseado em uma metodologia de Intervenção Ergonômica (IE), no setor de Limpeza e Conservação da Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, ilustrada no capítulo 4.

A metodologia empregada apresenta-se estruturada e descrita como segue:

### **3.1 ESTRUTURA METODOLÓGICA DA INTERVENÇÃO ERGONÔMICA (IE)**

#### **3.1.1 Análise da demanda**

##### **a) Levantamento inicial**

O presente trabalho trata-se de levantar indicadores, sejam eles de absenteísmo, patologias diversas, queixas em geral, acidentes, incidentes durante a realização do trabalho, CAT, etc. Através destes pode-se nortear a intervenção procurando investigar os pontos mais críticos a serem avaliados e o setor a ser considerado para aprofundar o estudo.

##### **b) Reuniões Preparatórias - direção e participantes**

Para o desenvolvimento do trabalho é necessário realizar palestras com as chefias e funcionários para explicar detalhadamente o estudo e esclarecer os objetivos a serem atingidos. Os sujeitos do estudo devem ser informados dos detalhes metodológicos, e alertados para o fato de que a sua participação é de caráter voluntário. Além disso, também coloca-se que o estudo poderá ser abandonado em qualquer momento, caso assim o desejarem.

#### **3.1.2 Observação inicial**

Faz-se necessário realizar a Análise Ergonômica do Trabalho através da observação inicial das tarefas no sentido de identificar quais são as operações desenvolvidas. As observações do trabalho devem ser realizadas diretamente no local onde o funcionário está executando seu trabalho, através de uma análise sumária com foco direto nas tarefas realizadas.

##### **a) Entrevistas assistemáticas**

Esta etapa realiza-se durante as atividades de limpeza e higienização, do modo mais informal possível. Implica em realizar coleta de informações com alguns funcionários do setor

envolvidos, escolher de maneira aleatória entre os funcionários de todos os Centros de Ensino disponíveis, utilizando como técnica a entrevista assistemática e individual.

#### b) Caracterização da população alvo

As informações obtidas pelo levantamento inicial e das análises feitas no primeiro momento devem permitir evidenciar o Centro de Ensino que necessita de um estudo ergonômico mais aprofundado, considerando também suas características particulares. Neste caso, tal centro deve ser escolhido em função do maior número de alunos, professores e funcionários.

### **3.1.3 Análise ergonômica aprofundada**

#### a) Aplicação dos questionários

Com base nos indicadores e na apreciação inicial como um todo, juntamente com a opinião dos funcionários e, pelas características particulares do Centro objeto de estudo, constrói-se um questionário com questões abertas e fechadas, buscando conhecer a opinião dos funcionários sobre os diferentes aspectos referentes ao seu trabalho. Nas questões fechadas foi utilizada uma escala de 15 cm de avaliação contínua, tal como a sugerida por Stone e Sidei (1974) apud Flogliatto e Guimarães (2000). Nesta, a medida representa a graduação entre dois extremos de adjetivos opostos em relação a vários aspectos agrupados em categorias relacionadas à Concepção do Posto, à Repetitividade, à Segurança, à Carga Física, à Autonomia, ao Relacionamento Interpessoal e ao Conteúdo do Trabalho. Este questionário é aplicado para os funcionários que realizam o trabalho de higienização no Centro de Ciências Econômicas. Tal aplicação deve ser realizada na mesma semana, devido ao trabalho em turnos (manhã, tarde, noite). O preenchimento dos questionários necessita de agendamento prévio com a coordenação do setor e aplicado de forma individual, no local de trabalho em ambiente reservado, de acordo com as orientações dadas pelo pesquisador.

#### b) Análise dos custos fisiológicos

Para complementar o diagnóstico realiza-se uma análise do custo fisiológico (penosidade da tarefa) e também a análise postural relativa aos períodos mais críticos, através de filmagens e fotos das tarefas. Para estas análises, utiliza-se um questionário adaptado de Corlett e o medidor

de frequência cardíaca para, após, efetuar o cálculo do metabolismo, baseado na metodologia preconizada por Malchaire (1988).

O questionário adaptado de Corlett é aplicado no início e no final de uma jornada de trabalho. Os funcionários marcam uma escala de 0 a 8 cm o grau de desconforto/dor, através de um desenho de um boneco ilustrando as zonas corporais (Anexo B).

O medidor de frequência cardíaca deve ser colocado nos funcionárias desde o início de um turno de trabalho e retirado no final, correspondendo no mínimo à metade de uma jornada de trabalho. Antes de colocar o polar é necessário que o mesmo esteja calibrado e as pessoas devem receber as informações de como se darão as medições. Este processo deve ter o acompanhamento direto de um analista, durante toda a jornada de trabalho, para realizar a descrição das atividades e a identificação da penosidade das tarefas. Para a análise e a descrição das atividades, durante a jornada de trabalho utiliza-se uma planilha com a descrição das atividades e dos horários (Anexo C).

#### c) Análise dos custos posturais

Para avaliação das posturas, utiliza-se o método OWAS, em conjunto com os questionários e as medições de frequência cardíaca, no intuito de verificar a penosidade das posturas das tarefas. Na aplicação do OWAS são realizadas filmagens contínuas, de 45 minutos no máximo, das atividades selecionadas como as mais penosas e que expressam fadiga. Em conjunto com o OWAS e as filmagens, também são feitos registros fotográficos, utilizando-se uma máquina digital da marca Sony. Para o processo de filmagens deve se ter por escrito a autorização dos colaboradores, os mesmos também devem receber as informações sobre a metodologia utilizado e os objetivos do estudo.

### **3.1.4 Análise dos resultados**

Os questionários são analisados estatisticamente para verificar a existência ou não de variáveis discriminantes dentro de um agrupamento. O pressuposto básico para esta análise é ANOVA (Análise de Variância), procurando determinar qual a influência de cada um dos fatores sobre um comportamento determinado. Apresentados no capítulo 4 a seguir.

## **CAPÍTULO IV**

### **4 RESULTADOS**

Neste capítulo insere-se a caracterização da empresa objeto do estudo e a pesquisa propriamente dita: Universidade do Vale do Rio dos Sinos - Unisinos, Setor de Higiene e Conservação e o Centro de Ciências Econômicas. E também são apresentados os resultados obtidos através da aplicação da metodologia descrita no capítulo anterior.

#### **4.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA**

A Universidade do Vale do Rio dos Sinos - Unisinos é uma instituição de Ensino Superior particular, comunitária, sem fins lucrativos e mantida pela Sociedade Antônio Vieira, nome civil de um dos padres jesuítas da província do Brasil Meridional. A instituição de ensino localiza-se na cidade de São Leopoldo - RS, aproximadamente 30 km de Porto Alegre. Foi criada, em 17 de maio de 1969, pela Mantenedora, Sociedade Antonio Vieira O seu funcionamento acadêmico se deu a partir de março de 1970. Trata-se de uma empresa de ensino superior - Código 63.41, (graduação, extensão, aperfeiçoamento, mestrado e doutorado), sendo responsável pela formação profissional de milhares de jovens a partir de seu ingresso nos diversos cursos esta classificada como grau de risco 2, de acordo com (NR4) da Lei n.º 6.514, de 22 de dezembro de 1977 e Portaria n.º 3.214 de 08 de julho de 1978.

A universidade conta atualmente com aproximadamente 30.000 (trinta mil alunos), 1.086 professores e 1.314 funcionários integrantes do corpo técnico-administrativos trabalhando nas diversas instalações no Campus, localizado na Avenida Unisinos, 950 - Bairro Cristo Rei.

A Unisinos é composta por 6 (seis) Centros de Ensino: Ciências Humanas, Ciências da Saúde, Ciências da Comunicação, Ciências Jurídicas, Ciências Econômicas e Ciências Exatas e Tecnológicas.

O documento que norteia a ação prospectiva da UNISINOS denomina-se “Missão e Perspectivas - 1994 - 2003”, do qual são transcritos, a seguir, a Missão e o Credo, elaborado com base em ampla discussão envolvendo grande parte da comunidade universitária.

Assim, a Unisinos tem como missão:

(...) Promover a formação integral da pessoa humana e sua capacitação ao exercício profissional, incentivando o aprendizado contínuo e a atuação solidária, para o desenvolvimento da sociedade (MISSÃO E PERSPECTIVAS, 1994, p.18).

Essa Missão se fundamenta no respeito à dignidade da pessoa humana, nos princípios do cristianismo, no serviço da fé e na promoção da justiça, características da educação da Companhia de Jesus. A Unisinos cumpre sua Missão, ministrando ensino de qualidade, centrado na construção do conhecimento e apoiado na investigação científica e tecnológica, em sintonia com a cultura e as necessidades da comunidade.

No que concerne a sua infra-estrutura, a Unisinos possui: a) a Antiga Sede, localizada no centro da cidade; b) o Campus universitário que tem uma área de 905.500 metros quadrados, com um total de área construída de 191.660,52 metros quadrados. Ver mapa do Campus.. (Anexo D).

#### **4.1.1. Caracterização do setor de Limpeza e Conservação**

O setor de Limpeza e Conservação está vinculado à Pró-Reitoria Administrativa e integra a Diretoria de Administração do Campus.

A missão do setor é “limpar e conservar as dependências da Unisinos com qualidade, eficiência, utilizando produtos biodegradáveis e equipamentos adequados”.

O setor de Limpeza e Conservação é composto de 103 (cento e três) funcionários, 9 do sexo masculino e 94 feminino. Os funcionários são contratados pelo regime da CLT (Consolidação das Leis do Trabalho), sendo que os funcionários da limpeza da Unisinos ocupam o cargo de Auxiliar de Serviços Gerais.

As principais atividades da limpeza são: lavagem de calçadas e escadarias; limpeza e enceramento dos pisos; salas de aula; banheiros; gabinetes; auditórios e laboratórios; limpeza dos vidros e divisórias, lavagem de cortinas, telas e togas. Além do trabalho de limpeza e conservação, também é procedida a separação seletiva de lixo e o zelo pelo não desperdício de matéria prima, seguindo orientações sobre responsabilidade ambiental.

Algumas das principais atividades estão representadas nas figuras 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, e 8.



Figura 1 - Limpeza de Sala.



Figura 2 - Limpeza de Sala.

A limpeza de salas consiste em recolher o lixo, tocos de giz e repor novos, limpar o apagador, passar o espanador nas classes e cadeiras, varrer a sala, arrumar as classes e cadeiras, e limpar o quadro com pano úmido. Todas essas atividades são de manutenção da sala de aula e, quando se trata de fazer limpeza geral, esta inclui lavar vidros, paredes e chão.





Figura 3 - Limpeza Quadro.

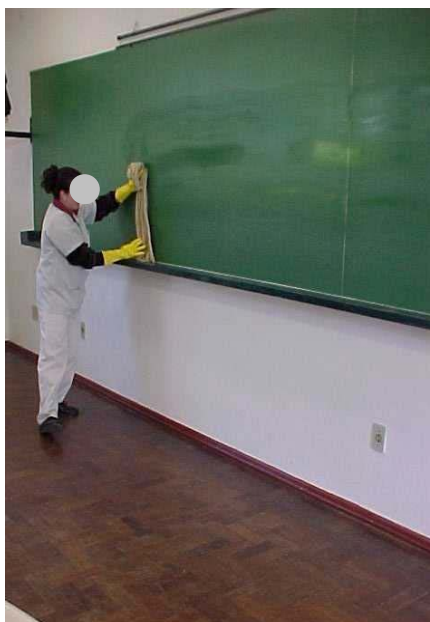


Figura 4 - Limpeza de Quadro.

A limpeza do quadro negro se caracteriza pela remoção dos escritos, limpar com pano úmido, secar o quadro, repor o giz, verificar as condições do apagador e também limpá-lo.



Figura 5 - Limpeza de classes.



Figura 6 - Reposição de papel-toalha nos banheiros.



Figura 7 - Limpeza banheiro feminino.



Figura 8 - Limpeza banheiro masculino.

A limpeza do vaso sanitário consiste primeiramente em dar a descarga, recolher o lixo e limpar os vasos com um pano e água sanitária e após, secos.

O setor de Limpeza desenvolve suas atividades laborais 24h. Logo, para atender esse horário, são necessários três turnos de trabalho.

O perfil da população do Setor de Limpeza da Unisinos está representado nas figuras (9, 10 e 11) abaixo relacionado. Os dados foram extraídos do Sistema RH-WEB, disponibilizados pelo Setor de Administração de Pessoal.

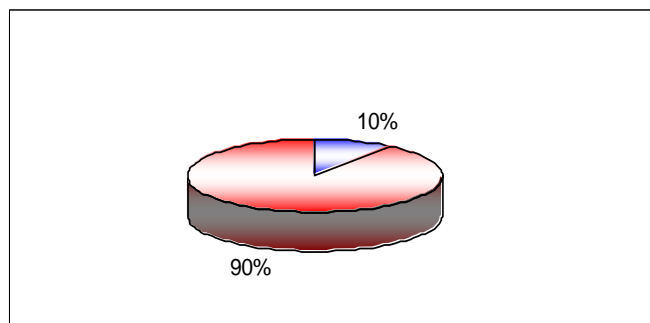


Figura 9 - Percentual de funcionários classificados por sexo.

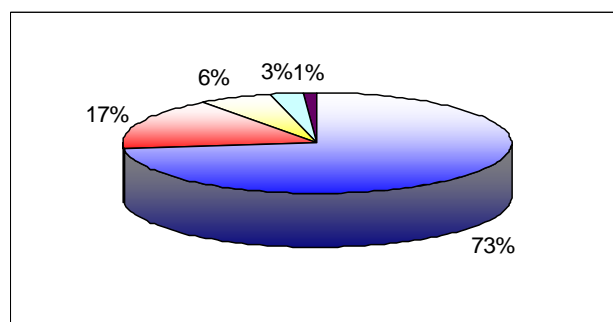


Figura 10 - Percentual dos funcionários em relação ao estado civil.

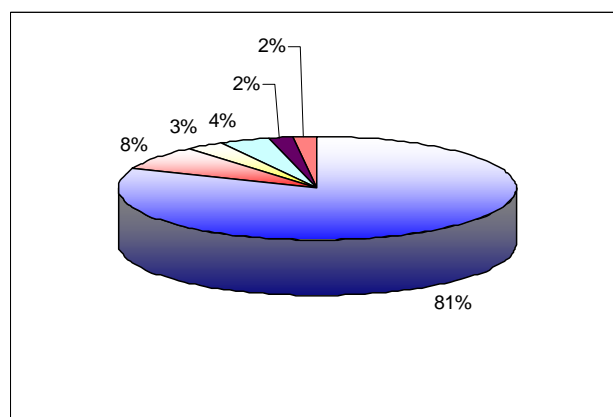


Figura 11 - Percentual dos funcionários em relação à antigüidade na Unisinos.

#### **4.1.2 Características do Centro de Ciências Econômicas**

Este estudo foi realizado no Centro de Ciências Econômicas, também denominado Centro 5, o qual abriga o funcionamento de seis cursos: Administração - Habilitação: Administração de Empresas, Administração Hospitalar, Administração de Recursos Humanos, Comércio Exterior, Ciências Contábeis e Ciências Econômicas, sendo um dos maiores centros em números de alunos da Unisinos.

