

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE ENGENHARIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**AVALIAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE  
PROGRAMAS DE GINÁSTICA LABORAL,  
IMPLICAÇÕES METODOLÓGICAS**

**Sandra Salete Poletto**

**Porto Alegre, 2002.**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE ENGENHARIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**AVALIAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE PROGRAMAS DE GINÁSTICA  
LABORAL, IMPLICAÇÕES METODOLÓGICAS**

**Sandra Salete Poletto**

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

**Banca Examinadora:**

**Professor Dr. Mário Ferreira  
Prof. PUC/RS**

**Professora Dra. Nádia Cristina Valentini  
Prof<sup>a</sup>. ESEF/UFRGS**

**Professora Dra. Marlis Morosini Polidori  
Prof<sup>a</sup>. IPA/RS**

**Professora Mestre Márcia Elisa Echeveste  
Prof<sup>a</sup>. EST/UFRGS**

**Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de  
Produção como requisito parcial à obtenção do título de  
MESTRE EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**Área de concentração: Qualidade e Gerência de Serviços**

**Porto Alegre, dezembro de 2002.**

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora designada pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

**Prof. Dr. Fernando Gonçalves Amaral**  
Orientador  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

**Prof. Dr. José Luis Duarte Ribeiro**  
Coordenador PPGEP/UFRGS

**Banca Examinadora:**

**Professor Dr. Mário Ferreira**  
Prof. PUC/RS

**Professora Dra. Nádia Cristina Valentini**  
Prof<sup>ª</sup>. ESEF/UFRGS

**Professora Dra. Marlis Morosini Polidori**  
Prof<sup>ª</sup>. IPA/RS

**Professora Mestre Márcia Elisa Echeveste**  
Prof<sup>ª</sup>. EST/UFRGS

“Menor que meu sonho, não posso ser”.  
(Lindolf Bell)

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, pelo dom da vida.

Ao meu orientador Fernando Amaral, pela sua dedicação, disponibilidade e amizade que tornaram possível o término desta dissertação.

À minha equipe de trabalho, da SEGMED, em especial a Dra. Vera pela sua contribuição com sua experiência e conhecimento para este trabalho, também pelo seu apoio e compreensão durante os momentos em que me ausentei da empresa durante o mestrado.

Obrigada à Professora Jane, pelo seu auxílio incondicional na elaboração e implantação das pausas com exercícios na empresa Gráfica.

Aos colegas do mestrado, em especial a Ivanir agradeço pela sua amizade, por oportunizar a troca de informações e aprendizado e pelo incentivo recebido.

Ao meu amigo Valdomiro, pela sua disponibilidade e ajuda incondicional, por ampliar minha visão quanto a avaliação desta dissertação.

À equipe da empresa Gráfica, meu agradecimento ao seu Gerente Sr. Paulo Afonso Braghioli, por abrir espaço na empresa de modo que a metodologia deste trabalho pudesse ser testada.

Agradeço enfim, especialmente aos meus amigos e a minha família, em especial ao meu esposo Piola pelo seu apoio e compreensão durante os momentos em que estive ausente.

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE ABREVIATURAS.....</b>	<b>ix</b>
<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>x</b>
<b>LISTA DE GRÁFICOS.....</b>	<b>xi</b>
<b>LISTA DE MAPAS.....</b>	<b>xii</b>
<b>LISTA DE TABELAS.....</b>	<b>xiii</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xv</b>
<b>CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
1.1 APRESENTAÇÃO TEMA.....	1
1.2 OBJETIVOS.....	3
1.2.1 Objetivo Geral.....	3
1.2.2 Objetivos Específicos.....	4
1.3 JUSTIFICATIVA.....	4
1.4 DELIMITAÇÃO DO TEMA.....	5
1.5 QUESTÕES DE PESQUISA .....	5
1.6 ESTRUTURA DO DOCUMENTO.....	5
<b>CAPÍTULO II - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>6</b>
2.1 SAÚDE E TRABALHO.....	6
2.1.1 Doenças Ocupacionais .....	7
2.1.2 Segmentos Corporais Mais Afetados.....	9
2.1.3 Fatores de Risco Associados.....	12
2.2 SEDENTARISMO.....	26
2.3 PAUSAS.....	28
2.3.1 Rotação de Postos de Trabalho.....	31
2.3.2 Micropausas.....	32

2.4 GINÁSTICA LABORAL.....	34
2.4.1 Modalidades.....	35
2.4.1.1 Ginástica Laboral de Compensação.....	35
2.4.1.2 Ginástica Laboral Preparatória.....	36
2.4.1.3 Ginástica Laboral Corretiva.....	36
2.4.1.4 Ginástica Laboral de Manutenção ou de Conservação.....	37
2.4.1.5 Ginástica Laboral de Relaxamento.....	37
2.4.1.6 Ginástica Laboral de Descontração .....	37
2.4.2 Modelos de Implantação.....	38
2.4.3 Custos de Programas de Ginástica Laboral.....	38
2.4.4 Ginástica Laboral no Mundo.....	39
2.4.5 Ginástica Laboral em Empresas Brasileiras.....	41
2.4.6 Ginástica Laboral Benefícios.....	44
2.4.6.1 Aspectos Físicos, Psíquicos e Sociais.....	46
2.4.6.2 Ganhos – Produtividade.....	48
2.5 ATIVIDADE FÍSICA E ENVELHECIMENTO.....	49
2.6 QUALIDADE DE VIDA E TRABALHO (QVT).....	51
2.6.1 Satisfação e Disposição.....	55
2.7 CONCLUSÕES.....	57
<b>CAPÍTULO III – METODOLOGIA.....</b>	<b>60</b>
3.1 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA.....	61
3.2 IDENTIFICAÇÃO DO SETOR ALVO.....	61
3.1.1 Aplicação do Questionário Preliminar por Setor (QPS) Identificação do Setor Alvo.....	61

3.1.2	Aplicação do Questionário Inicial (QI) Caracterização do Setor Alvo.....	62
3.3	IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE PAUSAS COM EXERCÍCIOS PROGRAMA DE GINÁSTICA LABORAL (PGL).....	62
3.3.1	Horário de Aplicação do Protocolo de Exercícios.....	64
3.3.2	Aplicação do Questionário de Avaliação Semanal.....	65
3.3.3	Aplicação do Questionário Final.....	65
3.4	AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS.....	67
	<b>CAPÍTULO IV - RESULTADOS.....</b>	<b>68</b>
4.1	DADOS DA EMPRESA.....	68
4.2	IDENTIFICAÇÃO DO SETOR ALVO.....	68
4.3	RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO INICIAL.....	69
4.3.1	Identificação da População.....	69
4.3.2	Horário de Trabalho.....	71
4.3.3	Tarefas Realizadas.....	71
4.3.4	Descrição da Tarefa e Ciclos de Trabalho.....	72
4.2	IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA DE GINÁSTICA LABORAL.....	73
4.4.1	Implantação do Novo Sistema de Pausas com Exercícios PGL.....	74
4.5	AVALIAÇÃO DOS DADOS OBTIDOS.....	77
4.5.1	Descrição Estatística Geral.....	78
4.5.2	Avaliação Pessoal e do Trabalho.....	80
4.5.2.1	Estado Físico Geral.....	80
4.5.2.2	Desconforto nas Costas.....	84
4.5.2.3	Desconforto no Pescoço.....	85
4.5.2.4	Desconforto nos Ombros.....	86
4.5.2.5	Desconforto nos Braços.....	87
4.5.2.6	Desconforto nas Mãos.....	88
4.5.2.7	Desconforto nas Pernas .....	89
4.5.2.8	Desconforto Muscular ao Acordar.....	90

4.5.3 Satisfação no Trabalho.....	91
4.5.4 Disposição Para o Trabalho.....	93
4.6 AVALIAÇÃO DO QUESTIONÁRIO FINAL.....	95
<b>CAPÍTULO V - DISCUSSÃO E CONCLUSÃO.....</b>	<b>102</b>
5.1 – AVALIAÇÃO DAS VARIÁVEIS MEDIDAS.....	103
5.5.1 - Estado Físico Geral.....	103
5.5.2 – Satisfação no Trabalho.....	107
5.5.3 - Disposição Para o Trabalho .....	108
5.2 – FREQUÊNCIA DIÁRIA VERSUS 3 VEZES POR SEMANA.....	108
5.3 – HORÁRIOS FAVORÁVEIS.....	109
5.4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	111
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>114</b>
<b>ANEXOS</b>	
<b>ANEXO A - QUESTIONÁRIO POR SETOR.....</b>	<b>121</b>
<b>ANEXO B - QUESTIONÁRIO INICIAL.....</b>	<b>122</b>
<b>ANEXO C - QUESTIONÁRIO SEMANAL.....</b>	<b>123</b>
<b>ANEXO D - QUESTIONÁRIO FINAL.....</b>	<b>124</b>
<b>ANEXO E – PROTOCOLO DE EXERCÍCIOS.....</b>	<b>125</b>

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

CTD - Cumulative Trauma Disorders  
DORT - Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho  
LER - Lesões por Esforços Repetitivo  
LTC - Lesões por Traumas Cumulativos  
DCO - Doença Cervicobraquial Ocupacional  
SSO - Síndrome de Sobrecarga Ocupacional  
MTb – Ministério do Trabalho  
NR – Norma Regulamentadora  
INSS – Instituto Nacional do Seguro Social  
NIOSH - National Institute of Occupational Safety and Health  
RT – Rotação de Trabalho  
NR – Norma Regulamentadora  
SER - Sociedade Esportiva e Recreativa  
FEEVALE – Federação de Ensino Superior do Vale dos Sinos  
CIC – Cidade Industrial de Curitiba  
OLISA – Olimpíadas Internas da Sadia  
MUDES – Sistema MUDES do Esporte Não-Formal na Empresa  
QVT – Qualidade de Vida no Trabalho  
QV – Qualidade de Vida  
OMS – Organização Mundial de Saúde  
SESMT – Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Equação ligando os diferentes fatores de risco.....	12
Figura 2 – Fatores e co-fatores de risco de problemas músculo-esqueléticos.....	13
Figura 3 – Fatores que determinam o estresse.....	17
Figura 4 – Perdas físicas com o processo de envelhecimento.....	50
Figura 5 – Hexágono de Kertesz .....	53
Figura 6 – Fluxograma geral .....	66
Figura 7 – Fluxograma da empresa gráfica.....	70
Figura 8 – Setor de acabamento .....	71
Figura 9 – Setor de acabamento - verificação.....	72
Figura 10 – Setor de acabamento - lombagem.....	73
Figura 11 – Pausas com exercícios – modelo existente.....	74
Figura 12 – Aplicação das combinações das pausas com exercícios em G1 e G2.....	75
Figura 13 – Horário de pausas com exercício com melhor avaliação para o estado físico geral.....	106

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Comparativo das média das avaliação pessoal e do trabalho estado físico geral dos grupos G1 e G2.....	80
Gráfico 2 - Box-plot representando a mediana (linha horizontal no retângulo) e a Média (linha horizontal no losango) e Desvio Padrão para o estado físico geral por grupo.....	81
Gráfico 3 - Médias entre G1 e G2 quanto ao desconforto nas costas.....	84
Gráfico 4 - Médias entre G1 e G2 quanto ao desconforto no pescoço.....	85
Gráfico 5 - Médias entre G1 e G2 quanto ao desconforto nos ombros.....	86
Gráfico 6 - Médias entre G1 e G2 quanto ao desconforto nos braços.....	87
Gráfico 7 - Médias entre G1 e G2 quanto ao desconforto nas mãos.....	88
Gráfico 8 - Médias entre G1 e G2 quanto ao desconforto nas pernas.....	89
Gráfico 9 - Médias entre G1 e G2 quanto ao desconforto ao acordar.....	90
Gráfico 10 - Comparativo das Média das avaliação pessoal e do trabalho – quanto a satisfação no trabalho dos grupos G1 e G2.....	91
Gráfico 11 - Box-plot representando a Mediana (linha horizontal no retângulo) e a Média (linha horizontal no losango) e Desvio Padrão para a satisfação no trabalho por grupo.....	92
Gráfico 12 - Comparativo das Médias quanto a disposição para o trabalho entre os Grupos G1 e G2.....	93
Gráfico 13 - Box-plot representando a Mediana (linha horizontal no retângulo) e a Média (linha horizontal no losango) e Desvio Padrão para a Disposição para o trabalho por grupo.....	94
Gráfico 14 - Comparativo entre os grupos G1 e G2 das Médias de pontuações da escolha dos melhores horários e frequências de pausas com exercícios quanto ao conforto físico. ....	96
Gráfico 15 - Comparativo entre os grupos G1 e G2 das Médias de pontuações da escolha dos melhores horários e frequências de pausas com exercícios quanto à disposição para o trabalho.....	96
Gráfico 16 - Comparativo entre os grupos G1 e G2 das Médias de pontuações da escolha dos melhores horários e frequências de pausas com exercícios quanto à satisfação no trabalho.....	97

## LISTA DE MAPAS

Mapa 1-	Representação gráfica das correlações entre as respostas das variáveis: conforto físico, satisfação e disposição para o Grupo 1, considerando os dois primeiros fatores principais.....	98
Mapa 2 -	Representação gráfica dos itens (1, 2, 3, ..., 10) e as variáveis: conforto físico, satisfação e disposição para o Grupo 1, considerando os dois primeiros fatores.....	99
Mapa 3 -	Representação gráfica das correlações entre as respostas das variáveis: conforto físico, satisfação e disposição para o Grupo 2, considerando os dois primeiros fatores principais.....	100
Mapa 4 -	Representação gráfica dos itens (1, 2, 3, ..., 10) e as variáveis: conforto físico, satisfação e disposição para o Grupo 2, considerando os dois primeiros fatores principais.....	101

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Níveis de preservação da saúde com a prática de atividade física regular.....	2
Tabela 2 - Fatores de Risco LER/DORT.....	9
Tabela 3 - Evidências científicas entre os fatores biomecânicos e as lesões.....	11
Tabela 4 - Escala de Holmes-Rahe de ajustamento social.....	16
Tabela 5 - Indicadores do comprometimento de desempenhos individuais de grupos organizações.....	18
Tabela 6 - Tempo de pausa por hora trabalhada de acordo com a situação de trabalho	29
Tabela 7 - Indicação de pausas de acordo com a situação de trabalho.....	30
Tabela 8 - Gasto anual de empresas norte-americanas com funcionário.....	39
Tabela 9 - Benefícios com a implantação da Ginástica Laboral.....	45
Tabela 10 - Resultados positivos da Ginástica Laboral.....	46
Tabela 11 - Benefício da atividade física em idosos .....	51
Tabela 12 - Teoria X e Y .....	55
Tabela 13 - Protocolo de exercícios de acordo com a modalidade.....	63
Tabela 14 - Combinações das pausas com exercícios.....	64
Tabela 15 - Tempo para realização do exercício de acordo com o horário de início da jornada de trabalho.....	64
Tabela 16 - Pausas com exercícios – horários por turno G1 e G2.....	75
Tabela 17 - Datas de aplicação das pausas com exercícios.....	76
Tabela 18 - Comparativo das características pessoais Médias e Desvio Padrão entre G1 e G2.....	78
Tabela 19 - Comparativo das características gerais da população entre G1 e G2 Teste exato de Fisher (nº de pessoas por grupo).....	78
Tabela 20 - Comparativo das diferenças de tempo para a 1ª e 2ª pausa com exercícios entre os grupos G1 e G2.....	79
Tabela 21 - Média e Desvio-Padrão do estado físico geral.....	80
Tabela 22 - Média das médias, Desvio-Padrão e Mediana da avaliação pessoal e do trabalho – quanto ao estado físico geral.....	81
Tabela 23 - Média por grupo G1 e G2 do estado físico geral.....	82
Tabela 24 - Comparação entre os Grupo G1 e G2 das Pontuações > 4,0 por Segmento Corporal .....	83
Tabela 25 - Média e Desvio-Padrão quanto ao desconforto nas costas.....	84
Tabela 26 - Média e Desvio-Padrão da percepção do Desconforto no Pescoço.....	85
Tabela 27 - Média e Desvio-Padrão da percepção do Desconforto nos Ombros.....	86
Tabela 28 - Média e Desvio-Padrão da percepção do Desconforto nos braços.....	87
Tabela 29 - Média e Desvio-Padrão da percepção do Desconforto nas Mãos.....	88
Tabela 30 - Média e Desvio-Padrão da percepção do Desconforto nas Pernas.....	89
Tabela 31 - Média e Desvio-Padrão da percepção do Desconforto ao Acordar.....	90
Tabela 32 - Média e Desvio-Padrão da avaliação pessoal e do trabalho – quanto a satisfação no trabalho.....	91
Tabela 33 - Média das Médias, Desvio-Padrão e Mediana da satisfação no trabalho.....	92
Tabela 34 - Média e Desvio-Padrão da avaliação pessoal e do trabalho quanto a disposição para o trabalho.....	93
Tabela 35 - Média das Médias, Desvio-Padrão e Mediana da disposição para o trabalho	94
Tabela 36 - Médias das pontuações de G1 e G2 da escolha do melhor horário e frequência das pausas com exercícios.....	95