Esse Centro de Ensino oferece também oito cursos de Pós-Graduação “*Lato Sensu*” e dois cursos de Pós-Graduação “*Stricto Sensu*”, somando um total de 6.694 alunos matriculados. Além dos alunos, o Centro é composto por 179 professores e 44 funcionários, sendo esses integrantes das atividades de laboratórios e secretarias.

A estrutura física do Centro 5 possui um total de 92 salas de aula, 5 laboratórios de informática, 3 salas de projeção/palestras, 2 auditórios e uma biblioteca/sala de estudos dos alunos de mestrado. As características do prédio apresentam a predominância de escadas, sendo um dos Centros com maior distância do vestiário, aproximadamente com 1.200 metros.

### **4.2 RESULTADOS DA INTERVENÇÃO ERGONÔMICA**

#### **4.2.1 Análise da demanda**

A identificação da demanda ergonômica, com os funcionários da limpeza de diferentes Centros de Ensino da Unisinos, foi realizada através da análise ergonômica do trabalho com a participação dos próprios funcionários.

Os resultados deste estudo encontram-se descritos conforme a evolução cronológica das atividades de intervenção.

Em primeiro lugar, pela análise realizada em conjunto com médico do trabalho, através dos registros dos prontuários clínicos de todos os funcionários da limpeza, identificou-se que as principais queixas de dor e desconforto são de natureza muscular (lombalgias, cervicalgias), tendinites de punho e dores em nível das coxas e pés.

Além desses indicadores, os dados encontrados nos registros de CAT (Comunicação de Acidente de Trabalho) foram: dois casos tendinite em MSD (membro superior direito), duas ocorrências de tendinite em MSE (membro superior esquerdo) e ainda um caso de desgaste da coluna lombar, exacerbado pelas atividades profissionais.

Na pesquisa de QVT - Qualidade de Vida no Trabalho (MARCHRY) 2001, realizada no setor de Limpeza e Conservação, alguns dos principais resultados foram: dificuldades de relacionamento com a líder; sapatos apertados, desgastes físicos devido as escadas, piso difícil de limpar, falta de combinações das tarefas, insatisfação em relação aos uniformes, manipulação de vários produtos de limpeza. Essa pesquisa foi o resultado de um trabalho de conclusão do Curso de Administração – Habilitação em Recursos Humanos, na qual utilizou-se o questionário simplificado da Organização Mundial da Saúde (OMS).

As entrevistas realizadas com questões abertas assistemáticas de forma individual não sofreram tratamento estatístico, pois tinham como objetivo estabelecer de forma geral, quais os critérios que deveriam ser considerados e avaliados a *posteriori*, por meio de um questionário.

Assim, através das entrevistas, os funcionários referiram sobrecargas musculares, atribuídas ao grande número de variedades de tarefas (grande quantidade de salas, cadeiras, banheiros para limpar, escadas, carregar material, exigências de produção, poucos funcionários por centro). Também foi acusada insatisfação referente à comunicação com os líderes (funcionários que acompanham e controlam os funcionários da limpeza), distribuição das tarefas, bem como a insatisfação quanto aos uniformes (sapatos apertados, uniformes com tamanhos diferentes) e ainda o difícil e longo acesso ao vestiário. Com relação ao vestiário, ficou evidenciado que a localização desse deve ser pela proximidade do Centro Comunitário. Nessa etapa de Análise da Demanda, não foram referenciadas queixas quanto à repetitividade. Além disso, as pessoas, em geral, manifestaram que gostam de trabalhar na universidade.

Através da Análise da Demanda constatou-se que o Centro de Ciências Econômicas seria o Centro de Ensino em que deveriam ser realizados estudos mais aprofundados, levando-se também em consideração as características particulares desse centro, (por exemplo: quantidade de escadas, número de alunos, professores e funcionários e a distância do vestiário). A limpeza desse centro é realizada por oito pessoas.

#### 4.2.2 Dados da análise ergonômica aprofundada

A seguir são apresentados os resultados relativos à Análise Ergonômica Aprofundada. Esses resultados são apresentados na mesma ordem em que os instrumentos foram aplicados aos funcionários de Limpeza e Conservação do Centro 5.

#### 4.2.3 Resultado dos questionários

Os questionários foram validados com outros funcionários não participantes do estudo, antes de sua aplicação, tendo como objetivo verificar se todas as perguntas foram respondidas adequadamente, desde o entendimento dos termos até as próprias perguntas. Os dados obtidos, através dos questionários aplicados no estudo, foram submetidos à análise estatística com a finalidade de verificar a existência de diferenças significativas e também de identificar o grau de satisfação dos itens perguntados. O questionário ainda foi aplicado para voluntários de outros centros, com objetivo de verificar a percepção global em relação a alguns parâmetros gerais determinantes das atividades de limpeza e conservação. Os itens contemplados no questionário estão ilustrados na tabela 3.

Tabela 3 - Composição do questionário quanto às concepções

Posto	Repetitividade e	Segurança	Carga Física	Autonomia	Relacionamento	Conteúdo do trabalho
Distância	Repetitividade e da tarefa	Dispõe E.P.I.	Trabalho	Autonomia	Relação com os Colegas	Nº Tarefas realizadas
Vestiário	Movimentos Repetidos	Usa E.P.I.	Frequência Esforços	Alteração Rotinas	Relação com o Líder	Distribuição Tarefas
Tempo Deslocamento		Uniforme de Verão	Ferramentas de Trabalho	Abandono do Posto	Relação com as Chefia	Realização de Revezamentos
Acesso Contêiner		Uniforme de Inverno	Final Expediente	Pausas Jornada		Revezamentos
Local da Guarda Objetos		Conforto Sapatos		Intervalos Lanche		Tempo Realização
Local Material Expediente		Riscos Identificados				Tempo Reposição
Número de Funcionários		Recebimento de Orientação				Frequência Solicitação
Material Disponível						Distância Percorrida
Limpeza – Estética/centro						Depósito Central
						Ginástica Laboral
						Pratica Ginástica

Nesse caso, foram estudados alguns agrupamentos de variáveis com o propósito de identificar quais delas mais evidenciariam as diferenças hipotéticas entre o grupo geral (vários centros) e o grupo do Centro 5. Também foi calculada a média das variáveis do grupo geral (funcionários de diferentes Centros de Ensino) e do Centro 5.

Tabela 4 - Resultados do teste de Fischer em relação à concepção do posto e a Comparação das médias das categorias 'Geral' e 'Centro 5'

<b>Itens Avaliados</b>	<b>Geral</b>	<b>Centro 5</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
Distância	2,00	1,33	1,223	0,2281
Vestiário	7,69	6,17	0,809	0,4296
Tempo Deslocamento	5,75	3,83	1,672	0,1005
Contêiner	8,72	11,50	1,962	0,0555
Guarda Objetos	9,00	8,50	0,229	0,8048
Material Expediente	8,03	9,00	0,694	0,4992
Nº Funcionários	9,28	7,00	1,268	0,2114
Material Disponível	9,24	9,00	0,147	0,8559
Limpeza - Estética	8,34	8,83	0,286	0,7683

Nota: o nível de significância é  $p < 0,05$ .

A Tabela 4 indica que os dados relativos à concepção do grupo geral e do Centro 5 não mostraram diferenças significativas em ambos os grupos. Todavia, pode-se perceber uma certa insatisfação quanto aos itens de distância dos vestiários e o tempo de deslocamento até o mesmo, em ambos os grupos.

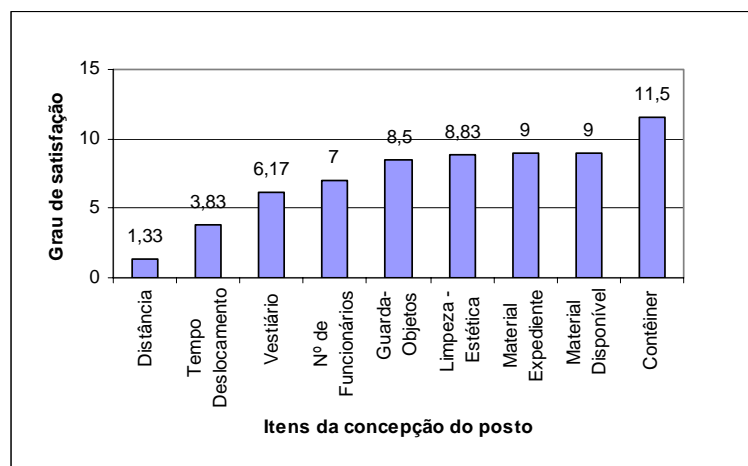


Figura 12 - Grau de satisfação em relação à concepção do posto no Centro 5.

Nesta figura, identifica-se que os funcionários estão pouco satisfeitos quanto à distância do seu vestiário ao posto e ao tempo gasto com deslocamento e ainda pouco satisfeitos com o vestiário e o número de funcionários que realizam a limpeza desse Centro.

Tabela 5 - Resultados do teste de Fisher em relação à concepção repetitividade e a Comparação das médias das categorias 'Geral' e 'Centro 5'

<b>itens avaliados</b>	<b><i>Geral</i></b>	<b><i>Centro 5</i></b>	<b><i>t</i></b>	<b><i>p</i></b>
Repetitividade	6,66	5,17	1,038	0,3079
Movimentos Repetidos	3,55	2,83	1,372	0,1761

Nota: o nível de significância  $p < 0,05$ .

A Tabela 5 indica que os dados relativos à concepção e à repetitividade da tarefa (número de repetições das tarefas) também não apresentam diferenças significativas, bem como os movimentos repetidos (que são relacionados as posturas realizadas pelos membros superiores). Além disso, ambos os grupos indicaram pouca satisfação quanto à grande repetição de posturas incômodas.

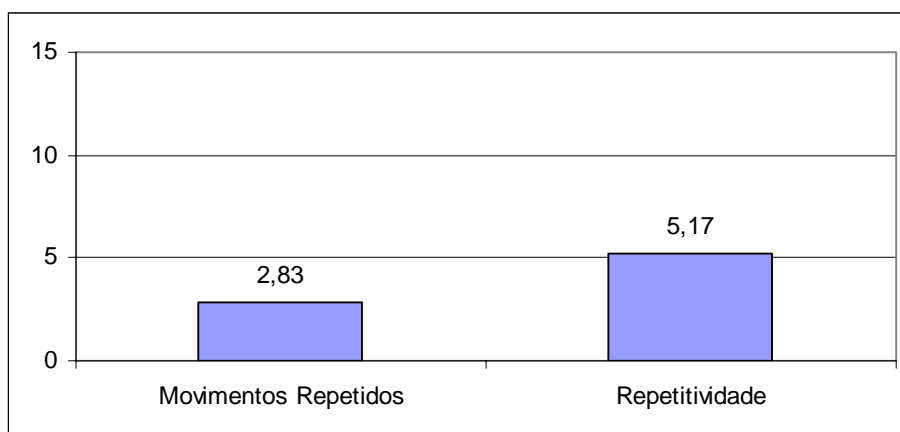


Figura 13 - Grau de satisfação em relação a repetitividade.

Os funcionários do Centro 5 estão pouco satisfeitos com os movimentos repetidos de seu trabalho e pouco satisfeitos com a repetitividade das tarefas.



Tabela 6 - Resultados do teste de Fischer em relação à Segurança e a Comparação das médias das categorias 'Geral' e 'Centro 5'

<i>Itens avaliados</i>	<i>Geral</i>	<i>Centro 5</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
E.P.I.	10,36	8,83	0,972	0,3406
Usa E.P.I.	13,79	13,50	1,064	0,2954
Uniforme de Verão	1,83	1,67	0,464	0,6501
Uniforme de Inverno	7,38	5,40	1,300	0,2002
Conforto Sapatos	5,69	4,00	1,238	0,2223
Riscos	6,45	5,33	0,638	0,5347
Orientação	2,52	1,67	2,230	0,0310

Nota: o nível de significância  $p < 0,05$ .

A Tabela 6 indica que o único item com diferenças significativas foi o referente ao recebimento de orientações sobre os riscos dos produtos de limpeza. No caso específico do Centro 5, esse recebe menos informação que o grupo em geral. Também quanto ao item uniforme de verão ambos os grupos encontram-se pouco satisfeitos.

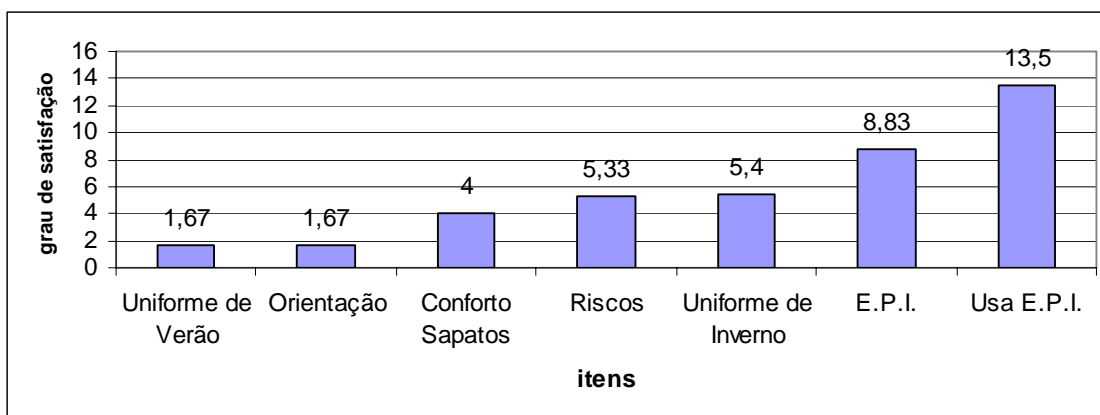


Figura 14 - Grau de satisfação em relação à concepção segurança do Centro 5.

Os funcionários do Centro 5 evidenciam pouca satisfação quanto ao uniforme de verão e à falta de orientações recebidas sobre os produtos de limpeza. Nos itens conforto de sapato, riscos

no trabalho e uniforme de inverno, os funcionários encontram-se pouco satisfeitos. Entretanto, quanto aos itens posse do EPI e o uso do EPI, esses estão muito satisfeitos.

Tabela 7 - Resultados do teste de Fisher em relação à Carga Física e a Comparação das médias das categorias 'Geral' e 'Centro 5'

<i>Itens avaliados</i>	<i>Geral</i>	<i>Centro 5</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Trabalho	9,59	9,33	0,244	0,7954
Frequência de Esforços	7,00	4,83	1,533	0,1309
Ferramentas de Trabalho	9,76	10,33	0,431	0,6718
Final Expediente	3,41	2,83	0,590	0,5659

Nota: o nível de significância  $p < 0,05$ .

Na tabela 7, no que se refere à Carga Física, não foi identificada nenhuma diferença significativa. Quanto aos itens de frequência de esforços e como eles se sentem ao final do expediente, ambos os grupos estão pouco satisfeitos. No entanto, encontram-se muito satisfeitos no que se refere ao trabalho e em relação às ferramentas.

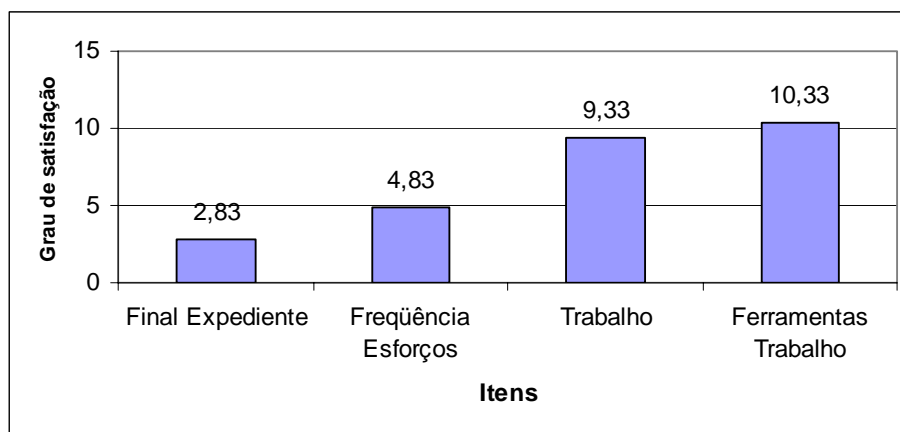


Figura 15 – Grau de satisfação na concepção carga física dos funcionários do Centro 5.

Tabela 8 - Resultados do teste de Fischer em relação à concepção Autonomia e a Comparação das médias das categorias 'Geral' e 'Centro 5'

<i>Itens avaliados</i>	<i>Geral</i>	<i>Centro 5</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Autonomia	10,28	11,17	0,747	0,4668
Altera Rotinas	7,34	7,17	0,074	0,8995
Abandono do Posto	4,52	3,00	1,220	0,2292
Pausas Jornada	1,34	2,17	1,499	0,1397
Intervalos Lanche	7,14	7,50	0,178	0,8367

Nota: o nível de significância  $p < 0,05$ .

A tabela 8, do ponto de vista da Autonomia não refere diferenças significativas. Em contrapartida, identifica-se a pouca satisfação em relação à realização de pausas durante a jornada de trabalho e autonomia de abandonar o posto de trabalho. Os grupos estão muito satisfeitos em relação à autonomia de organizar o trabalho.

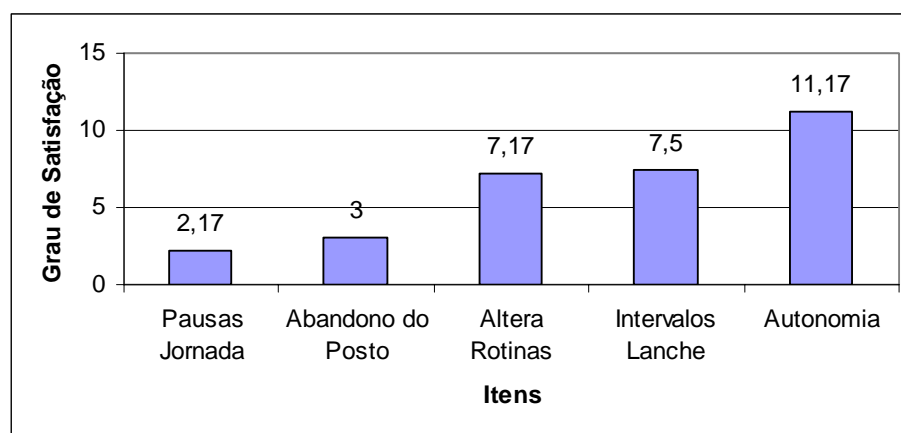


Figura 16 – Grau de satisfação com relação a autonomia.

Tabela 9 - Resultados do teste de Fischer em relação à concepção Relacionamento Interpessoal e a Comparação das médias das categorias 'Geral' e 'Centro 5'

<i>Itens avaliados</i>	<i>Geral</i>	<i>Centro 5</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Relação com os Colegas	13,10	10,33	1,588	0,1180
Relação com o Líder	13,03	11,83	1,076	0,2902
Relação com as Chefias	13,24	12,00	1,289	0,2036

Nota: o nível de significância  $p < 0,05$ .

A tabela 9 indica que ambos os grupos estão muito satisfeitos em relação aos itens referentes a relacionamento.

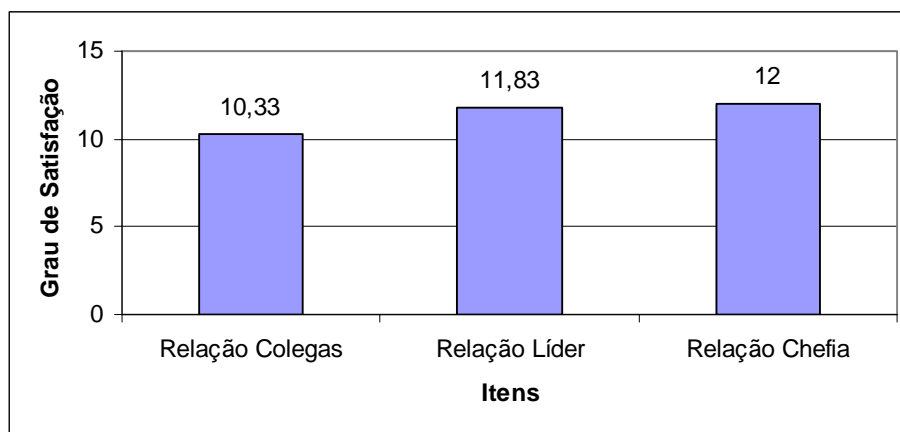


Figura 17 - Grau de satisfação em relação à concepção de relacionamento interpessoal.

Em todos os itens ambos os grupos de funcionários estão satisfeitos.

Tabela 10 - Resultados do teste de Fischer em relação à concepção de Conteúdo do Trabalho e a Comparação das médias das categorias 'Geral' e 'Centro 5'

<i>Itens avaliados</i>	<i>Geral</i>	<i>Centro 5</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Nº Tarefas	10,28	7,67	2,364	0,0230
Distribuição Tarefas	6,79	5,00	1,211	0,2327
Realiza Revezamentos	8,45	7,20	0,817	0,4248
Revezamentos	8,14	8,17	0,019	0,9333
Tempo Realização	9,43	5,17	2,488	0,0174
Tempo Reposição	11,64	10,50	0,798	0,4359
Frequência Solicitação	10,83	12,00	1,273	0,2094
Distância Percorrida	7,68	8,83	0,527	0,6080
Depósito Central	11,83	11,50	0,320	0,7460
Ginástica Laboral	9,97	12,33	2,427	0,0199
Frequência Ginástica Laboral	12,38	10,50	1,182	0,2442

Nota: o nível de significância  $p < 0,05$ .

Na tabela 10, apesar do número de tarefas ser diferente do ponto de vista estatístico, no âmbito geral e no Centro 5, observa-se que a distribuição das tarefas é feita da mesma forma, em termos de número de tarefas nos dois casos.

Na concepção do conteúdo do trabalho foram identificados dois itens com diferenças significativas: o item Tempo de Realização das Tarefas e a satisfação em relação à ginástica laboral. No que concerne à distribuição de tarefas, ambos os grupos estão pouco satisfeitos.

A insatisfação com relação ao item Tempo de Realização da Tarefa pode estar associada ao número de funcionários de Centro 5, já que estes sentem pouca satisfação quanto ao número de funcionários deste centro.

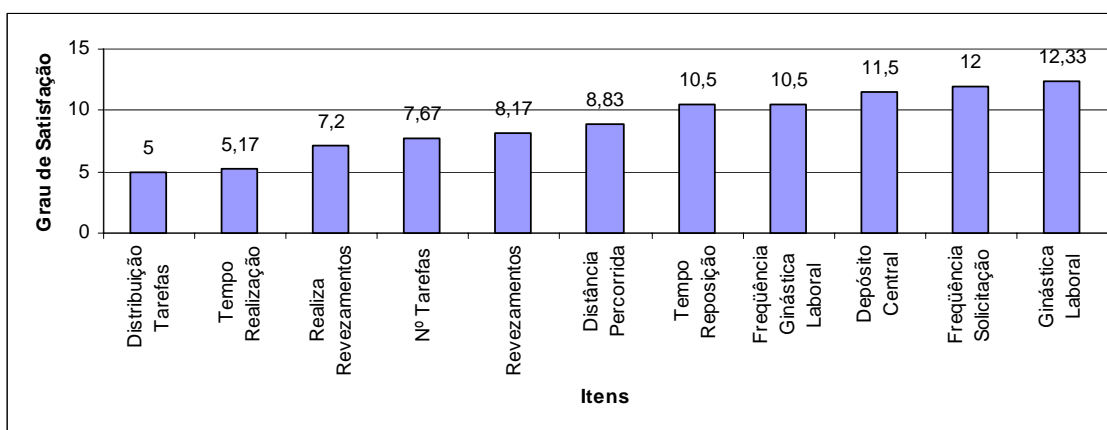


Figura 18 – Grau de satisfação, em relação à concepção conteúdo do trabalho.

Identifica que os funcionários estão poucos satisfeitos com os itens distribuição de tarefas e tempo de realização das tarefas. Os demais itens que compõem o conteúdo do trabalho, encontram-se satisfeitos.

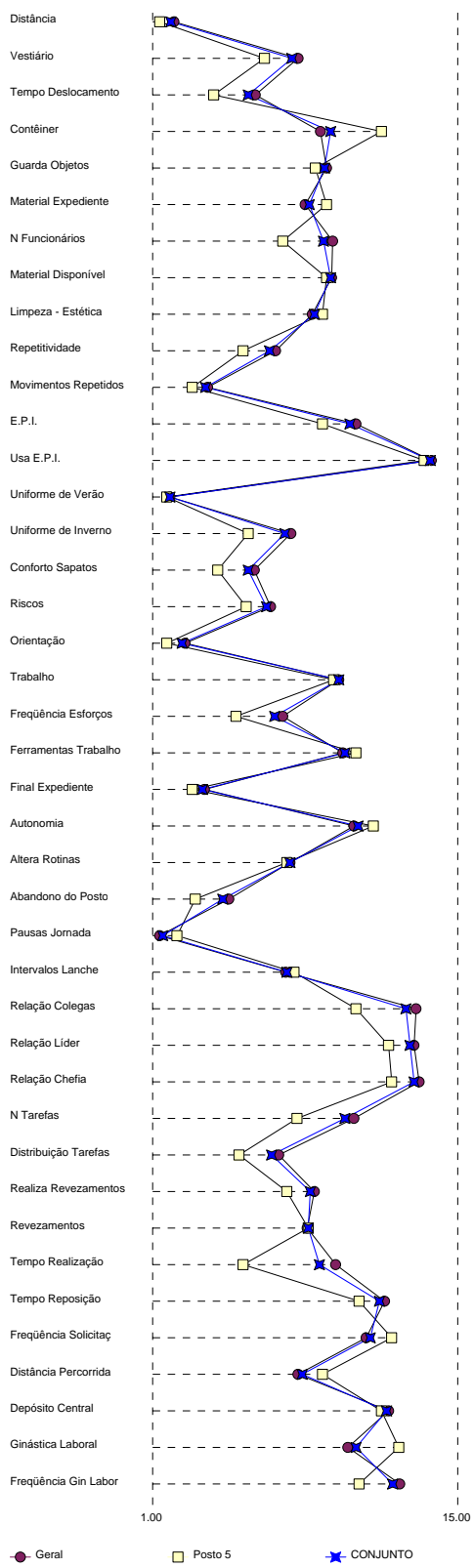


Figura 19 - Comportamento das respostas nos diferentes grupos.

O questionário também foi composto por outras questões que não utilizaram variáveis contínuas. Nestas, foram contempladas questões de tipos fechadas e abertas.

No bloco da concepção de posto, a questão referente à penosidade da tarefa indicou o banheiro como sendo o de maior penosidade.

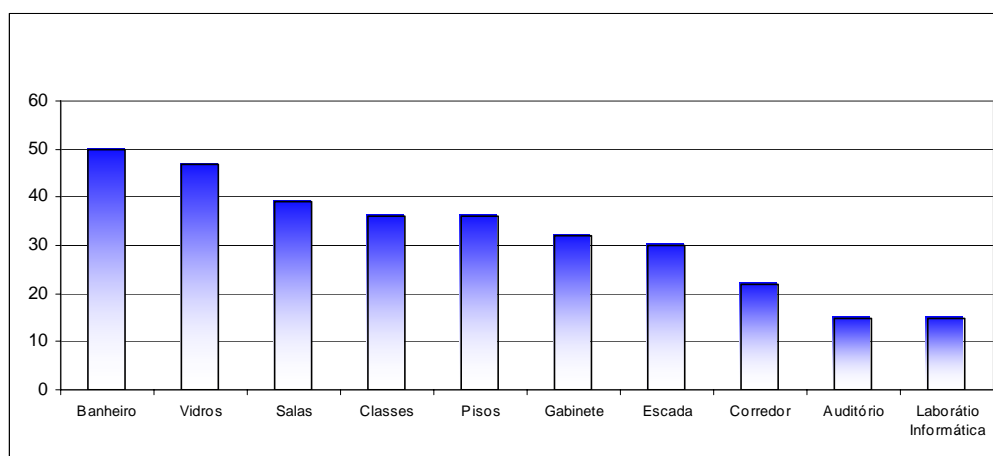


Figura 20 - Grau de penosidade em relação à tarefa.

Como tarefa mais penosa, os funcionários do Centro 5 identificaram a limpeza de banheiros.

No item concepção segurança, em especial os itens que se referem à satisfação com relação aos uniformes de verão e de inverno, os funcionários sugeriram as seguintes melhorias constantes na figura 21.

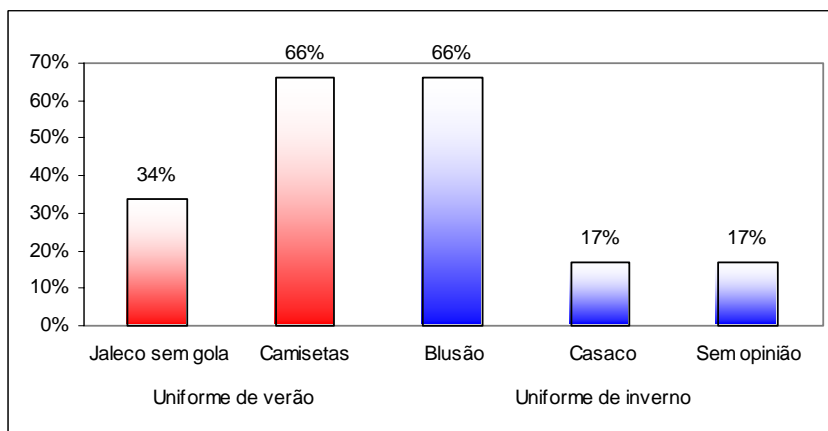


Figura 21 - Sugestão de melhorias dos uniformes de verão e inverno.

Na concepção da carga física, foram identificadas as posições em que os funcionários permanecem a maior parte do tempo. Através da figura 22, pode-se perceber que na maior parte do tempo predomina a posição em pé com flexão de tronco e em pé com torsão de tronco.

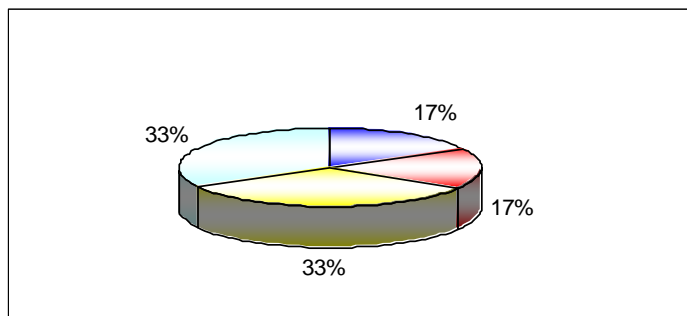


Figura 22 - Posição em relação ao tempo de trabalho.