Tabela 37 – Médias das pontuações para o Grupo 1 - G1 quanto ao conforto físico, satisfação e disposição para o trabalho na escolha do melhor horário e frequência das pausas com exercícios.....	98
Tabela 38 – Médias das pontuações para o Grupo 2 - G2 quanto ao conforto físico, satisfação e disposição para o trabalho na escolha do melhor horário e frequência das pausas com exercícios.....	100
Tabela 39 – Comparativo entre os horários de Ginástica laboral e percentuais de melhora quanto ao estado físico geral.....	104
Tabela 40 – Comparativo entre os percentuais de melhora quanto ao desconforto muscular entre os Grupos G1 e G2 e o estudo de Jost (2000).....	105

## RESUMO

Os benefícios da implantação de pausas com exercícios vêm sendo estudados e relatados por muitos autores. Estes estão relacionados a maior disposição para o trabalho, motivação para uma mudança no estilo de vida mais saudável, prevenção de doenças ocupacionais e até mesmo com uma maior produtividade. No entanto, a literatura existente contempla poucos estudos que avaliem os horários de realização dos exercícios e que conseqüentemente indiquem metodologias de aplicação de programas desta natureza.

Este trabalho objetiva conhecer a existência das possíveis relações entre os horários em que as pausas com exercícios são realizadas com um maior conforto físico, disposição e satisfação para trabalho e, através destas buscas, um melhor desempenho ou resultado da implantação de Programas de Ginástica Laboral nas empresas. Para tal, a metodologia proposta prevê a aplicação de diferentes modalidades de horários das pausas com exercícios diários aplicados duas vezes por turno, alternadas a cada semana durante um período de 4 semanas consecutivas. O trabalho foi realizado em uma empresa gráfica, com um grupo formado exclusivamente por mulheres dos diferentes turnos. As atividades do setor avaliado se caracterizam pela grande repetitividade em posição sentada durante a maior parte da jornada de trabalho. A avaliação dos efeitos das pausas de cada modalidade proposta baseou-se no preenchimento de questionários que foram respondidos ao final de cada semana.

Os resultados indicaram quanto ao conforto físico os mesmos horários de pausas com exercícios para os diferentes turnos: a primeira pausa no meio e a segunda no final da jornada de trabalho. No que concerne à satisfação no trabalho, não houve alterações significativas relacionadas à mudança de horário para o primeiro turno. Porém, para o segundo turno destacou-se o horário da primeira pausa no início e a segunda pausa na metade da jornada de trabalho. Quanto à percepção para a disposição para o trabalho, não houve alterações significativas relacionadas às mudanças de horário em ambos os turnos.

As conclusões deste estudo apontam para uma provável relação de melhora existente entre o conforto físico e o horário em que as pausas com exercícios são realizadas. Portanto, a definição dos horários necessita de uma abordagem mais científica, evitando o empirismo na escolha e na aplicação de pausas com exercícios. Assim, tal tipo de metodologia pode permitir o incremento dos benefícios a serem alcançados com a implantação de Programas de Ginástica Laboral em empresas.

**Palavras-Chave:** ginástica laboral, micropausas, qualidade de vida no trabalho, saúde.

## ABSTRACT

The pause implantation's benefits with exercises have been studied and reported by many authors. These benefits are related to a better disposition at work, motivation for a change in a healthier lifestyle, prevention of occupational diseases and even with a larger productivity. However, the existent literature contemplates few studies that evaluate the exercise accomplishment schedules and that consequently indicate program application methodologies of this type.

This work aims to know the existence of the possible relations among the schedules in which the pauses with exercises are accomplished with a larger physical comfort, disposition and satisfaction at work and, through these searches, a better acting or result of the Labor Gymnastic Program implantation in the companies. For such, the proposed methodology foresees different modalities application of pause's schedules with daily exercises applied twice by each shift, alternated to every week during a period of 4 consecutive weeks. The work was accomplished in a graphic company, with a group formed exclusively by women from different shifts. The evaluated section activities are characterized by the large repetition in seated position during most of the work day. The pause's effect evaluation of each proposed modality was based on filling in the questionnaires which were answered at the end of each week.

The results indicated as the physical comfort, the same pause schedules with exercises from different shifts: the first pause in the middle of the work day and the second in the end of the work day. In which refers to the work satisfaction, there were not significant alterations related to the schedule change to the first shift. However, to the second shift, the schedule from the first pause in the beginning of the work day and the second pause in the half of the work day was detached. As the perception for the disposition at work, there were not significant alterations related to the schedule changes in both shifts.

The conclusions of this study aim for a probable relation of existent improvement between the physical comfort and the schedule in which the pauses with exercises are accomplished. Therefore, the schedule definition needs more scientific approach, avoiding the empiricism in the choice and in the pause application with exercises. Thus, such methodology type can allow the increment of the benefit to be reached with the Labor Gymnastic Program implantation in the companies.

**Keywords:** Laboring Gymnastics, Microbreaks, Quality of Working Life, Health.

# CAPÍTULO I

## INTRODUÇÃO

### 1.1 APRESENTAÇÃO TEMA

Muitas questões relacionadas aos recursos humanos das empresas como a insatisfação, motivação e o desconforto muscular, refletem diretamente no desempenho e produtividade das organizações. Desta forma, estas buscam de diversas maneiras, medidas de prevenção que amenizem tais aspectos.

Percebe-se que as metodologias de avaliações ergonômicas dos postos de trabalho levam em consideração os aspectos relacionados à fisiologia humana, dimensões do posto de trabalho e sua relação com os movimentos exigidos e demandas musculares. Um aspecto importante é aquele que relaciona as perdas musculares naturais decorrentes do envelhecimento e do sedentarismo, com as demandas e os ritmos impostos pelo trabalho. Neste sentido percebe-se que é imposto ao trabalhador o mesmo ritmo de trabalho no decorrer de sua vida laboral, com as mesmas demandas musculares, sem considerar a perda natural de massa muscular, ocasionada pelo envelhecimento. Assim, o desenvolvimento de doenças ocupacionais ao longo da trajetória da vida no trabalho aparecem, sem necessariamente apresentar uma causa aparente.

Durante toda a fase produtiva, o corpo humano sofre alterações decorrentes dos esforços os quais é submetido. Vale ressaltar que, além destas alterações, todas as funções do corpo humano são fortemente influenciadas pelo processo degenerativo do envelhecimento. Segundo Meirelles (1997, p.28), *“O envelhecimento não é um processo unilateral, mas a soma de vários processos entre si, os quais envolvem os aspectos biopsicossociais.”*

De outra forma, para Leite (1996, p.18), “à medida que o indivíduo declina fisicamente, pode haver uma deterioração concomitante na sensação de bem-estar, resultando em auto-estima precária, ansiedade, fadiga e depressão. Esses estão freqüentemente associados à pouca motivação e uma redução adicional na atividade física.” Segundo o mesmo autor, há um ciclo vicioso do envelhecimento e da inatividade física, que consiste em: envelhecimento, fraqueza, fadiga, osteoporose, baixa capacidade funcional, estresse, depressão, perdas da auto-estima e da vitalidade, diminuição das atividades físicas de rotina, exacerbação do estilo de vida sedentário, envelhecimento acelerado, introduzir a idéia de atividade física, saúde e bem-estar.

A implantação de um programa de ginástica busca despertar nos trabalhadores a necessidade de mudança do estilo de vida e não apenas de alteração nos momentos de ginástica orientados dentro da empresa. O mais convincente dos argumentos que se pode utilizar para demonstrar que a atividade física constitui um importante instrumento de promoção da saúde e da produtividade, e que vale a pena praticar exercícios físicos regularmente, é a listagem dos benefícios, cientificamente comprovados. Segundo Nahas (2001), a prática de atividade física regular e orientada preserva a saúde nos seguintes níveis:

Tabela 1 – Níveis de preservação da saúde com a prática de atividade física regular  
(NAHAS, 2001, p.148)

NÍVEIS DE PRESERVAÇÃO DA SAÚDE COM A PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA REGULAR
– Aumenta a resistência dos ossos;
– Retarda o processo de osteoporose;
– Aumenta o tônus muscular;
– Desenvolve a força e a resistência muscular;
– Preserva a saúde da coluna
– Protege as articulações das degenerações comumente encontradas entre os sedentários;
– Proporciona maior desempenho físico no trabalho e no lazer;
– Proporciona maior tolerância a sobrecarga;
– Propicia uma sensação permanente de bem-estar geral;
– Diminui a fadiga mental;
– Diminui o nível de ansiedade;
– Melhora o humor;
– Melhora a qualidade do sono;
– Gera maior integração social;
– Desperta no grupo a necessidade da aplicação de princípios como espírito de equipe, método, disciplina e respeito.

O ritmo excessivo de trabalho, postura inadequada, esforço físico, movimentos repetitivos e condições físicas inadequadas dos postos de trabalho causam tensões no corpo. Estas condições desencadeiam grandes males à saúde e podem ser responsáveis pelo afastamento temporário ou até pela invalidez permanente dos trabalhadores. As tensões ainda podem ocasionar falta de atenção no trabalho, caminho direto para baixa produtividade e acidentes de trabalho.

Para combater ou prevenir tais problemas, observa-se que a prática regular de atividade física vem apresentando bons resultados quanto à prevenção de doenças ocupacionais como os DORT (Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho) (POLITO, 2002).

Atualmente a tendência do ser humano ao sedentarismo, e os indicadores de que mais de 50% dos trabalhadores das empresas não praticam atividade física, faz com que as empresas invistam em programas voltados ao combate do sedentarismo. Além disso, a falta de atividade física colabora para o aparecimento de doenças cardiovasculares (SILVA e MARCHI, 1997).

Fica então evidente a importância de um diagnóstico apurado das condições e demandas musculares relacionadas ao trabalho, para a implantação de um programa de atividade física personalizado nas empresas. Os cronogramas destes devem não somente preocupar-se em reduzir os possíveis desgastes ocasionados pelo trabalho, mas também motivar uma mudança no estilo de vida dos trabalhadores. A prática regular da atividade física, promove a diminuição do processo degenerativo, provocado pelo envelhecimento, proporcionando maior longevidade, com mais qualidade de vida (NAHAS, 2001).

## **1.2 OBJETIVOS DO ESTUDO**

### **1.2.1 Objetivo Geral**

Este trabalho visa de maneira geral contribuir para a avaliação dos benefícios com relação à saúde e à satisfação dos trabalhadores, obtidos com a implantação de um programa de ginástica laboral.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- Estabelecer um programa de Ginástica Laboral que contemple: a satisfação pessoal, o aumento da produtividade, a melhoria da saúde e do clima psicossocial da empresa;
- Analisar e identificar os benefícios da Ginástica Laboral em trabalhadores de uma gráfica;
- Verificar a relação de redução de queixas em geral com a aplicação de diferentes modalidades de pausas com exercícios.
- Avaliar através da percepção dos trabalhadores, quais os melhores horários para a realização de pausas com exercícios.

### **1.3 JUSTIFICATIVA**

A prevenção das doenças ocupacionais vem ganhando espaço nas empresas, considerando a crescente incidência registrada nos últimos anos. O absenteísmo, os afastamentos temporários do trabalho e até mesmo o registro de invalidez permanente em trabalhadores se reflete diretamente na produtividade, no desempenho e na preocupação das empresas com o bem estar de seus colaboradores. Investir em prevenção é o caminho para as empresas evitarem o desenvolvimento destas doenças, que a cada dia ganham espaço e novas formas de manifestação.

As empresas estão envolvendo profissionais das mais diversas áreas para formar grupos de discussão e controle dos aspectos relacionados à ergonomia. Estas são também denominadas Comitês de Ergonomia e têm o objetivo de obter ações preventivas e não somente corretivas, relacionadas com as situações de trabalho que podem desencadear doenças ocupacionais. As propostas de intervenções nos processos de trabalho podem ser desde o revezamento de tarefas, até as pausas e as melhorias no ambiente físico.

Uma das medidas organizacionais utilizadas, neste sentido, são os programas de pausas com exercícios. Estes programas são implantados nas empresas, com o envolvimento de profissionais das áreas de educação física e fisioterapia, para promover a compensação de movimentos e demandas físicas, relaxamento e integração de trabalhadores. Desta forma, o presente trabalho, procura avaliar os benefícios dos programas de ginástica laboral, propondo

uma nova forma de agregação de valor ao mesmo, quando conjugado a pausas durante o trabalho.

#### **1.4 DELIMITAÇÃO DO TEMA**

O presente estudo, pode ser aplicado em outras empresas, considerando a metodologia proposta.

Porém, não se pretende, com este trabalho demonstrar todos os benefícios que podem ser alcançados com a implantação da Ginástica Laboral. Além disso, outros resultados poderão ser avaliados a médio e longo prazo, a partir da implantação de pausas com exercícios.

#### **1.5 QUESTÕES DE PESQUISA**

A questão central desta investigação é saber através de uma metodologia proposta, qual é o melhor horário para a realização de pausas com exercícios, através da percepção dos participantes ou de trabalhadores da empresa.

#### **1.6 ESTRUTURA DO DOCUMENTO**

A presente dissertação apresenta-se em capítulos que separam por assunto o estudo realizado. O primeiro capítulo apresenta a introdução ao tema estudado, seus objetivos, justificativa e delimitações. Segue com o segundo capítulo, com a revisão bibliográfica dos assuntos pertinentes ao estudo, seguidos pela metodologia utilizada na pesquisa (terceiro capítulo). Os resultados da aplicação da metodologia aparecem no quarto capítulo, em forma de gráficos e tabelas demonstrativas. Os resultados obtidos na pesquisa são interpretados e comparados a outros estudos já realizados em forma de discussão e conclusão (capítulo cinco).

## **CAPÍTULO II**

### **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

#### **2.1 SAÚDE E TRABALHO**

As condições de trabalho atuais refletem as tensões a que estão submetidos os indivíduos no seu dia-a-dia. Desta forma, aparecem pressões internas que são impostas, quando estes lutam pela sobrevivência no mercado de trabalho. A competitividade e as exigências de qualidade deste mercado, tais como: a eficiência e velocidade na realização das atividades são uma constante. De outra forma, as pressões externas provocadas pelo mercado, de exigências e de modificações constantes, implicam em adequação dos sistemas de produção à realidade e flexibilidade de atendimento aos clientes. Portanto, os indivíduos que trabalham são submetidos a tensões que, somadas às exigências normais de suas atividades, podem provocar o surgimento de doenças e/ou queixas relacionadas com o trabalho.