Conforme a figura 23 em relação à postura mais incômoda, a grande maioria dos funcionários relatou que é a posição em pé com torsão de tronco.

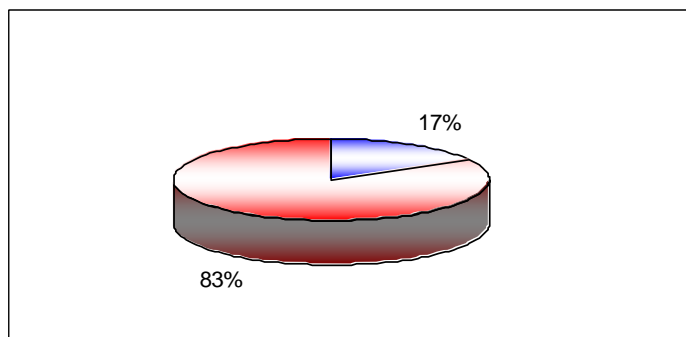


Figura 23 - Postura em relação ao tempo do trabalho.

Nas questões abertas, os funcionários fizeram sugestões de melhorias para o seu posto de trabalho. A figura 24 apresenta tais sugestões de melhorias.



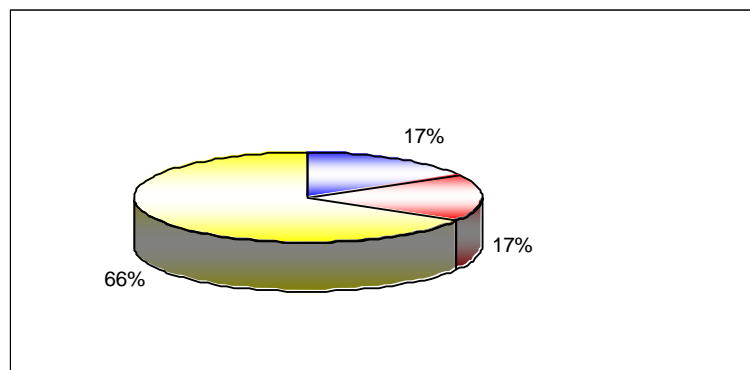


Figura 24 - Sugestões melhorias a serem implantadas.

A sugestão da mudança de localização do vestiário se dá devido à distância entre os postos e o vestiário, tendo em vista que a distância de alguns centros e o vestiário é de 1.500 metros. Estas distâncias podem ser mais bem visualizadas no mapa da Unisinos (Anexo D).

#### 4.2.4 Resultados da análise dos custos fisiológicos

A frequência cardíaca foi medida em duas funcionárias, no intuito de avaliar o metabolismo despendido para realização da tarefa. O polar foi colocado das 12 horas (em repouso) às 16 horas (chegada no vestiário). Os dados do medidor de frequência cardíaca foram registrados e analisados pelo programa fornecido com o aparelho ao realizar as medições. Além disso, o tempo das tarefas foi acompanhado e controlado por uma planilha descrevendo o tempo de início e término de cada tarefa. Como exemplo de utilização são apresentados os resultados de uma funcionária na figura 26.

A figura 25 ilustra a Frequência Cardíaca (FC) em função do tempo.

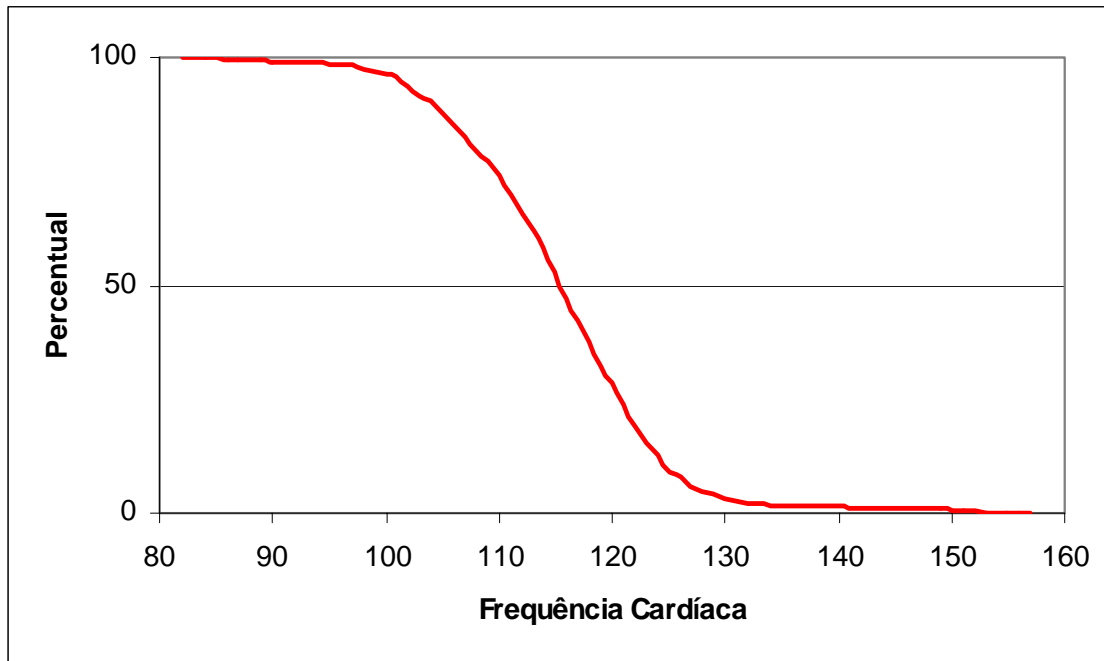


Figura 25 - Frequência Cardíaca (FC) acumulada em função do tempo durante as tarefas realizadas.

Através da figura 25 (frequência cardíaca acumulada em função do tempo), pode-se identificar que durante 50 % do tempo da realização das tarefas a funcionária apresenta uma frequência cardíaca variando de 80 a 115 batimentos por minuto (bpm).

Com base nestes dados, também foi calculado o metabolismo da funcionária de acordo com o modelo utilizado por Malchaire (1998). Para o cálculo do metabolismo foram considerados os dados apresentados na tabela 11.

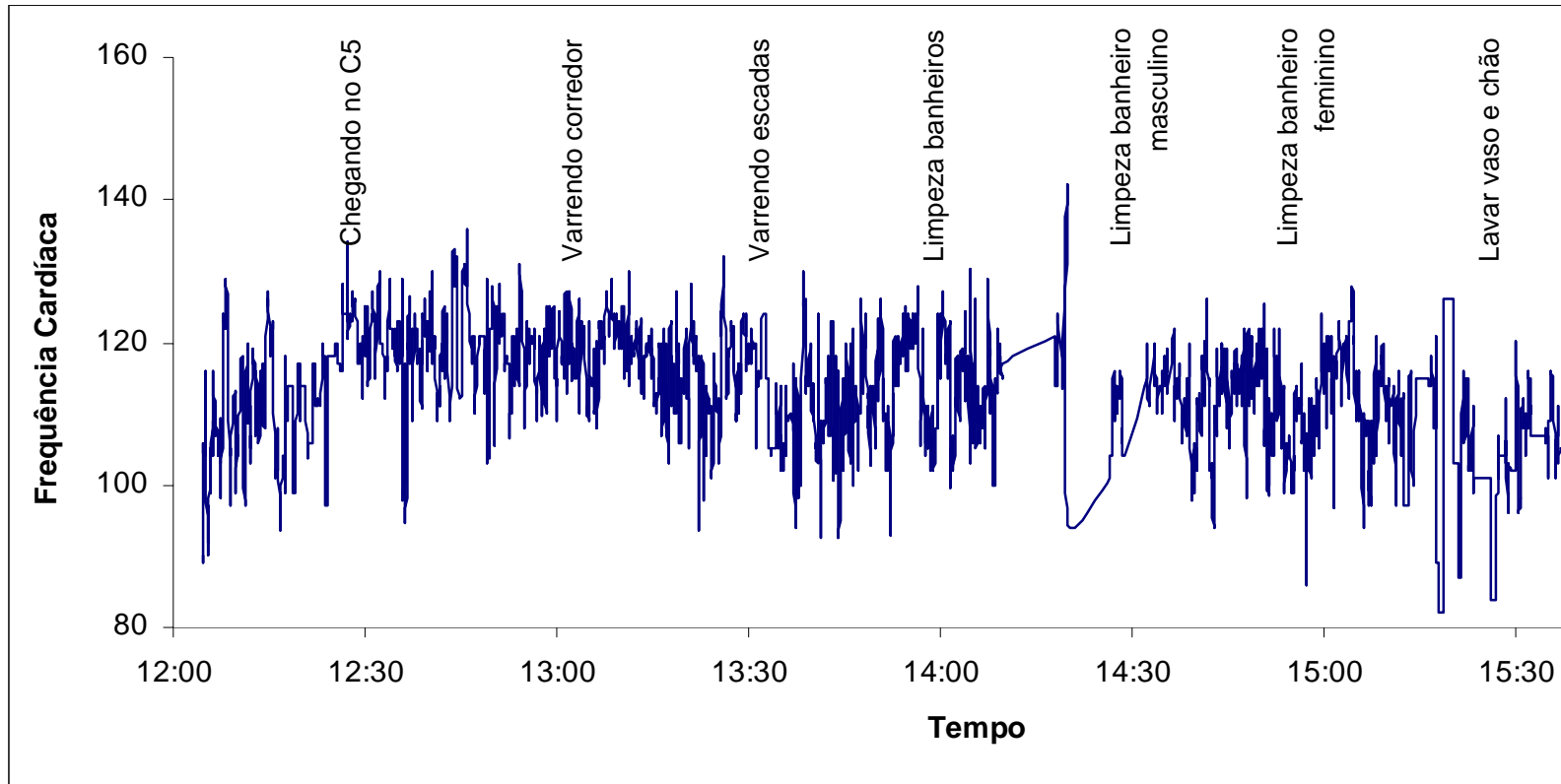


Figura 26 - Perfil da frequência cardíaca (FC) em relação ao tempo de realização das tarefas no Centro 5.

A figura acima apresenta a variação da frequência cardíaca em relação ao tempo em que as diferentes tarefas são realizadas.

Tabela 11- Dados para o cálculo do metabolismo

Dados de entrada	Dados de saída
Sexo= feminino	Relação FC - metabolismo
Idade = 27 anos	$FC = 0,24 \times M + 48,7$
Peso Real = 50 kg	Carga máxima trabalho $848,72/2 = 424,36$ Watts
FC máxima prevista = 189 bpm	
FC 99% do Tempo = 85 bpm	
Metabolismo correspondente FC 99% =128 Watts	
VO2 Max. Consumo de oxigênio ml/min previsto = 625	
Metabolismo em repouso = 95 Watts	
FC em repouso = 70 bpm	

#### 4.2.5 Resultados do questionário de avaliação de desconforto/dor

O questionário adaptado de Corlett (1995) foi aplicado antes e no final do expediente de trabalho pela mesma pessoa que estava controlando frequência cardíaca.

A figura 27 mostra o resultado do questionário de desconforto/dor expresso pela funcionária no início e no final da atividade.

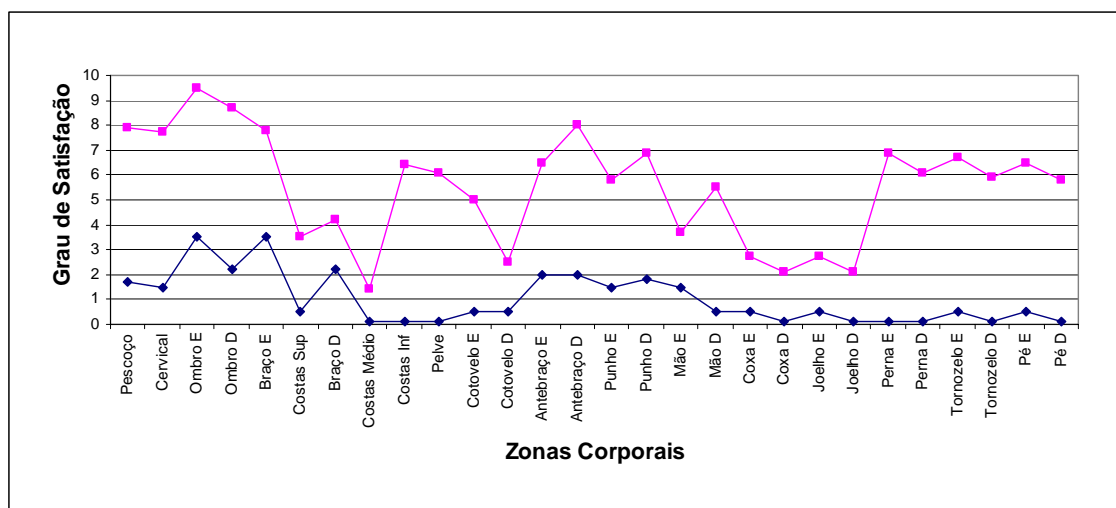


Figura 27 – Gráfico de desconforto/dor.

O questionário possibilitou identificar as regiões corporais que apresentam desconforto/dor. Os resultados encontrados no final do expediente são de maior desconforto/dor nos membros superiores (ombros, braços e cervical) e membros inferiores (pernas, pés). A dor nos membros superiores pode ser justificada por tratar-se de um trabalho manual com exigências de movimentos repetitivos. As queixas de desconforto/dor nos membros inferiores podem estar associadas ao trabalho em pé e à caminhada.

#### 4.2.6 Resultados da análise dos custos posturais

O Método *Ovako Working Posture Analysing System* (OWAS) foi aplicado na atividade de limpeza de um banheiro. Através do OWAS, identificou quais as posturas que provocam maior penosidade ao trabalhador.

A figura 28 apresenta os resultados das categorias de ação na atividade de limpeza de um banheiro do Centro 5. Pelos resultados, observou-se que as funcionárias são expostas as posturas desfavoráveis, sendo que 62% do tempo analisado ficou representado pelas categorias 2 a 4, que requerem melhorias.

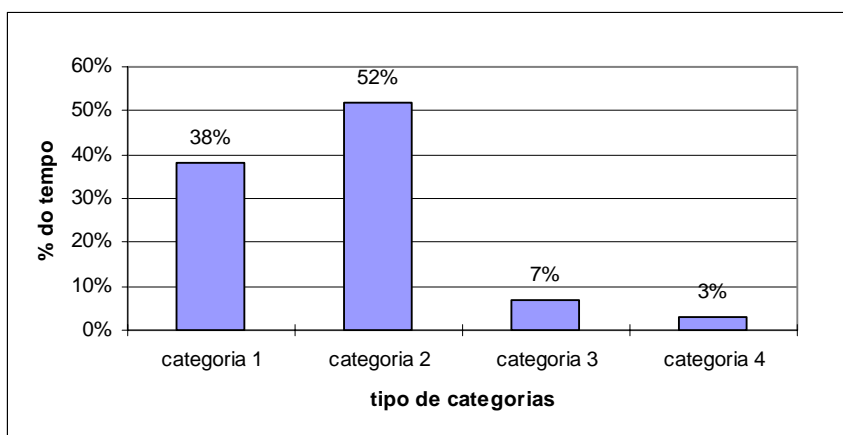


Figura 28 - Resultados gerais das categorias de análise de postura.