Assim, o trabalho excessivo, a postura inadequada, as forças excessivas, as repetições constantes de mesmos movimentos e as condições críticas de materiais, equipamentos e instalações nas empresas, também contribuem para as tensões no corpo. Estas originam os males que são responsáveis pelo surgimento de doenças e que podem provocar afastamentos temporários e até permanentes do trabalho.

Portanto, reconhecer as situações de trabalho, que possam provocar danos à saúde, desperta o interesse das organizações, na busca de medidas preventivas de doenças ocupacionais. As situações de trabalho, nas empresas em geral, que merecem atenção são aquelas nas quais as atividades exigem movimentos repetitivos, exigência de posturas inadequadas, esforços e situações de trabalho causadoras de estresse e fadiga (COSTA FILHO, 2001).

### 2.1.1 Doenças Ocupacionais

Dentre as doenças ocupacionais, as afecções músculo-esqueléticas aparecem nos primeiros lugares das estatísticas de acidentes ou doenças ocupacionais recebendo assim a atenção especial do NIOSH (*National Institute of Occupational and Health*), definidas como o segundo objetivo de prioridade de ação para a década de 90, logo após as doenças respiratórias relacionadas ao trabalho (MENDES, 1995). Ainda, aponta o autor que a entidade considerou como prioritário, dentro dos distúrbios músculo-esqueléticos estudar as afecções da coluna, principalmente as lombalgias e as alterações orgânicas relacionadas aos movimentos repetitivos e as vibrações.

As doenças ocupacionais relacionadas a demandas musculares necessárias para a realização de atividades laborais, seguem uma nomenclatura oficial no Brasil, as mais usadas são:

- DORT: Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho;
- LER: Lesões por Esforços Repetitivos;
- LTC: Lesões por traumas cumulativos;
- DCO: Doença Cervicobraquial Ocupacional;
- CTD: *Cumulative Trauma Disorders*;
- SSO: Síndrome de Sobrecarga Ocupacional.

As primeiras anotações sobre estas doenças ocupacionais, ocorreram há mais de 250 anos atrás pelo médico Bernardino Ramazzini, que observou as doenças do trabalho dos Escrivas e Notários (RAMAZZINI, 1992).

Segundo Welch *apud* Pulcinelli (1994), a primeira doença descrita na literatura, relacionada a movimentos repetitivos é a tenossinovite. Mendes (1995), descreve a tenossinovite como um processo inflamatório da bainha dos tendões, causado por traumatismos agudos de esforços repetitivos, doenças sistêmicas, reumáticas e não reumáticas.

Já em 1891, segundo Seda *apud* Pulcinelli (1994), Fritz De Quervain descreveu a doença como entorse das lavadeiras, quando identificou em quatro mulheres que lavavam roupa, um desgaste nos tendões e músculos adutores longos e extensores curtos do polegar. Esta enfermidade mais tarde ficou denominada de tenossinovite ou de De Quervain. As chamadas tenossinovites estenosantes são produzidas por estresse mecânico prolongado, resultando em inflamação por atrito e espessamento compressivo da bainha tendinosa. As mais comuns são a síndrome De Quervain e o dedo em gatilho. Dentre as tenossinovites

traumáticas, de evolução aguda ou crônica, citam-se as epicondilites laterais ou mediais (em nível dos cotovelos) e, em nível dos ombros, a tendinite do manguito rotador e ainda a tendinite bicipital. Observa-se ainda, como consequência de esforços repetitivos ou não, as compressões nervosas, em especial as síndromes do túnel do carpo (MENDES, 1995).

Estas, em citações datadas de 1920, foram observadas por Pulcinelli (1994) como câibras ocupacionais em um estudo sobre torcedores de fios de linha de uma fábrica de algodão.

Com o aumento da mecanização industrial aparecem novas patologias ocupacionais que receberam diferentes denominações de acordo com o país

- a) no Japão - a partir de 1958 foram descritos casos de *Occupational Cervicobrachial Disorders* em perfuradores de cartão, operadores de caixa registradora e datilografia;
- b) na Austrália e Inglaterra – na década de 70 denominada *Occupacional Overuse Injuries*, mudando o termo em 1980 para *Repetitive Strain Injuries*;
- c) nos Estados Unidos - em 1986 *Cumulative Trauma Disorders*;
- d) no Brasil - à partir da Portaria 4062 do INSS no ano 1987, recebem a denominação de Lesões por Esforço Repetitivo. Ordem de Serviço 606 e 1998 adota a terminologia DORT (Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho).

Segundo Smith (1996) há oito fatores de risco que interferem na ocorrência de distúrbios osteomusculares:

- a frequência de movimentos do membro superior (índice de repetições);
- a postura das articulações do braço, mão, punho, cotovelo, ombro e do pescoço;
- a força necessária para realizar a tarefa;
- as vibrações;
- as condições do ambiente de trabalho;
- as características da organização do trabalho;
- as condições psicossociológicas;
- fatores de risco de ordem pessoal (sexo, idade, traumas anteriores, condicionamento físico).

Para Polito (2002), são três tipos de fatores que podem causar a DORT, conforme apresentado na Tabela 1 a seguir.

Tabela 2 – Fatores de Risco de DORT (POLITO, 2002, p.44)

Fatores de Risco DORT	
Fatores Biomecânicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Movimentos repetitivos</li> <li>- Movimentos manuais com uso da força</li> <li>- Postura inadequada</li> <li>- Uso de ferramentas manuais</li> </ul>
Fatores Administrativos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ineficácia da empresa em eliminar riscos potenciais</li> <li>- Método de trabalho inadequado, uso de ferramentas e equipamentos e impróprios</li> </ul>
Fatores Psicossociais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pressões no trabalho</li> <li>- Inexistência de autonomia e controle sobre o trabalho</li> <li>- Inexistência de ajuda ou apoio de colegas de trabalho</li> <li>- Pouca variabilidade no conteúdo da atividade</li> </ul>

O mesmo autor ainda chama a atenção para os sintomas de DORT:

- desconforto, tensão, rigidez ou dor nas mãos, dedos, antebraços e cotovelos;
- mãos frias, dormência ou formigamento;
- redução da habilidade (destreza manual);
- perda de força ou coordenação nas mãos;
- dor capaz de interromper o sono.

## 2.1.2 Segmentos Corporais Mais Afetados

### A) Coluna vertebral

A coluna vertebral é a parte do esqueleto que constitui a sustentação do tronco, transferindo o peso para os membros inferiores e protegendo o eixo nervoso (medula espinhal). Os discos e articulações da coluna vertebral são sensíveis a pressões e movimentos exagerados ou abruptos, podendo causar lesões que provocam dores. Estas lesões podem ainda ser resultado de posturas inadequadas e/ou esforços físicos exagerados (JOST, 2000).

Para Jost (2000), o condicionamento físico é uma alternativa ao combate da lombalgia, porém devem ser evitados os exercícios de impacto.

A lombalgia, observa Donkin (1996, p.47), é um dos problemas mais comuns: *“Pode ser tão forte que você nem consiga trabalhar, ou incomodá-lo a ponto de interferir em sua concentração e em sua capacidade de permanecer sentado no trabalho durante o tempo necessário.”*

Ainda, segundo Donkin (1996), há maior tensão na parte inferior da coluna quando se está sentado do que quando se está abaixado ou de pé. No entanto, o trabalho sentado, ou aquele que demanda menor movimentação do indivíduo, é menos saudável do que as atividades em que há movimentação e mudança de posição do corpo. Esta constatação aparece não somente ao se comparar um trabalho estático em relação ao dinâmico, mas também através da observação dos níveis mais altos de degeneração óssea, ligamentos e músculos da parte inferior da coluna em trabalhadores de postos estáticos, em relação aos trabalhadores com esforços predominantemente dinâmicos.

A lombalgia está entre os problemas clínicos mais comuns observados em trabalhadores, independentemente de faixa etária, classe social ou ocupação. Os distúrbios da força e desequilíbrios geralmente são encontrados em pessoas que sofrem de problemas lombares, apresentam pouca flexibilidade nos músculos flexores do quadril, musculaturas abdominais e lombares enfraquecidas. Este fato é corroborado por Melleby *apud* Pollock e Wilmore (1993), afirmando que aproximadamente 80% dos problemas lombares são de origem muscular e que as pessoas que sofrem de lombalgia crônica, apresentam uma musculatura lombar mais enfraquecida.

Bertolini (1999) observa que entre as causas da dor lombar estão vários fatores somáticos, psicossomáticos, posturais e também causados por sobrecarga e distensões musculares. Observa ainda que os músculos da região lombar trabalham permanentemente, sempre que algum movimento do tronco é realizado, sofrendo movimentos bruscos, quedas e sobrecargas musculares. Entre os fatores relacionados ao trabalho e as causas de lombalgia cita as posturas inadequadas, força excessiva, concentração de estresse e cargas de trabalho estático.

## **B) Membros Superiores**

Quase tão comuns quanto os problemas lombares, estão as dores nos membros superiores, pescoço e ombros. Mesmo não suportando o peso do corpo todo, como é o caso da

coluna, o pescoço sustenta o peso da cabeça. O alto da coluna sustenta o peso dos ombros, braços e mãos. Quando os braços e mãos são mantidos em posição não relaxada, sem apoio ou em posição forçada, os efeitos podem ser sentidos não somente nestes segmentos, mas também no pescoço e ao longo das costas. Os sintomas mais comuns em punhos, mãos e dedos são dores, dormência e formigamento, que podem significar um comprometimento destes membros para as atividades laborais. Os punhos e as mãos devem ser mantidos em posição neutra, de modo que o punho não seja dobrado excessivamente em flexão e extensão, evitando tensões nas articulações dos punhos, pressão nos tendões, nos vasos sanguíneos e nervos. Posições anormais podem ainda causar tensão nos músculos do antebraço e nos ombros, ligados à parte superior do tronco e do pescoço (DONKIN, 1996).

Em estudo realizado por Bernard (1997) *apud* Couto (1998) para o NIOSH (*National Institute of Occupational Safety and Health*), ficou evidenciada cientificamente a relação entre alguns fatores biomecânicos e os segmentos corporais afetados. A Tabela 2 apresenta a relação entre os fatores de risco e as lesões por segmento muscular. As evidências são classificadas em forte, razoável e suficiente. Este estudo confirmou os fatores de risco relacionados com as lesões

Tabela 3 – Evidências científicas entre os fatores biomecânicos e as lesões.

(BERNARD *apud* Couto, 1998, p.81)

Fator de risco	Pescoço e cintura escapular	Ombro	Cotovelo	Punho / mão	
				S. Túnel carpo	Tendinite
Repetitividade	++	++	+ / -	++	++
Força	++	+ / -	++	++	++
Postura	+++	++	+ / -	+ / -	++
Vibração	+ / -	+ / -		++	
Combinação			+++	+++	+++

+++ evidência forte    ++evidência razoável    + / - evidência suficiente

Para os membros superiores, um dos aspectos do trabalho que apresenta maior prevalência, são as atividades com exigência de movimentos repetitivos. Para Yassi (1997), os movimentos repetitivos são os causadores de grande número de doenças que afetam os

membros superiores: tenossinovites, tendinites, Síndrome do Túnel de Carpo (STC) e problemas vasculares.

### 2.1.3 Fatores de Risco Associados

#### A) Co-fatores Relacionados

Os problemas músculo-esqueléticos são atribuídos a fatores associados, chamados por Ayoub e Wittels *apud* Malchaire (1998) de fatores de risco:

- fatores individuais: hábitos, doenças anteriores, capacidade funcional,...
- fatores ligados às condições de trabalho: esforços, repetitividade, postura, ...
- fatores organizacionais: clima social, organização da empresa, etc.

Cnockaert e Claudon *apud* Malchaire (1998), definem o risco como o resultado do desequilíbrio entre a capacidade do indivíduo e o que se exige do mesmo. Relacionam ainda os danos fundamentais ocasionados pelos esforços, repetitividade e posturas inadequadas, que depende então de sua duração. A capacidade funcional do indivíduo depende do seu condicionamento físico, envelhecimento, do nível de estresse e da equação pessoal que é definida pelo estado geral de saúde e doenças anteriores e genéticas. A Figura 1 ilustra tal definição.

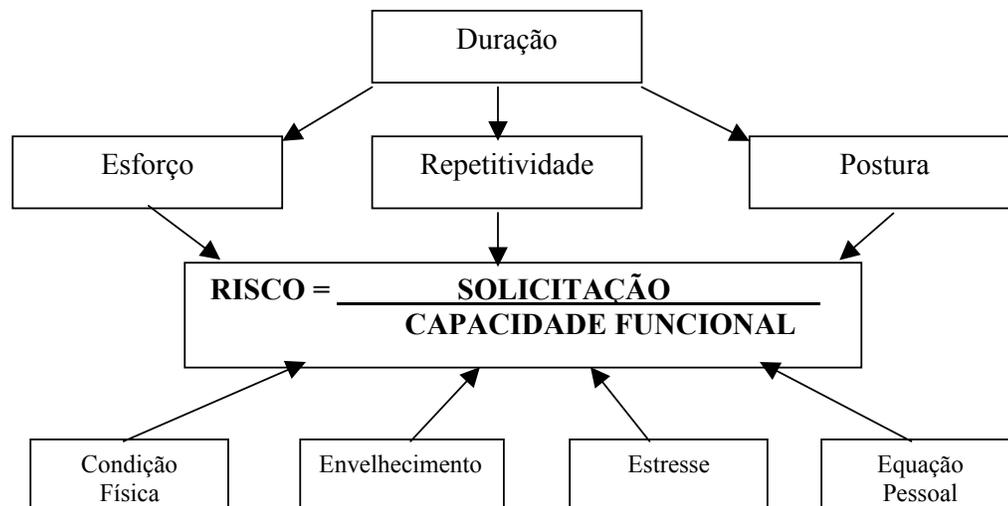


Figura 1 – Equação ligando os diferentes fatores de risco

(CNOCKAERT e CLAUDON *apud* MALCHAIRE, 1998, p.20)

Aptel *apud* Malchaire (1998), propõe um outro modelo que divide os fatores diretos e indiretos (co-fatores) relacionados aos problemas músculo-esqueléticos. Os fatores diretos são aqueles relacionados diretamente ao indivíduo como: características pessoais do indivíduo, fatores biomecânicos. Os fatores indiretos ou co-fatores estão relacionados à organização da empresa e ao estresse.

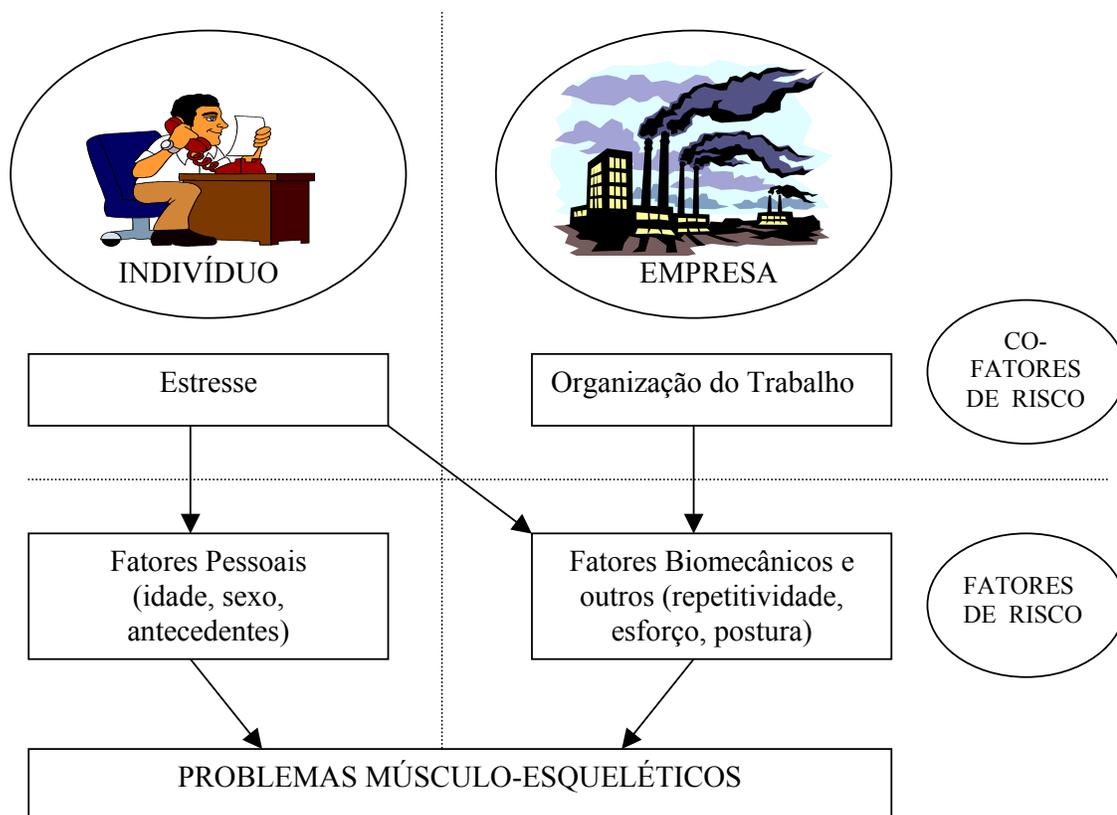


Figura 2 – Fatores e co-fatores de risco de problemas músculo-esqueléticos  
(adaptado de APTEL *apud* MALCHAIRE, 1998, p.20)

## B) Estresse

A preocupação com o estresse iniciou na década de 80, com o estudo dos efeitos deste no rendimento no trabalho. Os estudos mostram um aumento de afastamentos do trabalho por doenças ocupacionais, rotatividade precoce com grande troca de trabalhadores e redução da produtividade (ACEVEDO ALVAREZ, 2002).

O estresse no trabalho é conceituado por muitos autores e em geral a sua definição é dada conforme a formulação de Grandjean (1998, p.165): “*O estado emocional, causado por uma discrepância entre o grau de exigência do trabalho e os recursos disponíveis para gerenciá-lo, define o estresse no trabalho.*”

No entanto, Acevedo Alvarez (2002) define o estresse como uma resposta de alerta do organismo diante de um estímulo de ameaça, ao qual responde mediante a liberação de substâncias bioquímicas de efeitos à longo prazo, principalmente a adrenalina. Esta produção de estímulos se manifesta de forma física e psíquica. Os sentidos físicos são manifestados como a aceleração de batimentos cardíacos, aceleração da respiração, contrações musculares, liberação de glicose, dilatação da pupila entre outros. Os sentidos psicológicos se manifestam através da ansiedade, diminuição da auto-estima, medo, dificuldade para tomar decisões e aumento das tensões.

Para Grandjean (1998) as sobrecargas de estresse no ambiente de trabalho estão relacionadas a:

- sobrecarga emocional causada pela falta de supervisão e vigilância no trabalho;
- carga excessiva de trabalho;
- grau de tensão necessário ao desenvolvimento do trabalho;
- segurança de emprego;
- a responsabilidade pela vida e com o bem-estar dos outros;
- condições físicas ambientais: ruído, iluminação, ventilação, espaço físico e layout;
- grau de complexidade do trabalho;
- nível de apoio e reconhecimento dos supervisores.

Ainda, segundo Acevedo Alvarez (2002), os primeiros sintomas do estresse aparecem através da mudança de comportamento da pessoa, manifestando-se em forma de atitudes negativas, despreocupação com o trabalho, maior consumo de álcool, fumo, abandono de hábitos saudáveis como a atividade física e alimentação balanceada.

Após as manifestações na mudança do comportamento, o estresse como doença aparece como:

- alterações do sono;
- alterações do ânimo;
- problemas digestivos;
- conflitos familiares, conjugais e de amizade;
- lombalgias;
- alterações cardíacas: palpitações, taquicardia e alterações na pressão arterial;

- problemas neurológicos;
- problemas psíquicos: ansiedade, medo.

O estresse no trabalho, segundo Grandjean (1998), é um estado emocional causado pela discrepância entre o grau de exigência no trabalho e os recursos disponíveis para gerenciá-lo, sendo que é subjetivo, na medida que depende da compreensão individual. Portanto, o grau de adaptação de um indivíduo com seu ambiente de trabalho é que vai determinar seu bem-estar e sua capacidade de produção. O autor ainda relaciona algumas situações de trabalho que podem representar sobrecargas no sentido do estresse:

- falta de supervisão e vigilância causando sobrecarga emocional, sem o conhecimento do grau de participação dos trabalhadores na produção;
- falta de apoio e reconhecimento dos superiores;
- insatisfação causada pela carga de trabalho;
- exigências de trabalho, determinadas pela carga e prazo de realização de tarefas;
- falta de estabilidade no emprego;
- sobrecarga mental causada pela responsabilidade pela vida e pelo bem-estar dos outros;
- ambiente físico com ruído, iluminação deficiente, espaço físico, clima;
- grau de complexidade do trabalho, muito baixo tornando-se monótono ou muito alto com exigência excessiva.

Nieman (1999) define estresse como qualquer ação ou situação que submeta uma pessoa a demandas físicas ou psicológicas especiais, de modo a causar desequilíbrio. Para ele, existem dois tipos de estresse o bom e o ruim. O primeiro inspira e motiva e o segundo pode ser agudo, neste caso é intenso por breve período, ou ainda crônico que não é tão intenso, porém ocorre constantemente. Segundo o mesmo autor, os níveis elevados de estresse desencadeiam doenças como ansiedade, depressão, doenças cardíacas, lombalgias, fadiga crônica problemas gastrointestinais, cefaléias e insônia. Assim, as pessoas que praticam atividade física regularmente administram melhor o estresse protegendo o corpo dos seus efeitos perniciosos.

Segundo Nahas (2001) pessoas estressadas são mais suscetíveis a problemas físicos e psíquicos. Quando fora de controle, o estresse reduz a produtividade, afeta nosso sistema imunológico, reduzindo as defesas do organismo. O autor relaciona ainda os sintomas associados ao estresse como: dores de cabeça, dores musculares, insônia, ansiedade, cansaço, irritabilidade, sensação de incapacidade e perda da memória.

Qualquer tipo de mudança na rotina diária, independentemente de ser positiva ou negativa, causa estresse. A escala de impacto mais comum é a de Holmes e Rahe (Tabela 3),

que atribui valores aos impactos de acontecimentos estressantes durante a vida (LIMONGI FRANÇA e RODRIGUES, 1996).

Tabela 4 – Escala de Holmes-Rahe de ajustamento social ( LEVY *apud* LIMONGI FRANÇA e RODRIGUES, 1996, p.33)

<b>Escala de Holmes-Rahe de Ajustamento Social</b>	
<b>Eventos</b>	<b>Escala de impacto</b>
Morte do cônjuge	100
Divórcio	75
Separação conjugal	65
Pena de prisão	63
Morte de familiar próximo	63
Doença pessoal ou acidente	53
Casamento	50
Demissão do emprego	47
Reconciliação conjugal	45
Aposentadoria	45
Comprometimento de saúde de membro da família	44
Gravidez	40
Dificuldades sexuais	39
Aumento da família	39
Mudança importante no trabalho	39
Mudança da condição financeira	38
Morte de amigo íntimo	37
Mudança no esquema, ritmo ou área de trabalho	36
Aumento nas discussões com o cônjuge	35
Aquisição de casa ou dívida de valor alto	31
Alteração de responsabilidade profissional	29
Reconhecimento de feito profissional de realce	28
Cônjuge inicia ou pára de trabalhar	26
Começo ou abandono de estudo	26
Aumento ou diminuição de pessoas moradoras na casa	25
Mudanças de hábitos pessoais, exemplo: parar de fumar	24
Problemas com o chefe	23
Mudança no horário de trabalho	20
Mudança de residência	20
Mudança de escola	20
Mudança de atividade recreativa	19
Mudança de atividade religiosa	19
Mudança de atividade social	18
Compra à crédito de valor médio	17
Mudança no hábito de dormir	16
Mudança nas freqüências de reuniões familiares	15
Mudança no hábito de alimentação	15
Férias	13
Natal ou outra festa de tradição importante	12
Recebimento de pequenas infrações para pagar	11

Muitos fatores determinam o estresse, a combinação deles é que indica a resposta individual, que serve como base para o gerenciamento do mesmo (LIMONGI FRANÇA e RODRIGUES, 1996). A Figura 3 ilustra os fatores determinantes do estresse.

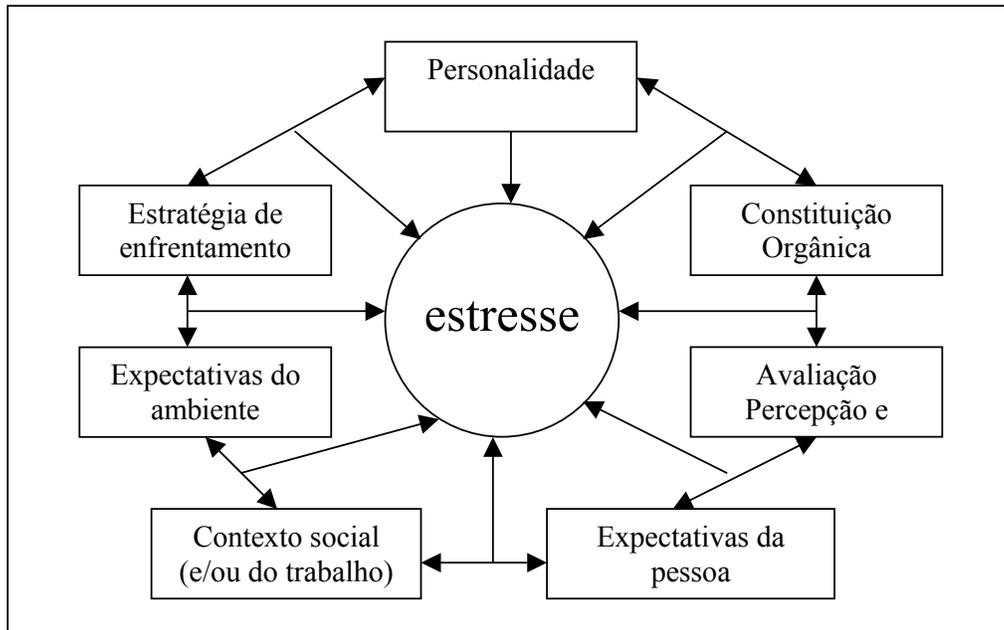


Figura 3 – Fatores que determinam o estresse (LIMONGI FRANÇA e RODRIGUES, 1996, p.37)

No sentido biopsicossocial, alguns indicadores descritos na Tabela 3 auxiliam na detecção das pessoas que estão com estresse, determinadas pelo seu desempenho individual ou coletivo. Tanto as pessoas quanto as organizações necessitam de um certo nível de estresse para o seu bom desempenho, porém quando o nível de pressão é muito intenso, o resultado forma o desempenho ineficiente.

Para Limongi França e Rodrigues (1996) há ainda os estressores psicossociais, aqueles relacionados ao tipo de vida que as pessoas levam em seu meio social. Conforme as características de comportamento e personalidade, um determinado grupo social valoriza o indivíduo da mesma forma que o descarta, assim que este não corresponder aos padrões estabelecidos. Quando o indivíduo não consegue satisfazer, pelo menos parte de suas necessidades pessoais, ele se torna mais desgastado. Outros fatores que causam estresse no trabalho, segundo o mesmo autor, são:

- liderança do tipo autoritária;

- execução de tarefa sob pressão;
- falta de conhecimento dos processo de promoção;
- carência de autoridade e orientação;
- excesso de trabalho;
- grau de interferência na vida particular que o trabalhador pode ter;
- incerteza na manutenção do emprego e salário.

Tabela 5 – Indicadores do comprometimento de desempenhos individuais, de grupos e organizações (LIMONGI FRANÇA e RODRIGUES, 1996, p.37)

	<b>Indicadores de comprometimento do desempenho</b>
Individuais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Queda da eficiência</li> <li>- Ausências repetidas</li> <li>- Insegurança nas decisões</li> <li>- Sobrecarga voluntária de trabalho</li> <li>- Uso abusivo de medicamentos</li> <li>- Irritabilidade constante</li> <li>- Grande nível de tensão</li> <li>- Sentimento de frustração e onipotência</li> <li>- Desconfiança</li> <li>- Eclosão ou agravamento de doenças</li> </ul>
Grupos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Competição não saudável</li> <li>- Politicagem e comportamento ostilcom as pessoas</li> <li>- Perda de tempo com discussões inúteis</li> <li>- Pouca contribuição no trabalho</li> <li>- Membros trabalham isoladamente</li> <li>- Problemas comuns não são compartilhados</li> <li>- Alto nível de insegurança</li> <li>- Grande dependência do líder</li> </ul>
Organizações	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Greves</li> <li>- Atrasos constantes nos prazos</li> <li>- Ociosidade</li> <li>- Sabotagem</li> <li>- Absenteísmo</li> <li>- Alta rotatividade de funcionários</li> <li>- Altas taxas de doenças</li> <li>- Baixo nível de esforço</li> <li>- Relacionamento entre funcionários caracterizado por rivalidade, desconfiança, desrespeito, desqualificação</li> </ul>

A *Teoria dos Papéis* é ainda citada por Limongi França e Rodrigues (1996) como importante fator social que provoca estresse no ambiente de trabalho. A todo o momento as pessoas desempenham diferentes papéis conforme a situação em que se encontram: papel de

pai, filho, vizinho, trabalhador, esportista, etc. Os fatores de estresse mais enfocados, relacionados aos diferentes papéis a que o indivíduo deve desempenhar são:

- ambigüidade: incerteza quanto ao modo de agir, ou dos limites de responsabilidade;
- incompatibilidade: as características da pessoa não se adaptam ao papel;
- conflito; quando a pessoa não consegue desempenhar mais que um papel em uma mesma situação;
- sobrecarga de papéis: quando a pessoa tem um número demasiado de papéis.

Limongi França e Rodrigues (1996), mencionam ainda um conceito desenvolvido por Delvaux em 1980 o chamado *burnout*. Trata-se de um tipo de desgaste tanto físico, como mental, devido à exaustão provocada por seguidas solicitações de energia. Este problema vem sendo considerado uma das mais importantes conseqüências do estresse no trabalho. O *burnout* emocional pode se caracterizar por:

- exaustão emocional: sintomas de cansaço, irritabilidade, sinais de depressão, ansiedade, uso abusivo de álcool, cigarros ou outras drogas;
- despersonalização: atitude negativa e insensível em relação aos colegas de trabalho;
- diminuição da realização e produtividade profissional;
- depressão: desequilíbrio de comportamento social e familiar, ausência de prazer de viver, tristeza que afeta os pensamentos.

Para Weimberg (2001), o *burnout* é uma resposta psicofisiológica de esgotamento tanto físico como emocional, despersonalização e sentimentos de baixa realização pessoal, baixa auto-estima, fracasso e depressão. Em atletas, o *burnout* difere de outros estados de estresse, principalmente por envolver não somente o estado físico, mas também o emocional.

Outra condição relacionada ao estresse e ao trabalho é conhecida universalmente como *workaholics*, termo em inglês que é utilizado para denominar as pessoas viciadas ou dependentes do trabalho. Estas não conseguem fazer outra coisa na vida e têm dificuldade em conviver com a família, lazer e vida social. Elas apresentam muita ansiedade e estão habituadas a conviver com o estresse, fazem um esforço crônico e incessante de melhorar cada vez mais em pequenos períodos de tempo, mesmo encontrando obstáculos no ambiente e nas pessoas. Estas pessoas estão mais propensas ao estresse devido ao seu comportamento, reagindo fortemente nas situações estressantes, porém são mais vulneráveis quando ocorrem situações adversas. É comum o desenvolvimento de doenças coronárias para os *workaholics* (LIMONGI FRANÇA e RODRIGUES, 1996).