A Figura 29 apresenta análise das posturas do tronco, em que 57% do tempo da análise a funcionária estava com o tronco flexionado, 12% com ele torcido e ou inclinado, 5% com flexão e rotação associadas ao corpo e 26% com o tronco ereto.

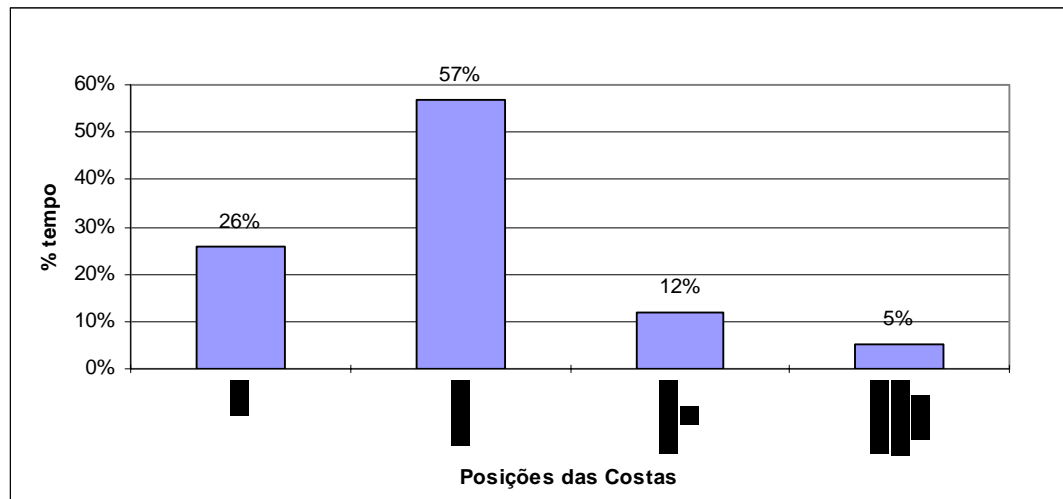


Figura 29 - Resultados gerais da análise de posturas do tronco.

A figura 30 apresenta a análise da postura dos braços, sendo que em 85% das observações, ambos os braços estavam abaixo dos ombros.

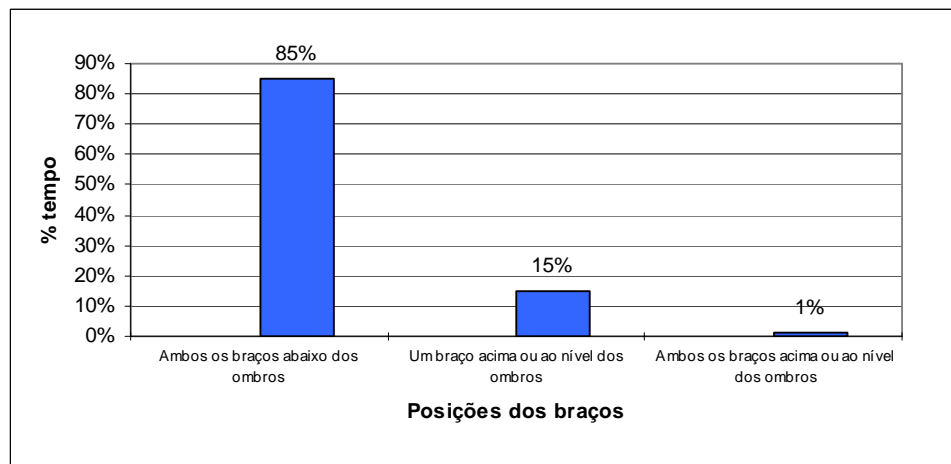


Figura 30 - Resultado geral da análise de posturas das posições dos braços.

A figura 31 indica que a funcionária permanece a maior parte do tempo na posição em pé com as pernas esticadas.

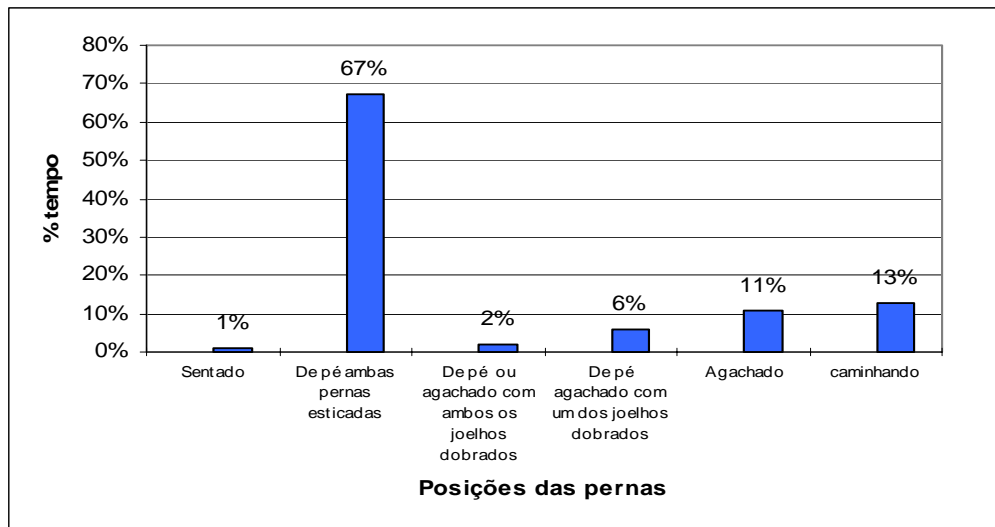


Figura 31 - Resultado geral da análise de posturas das pernas.

A análise da carga de trabalho mostrou que 100% das análises apresentavam resultados transporte de material abaixo de 10 kg.

## **CAPITULO V**

### **5 DISCUSSÃO E CONCLUSÃO**

O objetivo deste estudo foi identificar os fatores de risco relacionados ao trabalho de uma equipe de limpeza e os fatores capazes de influenciar na organização do trabalho envolvidos nas causas de queixas músculo-esqueléticas. Considerando a revisão da literatura, e a Análise de Demanda utilizadas neste trabalho, a seguir apresenta-se uma discussão e as conclusões finais do estudo.

#### **5.1 CONSIDERAÇÕES SOBRE A APLICAÇÃO DA METODOLOGIA ERGONÔMICA**

A análise da demanda evidenciou o Centro 5 para realização deste estudo. Através das entrevistas identificaram-se alguns dos principais problemas, entre esses: quantidade de tarefas, poucos funcionários por centro, distribuição das tarefas, insatisfação quanto aos uniformes e também o difícil e longo acesso ao vestiário.

Com o questionário de avaliação de concepções, alguns dos problemas identificados na análise anterior se confirmaram com a análise aprofundada, sendo que um dos itens com o menor grau de satisfação referido foi a distância do vestiário e o tempo de deslocamento aos postos de trabalho.

Conforme já citado na revisão da literatura, o trabalho de limpeza é considerado repetitivo, mas também ficou caracterizado pela realização de muitas tarefas manuais (LOUHEVAARA, 2000). No presente estudo verificou-se também que os funcionários de limpeza do Centro 5 da



Unisinos consideraram o trabalho repetitivo, o que vai ao encontro do referido pelos autores pesquisados.

Nesse contexto, considerando-se alguns estudos realizados com equipes de limpeza por autores tais como: Woods e Buckle (2000); Messing, Chatigny e Courville (1998); Anjos e Ferreira (2000); Guimarães e Van Der Linden (2001) e Pohjonem, Punakallio e Louhevaara (1998), foram encontradas semelhanças com o setor de Limpeza da Unisinos.

Na Unisinos, através do questionário de desconforto/dor também pôde ser identificado que os funcionários do setor de limpeza apresentam desconforto e dor nos ombros, cotovelo, costas inferior, cervical, punhos, pernas e pés. Estudo similar realizado com trabalhadores de limpeza de escolas, hospitais no Reino Unido através do *Robens Centre for Heath Ergonomics* identificou que 89% dos trabalhadores eram mulheres com idade média de 49 anos. Os resultados obtidos identificaram a alta prevalência de desconforto e dor de natureza músculo-esquelético. As principais áreas afetadas são cotovelo, joelho, punho e mão direita, costas, pescoço e ombro direito. As ferramentas inadequadas, repetitividade de tarefas, posturas e a organização do trabalho foram associadas como o aumento dos problemas de riscos músculo-esquelético (WOODS, BUCKLE, 2000).

A higiene de banheiro foi considerada pelos profissionais de limpeza da Unisinos como sendo a atividade mais penosa. Neste caso, as constatações são evidenciadas pelas formas verbais e pela análise do custo fisiológico e postural. No estudo realizado com profissionais de limpeza em hospitais Canadenses, do sexo feminino, baseado na organização e percepção dos supervisores e dos profissionais de limpeza com suas características e habilidades do trabalho a ser feito. Foram identificados como trabalho pesado, a limpeza com aspirador e enceradeira. No resultado das observações foi verificado que o maior tempo dispendido de trabalho é na limpeza de banheiros e chão (MESSING; CHATIGNY; COURVILLE, 1998).

## **5.2 AS CONDIÇÕES FISIOLÓGICAS DA EQUIPE DE LIMPEZA**

Na avaliação do custo cardíaco dos funcionários da equipe de limpeza, através do uso do *Polar Sport Tester*, foi medida a frequência cardíaca de uma funcionária. Tal frequência apresentou uma variação de 80 a 115 bpm durante 50% do tempo. Porém, na atividade de

limpeza de banheiros esta se eleva ao patamar de 125 bpm aproximadamente. Estes valores são próximos aos identificados nos estudos de Johannsson e Ljunggren apud Messing, Chatigny e Courville (1998), nos quais que a frequência cardíaca registrada em mulheres, profissionais de limpeza, foi de 123 bpm, quando estavam realizando a limpeza de banheiros e escritórios. Apesar de ter sido mensurado somente um funcionário.

Da mesma forma, os estudos de Pohjonen, Punakallio e Louhevaara (1998) também concordam com os resultados identificados com os trabalhadores da equipe de Limpeza da Unisinos. Tais pesquisadores constataram entre domésticas na Finlândia a evidência de problemas músculo-esqueléticos entre esses: dores nas costas, pescoço, joelhos punhos ombros e mãos.

Anjos e Ferreira (2000), em um estudo realizado com trabalhadores do sexo masculino, de coleta de lixo domiciliar da Companhia Municipal de Limpeza Urbana do Rio de Janeiro, avaliaram o gasto energético e a frequência cardíaca, para fins de discussão da adequação da legislação brasileira vigente quanto à classificação das atividades laborais. Neste trabalho, a idade dos trabalhadores variou entre 19,7 e 63,0 anos, sendo todos do sexo masculino. Os valores medianos encontrados do gasto energético durante o tempo total de trabalho e o tempo efetivo da coleta foram 334 e 370 watts respectivamente, ao que a legislação brasileira vigente NR – 15 indicaria como trabalho pesado maior que 510 watts. Sendo assim, tal estudo classificou essa atividade como moderada. Porém, em uma avaliação mais criteriosa e individualizada, constatou-se que a maior parte dos trabalhadores estava realizando trabalho pesado. Os autores concluíram que a utilização da NR-15 atual, ou seja, a não incorporação das características individuais dos trabalhadores, pode levar ao desgaste prematuro de muitos desses, com repercussão importante em sua qualidade de vida. O trabalho com os funcionários da Higiene e Conservação da Unisinos também foi classificado como moderado, no qual o cálculo do metabolismo ficou em 424 watts, ou seja, um valor intermediário aos de Anjos e Ferreira (2000). Para fins de comparação o trabalho desenvolvido pode ser classificado de moderado a pesado (vide tabela 1), pois no caso desta pesquisa os trabalhadores são do sexo feminino.

O estudo de Van Der Linden e Guimarães (2001) em um Serviço de Governança e Higiene de um Hospital na cidade de Porto Alegre, com a predominância de 93% de mulheres, foi enfatizada a sobrecarga física decorrente da realização das tarefas de limpeza: (persianas) e do uso de ferramentas inadequadas ou em mal estado, comprometendo com isso o sistema músculo-

esquelético na realização de algumas tarefas tais como limpeza de janelas, manuseio de sacos de lixo.

### **5.3 AS CONDIÇÕES POSTURAIS E BIOMECÂNICAS DA EQUIPE DE LIMPEZA**

Na Unisinos, o método OWAS foi aplicado na atividade de limpeza de banheiros, devido a mesma ter sido considerada pelos funcionários como a atividade mais penosa. Os resultados encontrados evidenciaram posturas classificadas nas categorias de ação 2, 3 e 4.

Pohjonen, Punakallio e Louhevaara (1998) realizaram um estudo com trabalhadoras domésticas, como um dos principais problemas são os equipamentos ergonomicamente incorretos. A evidência dos sintomas músculo-esqueléticos com os trabalhadores domésticos estão associados ambos com os fatores psicossociais e os relacionados com a organização do trabalho. Os sujeitos deste estudo foram compostos por 70 trabalhadores do sexo feminino, com faixa etária entre 37 a 47 anos. A duração da intervenção ergonômica foi de um ano e os métodos utilizados foram questionários, avaliação postural e a avaliação cardíaca. O questionário utilizado contemplou itens relacionados aos fatores psicossociais e habilidade do trabalho. Para a avaliação postural foi utilizado o método OWAS, com filmagens de 63 minutos. Este método permitiu identificar que os sujeitos deste estudo estão combinados nas categorias 2, 3 e 4. A postura incômoda dos trabalhadores domésticos é principalmente devido a problemas ergonômicos associados com as condições de trabalho e as ferramentas utilizadas. Na avaliação cardíaca foi utilizado o Polar Sport Tester PM 3000 system durante 8 horas de trabalho, sendo que os resultados encontrados na medição da frequência cardíaca foram em média  $96 \pm 11$  bpm.

Woods e Buckle (2000) afirmaram que se deve enfatizar que o treinamento, ainda que efetivo, não pode superar os riscos inerentes seja a respeito do *design* das máquinas, do equipamento, ou do sistema de trabalho. Para os autores, o treinamento deve ser complementar ao desenvolvimento do trabalho seguro. A falta de treinamento apropriado pode aumentar os problemas durante o uso e conseqüentemente a prevalência de distúrbios músculos-esqueléticos. Na Unisinos, o treinamento contempla apenas o aprendizado de fazer a tarefa específica de limpar. No resultado da pesquisa, um dos itens significativos entre os grupos e que aparece com um grau menor de insatisfação foi o que se refere ao recebimento de informações sobre os produtos de limpeza. Isto demonstra a falta de preocupação com o aspecto treinamento.

Também é importante ressaltar que numa equipe de serviço de Limpeza da Unisinos existe a predominância de mulheres. De acordo com Yen, Teixeira e Barbosa (1998), a provável justificativa de incidência de DORT em mulheres pode estar associada a menor capacidade do sistema osteomuscular frente às tarefas no trabalho e no lar (dupla jornada) e, também, devido ao crescimento da mão-de-obra feminina no mercado de trabalho. Porém, as condições de trabalho analisadas indicam condições de trabalho penosas em sua dimensão global.

#### **5.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES**

Com base na Análise Ergonômica do Trabalho este estudo possibilitou relacionar os fatores e as causas das queixas músculo-esqueléticas que interferem na saúde dos funcionários da equipe da limpeza.

A utilização de vários instrumentos, tais como entrevistas, questionários permitiram avaliar o grau de satisfação quanto aos construtos estabelecidos. De sua parte, o questionário adaptado de Corlett e o método OWAS, possibilitaram uma melhor identificação dos riscos aos quais os funcionários estão expostos. Também se pode ressaltar a importância da opinião dos funcionários, que é indispensável para completar um bom diagnóstico devido ao seu conhecimento e envolvimento. Assim, com a aplicação do questionário evidenciou-se que os funcionários estão insatisfeitos com os seguintes itens: distância do vestiário, movimentos repetitivos exigidos no trabalho, uniforme de verão, e que consideram a limpeza de banheiro a tarefa mais penosa. De outra forma, esses mesmos funcionários manifestaram satisfação com o item relação interpessoal.

Do ponto de vista metodológico, a aplicação do questionário adaptado de Corlett permitiu identificar as zonas corporais em que os funcionários sentem desconforto/dor. do qual veio ao encontro com das queixas iniciais e dos registros da ficha clínica. O método OWAS também permitiu evidenciar que as posturas analisadas estão classificadas, principalmente nas categorias 2, 3 e 4 e que requerem melhorias. Através da medição da frequência cardíaca (FC) o trabalho da equipe de limpeza da Unisinos foi classificado como moderado. Com a medição da FC também pode ser calculado o metabolismo, no qual foi identificado 424 Watts, sendo considerada em especial a limpeza de banheiros como a atividade de maior penosidade.

Considerando as características das atividades do profissional de limpeza, constatou-se que a questão DORT está relacionada com as questões da organização do trabalho. Através da Análise Ergonômica do Trabalho ficou confirmado o que já foi estudado por outros autores que indicam a organização do trabalho como um fator determinante nos modos operatórios e que colocam em risco a saúde dos trabalhadores.

A Análise Ergonômica do Trabalho permitiu comprovar que a organização do trabalho da equipe de limpeza da Unisinos deve ser revista. Diante disso, são necessárias mudanças significativas no que diz respeito à organização do trabalho, para que se possam realizar as tarefas sem causar danos à saúde dos trabalhadores. Neste caso, as mudanças devem considerar as especificidades de cada funcionários e de seu posto de trabalho.

Assim, mesmo que não seja possível alcançar soluções ideais, que agradem plenamente a todas as partes envolvidas com os problemas de doenças no trabalho, no caso dos DORT, certamente poder-se-á atuar de forma mais eficaz do que a que vem sendo realizada atualmente.

Diante disso, algumas recomendações são oportunas de serem sugeridas, visando o bem-estar dos funcionários. Entre estas:

- implantar um programa de reeducação postural para que os funcionários da Higiene e Conservação saibam como dispor de suas ferramentas e mobiliários e também como evitar vícios posturais;
- prever tempo de pausas de acordo com as cargas de trabalho;
- realizar rodízios das tarefas, para não perpetuar o estresse;
- replanejar as equipes de limpeza por Centro de Ensino, oportunizando que cada Centro tenha a sua equipe de limpeza e conservação;
- mudar o local do vestiário. O vestiário deve estar próximo ou junto aos postos de trabalho;
- capacitar os funcionários para o uso de produtos e ferramentas utilizadas para a realização da tarefa;

- oferecer uniformes mais confortáveis. Os de verão mais leves e adaptados ao calor e os uniformes de inverno com tecidos mais quentes, inclusive blusões de lã;
- Analisar a adequabilidade dos instrumentos de trabalho dos funcionários da equipe de limpeza, por exemplo: (vassouras, baldes, carrinhos e produtos utilizados para a limpeza,...)
- implantar um sistema Gestão Ergonômica na Unisinos.

No sentido de validar socialmente este estudo, será primeiramente realizada uma apresentação dos resultados e proposições de melhorias aos colaboradores e o gestor da equipe de limpeza.

De forma complementar, o estudo agregou valor para o Serviço de Segurança e Medicina do Trabalho da Universidade, pois se entende que este estudo contribuiu para a prevenção de doenças ocupacionais, atendendo a NR 9 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, que tem como objetivo a preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores.

A partir das sugestões de melhorias esse estudo deve ser testado através de um piloto, para que se possa validar as recomendações acima referidas.

Diante desse trabalho acredita-se que é possível a continuação de outros estudos, que permitam compreender melhor o papel dos diferentes fatores de risco para a saúde dos trabalhadores. Nesse contexto, novas formas de organização do trabalho podem ser propostas, novas tecnologias adquiridas para poupar os trabalhadores dos riscos a que estão expostos. Estas compreendem a introdução de novas formas e estratégias de qualificação dessa força de trabalho, extrapolando a simples orientação empírica e investindo no conhecimento do processo de trabalho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANJOS Luiz Antônio; FERREIRA João Alberto. **A avaliação da Carga Fisiológica de trabalho na legislação brasileira deve ser revista!** O caso da coleta de lixo domiciliar no Rio de Janeiro. Cadernos de Saúde Pública, vol 16 (3):785 - 790, 2000.

ANTUNES, Ricardo. **Adeus ao trabalho?** : ensaios sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho. 5ed. São Paulo: Cortez, 1998.

ASSUNÇÃO Ada A; ROCHA Lys E. **Agora ... até namorar fica difícil: uma história de lesões por esforços repetitivos.** In: Isto é trabalho de gente?: vida doença e trabalho no Brasil. São Paulo:Vozes,1993.

ASSUNÇÃO, Ada. Sistema músculo esquelético: lesões por esforços repetitivos (LER). In: MENDES René, (org). **Patologia do trabalho**, Rio de Janeiro: Editora Atheneu, 1995.

ASSUNÇÃO, Ada A; ALMEIDA Ildeberto Muniz. Lesões por esforços repetitivos. In: MENDES René, (org). **Patologia do Trabalho**, Rio de Janeiro: Editora Atheneu, 2002.

ÁVILA, Carlos Alberto; SANTOS Ligiane Finardi. **Estudos dos distúrbios osteomusculoligamentares relacionados ao trabalho (DORT)** em costureira da Indústria têxtil sufabril. In: I CONGRESSO PAN-AMERICANO DE ERGONOMIA, X CONGRESSO BRASILEIRO DE ERGONOMIA. 2000, RIO DE JANEIRO. (CD ROM)

BARBIANI, Rosângela; FRITSCH Rosângela. **Modo de produção capitalista e processo de trabalho.** Estudos Leopoldenses - Série Ciências Humanas, vol.35 n° 156, p. 99-137, 1999.

BLANGSTED, A K; VINZENTS P; SOGAARD K. **Risk assessment based on scientific knowledge of muscular strain in different cleaning tasks.** In: XIV TRIENAL CONGRESS OF THE INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION, 44 (th) ANNUAL MEETING OF THE HUMAN FACTORES AND ERGONOMICS SOCIETY, Proceedings. San Diego, California, Aug. 2000 (CD - ROM)

BRASIL / Diretoria do Seguro social Ordem de Serviço n° 606, de 05/08/98. In: **Diário Oficial da União**, Brasília, vol.159, p 70 - 79, 20, 1998.

BRASIL. Ministério da Previdência e Assistência Social portaria nº 4062 de 06 de agosto de 1987. Inclui a tenossinovite do digitador na lista de doenças profissionais ou do trabalho. Diário Oficial da União, Brasília DF – 1987.

BRASIL, Ministério da Saúde. Protocolo de Investigação, diagnóstico, tratamento e prevenção da Lesão por Esforços Repetitivos/Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho – Secretaria de política de saúde. Ministério da Saúde. Brasília, 2000.

BÚRIGO, Carla Cristina Dutra. **Qualidade de vida no Trabalho**: dilemas e perspectivas. Florianópolis: Insular, 1997.

CARAYON, Pascale; SMITH Michael J. **Work organization and ergonomics**. In: Applied Ergonomics, v 31, p 649 - 662, 2000.

CATTANI, Antonio David. **Tabalho & Autonomia**. Petrópolis: Vozes, 1996.

CHAPANIS, Alphonse. **A engenharia e o relacionamento homem máquina**. São Paulo: Atlas, 1972.

CHANLAT, Jean François. **O indivíduo nas Organizações Dimensões Esquecidas**. São Paulo: Atlas, 1996.

CHAVES, Luis Fernando. **Qualidade de vida no trabalho (QVT): Antecedentes, Definições e Modelos Teóricos**. In: Ergonomia tópicos especiais. Porto Alegre: PPGEP/UFRGS, 2000.

CODO, Wanderlei.(org.) **L.E.R. – Lesões por esforços repetitivos**. Rio de Janeiro: Vozes, 1995.

\_\_\_\_\_. **Educação: carinho e trabalho**. Rio de Janeiro: Vozes, 1999.

COHN, Amélia; MARSIGLIA Regina G. **Processo e organização do trabalho**. In: Isto é trabalho de gente?: vida doença e trabalho no Brasil. São Paulo:Vozes,1993.

CORLETT, E N. **The evaluation of posture and its effects**. In Wilson, John R. Corlett, E Nigel. Evaluation of human work – a practical ergonomics methodology. Londres: Taylor & Francis, p 663 – 713.

COURY, Helenice Jane C.Gil; PORCATTI, Isabel Aparecida; ALEM, Michele E.R; OISHI Jorge. **Influence of gender on work- related musculoskeletal disorders in repetitive tasks**. International Journal of Industrial Ergonomics, 29. 33 - 39, 2002.

DEJOURS, Christophe. **A loucura do trabalho**. Traduzido por A. I. Paraguai e L. Leal. 2ª. São Paulo: Cortez - Oboré, 1992.

DIAS, Elizabeth Costa. **Organização da atenção à saúde no trabalho**. In: JUNIOR, Mário F. Saúde no trabalho: Temas básicos para o profissional que cuida da saúde dos trabalhadores. São Paulo: Rocca, 2000.

DUL, J; WEERDMEESTER, B. **Ergonomia prática**. Traduzido por Itiro Iida. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.



ECHTERNACHI, Elisa Helena Oliveira. **Atividades de Serviços e lesões por esforços repetitivos – relações medidas por sistemas informacionais organizados sob princípios tayloristas**. In: I ENCONTRO ÁFRICA – BRASIL DE ERGONOMIA, V CONGRESSO LATINO – AMERICANO DE ERGONOMIA, IX CONGRESSO BRASILEIRO DE ERGONOMIA E III SEMINÁRIO DE ERGONOMIA DA BAHIA. BAHIA, 1999 (CD ROM)

FARIA, Nivaldo Maranhão. **Organização do trabalho**. São Paulo: Atlas, 1984.

FERRAZ, Galeno; ROCHA Frederico. **Os serviços de limpeza e conservação no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, nov, 1998.

FERREIRA, João Alberto; ANJOS Luiz Antonio. **Aspectos de saúde coletiva e ocupacional associados à gestão dos resíduos municipais**. Caderno de saúde pública, vol 17 nº 3. 2001.

FISCHER, Frida Marian; GOMES, Jorge da Rocha; COLACIOPPO, Sérgio. **Tópicos de saúde do trabalhador**. São Paulo: Hucitec, 1989.

FOGLIATTO, F.S; GUIMARÃES, Lia B de. M. **Design Macroergonomia: uma proposta metodológica para projetos de produto**. Produto e Produção V3 (3) 1 – 15. Porto Alegre:PPGEP/UFRGS, 2000.

GOLDENBERG, Miriam. **A arte de pesquisar**: Como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais. Rio de Janeiro: Record,1997.

GOMES, Maria de Lourdes Barreto; JALES, Walnia de Lourdes. **A organização do trabalho como fonte geradora de riscos ergonômicos**. Um estudo de caso. In: I ENCONTRO ÁFRICA – BRASIL DE ERGONOMIA, V CONGRESSO LATINO – AMERICANO DE ERGONOMIA, IX CONGRESSO BRASILEIRO DE ERGONOMIA E III SEMINÁRIO DE ERGONOMIA DA BAHIA. BAHIA, 1999. (CD ROM)

GOUNET, Thomas. **Fordismo e Toyotismo na civilização do automóvel**. São Paulo: Bontempo, 1999.

GRANDJEAN, Etienne. **Manual de Ergonomia**. Traduzido por João Pedro Stein. Porto Alegre: Bookman, 1998. Tradução de Physiologische arbeitsgestaltung: leitfaden der ergonomie.

GUÉRIN, F.; LAVILLE, A.; DANIELLOU, F.; DURAFFOURG, J; KERGUELEN, A **Comprender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia**. Traduzido por Giliane M.J.Ingratta e Marcos Maffei. São Paulo: Edgard Blücher. Tradução de Comprendre le travail pour le transformer - la pratique de l'ergonomie.2001.

GUIMARÃES, Lia.B.M.(ed). **Ergonomia de Processo V2**. Porto Alegre: PPGEP/UFRGS, 2000.

HELOANI, José Roberto. **Organização do trabalho e administração**: uma visão multidisciplinar. São Paulo: Cortez, 1994.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: Ergonomia: Projeto e Produção**. São Paulo: Edgard Blücher, 4ª ed., 1997.

IMADA, A S. **The rationale and tools of participatory Ergonomics**. London: Taylor & Francis, 1991.p. 30-49.

INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL. Boletim Estatístico de Acidentes de Trabalho: Brasília, 1997.

JUNIOR, Mario Ferreira. **Saúde no trabalho**: temas básicos para o profissional que cuida da saúde dos trabalhadores. São Paulo: Roca, 2000.

KANAANE, Roberto. **Comportamento humano nas organizações**: o homem rumo ao século XXI. São Paulo: Atlas, 1999.

KUORINKA, I; FORCIER, L. **Work related musculoskeletal disorders**. A reference book for prevention. London: Taylor & Francis, 1995.

LANGOSKI, Luiz Alberto. **Enfoque preventivo referente aos fatores de risco das LER/DORT**: O caso de cirurgia em dentistas. Florianópolis: UFSC. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 2001.

LAVILLE, Antoine. **Ergonomia**. Tradução: Márcia Maria das Neves Teixeira. São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1977.

LINDEN, Julio Carlos Souza van der; GUIMARÃES, Lia B. M. **Demanda Ergonômica de funcionários de serviço de governança e higienização de hospital a partir de abordagem macroergonômica e participativa**. In: VI CONGRESSO LATINO AMERICANO, XI CONGRESSO BRASILEIRO, III ENCONTRO ÁFRICA - BRASIL E III FORUM SUL BRASILEIRO DE ERGONOMIA, 2001, Gramado. Anais. Gramado, 2001.

LIMA, Maria E Antunes; ARAÚJO, J. N.G de; LIMA de P A . **L.E.R. - dimensões ergonômicas e psicossociais**. Belo Horizonte: Health, 1998.

LOUHEVAARA, Veiko. **Job Demand and Physical Fitnees**. In: KARWOWSKI, W; MARRAS, W.S (ed). The occupational Ergonomics Handbook. London: CRC, 2000, p. 261 – 274.