Os fatores psicossociais associados ao indivíduo, segundo Patkin *apud* Malchaire (1998) mostra que os sintomas de problemas músculo-esqueléticos, atribuídos ao trabalho são,

na verdade, uma expressão de problemas pessoais. Estes problemas são em geral psicológicos, familiares e de ordem social.

No que concerne aos fatores psicossociais associados à empresa estes são: a elevada tensão psicológica no trabalho, a monotonia, falta de tempo, a carga mental, a falta de autonomia, problemas de relacionamento com os colegas e chefias. Estes fatores parecem estar associados aos problemas de desconforto muscular na nuca (BORGERS *et al.* 1996 *apud* MALCHAIRE, 1998)

Outros fatores psicossociais atribuídos a sintomas músculo-esqueléticos são citados por Kilböm (1990) *apud* Malchaire (1998), que relaciona a elevada tensão psicológica com as tensões no pescoço. Também Toomingas *et al.* (1991) *apud* Malchaire (1998), observam uma possível relação entre as exigências psicológicas no trabalho e as tensões na nuca.

O estresse ocupacional, segundo Acevedo Alvarez (2002), é reconhecido na Colômbia, na Resolução 1832 de 1994, que relaciona as patologias causadas pelo estresse no trabalho como: sobrecarga de trabalho, repetitividade, ritmo e controle do trabalho imposto por máquinas, trabalho em turno e noturno.

Segundo Aguayo y Lama *apud* Acevedo Alvarez (2002), outros países têm incluído em sua legislação os fatores de risco psicossocial do trabalho:

- nos Estados Unidos, a lei de segurança e saúde no trabalho, prevê a investigação de fatores psicológicos no trabalho;
- no Reino Unido a lei de segurança e saúde no trabalho, prevê o bem-estar físico e mental;
- na Noruega, a lei de meio ambiente de trabalho, modificada em 1987, prevê a inclusão das condições de trabalho que se referem diretamente ao estresse ocupacional;
- na Suécia, a lei de meio ambiente de trabalho, modificada em 1991, prevê que as condições de trabalho devem ser adaptadas às diferentes circunstâncias físicas e psicológicas das pessoas;
- na Espanha, as disposições relacionadas ao estresse são as diretivas europeias – lei de prevenção de riscos laborais;

São reconhecidos alguns fatores de risco relacionados ao estresse:

- estressores do posto de trabalho: sobrecarga de trabalho, jornada de trabalho prolongada, trabalho com troca de turno, exigência de trabalho fora do habitual e de responsabilidade do trabalhador, falta de clareza ou comunicação quanto aos requisitos necessários para a realização da tarefa, falta de controle do processo pelo trabalhador, falta de retorno sobre o resultado da tarefa, trabalho monótono e repetitivo, trabalho em condições perigosas,

baixo nível de apoio da chefia direta, excesso de responsabilidade sobre a tarefa, pessoas ou dinheiro;

- estressores de relacionamentos: interpessoais, em grupo, com clientes, com subordinados ou supervisores;
- estressores organizacionais: clima e estrutura organizacional, perspectiva de desenvolvimento de carreira, promoções, estabilidade no emprego;
- estressores físicos: ruído, temperaturas extremas, iluminação deficiente, vibrações, exposições a produtos tóxicos;
- outros estressores: conflitos familiares e conjugais.

Os fatores de risco, que podem causar estresse, são identificados através de uma auditoria de estresse. O Professor Michiel Kompier da Universidade de Nijmegen, Holanda, observa que ao realizar uma auditoria de estresse, admite-se que o posto de trabalho pode ser uma das causas (ACEVEDO ALVAREZ, 2002). A auditoria considera os seguintes fatores:

- entorno laboral;
- condições materiais do trabalho;
- relacionamento entre colegas de trabalho e chefias;
- estilo de gestão empresarial;
- horários de trabalho.

Os aspectos sócio-culturais devem ser levados em consideração para avaliação dos resultados. Neste sentido, as soluções encontradas devem levar em consideração também os aspectos ergonômicos, de gestão de pessoal e os horários de trabalho e descanso.

As empresas também devem considerar alguns aspectos organizacionais importantes como fatores de proteção do estresse, tais como:

- políticas explícitas de reconhecimento do trabalho;
- políticas de produção e administração de recursos humanos que possibilitem o desenvolvimento da carreira;
- cultura organizacional que valorize o trabalhador como indivíduo;
- administração que as ações e decisões sejam coerentes com os valores organizacionais declarados.

### **C) Movimentos Repetitivos**

Os movimentos repetitivos estão entre os fatores de risco relacionados com o tempo e o conteúdo em que uma atividade é realizada. Com a busca em torno da produtividade, cada

vez mais as empresas estão fragmentando e simplificando as tarefas, que se tornaram de curta duração e, portanto repetitivas (GUIMARÃES, 2001).

A repetitividade, conforme define Codo (1998) é o número de movimentos em um determinado período ou o tempo necessário para completar o ciclo de trabalho. A noção de repetitividade é intuitiva, embora alguns autores definam critérios para o trabalho ser considerado repetitivo:

Silverstein *et al.* (1987) *apud* Malchaire (1998) e Keyserling *et al.* (1993) classificam a repetitividade em baixa e alta. O trabalho com baixa repetitividade é o que possui um ciclo maior que 30 segundos com menos de 50% do tempo do ciclo correspondente ao mesmo tipo de ciclo fundamental. Como alta repetitividade é o trabalho que possui um ciclo menor do que 30 segundos ou com mais de 50% do tempo do ciclo correspondente ao mesmo tipo de ciclo fundamental.

Para Smith (1996), as pesquisas existentes são insuficientes para estabelecer o número de movimentos ou o tempo de exposição suficiente para produzir um dano à saúde. De acordo com o autor, quanto maior o número de movimentos, maior o risco potencial de desenvolver uma doença. Ainda o autor observa que a exposição contínua, diária, sem pausas, a movimentos repetitivos, pode produzir fadiga muscular localizada, fadiga geral sistêmica e, prováveis lesões nos músculos, tendões e ligamentos.

Malchaire (1998) observa que a noção de repetitividade é de difícil definição. Para as pessoas em geral o trabalho repetitivo é sinônimo de monotonia, no qual se mantém a mesma postura e esforço de forma estática. Já para o campo da saúde, a repetitividade é sinônimo de demanda variável, porém repetida dos mesmos tecidos, com diferentes movimentos e esforços. O autor define ainda a repetitividade como o número de movimentos, à partir de uma posição neutra até uma situação extrema, por unidade de tempo.

Para Yassi (1997), os movimentos repetitivos causam danos à saúde, que geralmente estão relacionados aos músculos, tendões, articulações e circulação. Estes danos também afetam a coluna, pescoço e membros superiores. Os problemas relacionados aos movimentos repetitivos podem ocorrer em atividades ocupacionais, recreativas e esportivas. As doenças desencadeadas estão relacionadas a uma combinação de esforços, movimentos repetitivos e posturas incorretas, além de outras condições ergonômicas inadequadas.

Segundo o mesmo autor, o maior incentivo para a prevenção, é que os tratamentos de doenças são demorados. Desta forma, as pessoas estão prestando mais atenção aos sintomas relacionados às doenças, propiciando um tratamento apropriado já no início.

## **D) Posturas Inadequadas**

A definição de postura corporal é o arranjo relativo das partes do corpo, a atitude ou posição do corpo. A postura é o equilíbrio somático, sendo o corpo a estrutura que incorpora o ser em seus diversos aspectos: psicomotor, biológico e psicossocial (SALVE *et al.*, 1999).

Para Silva e Marchi (1997) mesmo com a postura adequada, há fadiga muscular quando se permanece um longo período em imobilidade. As pessoas reclamam de maior cansaço quando permanecem muito tempo na mesma postura, isso ocorre devido a constante permanência em postura estática.

Os movimentos extremos para alcançar objetos ou para evitar deslocamentos, provocam desconforto postural. Segundo Brandimiller (1999), os movimentos extremos devem ser evitados, porque fazem as articulações trabalhar em seu limite com os músculos ou muito contraídos ou esticados. A situação se agrava quando alguns músculos ou tendões já estão sobrecarregados, ou quando os movimentos são realizados com pressa, executados de forma brusca. Podem resultar em fortes dores no pescoço, ombro e até mesmo na coluna lombar.

Para Smith (1996), quanto mais os indivíduos se desviam da postura natural ou neutra, maior é o risco de desenvolvimento de danos à saúde. No entanto, segundo o autor, ainda não existe uma quantificação específica da extensão ou desvio das articulações ou dos segmentos musculares, que pode acarretar problemas para a saúde.

## **E) Forças**

Presença constante no trabalho, a força em forma de puxar, empurrar ou erguer é muito exigida, havendo ainda uma grande preocupação com o reconhecimento das limitações dos trabalhadores na sua utilização. O freqüente surgimento de lesões musculares entre trabalhadores, causando afastamentos do trabalho e o desencadeamento de doenças relacionadas a estas lesões (DORT) sugere o estudo e reconhecimento dos fatores relacionados aos efeitos ocasionados.

A definição de força do ponto de vista físico é o produto de uma massa por sua aceleração e sua unidade é o Newton (N). Já a definição de força, enquanto qualidade de aptidão física, segundo Ghorayeb *at al.* (1999) é a capacidade de gerar tensão nos músculos esqueléticos. Ela é diretamente proporcional à capacidade contrátil das fibras musculares e da capacidade de recrutamento das unidades motoras.

Para Sharkey (1998), os componentes básicos que interferem no desempenho de uma melhor capacidade muscular estão relacionados com a força, resistência muscular e flexibilidade. Esta opinião é compartilhada por Chaffin *et al.* (2001), McArdle (1998) e Grandjean (1998). Os fatores que influenciam a força são:

- idade: aos 20 anos encontra-se o auge da força, que lentamente declina até os 60 anos. A partir daí o declínio é acelerado, porém a utilização da força e o treinamento podem melhorar e manter a força.
- tipos de fibra muscular: fibras maiores e de contração mais rápida são capazes de exercer mais força do que fibras de contração lenta, o tamanho das fibras pode ser atribuído à hereditariedade e ao treinamento.
- sexo: meninas de 12 a 14 anos são mais fortes que meninos. Após esta idade, os meninos ganham uma vantagem que persiste pelo resto da vida, devido a diferenças a maior concentração hormonal de testosterona nos homens que estimula o crescimento dos músculos. O tamanho do músculo e a força andam juntos e no homem médio é maior do que na mulher (SHARKEY, 1998). Chaffin *et al.* (2001), considera que a força muscular feminina corresponde aproximadamente a dois terços da masculina. Já McArdle (1998) considera que as diferenças na força muscular entre homens e mulheres estão em todos os grupos musculares, tanto nos segmentos inferiores quanto nos superiores do corpo. Nos segmentos superiores as mulheres são mais fracas do que os homens em 50% e para os segmentos inferiores o valor percentual cai para 30%. Podem ocorrer exceções quando a análise for realizada entre atletas do sexo feminino, sendo que as mesmas aumentam sua força muscular através de treinamento. Segundo Hettinger (1996) *apud* Grandjean (1998) a força máxima para homens e mulheres ocorre entre 25 e 35 anos e que os trabalhadores mais velhos entre 50 e 60 anos dispõem somente de 75 a 85% de sua força máxima.

## **F) Resistência Muscular**

A resistência muscular é completamente diferente da força, em termos fisiológicos, (SHARKEY, 1998). Quando um indivíduo tem força para desempenhar uma atividade, a melhora de seu desempenho dependerá da resistência muscular, ou seja, de sua capacidade para persistir. Os limites da capacidade para o trabalho, segundo o autor, dependem da força, resistência muscular e capacidade aeróbica. Neste sentido a maioria das atividades laborais requerem mais resistência muscular do que força.

Segundo Nahas (2001), a resistência muscular é a capacidade de contração muscular, que permite os movimentos do corpo, levantar, empurrar e puxar cargas. De acordo com o autor, o uso freqüente dos músculos, aumenta a sua resistência e flexibilidade. Os músculos inativos se tornam flácidos e com menos elasticidade. Para evitar tal situação, os exercícios físicos regulares aumentam a resistência muscular. Aplica-se então o princípio da sobrecarga, na qual há uma exigência de adaptação fisiológica, estimulando o processo de desenvolvimento muscular. Nahas (2001) destaca a importância da resistência muscular para a saúde. A boa condição muscular melhora o desempenho e reduz a fadiga. Músculos fortes protegem mais as articulações, evitando lesões, de ligamentos e problemas de dores musculares em geral e lombalgias. Assim, manter um bom nível de resistência muscular com o avanço da idade pode auxiliar na prevenção de osteoporose e de quedas. Já, a baixa aptidão muscular, pode ocasionar algumas implicações para a saúde como:

- maior freqüência de problemas articulares;
- problemas posturais;
- lesões musculares mais freqüentes;
- dores lombares;
- maior risco de quedas em idosos.

### **G) Fadiga Muscular**

A fadiga, diferente da resistência muscular, está relacionada com as alterações no organismo decorrentes da atividade física ou mental com uma sensação de cansaço generalizada (NAHAS, 2001).

Zilli (2002), define fadiga muscular como resultado do trabalho muscular prolongado. Também, para o mesmo autor, é a incapacidade de sustentar o desenvolvimento de uma tarefa específica com a mesma intensidade, ou ponto de exaustão. A fadiga muscular no trabalho pode ocasionar movimentos errados, com a diminuição da coordenação motora. Assim, podem ocorrer quedas, lesões, acidentes e distúrbios osteomusculares.

Desta forma, como consequência da fadiga aparece a redução da capacidade para o trabalho, a diminuição da motivação, percepção e atenção, menor capacidade de raciocínio e redução do desempenho físico, também são os sintomas de fadiga. A fadiga muscular é o resultado do estresse físico, ocasionado por atividade física intensa ou executada por longo período de tempo, que levam a uma sensação generalizada de cansaço, perda da eficiência e diminuição da capacidade para o trabalho. A fadiga associada a outros fatores como longos

períodos de trabalho, repouso insuficiente, nutrição inadequada, excessiva preocupação e outros problemas de saúde, desencadeia outros sintomas como: irritabilidade, insônia, perda de peso e estado de exaustão (NAHAS, 2001).

Para Donkin (1996), é difícil mensurar a fadiga, ela apresenta-se como uma sensação de falta de energia, falta de entusiasmo ou fraqueza. O autor indica que as principais causas da fadiga são: posturas incorretas, apoios ou disposições de equipamentos de trabalho, altos níveis de estresse, falta de exercícios físicos, qualidade de sono e repouso inadequados. Diferente da fadiga, o estresse, para o autor é de uma reação do corpo à mudança, que pode causar efeitos físicos e emocionais.

## 2.2 SEDENTARISMO

Um dos fatores de maior contribuição para o surgimento de doenças ocupacionais é a falta da prática de atividade física, ou inatividade física. O indivíduo que não pratica atividade física de modo regular e também aquele que não faz qualquer tipo de atividade, é considerado uma pessoa sedentária (BARROS NETO, 1997).

Atualmente, as atividades mais comuns mesmo entre as crianças são aquelas sedentárias, que não exigem grandes esforços, oferecidas pelos videogames, televisão e computadores. Estas atividades são também fortemente difundidas devido a restrição dos espaços para prática de atividades físicas, observadas principalmente em grandes centros. Esta cultura ao sedentarismo que inicia na infância, estende-se à vida adulta, induzindo as pessoas a hábitos extremamente sedentários (BARROS NETO, 1997).