LUESSENHOP, Stefan; KRUEGER, Detlef; HUTH, Elke. **Musculoskeletal disorders in cleaning personnel - interventions for prevention and rehabilitation**. In: XIV TRIENAL CONGRESS OF THE INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION, 44 (th) ANNUAL MEETING OF THE HUMAN FACTORES AND ERGONIMICS SOCIETY, proceedings. San Diego, California, Aug. 2000 (CD - ROM)

MACIEL, Regina Heloisa. **Ergonomia e lesões por esforços repetitivos**. In: W. Codo e Almeida, M. C L.E.R Lesões por esforços repetitivos. Rio Janeiro: Vozes, 1995.

MALCHAIRE, Jacques; **Appréciation de le charge physique au poste de travail**. Unité Hygiene et physiologie du travail. Université Catholique de Louvain - Bruxelles, 1988a.

MALCHAIRE, Jacques. **Méthodologie générale d` interprétation des enregistrements continus de fréquence cardiaque aux postes de travail**. Cahiers de Médecine du Travail, volume XXV, nº 4: 181 - 186, 1988b.

\_\_\_\_\_. Jacques; KALLAH, Rezk; LECHIEN, Paul. **Risques biomécaniques en sidérurgie.** Cahiers de Médecine du Travail, volume XXVII, nº 1: 35 - 40, 1991.

\_\_\_\_\_. Jacques. **Lesiones de miembros superiores por trauma acumulativo.** Estrategia de prevención. Traduzido por Luz Stella Rodrigues Dias. Unidad de Higiene y Fisiología del Trabajo. Universidad católica de Lovaina Bélgica, 1998. Tradução de Troubles musculosquelettiques du membre supérieure.

MARCHI, R; SILVA, M. **Saúde e qualidade de vida no trabalho.** São Paulo: Best Seller, 1997.

MARCHRY, Marcelo. **Qualidade de Vida no Trabalho.** São Leopoldo: Unisinos, 2001. Trabalho de Conclusão (Curso Administração de Empresas), Faculdade de Administração, Universidade do Vale do Rio dos Sinos.

MESSING, Karen; CHATIGNY, Céline; COURVILLE Julie. **“Light” and “Heavy” work in the housekeeping service of a hospital.** In: *Applied Ergonomics*, v 29, nº 3 p 451 - 459, 1998.

MENDES, René (org.) **Patologia do Trabalho.** Rio de Janeiro: Athena, 1995.

MERLO, Álvaro Crespo Roberto; JACQUES, Maria Corrêa G; HOEFEL, Maria Luderitz G. **Trabalho de Grupo com Portadores de LER/DORT: Relato de Experiência.** Psicologia: Reflexão e Crítica; 2001, 14 (1), pp 253 –258.

MINISTÉRIO DO TRABALHO - NORMAS REGULAMENTADORAS DE MEDICINA E SEGURANÇA DO TRABALHO, ed 48. São Paulo: Atlas, 2001.

MINISTÉRIO DA SAÚDE - Protocolo de investigação, diagnóstico, tratamento e prevenção de lesão por Esforços Repetitivos/Distúrbios Osteomoleculares Relacionados ao Trabalho/Secretária de Políticas de Saúde. Brasília: Ministério da saúde, 2000.

MONTEIRO, Antonio Lopes. **Os aspectos legais das tenossinovites:** In: LER – Lesões por esforços repetitivos. Rio Janeiro: Vozes, 1995.

MONTEIRO Maria Silva e GOMES Jorge Rocha. **De Taylor ao modelo japonês:** Modificações ocorridas nos modelos de organização do trabalho e participação do trabalho. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional. 1993/1994: 29-37 Dez. 1998.

MONTMOLLIN, Maurice de. **A ergonomia.** Tradução: Joaquim Nogueira Gil. Sociedade e Organizações, 1997.

MORAES, Anamaria; MONT` ALVÃO, Cláudia – **Ergonomia – Conceitos e Aplicações .** Rio de Janeiro: 2AB, 2000.

MOURA, Paulo Roberto Cidade; AMARAL Fernando Gonçalves. **Rotação dos postos de trabalho.** Uma abordagem ergonômica. In: XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção – VII International Conference on Industrial Engineering and operations management, Curitiba, 2002.

NAKAMURA, Eunice Kimiekyosen. **Avaliação dos casos de LER/DORT em uma instituição bancária**. Florianópolis: UFSC. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 2001.

NICOLETTI, S. **Fisiopatologia das lesões por esforços repetitivos**. Revista LER. Literatura Técnica Continuada de LER. Bristol - Myers Squibb Brasil Fascículo 2:1-18,1997.

OLIVEIRA, M.A. **Setor de atendimento e informações – 156 Prefeitura Municipal de Porto Alegre um estudo com enfoque ergonômico**. Porto Alegre: CEDOP – UFRGS, 1999.

OLIVEIRA, Chrysótomo.R.& Col. **Manual Prático de LER: Lesões por esforços repetitivos**. Belo Horizonte: Health,1998.

POHJONEN, Tiina; PUNAKALLIO Anne; LOUHEVAARA, Veiko. **Participatory ergonomics for reducing load and strain in home care work**. International Journal of Industrial Ergonomics, 21. 345 –352, 1998.

RIO, Rodrigo P. – **LER – Ciência e Lei** (Lesões por Esforços Repetitivos). Belo Horizonte: Health, 1998.

ROCHA, Lys Esther.(org.) **Isto é trabalho de gente?: vida, doença e trabalho no Brasil**. São Paulo: Vozes, 1993.

ROCHA, Lys Esther; JUNIOR, Mário F. **Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho**. In: Saúde no Trabalho JUNIOR, Mario Ferreira. **Saúde no trabalho: temas básicos para o profissional que cuida da saúde dos trabalhadores**. São Paulo: Roca, 2000.

SANTOS, Neri; FIALHO, Francisco. **Manual de Análise Ergonômica no Trabalho**. 2ª ed. Curitiba: Gênese, 1997.

SANTOS, N. et al., **Antropotecnologia: A Ergonomia dos Sistemas de Produção**. Curitiba: Gênese 1997.

SETTIMI, Maria Maemo. **Eficácia do tratamento clínico das LER**. Revista LER. Literatura Técnica Continuada de LER, Bristol - Myers Squibb Brasil 6: 7 - 9, 1997.

\_\_\_\_\_. Maria Maemo, SILVESTRE P. Miriam. Lesões por esforços repetitivos (LER): um problema da sociedade brasileira. In: W. Codo e Almeida, M. C L.E.R Lesões por esforços repetitivos. Rio Janeiro: Vozes, 1995

\_\_\_\_\_, Maria, Maemo. **Lesões por esforços repetitivos – LER**. Cadernos de Saúde – Instituto Nacional de Saúde no Trabalho da CUT. São Paulo, 2001

SILVERSTEIN, Barbara A; FINE, L. J.; ARMSTRONG, T,J. **Occupational factors and carpal tunnel syndrome**. American Journal of Industrial Medicine, 11: 343 – 358, 1987.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; HARLAND, Christine; HARRISON, Alan; JOHNSTON Robert. **Administração da produção**. Traduzido por Airton Bomfim Brandão et al. São Paulo: Atlas, 1999. Tradução de Operation Management.

- SOETHE, José R. **Elementos de refundação do trabalho humano**. In: Estudos Leopoldenses - Série Ciências Humanas-vol.35 nº 156, 1999.
- SUDA, João Toshio. **Melhorias da segurança das condições de trabalho na indústria de transformação plástica pelo método OWAS**. Porto Alegre: UFRGS, 2002. Monografia (Curso Especialização em Engenharia de Segurança do trabalho), Faculdade de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- TAYLOR, F. W. **Princípios de Administração Científica**. São Paulo: Atlas, 1990.
- TORRES, Silvana. **Limpeza e higiene: lavanderia hospitalar**. São Paulo: CLR Balieiro, 1999.
- TULL, D S ; HAWKINS, D I. **Marketing, meaning measurement and method**. Macmilian publishing. Co Inc. London 1976.
- UNISINOS. **As Políticas e Práticas que orientam a Gestão de Pessoas na Unisinos**. São Leopoldo. 2000. Documento Interno.
- VERDUSSEN, Roberto. **Ergonomia: a racionalização trabalho**. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1978.
- WISNER, Alain. **A Inteligência no Trabalho**, Textos selecionados de ergonomia. São Paulo: Editora da UNESP, 1994.
- \_\_\_\_\_. Alain. **Por dentro do trabalho: ergonomia, método e técnica**. Traduzido por Flora Maria Gomide Vezzà. São Paulo: FTD / Oboré, 1987.
- WOODS, Valerie; BUCKLE Peter. **Recommendations for reducing musculoskeletal health problems among cleaners**. In: XIV TRIENAL CONGRESS OF THE INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION, 44 (th) ANNUAL MEETING OF THE HUMAN FACTORES AND ERGONIMICS SOCIETY, proceedings. San Diego, California, Aug. 2000 (CD - ROM)
- \_\_\_\_\_. **Musculoskeletal ill health among UK cleaners**. In: XIV TRIENAL CONGRESS OF THE INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION, 44 (th) ANNUAL MEETING OF THE HUMAN FACTORES AND ERGONIMICS SOCIETY, proceedings. San Diego, California, Aug. 2000 (CD - ROM)
- \_\_\_\_\_. **Musculoskeletal ill health in the cleaning industry**. In: XIV TRIENAL CONGRESS OF THE INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION, 44 (th) ANNUAL MEETING OF THE HUMAN FACTORES AND ERGONIMICS SOCIETY, proceedings. San Diego, California, Aug. 2000 (CD - ROM)
- YEN, Lin Tchia; TEIXEIRA Manoel Jacobsen; BARBOSA Fernando Gurgel. **Fisiologia da dor nos doentes com LER**. In: Oliveira Chrysótomo Rocha. Manual Prático de LER: Lesões por esforços repetitivos. Belo Horizonte: Health, 1998.
- YIN, R K. **Case Study**. Research: design and methods. 2ed. Applied social research methods series, vs, Sage publications, London 1994.

ZELTER, Marcelo. Lesões por esforços repetitivos – LER – Saúde e Vida on Line. São Paulo s/d. Disponível em: <http://www.nib.unicamp.br/svol/artigo.62.htm>. Acessado em 25 de abril de 2002.

## **ANEXOS**

ANEXO A - Modelo do questionário

ANEXO B - Modelo do questionário baseado na metodologia do Corlett – mapa da região corporal

ANEXO C - Registro de acompanhamento das principais atividades

ANEXO D - Croqui do campus

ANEXO E - Termo de Consentimento Livre

## QUESTIONÁRIO

Marque na escala com um traço vertical, qual ao seu grau de satisfação com relação a:

### CONCEPÇÃO DO POSTO

1. Quanto à distância do seu vestiário ao posto de trabalho.

---

pouco	_____	muito
satisfeito		satisfeito

2. Você considera seu vestiário.

---

pouco	_____	muito
agradável		agradável

3. Quanto ao tempo necessário para o deslocamento do vestiário (DCAM) ao Centro 5.

---

pouco	_____	muito
satisfeito		satisfeito

4. Quanto ao acesso ao local de depósito do lixo (container).

---

pouco	_____	muito
satisfeito		satisfeito

5. Quanto ao local para guardar objetos pessoais no Centro 5.

---



pouco	muito
satisfeito	satisfeito

6. Quanto ao local para guardar o material de expediente

---

pouco	muito
satisfeito	satisfeito

7. Em relação ao número de funcionários no Centro 5 para realizar a limpeza.

---

pouco	muito
satisfeito	satisfeito

8. Em relação à disponibilidade do material para realizar as tarefas no Centro 5.

---

pouco	muito
satisfeito	satisfeito

9. Como você considera a limpeza e a estética atual do Centro 5.

---

pouco	muito
agradável	agradável

10. Qual a tarefa mais penosa que você executa? Numerar em ordem crescente de dificuldade.

- ( ) Limpeza dos auditórios
- ( ) Limpeza dos corredores de sala de aula
- ( ) Limpeza de classes da sala de aula
- ( ) Limpeza das vidraças
- ( ) Limpeza dos laboratórios de informática

- limpeza dos banheiros
- Limpeza das escadas
- Limpeza dos gabinetes
- Limpeza de pisos
- Limpeza geral das salas

### REPETITIVIDADE

11. Quanto a repetitividade de sua tarefa.

\_\_\_\_\_

pouco	muito
satisfeito	satisfeito

12. Seu trabalho exige muitos movimentos repetitivos.

\_\_\_\_\_

nunca	freqüentemente
-------	----------------

### SEGURANÇA

13. Você dispõe de equipamentos de proteção individual (EPI)?

- Sim .....quais?.....
- Não

Se, afirmativo, qual a sua satisfação em relação aos Equipamentos de Proteção Individual

\_\_\_\_\_

pouco	muito
satisfeito	satisfeito

14. Você utiliza estes equipamentos de proteção.

---

nunca sempre

Se nunca, por que? \_\_\_\_\_

15. Quanto ao seu uniforme de verão.

---

pouco muito  
satisfeito satisfeito

Sugestões.: \_\_\_\_\_

16. Quanto ao seu uniforme de inverno.

---

pouco muito  
satisfeito satisfeito

Sugestões.: \_\_\_\_\_

17. Quanto ao conforto dos sapatos (EPI).

---

pouco muito  
satisfeito satisfeito

18. Que riscos você identifica no seu trabalho.

- ( ) choque
- ( ) queda de gente
- ( ) queda de objetos
- ( ) cortes médio

- cortes pequeno
- picadas
- queimadura
- corrente elétrica
- intoxicação

19. Como você considera esses riscos.

---

de pouca	de muita
gravidade	gravidade

20. Você recebe orientações sobre os riscos dos produtos de limpeza.

---

pouco	muito
freqüente	freqüente

### CARGA FÍSICA

21. Durante seu trabalho, a maior parte do tempo você está em posição.

- sentada
- em pé
- em pé inclinado
- em pé curvado
- caminhando
- outra. Qual \_\_\_\_\_

22. Qual é a postura mais incômoda que você adota?

- sentada
- em pé

( ) em pé inclinado

( ) em pé curvado

( ) outra

Sugestões.: \_\_\_\_\_

23. Você considera o seu trabalho.

\_\_\_\_\_

pouco	_____	muito
pesado	_____	pesado

24. Você tem que executar esforços de empurrar, levantar, puxar de maneira.

\_\_\_\_\_

pouco	_____	muito
freqüente	_____	freqüente

25. Quanto as suas ferramentas de trabalho ( vassoura, balde, carrinho ...) são

\_\_\_\_\_

pouco	_____	muito
adaptadas	_____	adaptadas

26. Como você se sente no final do expediente?

\_\_\_\_\_

pouco	_____	muito
cansado	_____	cansado

27. Você tem autonomia para organizar seu trabalho?

---

nunca

sempre

28. Você pode alterar as rotinas de suas tarefas?

---

nunca

sempre

29. Você pode abandonar seu posto de trabalho quando quiser, sem perturbar a sua produção (ex. café, banheiro, lanche,...) ?