A inatividade física pode levar à regressão progressiva da capacidade funcional de diversos órgãos e sistemas do corpo humano. Quando o trabalho, não exige do indivíduo deslocamentos ou movimentação do corpo, podem ocorrer alterações em seu metabolismo e a consequência mais comum é a obesidade. Estima-se que no Brasil, nos centros urbanos, 80 a 85% da população com mais de 30 anos, mantenha um estilo de vida sedentária (BRASIL, 1991). Segundo o Censo 2000, apenas 1,2 % da população brasileira pratica exercícios regularmente. A partir dos 30 anos a capacidade física das pessoas começa a decrescer, conforme apresentado na Figura 4 (adaptado de NAHAS, 2001). Ghorayeb (1999, p.249), relaciona o sedentarismo ao desencadeamento de doenças: *“O sedentarismo passou a ser considerado pela American Heart Foundation da A.H.A no ano de 1996 um dos quatro principais fatores de risco para aterosclerose e doença isquêmica coronária.”*

Sedentarismo, por definição, não diz respeito somente ao indivíduo que nunca faz qualquer tipo de exercício, mas também àquele que não pratica atividade física de forma regular e freqüente. Segundo Silva e Marchi (1997), a falta da atividade física de forma regular, inferior a três vezes por semana pelo tempo mínimo de 30 minutos, também é considerada como sedentarismo. Portanto, a prática de atividade física, para que esta surta efeito deverá ocorrer com uma freqüência maior do que três vezes por semana, com duração mínima de 30 minutos.

A inatividade é marca registrada entre a grande maioria dos indivíduos entre 30 e 60 anos. Mais do que 50% dos funcionários da maioria das empresas não praticam atividade física, sendo que o sedentarismo é um dos maiores fatores de risco cardiovascular. Conforme um estudo desenvolvido por Paffembarger *apud* Silva e Marchi (1997), o número de calorias gasto por semana tem um impacto significativo na saúde cardiovascular. Sugere o estudo que um gasto de 2.000 calorias semanais por meio de exercícios adequados, pode acrescentar até 2 anos na expectativa de vida das pessoas. Pode parecer pouco, porém quando se imagina um fumante, obeso, hipertenso ou com histórico familiar de morte prematura por câncer ou outra doença, um acréscimo de 2 anos é significativo. Outro estudo apresentado por Petty e Harrington em artigo do *New England Journal of Medicine*, calculou que para cada degrau de escada subido, ao invés do uso de elevador, pode-se acrescentar 0,4 segundos na vida de uma pessoa (SILVA e MARCHI, 1997).

Mancilha (1990, p.46) define sabiamente a situação atual do homem frente ao sedentarismo:

O homem não é um ser sedentário, a falta de exercícios regulares é hábito relativamente recente em termos de evolução biológica. As pessoas que se exercitam regularmente são menos sujeitas aos ataques cardíacos e eles são menos graves nelas do que nas pessoas sedentárias.

Para os indivíduos sedentários que estão procurando mudar seus hábitos para uma vida mais ativa, devem ser alertados os riscos que poderão estar correndo, quando esta mudança ocorre sem uma avaliação médica adequada e prescrição de exercícios físicos adequados. A atividade física deve ser incluída às atividades diárias do indivíduo sem esforços excessivos e desgastes extremos (JOST, 2000).

Para Salve *et al.* (1999), o sedentarismo é um dos principais causadores das doenças crônico-degenerativas como a hipertensão, diabetes, lombalgias entre outras. Entre os fatores que levam os indivíduos a não realizar atividades físicas, estão o excesso de trabalho, a alimentação inadequada, falta de tempo, desinteresse, a falta de conhecimento dos benefícios da atividade física, envolvimento com drogas, fumo, bebidas, problemas corporais como a obesidade e a osteoporose.

As mudanças de estilo de vida sedentária para ativa, em relação a atividade física, podem ocorrer na medida em que as pessoas conhecerem os benefícios para acreditarem que a decisão está na consciência de cada um (CAÑETE, 1996, p.34). *“A saúde é responsabilidade de todos, mas só se responsabiliza e compromete aquele que é livre para pensar e agir, sendo consciente de si mesmo e da realidade.”*

A aptidão e a capacidade para o trabalho estão relacionadas com o condicionamento físico (SHARKEY, 1998, p.284):

Trabalhadores aptos fisicamente são mais produtivos que seus colegas sedentários, faltam menos ao trabalho e têm muito menos chances de sofrer invalidez decorrente do trabalho ou de se aposentarem precocemente devido a doenças cardíacas ou outras doenças degenerativas

Aidman e Woollard (2002), mostram em seu estudo o efeito do sedentarismo ao contrário. Os efeitos da falta de atividade física em atletas, habituados com a sua prática, refletem a sua importância no desempenho de suas atividades diárias. Os sintomas são os seguintes:

- redução do vigor, aumento da fadiga;
- aumento da tensão, raiva;
- aumento da frequência cardíaca;
- depressão.

### **2.3 PAUSAS**

As pausas são intervalos de tempo entre as atividades diárias, que são adotadas de acordo com a necessidade de recuperação ou repouso do indivíduo. A pausa mais usual,

adotada pelas empresas, é aquela utilizada para lanches e refeições. As pausas são sempre necessárias, porém, segundo Couto *et al.* (1998), as pausas se fazem mais necessárias quando não é possível adotar rodízio de tarefas e têm a função de equilibrar a biomecânica do organismo e a lubrificação dos tendões pelo líquido sinovial. O autor apresenta uma regra geral a ser utilizada para as pausas, sendo que a mesma é relacionada à repetitividade e à força ou desvios posturais.

Tabela 6 – Tempo de pausa por hora trabalhada de acordo com a situação de trabalho (COUTO *et al.*, 1998, p.334).

<b>Pausa por hora trabalhada</b>	<b>Situação de Trabalho</b>
5 minutos	Repetitividade, sem possibilidade de rodízio.
10 minutos	Repetitividade e alta intensidade de força ou desvios posturais.
15 minutos	Repetitividade, alta intensidade de força e desvios posturais.

Grandjean (1998), apresenta um significado biológico para a pausa no trabalho. A troca rítmica entre gastos de energia e reposição de força, resume-se em trabalho e descanso. O autor considera a pausa no trabalho indispensável, sendo uma condição fisiológica de interesse para a manutenção da capacidade de produção. A pausa é necessária não somente em trabalhos que exigem força, mas naqueles de exigência mental.

O autor classifica as pausas em quatro diferentes tipos (GRANDJEAN, 1998):

- a) pausas voluntárias: aquelas declaradas, visíveis que o trabalhador utiliza para descansar – em geral são curtas.
- b) pausas mascaradas ou trabalhos colaterais: atividades que não são necessárias naquele momento, mas servem como descanso, por exemplo: organizar a mesa, limpar uma peça.
- c) pausa necessária do trabalho: causada por todo o tipo de espera, troca de ferramenta, organização e andamento do trabalho.
- d) pausas obrigatórias do trabalho: aquelas determinadas pela empresa para alimentação e outras pausas curtas.

Os mecanismos naturais de recuperação muscular são ativados durante as pausas. Segundo Couto *et al.* (1998) há três mecanismos que durante as pausas ajudam a prevenir lesões por esforço:

- na pausa há um fluxo normal de sangue que retira o ácido láctico do músculo, evitando possíveis lesões;
- dar um tempo para que os tendões voltem a sua estrutura normal, durante atividades com alta repetitividade;
- lubrificação durante a pausa dos tendões com líquido sinovial, evitando o atrito entre as duas estruturas.

Quanto ao rendimento no trabalho, Grandjean (1998) compara os resultados da introdução de pausas durante a jornada de trabalho e o aumento da produtividade. As pausas marcadas aceleram a produção, uma vez que as pausas mascaradas e voluntárias desaparecem. Em trabalhos mais cansativos, observa-se uma queda na produtividade próxima ao final do expediente, nestes casos a introdução de pausas adia o surgimento da fadiga e a queda na produção. De acordo com o tipo de trabalho algumas recomendações são indicadas pelo autor em relação às pausas:

Tabela 7 – Indicação de pausas de acordo com a situação de trabalho (GRANDJEAN, 1998, p.176).

<b>Situação de Trabalho</b>	<b>Indicação de Pausas</b>
Trabalho com movimentos repetitivos	Pausas curtas de 3 a 5 minutos por hora trabalhada, reduzindo a fadiga e aumentando o potencial de atenção prolongada.
Trabalho pesado ou em ambientes quentes ou frios	Pausas dosadas para que a carga horária máxima suportável não seja ultrapassada.
Trabalho físico ou mental médio	Pausa de 10 a 15 minutos durante a manhã e outra à tarde.
Trabalhos com elevada exigência mental	Além das pausas maiores de 10 a 15 minutos prever uma a duas pausas curtas por turno, de 3 a 5 minutos.
No aprendizado de habilidades ou trabalho de aprendizes	Dosar as pausas conforme a dificuldade das habilidades a serem aprendidas.

Quanto ao melhor período para realização das pausas, Couto *et al.* (1998) esclarece que o melhor resultado acontece quando a mesma é instituída no final de cada período de trabalho. No entanto, as pausas mais curtas, já embutidas no ciclo de trabalho correm o risco de em períodos de aumento da velocidade do processo não serem respeitadas.

Além disso, de acordo com a situação do ambiente físico, são recomendadas pausas, relacionadas aos danos provocados por estes agentes, como: frio, calor, pressões anormais. Quanto às pausas relacionadas ao trabalho exposto a calor, a Portaria nº 3214 de 8 de junho de 1978 em sua NR-15 anexo nº3, prevê os limites de tolerância para exposição ao calor, determinando o tempo de trabalho e o tempo de descanso recomendado (pausa). Devem ser medidos os níveis de exposição ao calor na área de trabalho e também na área de descanso, bem como deverá ser calculada a taxa de metabolismo média ponderada para uma hora de trabalho. Desta forma, pode ser conhecido o limite de tolerância para a salubridade da atividade. Nos trabalhos em ambientes de baixas temperaturas também é recomendado o repouso ou pausa de acordo com a temperatura (SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO, 2002).

### **2.3.1 Rotação de Postos de Trabalho**

As atividades no trabalho que causam uma sobrecarga, seja mental ou física, devem ser repensadas quanto a sua forma de compensação. Em muitos casos a adoção de pausas ameniza o problema, em outros casos são indicados rodízios das tarefas mais árduas.

Segundo Couto *et al.* (1996), os fatores que tendem a sobrecarregar o funcionamento orgânico estão relacionados a atividades de alta densidade, ou seja, que exigem o uso permanente da memória, aceleração dos ritmos de trabalho, comuns entre gerentes e executivos, síndrome obsessivo-compulsiva – *workaholics*, na qual as pessoas não conseguem se desligar de atividades relacionadas ao trabalho. Nestes casos, para compensar a sobrecarga, são recomendados rodízios de tarefas, onde são alternadas atividades de alta densidade e de baixa. O trabalho contínuo, de alta densidade, faz com que o tempo de descanso não seja suficiente para a recuperação da fadiga provocada por ele.

Ainda segundo Couto *et al.* (1998), podem ser realizados rodízios de funções dentro da mesma jornada de trabalho. Em trabalhos, por exemplo, de grande exigência mental, as atividades mais complexas e de maior responsabilidade, devem ser realizadas nas primeiras horas do dia. No final da jornada devem ser realizadas as atividades menos importantes ou com menor probabilidade de erros.

A sobrecarga muscular é também o efeito de trabalhos repetitivos. Segundo Couto *et al.* (1998) uma outra alternativa para reduzir os esforços repetitivos é o de enriquecimento das tarefas. A reordenação do trabalho em forma de células de produção diversifica as atividades,

ao invés do operador realizar, por exemplo, a montagem de parte de um produto, ele passa a montar o produto por completo. Desta forma, os movimentos críticos são pulverizados não sobrecarregando sobre um único trabalhador. Quando não é possível que o trabalhador participe de todo o processo, uma outra alternativa é a ampliação de seu ciclo de trabalho, utilizado principalmente em linhas de produção, diminuindo a percepção de velocidade da linha.

Amaral e Moura (2002), observam o aspecto legal da Norma Regulamentadora Geral da Segurança Industrial dos Estados Unidos, seção 5110, com relação à rotação de postos de trabalho. A Norma prevê que, para locais onde exista a prevalência de portadores de lesões por esforços repetitivos, sejam implementados e estabelecidos controles administrativos, tais como rotação de postos de trabalho, ritmos de trabalho e intervalos ou pausas mais significativas. Os autores destacam ainda as vantagens da implantação de programas de rotação de postos de trabalho ou Rotação de Trabalho (RT), para diminuir os riscos ergonômicos. As vantagens da implantação destes programas, é que são independentes de condições intrínsecas aos processos, tais como: o número de postos de trabalho, as mudanças no fluxo do processo, o aparecimento de novos produtos que não impliquem em mudanças tecnológicas e ainda os que não alterem a natureza das tarefas. Os autores observam também que a literatura existente atesta os benefícios alcançados com a RT no sentido de melhorar as posturas, forças e repetições dos gestos laborais. Deve-se ainda observar a importância de um *layout* de trabalho que permita minimizar a fadiga muscular, mantendo um esforço físico razoável. A metodologia de implantação da RT não deve ser realizada de forma indiscriminada, sem bases científicas que respeitem os critérios ergonômicos de preservação da saúde, segurança e do conforto dos operadores.

### **2.3.1 – Micropausas**

As micropausas são pequenas pausas de segundos ou alguns minutos adotados principalmente em atividades de alta repetitividade. Uma atividade característica é a dos digitadores ou operadores de terminais de microcomputador. A NR-17 em seu item 17.6.3, prevê que devem ser incluídas pausas para descanso nas atividades que exijam sobrecarga muscular estática ou dinâmica no pescoço, ombros, dorso e membros superiores e inferiores. Sugere ainda em seu item 17.6.4 especificamente para as atividades de processamento eletrônico - digitadores, uma pausa de 10 minutos para cada 50 minutos trabalhados e ainda o

número de toques não ultrapassar a 8.000 por hora (SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO, 2002).

Segundo McLEAN *et al.* (2001), as micropausas são horários de pausas para descanso, utilizadas como medida preventiva da progressão de traumas cumulativos encontrados em postos de trabalho com computadores. Os autores examinaram os benefícios das micropausas através de investigação, sinais microelétricos e percepção de desconforto em trabalhadores enquanto estão em seus postos de trabalho. São comparados os resultados de respostas de três grupos escolhidos aleatoriamente:

- Grupo 1 – sem pausas;
- Grupo 2 – micropausas de 30 segundos à cada 20 minutos;
- Grupo 3 – micropausas de 30 segundos à cada 40 minutos.

Quatro segmentos musculares foram monitorados: extensão cervical, coluna lombar e trapézio, pulso e dedos. O estudo concluiu que os Grupos 2 e 3, que inserem as micropausas, apresentam melhora do conforto muscular em todos os segmentos musculares, principalmente no pescoço. Quanto à produtividade não há indicadores de aumento com a adoção de micropausas.

Existem alguns programas de computador (*softwares* específicos), que controlam automaticamente o tempo ideal de micropausa de usuários de computador. Lançado nos estados Unidos pela *Mind Your Own Body*, o programa *Take Break*, instalado em um microcomputador provoca micropausas de 10 a 30 segundos durante todo o dia. Os efeitos esperados com a instalação deste programa são a redução de estresse, fadiga e rigidez muscular, melhora o bem estar geral e a produtividade (PRESS, 1999).

Outro estudo, relacionado à implantação de pausas no trabalho, realizado por Henning *et al.* (1996), trata dos efeitos da implantação de micropausas de 30 segundos a cada 10 minutos de trabalho em terminais de computador. Concluiu-se que os benefícios obtidos comparando os operadores que realizaram as pausas e os que não realizaram, foram a redução de queixas em segmentos musculares e a melhora do autocontrole, bem estar e relacionamento interpessoal.

Um outro estudo realizado por Henning *et al.* (1996) mostrou a comparação entre pausas no trabalho com exercícios e sem exercícios. Neste caso, foram aplicadas pausas com exercícios de 30 segundos e de 3 minutos a cada hora, com digitadores em terminais de computador. Alguns digitadores fizeram as pausas convencionais e outros acrescentaram exercícios durante as pausas. O estado de humor e o desconforto muscular foram testados durante 2 a 3 semanas. Também foram avaliados quanto à produtividade. A conclusão do

estudo mostrou que somente os digitadores que adotaram as pausas com exercícios apresentaram pequenos aumentos na produtividade, sentiram maior conforto visual, das pernas, pés e uma sensação de bem-estar.

Portanto, as pausas ou micropausas no trabalho, apresentam um melhor resultado de recuperação dos segmentos musculares, motivação e até produtividade, quando são realizados exercícios físicos durante as mesmas. Estas pausas associadas com exercícios são conhecidas por Ginástica Laboral.

## 2.4 GINÁSTICA LABORAL

A Ginástica Laboral é um programa implantado em empresas, que consiste em pausas com exercícios programados previamente, que levam em consideração as atividades e demandas físicas existentes nos mais diversos setores. Os exercícios são aplicados no próprio ambiente de trabalho durante o expediente. Ela é também conhecida como ginástica de pausa, ginástica do trabalho, compensatória e atividade física na empresa (MASCELANI, 2001).

Quando avaliada de forma superficial, a pausa com exercícios aparentemente atende apenas aos interesses da empresa, enquanto busca a redução de queixas, afastamentos, acidentes e doenças do trabalho. Porém, o programa busca não somente um melhor desempenho no trabalho, mas promover uma mudança no estilo de vida, motivando a prática de atividade física regular. Se não atingir este objetivo o programa poderá cair na monotonia, reduzindo seus efeitos e desmotivando os participantes (MASCELANI, 2001).

Para Polito (2002), a Ginástica Laboral constitui-se de uma série de exercícios diários, realizados no local de trabalho e durante a sua jornada, prevenindo lesões ocasionadas pelo trabalho, normalizando as funções corporais, e proporcionando momentos de descontração e socialização entre os funcionários das empresas.

Sharcow *et al. apud* Cañete (1996) entendem que a Ginástica Laboral também como um espaço onde as pessoas podem exercer exercícios físicos, por livre e espontânea vontade, que vai além do movimento mecânico, mas promove o auto-conhecimento, a auto-estima e um melhor relacionamento consigo mesmo e com as outras pessoas.

A importância da reeducação postural é uma das preocupações da Ginástica Laboral. Ela analisa o alívio do estresse sendo, que é realizada no local de trabalho, com a finalidade de valorizar a prática das atividades física como instrumento de promoção de saúde e prevenção de lesões como LER (Lesões por Esforços Repetitivos) e DORT (Distúrbios

Osteomusculares Relacionados ao Trabalho). Trata-se de um conjunto de práticas elaboradas a partir da atividade profissional exercida. As diversas modalidades de Ginástica Laboral procuram compensar as estruturas do corpo mais utilizadas durante o trabalho e ativar as que não são requeridas, aquecendo, relaxando e tonificando-as (COSTA FILHO, 2001).

#### **2.4.1 Modalidades**

Parte integrante do programa de qualidade de vida que envolve toda a organização, a adoção de um programa de desenvolvimento de atividades físicas é algo novo no âmbito das organizações brasileiras. Ele representa um avanço não somente para a prevenção de doenças ocupacionais, mas como um agente motivador da mudança de estilo de vida mais saudável.

As modalidades de Ginástica Laboral são classificadas pelo objetivo a que se destinam e também de acordo com o horário a serem aplicadas. Há também situações em que as modalidades são aplicadas simultaneamente ou de forma mista (BERTOLINI, 1999, p.28).

##### **2.4.1.1 Ginástica Laboral de Compensação**

Trata-se de exercícios físicos realizados durante as pausas da jornada de trabalho, interrompendo a monotonia operacional e aproveitando as pausas para executar exercícios específicos de compensação aos esforços repetitivos e às posturas inadequadas nos postos operacionais.

Para Bertolini (1999) a Ginástica de Compensação objetiva impedir vícios de postura habituais dos trabalhadores e atingir as sinergias musculares antagônicas ativas durante o trabalho, proporcionando a compensação e o equilíbrio funcional com redução da fadiga.

Neste mesmo sentido, Kolling (1982) observa que na Ginástica de Compensação, para impedir a instalação de vícios posturais, devem ser utilizados exercícios físicos que trabalhem as musculaturas pouco solicitadas e que relaxem as mais solicitadas. O autor ainda atribui à Ginástica Laboral Compensatória, o objetivo de prevenção à fadiga.

Um maior detalhamento da Ginástica de Compensação é repassado por Targa (1973), quando a define como uma pausa para realizar exercícios físicos específicos para cada situação de trabalho. Este conjunto de exercícios será diferente de um local de trabalho em que há movimentos repetitivos para outro onde há sobrecarga muscular, estresse ou maior

prevalência de queixas. O mesmo autor observa que a Ginástica Compensatória busca também o equilíbrio físico e mental para a realização de atividades laborais.

#### **2.4.1.2 Ginástica Laboral Preparatória**

A Ginástica Laboral Preparatória é um conjunto de exercícios físicos realizados antes do início da jornada de trabalho. Ela tem como objetivo principal preparar o funcionário para sua tarefa aquecendo os grupos musculares que irão ser solicitados pelas tarefas e despertando-os para que se sintam mais dispostos ao iniciar o trabalho. Este tipo de ginástica também aumenta a circulação sanguínea em nível muscular melhorando a oxigenação dos músculos.

Corroborando a mesma idéia Bertolini (1999), indica que a Ginástica Laboral Preparatória é composta por exercícios físicos que preparam o indivíduo para o início de suas atividades diárias, sendo realizada no início da jornada aquecendo e despertando para o trabalho. Assim, a Ginástica Laboral preparatória atua de forma preventiva, despertando e aquecendo o trabalhador, prevenindo acidentes, distorções musculares e doenças ocupacionais (DIAS *apud* CAÑETE, 1996).

Outros autores como Sharcow *et al. apud* Cañete (1996) definem a Ginástica Preparatória como uma atividade física que busca o despertar do corpo e da mente com a ativação neuromuscular, realizada em local específico da empresa no início da jornada de trabalho.

Segundo Mendes (2000), a Ginástica Laboral Preparatória melhora as condições físicas e mentais dos trabalhadores para os estímulos externos, reduzindo os riscos de erros, de acidentes e melhora a atenção no trabalho, a resistência muscular para as exigências de movimentos repetitivos, força e velocidade.

#### **2.4.1.3 Ginástica Laboral Corretiva**

A Ginástica Laboral Corretiva é destinada aos indivíduos com deficiências morfológicas não-patológicas, sendo aplicada a um número restrito de pessoas que apresentam a mesma característica postural (BERTOLINI, 1999).

Essa modalidade tem como objetivo alongar os músculos que estão curtos e encurtar aqueles que estão alongados, restabelecendo o antagonismo muscular através de exercícios específicos. Os exercícios são realizados em seção específica, apenas com os indivíduos que apresentam as mesmas características: portadores de deficiências morfológicas não patológicas (TARGA, 1973).

#### **2.4.1.4 Ginástica Laboral de Manutenção ou de Conservação**

A Ginástica de Manutenção ou de Conservação é aplicada para a manutenção do equilíbrio morfológico das pessoas integrantes de programas de Ginástica Laboral em empresas, de modo que permaneçam estáveis. É composta normalmente de exercícios aeróbicos e é executada antes da jornada de trabalho, durante os intervalos de almoço ou equivalente ou ainda após o expediente, com duração de 30 a 60 minutos (MENDES, 2000).

#### **2.4.1.4 Ginástica Laboral de Relaxamento**

A Ginástica Laboral de Descontração ou Relaxamento é baseada em exercícios de alongamento, realizado normalmente após o expediente, com o objetivo de oxigenar as estruturas musculares envolvidas na tarefa diária, evitando o acúmulo de ácido lático e prevenindo as possíveis instalações de lesões (COSTA FILHO, 2001).

#### **2.4.1.6 Ginástica Laboral de Descontração**

A Ginástica Laboral de Descontração pode ser realizada em qualquer horário da jornada de trabalho, normalmente é realizada no meio da jornada. Seu objetivo é a descontração, integração, socialização entre os trabalhadores e motivação para o trabalho. Ela também objetiva a quebra da monotonia das atividades. Para tal, são realizadas atividades físicas em grupo, ou em dupla, brincadeiras e atividades de descontração (COSTA FILHO, 2001).

### 2.4.2 Modelos de Implantação

Os problemas principais encontrados para a implantação de um programa de ginástica laboral, segundo Polito (2002) são:

- Convencer a direção da empresa que a pausa de 10 a 15 minutos para a ginástica não prejudica a produtividade;
- Desconhecimento dos participantes quanto à importância da ginástica interferindo em sua adesão ao programa;
- O descrédito quanto aos resultados da ginástica, considerando que são aulas de apenas 10 minutos (pausa-ativa);
- Dificuldade em encontrar um local adequado para as aulas, considerando que a empresa não é uma academia e que os recursos existentes no local de trabalho deve ser explorada.

Segundo Costa Filho (2001), algumas avaliações devem ser realizadas antes da prática das atividades de Ginástica Laboral, desta maneira pode-se levantar o perfil dos funcionários. Nesta modalidade são avaliados peso, altura, pressão arterial, flexibilidade, postura e percentual de gordura e à cada 3 meses deve ser realizada uma avaliação para verificar os resultados.

### 2.4.3 Custos de Programas de Ginástica laboral

Os ganhos com a implantação de um programa de Ginástica Laboral apresentam muitos benefícios, tanto para as empresas quanto para os funcionários. Porém, uma organização frente a uma proposta de implantação ou não de programas que envolvam custos, avalia os seus benefícios e ganhos em contrapartida destes. Há ainda uma questão que envolve a aparente perda de tempo relacionada às pausas para ginástica, questionada pelos gerentes e empresários, uma vez que a ginástica laboral é realizada durante o horário de trabalho.

Mencionar os benefícios obtidos com a implantação da Ginástica Laboral, principalmente no que se refere à produtividade, não é evidente, pois está relacionada a vários fatores como o número de atividades, condições de máquinas, sistema de produção. Portanto, implantar um programa em empresas onde o empresário, ou a gerência, preocupa-se somente em ganhos diretos com produtividade é difícil. Um estudo realizado por Paffemberger *apud* Polito (2002) buscou mostrar os lucros obtidos com a Ginástica Laboral e concluiu que, para

cada dólar investido, retornam para a empresa dois dólares. A Tabela 8 ilustra os gastos anuais com funcionários sedentários e obesos em empresas americanas.

Tabela 8 – Gasto anual de empresas norte-americanas com funcionários  
(PAIXÃO *apud* POLITO, 2002, p.32).

ITEM DE RISCO	CUSTO ANUAL
Nenhum	US\$ 190,00
Sedentário	US\$ 360,00
Sedentário e Obeso	US\$ 542,00

Os custos diretos com a implantação do programa de Ginástica Laboral estão relacionados diretamente com o número de profissionais envolvidos com a elaboração, coordenação e implantação dos mesmos.

O programa deve preferencialmente ser elaborado pela equipe do SESMT (Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho) da empresa: Médico do Trabalho, Engenheiro de Segurança do Trabalho, Técnico de Segurança do Trabalho e um profissional Professor de Educação Física ou Fisioterapeuta, que estará envolvido com a definição do protocolo de exercícios e a coordenação do Programa. A empresa poderá ainda contratar um serviço especializado para implantação do programa de Ginástica Laboral.

Assim, para a implementação do programa é indispensável que a empresa contrate um profissional especializado, que poderá ser um professor de Educação Física ou Fisioterapeuta. Este profissional, capacitado e habilitado, executará os exercícios junto à equipe de trabalhadores dos diferentes setores. O custo do profissional dependerá do tempo e da frequência de permanência na empresa.

#### 2.4.4 Ginástica Laboral no Mundo

Sobre a Ginástica Laboral, a primeira notícia que se encontra é uma pequena brochura editada na Polônia em 1925, onde foi chamada também de Ginástica de Pausa. Era destinada a operários e alguns anos depois surgiu também na Holanda e Rússia. Na Noruega ela também

foi identificada através do Serviço Social dos Marinheiros. Estes foram valorizados com atividades físicas, realizadas nos próprios barcos ou nos portos durante as escalas. No início dos anos 60 a Bulgária, Alemanha, Suécia e Bélgica adotaram também estes procedimentos (CAÑETE, 1996).

### **A) Japão**

Apesar de ter iniciado na Polônia, a Ginástica Laboral se desenvolveu realmente no Japão, iniciando em 1928 com os funcionários dos Correios. Após a II Guerra Mundial foi difundida em todo o país, sendo que atualmente dois terços dos trabalhadores japoneses exercitam-se diariamente. O resultado obtido, divulgado em 1960 é a conseqüente redução de acidentes, o aumento da produtividade e a melhoria do bem-estar dos trabalhadores (CAÑETE, 1996).

A difusão da Ginástica Laboral entre os japoneses aconteceu devido a um programa da Radio Taissô, que consistia em ginástica rítmica, com exercícios específicos, transmitidos diariamente de manhã por pessoas preparadas e que era acompanhado e executado não somente nas fábricas, mas por toda a população. O programa apresentava ainda informações gerais sobre saúde e trabalho (POLITO, 2002).

### **B) Bélgica**

Um estudo na Bélgica, em 1966, mostrou que a capacidade de atenção depois de um tempo de atividades físicas melhorava em 80,5%, enquanto que depois de um tempo de repouso esta melhora era de apenas de 30,5%. (BRASIL, 1991).

### **C) França**

Na França A introdução da Ginástica Laboral, se deu inicialmente através dos alunos das escolas profissionalizantes. Após foi adotada por outros tipos de empresas como a Companhia de Energia, Ferrovia, Fundação, Mineradoras, Construção Naval e outras (MASCELANI, 2001).

## **D) Estados Unidos**

Nos Estados Unidos, muitas empresas têm investido em programas de Ginástica Laboral. Os programas são implantados não somente para melhorar e manter o condicionamento físico dos funcionários, mas também para promover o bem-estar psicológico e a produtividade, reduzindo desta forma o absenteísmo e o estresse. Em recente pesquisa realizada ficou comprovado que a implantação de programas de Ginástica Laboral reduzem os índices de absenteísmo, satisfação com o trabalho e custos com tratamentos de saúde (RODIN e PLANTE *apud* CAÑETE, 1996).

### **2.4.5 Ginástica Laboral em Empresas Brasileiras**

No Brasil as primeiras informações que se tem conhecimento datam das décadas de 70 e 80. Um exemplo disto foi a proposta elaborada pela FEEVALE – Federação de Ensino Superior do Vale dos Sinos, que desenvolveu o Projeto Ginástica Laboral Compensatória, iniciando sua implantação em 1978 em cinco empresas do Vale dos Sinos (CAÑETE, 1996).

A experiência desenvolveu-se no Vale dos Sinos e caiu no esquecimento por um longo período, devido ao seu objetivo direcionado a estudos e a mentalidade da época voltada para a implantação em outras empresas. Na década de 80 a Ginástica Laboral é retomada, voltando com força total nos anos 90 devido ao enfoque das empresas para a qualidade de vida, prevenção do estresse e das doenças relacionadas com lesões por esforços repetitivos (POLITO, 2002).

## **A) BOSCH do Brasil**

A Bosch do Brasil, é uma empresa na qual a prevalência de doenças ocupacionais é pequena. A empresa adotou a Ginástica Laboral para os funcionários e atende a 50 pessoas do setor de fábrica e mais de 30 da área administrativa. A ginástica, praticada durante 10 minutos por dia, é diferente para cada grupo. Para o setor administrativo, em que as pessoas trabalham mais com informática, por exemplo, é trabalhada a prevenção para os DORT. Já no setor de fábrica, onde os trabalhadores usam a força muscular, são realizados principalmente exercícios de alongamento (COSTA FILHO, 2001).