---

nunca

sempre

30. Em relação às pausas realizadas durante a jornada de trabalho. Como você se considera?

---

pouco

muito

satisfeito

satisfeito

31 Quanto aos intervalos para fazer lanche. Como você sente.

---

pouco

muito

satisfeito

satisfeito

Sugestões.: \_\_\_\_\_

32. Quanto ao seu relacionamento com os colegas de trabalho. Você está?

---

pouco	muito
satisfeito	satisfeito

33. Quanto ao relacionamento com o seu líder. Você se sente.

---

pouco	muito
satisfeito	satisfeito

34. Quanto ao relacionamento com a sua chefia. Você se sente.

---

pouco	muito
satisfeito	satisfeito

### CONTEÚDO DO TRABALHO

35. Em relação ao número de tarefas realizadas. Como você se sente?

---

pouco	muito
satisfeito	satisfeito

Sugestões.: \_\_\_\_\_

36. Em relação à distribuição das tarefas. Como você se sente ?

---

pouco	muito
sobrecarregado	sobrecarregado

37. Você realiza revezamento entre as tarefas.

---

nunca	sempre
-------	--------

38. Quanto ao revezamento das tarefas, ( limpeza de banheiros, quadros, vidros, mesas, corredores, cadeiras etc ) Como você se sente com relação ao revezamento?

---

pouco	muito
satisfeito	satisfeito

39. E em relação ao tempo para realizar essas tarefas. Você se sente.

---

pouco	muito
satisfeito	satisfeito

40. Como você considera o tempo de reposição de materiais.

---

pouco	muito
satisfeito	satisfeito

41. Quanto à frequência de solicitação de materiais. Você considera.

---

pouco	muito
satisfeito	satisfeito

42. Quanto à distância a ser percorrida para buscar materiais e o tempo necessário. Você considera.

---

pouco	muito
satisfeito	satisfeito

43. Você considera necessário a criação de um depósito no centro.

---

pouco	muito
importante	importante



44 Em relação à ginástica laboral você está.

---

pouco  
satisfeito

muito  
satisfeito

45. Você pratica a ginástica laboral com.

---

pouca  
frequência

muita  
frequência

46. Você tem recomendações de melhorias para o seu trabalho? Cite as:

---

---

---

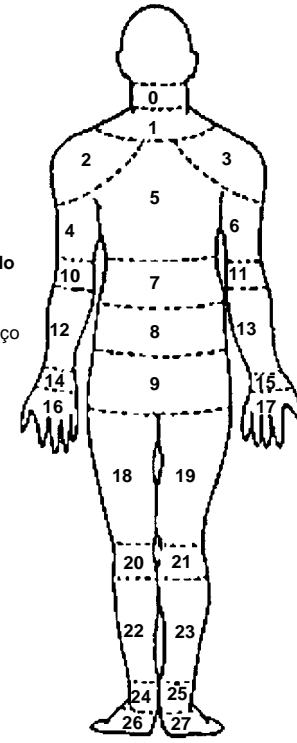
---

### Lado esquerdo

_____	<b>Ombro</b>	_____
<b>Nenhum</b>	<b>(2)</b>	<b>Muito</b>
<b>desconforto/dor</b>	<b>desconforto/dor</b>	<b>desconforto/dor</b>
_____	<b>Braço</b>	_____
<b>Nenhum</b>	<b>(4)</b>	<b>Muito</b>
<b>desconforto/dor</b>	<b>desconforto/dor</b>	<b>desconforto/dor</b>
_____	<b>Cotovelo</b>	_____
<b>Nenhum</b>	<b>(10)</b>	<b>Muito</b>
<b>desconforto/dor</b>	<b>desconforto/dor</b>	<b>desconforto/dor</b>
_____	<b>Antebraço</b>	_____
<b>Nenhum</b>	<b>(12)</b>	<b>Muito</b>
<b>desconforto/dor</b>	<b>desconforto/dor</b>	<b>desconforto/dor</b>
_____	<b>Punho</b>	_____
<b>Nenhum</b>	<b>(14)</b>	<b>Muito</b>
<b>desconforto/dor</b>	<b>desconforto/dor</b>	<b>desconforto/dor</b>
_____	<b>Mão</b>	_____
<b>Nenhum</b>	<b>(16)</b>	<b>Muito</b>
<b>desconforto/dor</b>	<b>desconforto/dor</b>	<b>desconforto/dor</b>
_____	<b>Coxa</b>	_____
<b>Nenhum</b>	<b>(18)</b>	<b>Muito</b>
<b>desconforto/dor</b>	<b>desconforto/dor</b>	<b>desconforto/dor</b>
_____	<b>Joelho</b>	_____
<b>Nenhum</b>	<b>(20)</b>	<b>Muito</b>
<b>desconforto/dor</b>	<b>desconforto/dor</b>	<b>desconforto/dor</b>
_____	<b>Perna</b>	_____
<b>Nenhum</b>	<b>(22)</b>	<b>Muito</b>
<b>desconforto/dor</b>	<b>desconforto/dor</b>	<b>desconforto/dor</b>
_____	<b>Tornozelo</b>	_____
<b>Nenhum</b>	<b>(24)</b>	<b>Muito</b>
<b>desconforto/dor</b>	<b>desconforto/dor</b>	<b>desconforto/dor</b>
_____	<b>Pé</b>	_____
<b>Nenhum</b>	<b>(26)</b>	<b>Muito</b>
<b>desconforto/dor</b>	<b>desconforto/dor</b>	<b>desconforto/dor</b>

### Lado direito

_____	<b>Ombro</b>	_____
<b>(3)</b>	<b>Nenhum</b>	<b>desconforto/dor</b>
<b>desconforto/dor</b>		
_____	<b>Braço</b>	_____
<b>(6)</b>	<b>Nenhum</b>	<b>desconforto/dor</b>
<b>desconforto/dor</b>		
_____	<b>Cotovelo</b>	_____
<b>(11)</b>	<b>Nenhum</b>	<b>desconforto/dor</b>
<b>desconforto/dor</b>		
_____	<b>Antebraço</b>	_____
<b>(13)</b>	<b>Nenhum</b>	<b>desconforto/dor</b>
<b>desconforto/dor</b>		
_____	<b>Punho</b>	_____
<b>(15)</b>	<b>Nenhum</b>	<b>desconforto/dor</b>
<b>desconforto/dor</b>		
_____	<b>Mão</b>	_____
<b>(17)</b>	<b>Nenhum</b>	<b>desconforto/dor</b>
<b>desconforto/dor</b>		
_____	<b>Coxa</b>	_____
<b>(19)</b>	<b>Nenhum</b>	<b>desconforto/dor</b>
<b>desconforto/dor</b>		
_____	<b>Joelho</b>	_____
<b>(21)</b>	<b>Nenhum</b>	<b>desconforto/dor</b>
<b>desconforto/dor</b>		
_____	<b>Perna</b>	_____
<b>(23)</b>	<b>Nenhum</b>	<b>desconforto/dor</b>
<b>desconforto/dor</b>		
_____	<b>Tornozelo</b>	_____
<b>(25)</b>	<b>Nenhum</b>	<b>desconforto/dor</b>
<b>desconforto/dor</b>		
_____	<b>Pé</b>	_____
<b>(27)</b>	<b>Nenhum</b>	<b>desconforto/dor</b>
<b>desconforto/dor</b>		



### Tronco

_____	<b>Pescoço</b>	_____
<b>(0)</b>	<b>Muito</b>	<b>Costas-médio</b>
<b>desconforto/dor</b>	<b>desconforto/dor</b>	<b>(7)</b>
_____	<b>Região cervical(1)</b>	<b>Costas-inferior</b>
<b>Nenhum</b>	<b>Muito</b>	<b>(8)</b>
<b>desconforto/dor</b>	<b>desconforto/dor</b>	<b>desconforto/dor</b>
_____	<b>Costas-superior</b>	<b>Bacia</b>
<b>(5)</b>	<b>Muito</b>	<b>(9)</b>
<b>desconforto/dor</b>	<b>desconforto/dor</b>	<b>desconforto/dor</b>

**Tabela de Registro de acompanhamento das principais atividades e o tempo de realização**

Atividades	tempo (minutos - segundos)	Observações
Aplicação do Corlett e Colocação do polar	12:00	sentada
saída do QG	12:10	
Chegada ao Centro 5	12:38	
Pegar material depósito/centro	12:40	balde com água, vassouras
Conferência das salas 1º e 2º corredor	12:45	lixeiras, quadro
limpeza sala D002	12:50	recolher lixo, varrer, limpar o quadro
conferência sala 3º corredor	12:52	caminhando com vassouras e balde nas mãos
subindo escada	12:55	
Limpeza de salas (13)	12:57	recolher lixo, varrer, arrumar cadeiras, espanar classes, limpar o apagador e desligar as luzes
varrer corredor principal	13:15	
varrer escadaria e subsolo C	13:26	
depósito subsolo	13:40	Pegar rolos de papel toalha, panos, desinfetantes, escova pequena, rolo de alumínio (5Kg)
subida para banheiro masculino no 1º piso	13:45	
inicio limpeza banheiro	13:47	reposição (papel toalha e papel higiênico)
preparação da água	13:50	Alvex e saponácio
Lavar vasos, pias espelhos	13:55	
lavar chão	14:15	
Subida 2º piso D- banheiro masc.	14:25	
lavar vasos sanitário	14:28	
recolher materiais	14:33	
chegada banheiro 2º piso C	14:35	pegar água
lavar vasos sanitários	14:37	com vassourinha
lavra o chão	14:50	
Banheiro feminino	15:00	
lavar vasos e chão	15:15	
aplicação do corlett e questionário	15:40	
guardar material no depósito	15:45	
Retorno para o QG	15:47	
chegada no QG e retirada do polar	16:08	

Esta tabela corresponde à metade de uma jornada de trabalho. As atividades de limpeza foram realizadas por 2 funcionárias.

- B - salas 1B100 a 1B107
- C - salas 1C100 a 1C106
- D - salas 1D100 a 1D106
- E - salas 1E001 a 1E112
- F - salas 1F100 a 1F106
- G - salas 1G100 a 1G218
- H - salas 1H100 a 1H107
- I - salas 1I100 a 1I107
- J - salas 1J100 a 1J106
- L - Unilinguas

**CENTRO 2: CIÊNCIAS DA SAÚDE**

- A - Anfiteatro Pe. Werner/ Adm.
- B - salas 2B100 a 2B209
- C - salas 2C100 a 2C231
- D - salas 2D100 a 2D231
- E - salas 2E100 a 2E104
- F - Lancheria

**CENTRO 3: CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO**

- A - Adm. / Rádio Unisinos
- B - Auditório / TV Unisinos
- C - salas 3C100 a 3C204
- D - salas 3D100 a 3D204
- E - salas 3E100 a 3E204

**CENTRO 4: CIÊNCIAS JURÍDICAS**

- A - Administrativo/ Auditório
- B - salas 4B100 a 4B120/ Auditório
- C - salas 4C100 a 4C205
- D - salas 4D100 a 4D205
- E - salas 4E100 a 4E203
- F - Lancheria

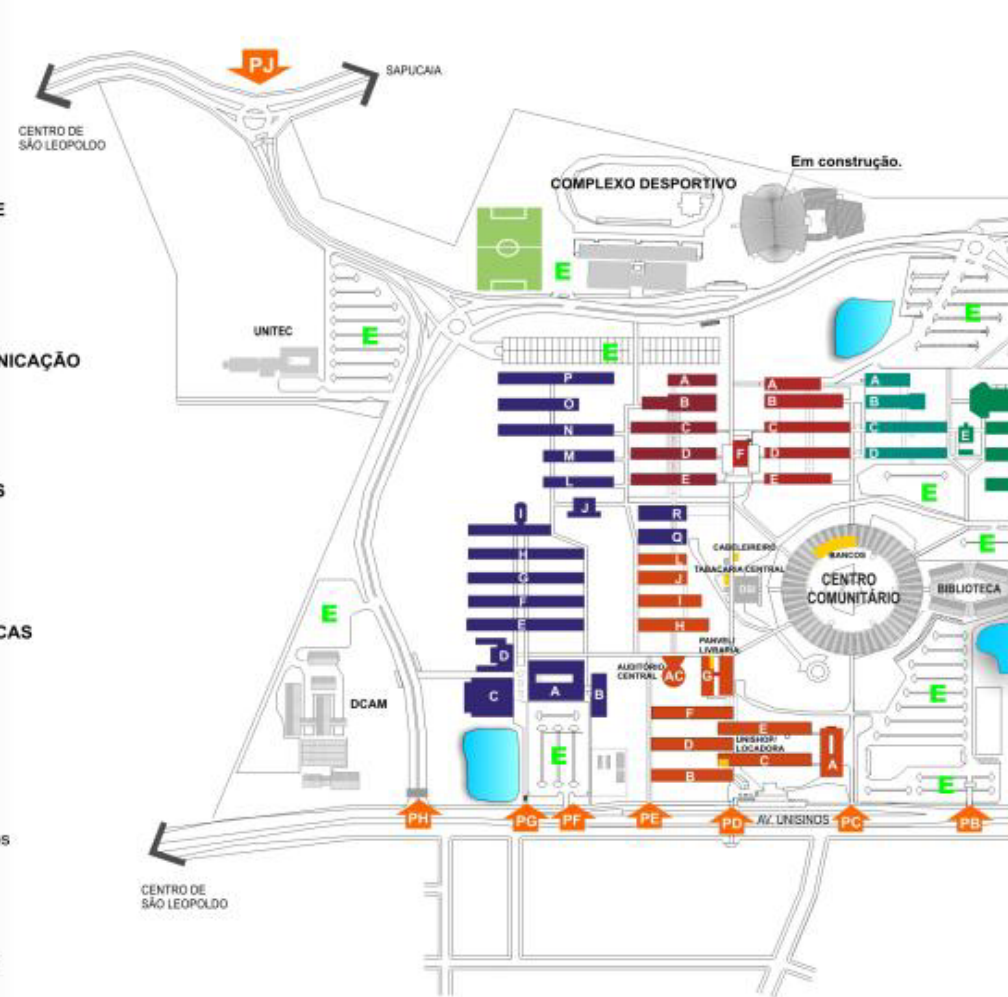
**CENTRO 5: CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

- A - Administrativo
- B - salas 5B100 a 5B304
- C - salas 5C001 a 5C203
- D - salas 5D001 a 5D203

**CENTRO 6: CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS**

- A - Administrativo
- B - Eng. Alimentos
- C - Lab. de Materiais e Processos
- D - Lancheria / Diretórios Acadêmicos
- E - salas 6E100 a 6E110
- F - salas 6F100 a 6F112
- G - salas 6G100 a 6G112
- H - salas 6H100 a 6H115
- I - Geologia / Auditório
- J - Lancheria/ Diretórios Acadêmicos
- L - salas 6L100 a 6L108
- M - salas 6M100 a 6M110
- N - salas 6N 100 a 6N114
- O - salas 6O100 a 6O111/ Auditório
- P - salas 6P127 a 6P133 / Instituto de informática
- Q - Química
- R - Física

DCAM/ Sala de Encontros Física e Química



**LOCALIZAÇÃO DAS SALAS**

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE

Eu, \_\_\_\_\_ declaro estar devidamente informado (a) e de acordo em participar do estudo sobre “Análise Ergonômica do trabalho da equipe de limpeza da Universidade do Vale do Rio dos Sinos - Unisinos”, com o objetivo de colaborar com a pesquisa da mestranda Cleonice Silveira Rocha do Curso de pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, com ênfase em ergonomia.

Declaro estar ciente de que os dados coletados para esta pesquisa são de caráter sigiloso e não haverá identificação do(s) colaborador(es) participantes desta pesquisa.

São Leopoldo, \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 200\_\_.

\_\_\_\_\_  
Funcionário

\_\_\_\_\_  
Pesquisadora