### **B) Grupo Pão de Açúcar**

A empresa possui uma academia de ginástica e quadra de *squash* na sede administrativa em São Paulo e projeto experimental de ginástica laboral em 08 unidades do grupo. Este projeto surgiu há quatro anos, devido a uma pesquisa realizada entre os funcionários para conhecer o desejo de melhoria de qualidade de vida, a maioria das respostas estava relacionada com a vontade de estudar e cuidar mais da saúde (COSTA FILHO, 2001).

### **C) Empresa São Geraldo**

A empresa conta com mini-academias espalhadas por 20 estados. Antes de iniciar as atividades físicas, os motoristas passam por uma avaliação física. Desde 1998, implantou-se na empresa a Ginástica Laboral, impressionados com os benefícios que os exercícios físicos trouxeram para a saúde, resolveram matricular um grupo de motoristas de Belo Horizonte na academia. Os bons resultados atingidos, fizeram com que o projeto fosse expandido para toda a empresa. Em um ano, os acidentes de trânsito caíram 40% e o percentual de motoristas que estava acima do peso caiu de 40% para 10% (COSTA FILHO, 2001).

### **D) Pfizer**

A Pfizer na fábrica de Guarulhos (SP) oferece aeróbica, musculação, dança de salão, caminhada e ginástica monitoradas por professores de educação física e seu escritório na capital possui uma academia de ginástica.

A iniciativa surgiu em 1998, com funcionários preocupados com excesso de peso que começaram a caminhar dentro da fábrica durante o almoço. Em pouco tempo, havia 50 pessoas fazendo exercícios espontaneamente. Então, pediram à empresa para contratar um professor para orientar as atividades, que passaram a ser realizadas nos clubes anexos à fábrica (COSTA FILHO, 2001).

### **E) 3 M**

Criou-se na empresa, um programa de ginástica para digitadores e de educação física antes do expediente para os operários, diminuindo o número de acidentes e aumentando a sensação de bem-estar (COSTA FILHO, 2001).

#### **F) ASC Call Center**

Desde a criação da empresa, a ASC dá ênfase a projetos de melhoria da qualidade de vida dos funcionários. A empresa foi construída em uma fazenda, com sala de ginástica e praça arborizada no interior do prédio e 70% dos funcionários participam pelo menos uma vez ao dia da ginástica laboral. A empresa possui uma sala de ginástica que funciona 24 horas, bosque e pista de caminhada, praça arborizada para a realização de ginástica laboral e equipamentos de automassagem (COSTA FILHO, 2001).

#### **G) Merc Sharp & Dohme**

A Merc Sharp & Dohme possui academia de ginástica na sede em São Paulo e promove caminhadas ecológicas. Algumas ações comodesenvolver atividades de *fitness* para promover a saúde e o bem-estar dos funcionários são uma orientação da matriz da Merck, nos EUA (COSTA FILHO, 2001).

#### **H) SADIA SA**

A empresa Sadia SA, em 1976, constituiu uma sede esportiva para os funcionários promovendo a integração e a prática esportiva e de atividades físicas. Em 1985, promoveu a primeira olimpíada interna entre funcionários chamada OLISA. A Ginástica Laboral, existente desde 1992, desenvolvida por professores de Educação Física e acadêmicos em todos os setores da empresa. À partir do reconhecimento das demandas físicas, movimentos do corpo e segmentos musculares mais solicitados, são indicados exercícios constituídos basicamente por alongamentos, aquecimento articular e atividades recreativas. De acordo com o setor a ginástica é realizada diariamente com duração de 8 minutos ou 3 vezes por semana com duração de 15 minutos. Inicialmente, o objetivo do programa consiste em reduzir as queixas por lombalgias, mas atualmente a meta é prevenir os DORT, em conjunto com outros programas implantados na empresa, tais como: programas de prevenção ao estresse, motivação e implantação de academia de musculação para trabalhar o condicionamento físico dos funcionários (BERTOLINI, 1999).

## **I) KODAK do Brasil**

Além dos exames médicos ocupacionais, a Kodak tem diversas ações direcionadas para garantir a saúde dos trabalhadores. Entre as ações diretas, destaca-se a ginástica laboral, instituída na Kodak, em 1995, e coordenada pelo Departamento Médico. A ginástica laboral consiste basicamente na realização de exercícios específicos que são realizados no próprio local de trabalho, tanto nas áreas administrativas quanto produtivas, atuando de forma preventiva e terapêutica, sem levar o colaborador ao cansaço. Esse trabalho envolve ciclos de aquecimento, no início dos turnos e de alongamento/relaxamento, durante as micropausas, e no final da jornada de trabalho. A Ginástica Laboral criou uma nova consciência corporal, ajudando na prevenção de doenças ocupacionais como os DORT (KODAK, 2002).

## **J) Camargo Corrêa**

Implantada na construtora desde maio de 2001, a Ginástica Laboral está ao alcance dos funcionários que trabalham na sede da empresa na Vila Olímpica em São Paulo. São realizados exercícios diários de 5 a 7 minutos. Estas consistem em aquecimento, alongamento e relaxamento. Desde a sua implantação são observadas muitas melhorias que são relatadas pelos funcionários. Desde fevereiro deste ano observou-se uma maior adesão por parte dos funcionários ao programa, pois as aulas de ginástica passaram a ser realizadas no próprio local de trabalho (CAMARGO CORRÊA NOTÍCIAS, 2002).

### **2.4.5 Ginástica Laboral e Seus Benefícios**

Os programas de Ginástica Laboral são adequados a qualquer tipo de empresa, desde que seja conhecido o sistema de trabalho, atividades e demandas físicas, conhecimento do grupo para que os exercícios adotados sejam os mais adequados à realidade da empresa (ZILLI, 2000).

Para um melhor resultado do Programa, ele deve ser elaborado com a participação de diversas áreas. O envolvimento com as áreas de Segurança e Medicina do Trabalho promovem a prevenção de acidentes e doenças ocupacionais, através do diagnóstico ergonômico detalhado da empresa e informação quanto à saúde dos trabalhadores envolvidos no programa. Dados como índice de absenteísmo, afastamentos temporários ou por queixas

ou dores musculares, são importantes para que o planejamento de metas e prioridades esteja focado para as áreas críticas da empresa. O envolvimento dos responsáveis pelos setores e áreas de produção na empresa é necessário para adequar os melhores horários para a realização das pausas com exercícios, sem comprometer o andamento do trabalho.

Na avaliação de custo ou investimento da implantação de um Programa de Ginástica na empresa, CAÑETE (1996, p.23) faz o seguinte questionamento:

Quem você acha que, provavelmente produzirá mais e melhor: um indivíduo cansado, desmotivado, fatigado, com dores pelo corpo, estressado, deprimido, com baixa auto-estima e com sua saúde global comprometida ou aquele indivíduo saudável, equilibrado emocionalmente, satisfeito, feliz e motivado?

O autor supra citado avalia que investir em saúde é indispensável. A Ginástica Laboral aparece neste contexto como um investimento, sem custo elevado. A experiência indica que a aparente perda de tempo com a pausa não acontece, pelo contrário é necessária e mostra-se indispensável para o equilíbrio funcional e a maior produtividade. Trata-se de uma importante forma de prevenção contra o surgimento de doenças, acidentes do trabalho e afastamentos temporários e permanentes que significam grandes custos para as empresas (CAÑETE, 1996).

Segundo ZILLI (2002) muitos são os benefícios alcançados com os exercícios da Ginástica Laboral, conforme apresentado na Tabela 9.

Tabela 9 – Benefícios com a implantação da Ginástica Laboral (ZILLI, 2002, p.66)

BENEFÍCIOS DA GINÁSTICA LABORAL
Melhora os movimentos bloqueados por tensões emocionais
Aumenta a amplitude muscular
Melhora a coordenação motora
Eliminação de toxinas pela melhora da circulação sanguínea
Reduz o sedentarismo
Reduz a fadiga mental e física
Melhora a concentração e agilidade
Prevenção de lesões musculares
Motiva para a mudança de estilo de vida com realização de atividade física regular
Desenvolve a consciência corporal
Melhora o bem-estar físico e mental
Melhora a socialização

Costa Filho (2001) relaciona ainda outros resultados positivos da implantação da Ginástica Laboral em empresas conforme Tabela 10.

Tabela 10 – Resultados positivos da Ginástica Laboral (COSTA FILHO, 2001)

RESULTADOS POSITIVOS DA GINÁSTICA LABORAL
Aumento de produtividade, e os trabalhadores declaram que terminam a jornada menos cansados do que antes de ser adotada essa medida
Compensar as estruturas mais utilizadas durante o trabalho e ativar as que não são requeridas, relaxando-as e tonificando-as
Ameniza o estresse, diminuir a ansiedade e depressão
Reduz o sedentarismo e melhorar a auto-imagem
Relaxa e diminuir a tensão
Melhora a qualidade do sono
Aumenta a flexibilidade, a força, a coordenação, o ritmo, a agilidade e a resistência
Fortalece o relacionamento social e trabalho em equipe
Reduz afastamentos do trabalho
Reduz a rotatividade melhorando a imagem da empresa junto aos funcionários

Segundo Tsai (1987), alguns estudos mostram que há relação entre a participação de empregados em programas de atividades físicas na empresa e a redução de faltas ao trabalho, aumento de produtividade, diminuição de custos com a saúde e rotatividade de funcionários.

Dunn, Trivedi e O'neal (2001), indicam os benefícios da prática habitual de atividades físicas com relação à depressão e ansiedade. O estudo mostra que um melhor resultado no desempenho do trabalho foi observado em trabalhadores que nas horas livres praticavam atividades físicas. Indica também que a prática regular de exercícios físicos auxilia na redução da ansiedade e da depressão.

#### **2.4.6.1 Aspectos Físicos, Psíquicos e Sociais**

Sabe-se que as capacidades físicas e mentais de qualquer pessoa devem estar equilibradas para que ela possa desenvolver-se em todos os sentidos com atenção, agilidade e qualidade, trabalho em equipe, produção, satisfação de clientes e motivação.

Assim, a atividade física tem influência benéfica sobre o bem-estar emocional. Primeiramente sobre os efeitos nocivos do estresse e do gerenciamento das tensões diárias. Segundo Ghorayeb e Barros Neto (1999) as reações de alarme, próprias dos mamíferos se

manifestam de duas formas: agressão ou fuga. Estas reações para os homens civilizados são simbólicas, e se manifestam normalmente de forma verbal, raramente se traduzem no comportamento físico. Esta falta de descarga fisiológica é acumulada no organismo, criando um estado de agitação interior, nocivo ao bem-estar, causando pressões e estresse, que são aliviadas através da prática de atividade física. Ainda para a saúde emocional, os autores observam mais dois aspectos em que a atividade física é benéfica:

- Melhora a auto-estima relacionado à imagem corporal e de sensação de um estilo de vida mais saudável;
- Melhora a mobilidade física e a sensação de autonomia.

O aspecto psicossocial da Ginástica Laboral é muito importante na implantação do programa. Algumas modalidades de exercícios são planejadas previamente com este enfoque. Desta forma, são realizados exercícios em dupla e em grupo, para promover a integração e socialização entre as pessoas do setor ou da empresa que estão participando da pausa com exercício. Muitas pessoas despertam para uma maior afetividade no ambiente de trabalho, que é estabelecida à partir do toque. Um aperto de mão, um abraço, promove a aproximação das pessoas, que muitas vezes se conhecem há anos e não estabeleceram, no entanto, uma relação mais cordial e afetiva.

O ponto de vista motivacional e de integração também é focado através de exercícios durante as pausas, voltadas para atividades em grupo, com jogos e brincadeiras, promovendo a descontração e um clima mais leve. Desta forma, quebra a rigidez do ambiente e as tensões da rotina diária. As pessoas parecem mais alegres, descontraídas, promovendo um clima familiar e de amizade. A motivação está diretamente ligada com a questão de liberdade, se processa nos indivíduos de dentro para fora. Desta forma, as pessoas agem de forma motivada, quando conseguem ver na atividade a possibilidade de atingir algum objetivo interno (BERGAMINI *apud* CAÑETE, 1996).

O programa de Ginástica Laboral motiva as pessoas para a prática de atividades físicas, também fora do trabalho. Logo, muitas promoções de jogos, competições em diversas atividades esportivas acabam ocorrendo e as empresas promovem competições internas e até olimpíadas entre setores. Como o já citado caso da empresa Sadia SA, que promove anualmente uma olimpíada interna, apostando na integração entre funcionários através da prática de atividades físicas (BERTOLINI, 1999).

### 2.4.6.2 Ganhos – Produtividade

Os ganhos com a implantação de ginástica de pausa são estudados há muito tempo. Entre 1984 e 1985 a Fundação MUDES (Sistema MUDES do Esporte Não-Formal na Empresa), sediada no Rio de Janeiro, publicou uma síntese de pesquisas realizadas no exterior, que relacionava os critérios de relações de trabalho com as cifras que mais se repetiram no estudo:

- Produtividade: aumento de 2 a 5%;
- Acidentes: redução de 20 a 25%;
- Rotatividade: redução de 10 a 15%;
- Absenteísmo: redução de 15 a 20%.

A validação destes dados varia não só entre tipos de empresa, mas também entre países. A variação de resultados mostra uma característica positiva entre os resultados, geralmente relacionadas à mudança de hábitos de saúde e convivência social (BRASI, 1991).

Segundo Gaelzer (1985) *apud* Pulcinelli (1994), não se pode afirmar que há um aumento de produtividade individual com a prática de exercícios físicos, pois esta depende de fatores externos.

No entanto, um trabalho realizado por Pereira e Freitas (2002), com cirurgiões dentistas, mostrou que os profissionais que adotam a Ginástica Laboral como rotina no consultório, apresentam um aumento na produtividade e redução de problemas álgicos.

Machado (2002), observa que o ideal é realizar a Ginástica Laboral preparatória, antes do início da jornada de trabalho. Já a ginástica laboral compensatória deve ser realizada durante a jornada de trabalho, interrompendo-a. A ginástica de relaxamento deve ser realizada após o término da jornada de trabalho, porém, observa Machado (2002), na maioria das empresas não é possível operacionalizar as três formas de Ginástica Laboral.

Um estudo realizado para avaliar o melhor horário para os efeitos positivos em relação à evolução dos DORT, com 208 funcionários de uma empresa, mostrou os diferentes efeitos da aplicação da ginástica preparatória e da compensatória. O grupo de funcionários no qual a Ginástica Laboral é realizado no início da jornada de trabalho (preparatória), apresentou uma redução de 73% das dores musculares. Já, o grupo de funcionários em que a ginástica laboral é realizada durante a jornada de trabalho (compensatória), reduziu em 48% as dores musculares. Ainda observou-se que no geral 69% dos funcionários sentem-se mais dispostos para o trabalho, após a implantação da Ginástica Laboral (MACHADO, 2002).

Perossi e Oliveira (2002), realizaram um estudo dos efeitos da implantação da Ginástica Laboral em uma indústria metalúrgica. As pausas com exercícios são de 5 minutos, duas vezes por dia, uma no início e outra no meio da jornada de trabalho. Após 10 meses de implantação foram avaliados os seguintes resultados:

- Redução das dores musculares em vários segmentos;
- Melhora significativa na flexibilidade;
- Uma ótima aceitação do programa de Ginástica Laboral pelas Chefias da empresa;
- Não foi identificada melhora significativa na postura.

De outra forma, Simões e Barruffi (2002), avaliaram os benefícios alcançados com a implantação de Programas de Ginástica Laboral em empresa metal mecânica. Após 6 meses, um dos benefícios observados foi a redução em 60% da procura ambulatorial, relacionada às dores musculares. Observou-se ainda uma melhora do bem-estar geral do trabalhador em 100% e conseqüente melhora da fadiga muscular.

Para o aumento da produtividade a Ginástica Laboral pode contribuir, desde que associada a outras medidas que melhorem as condições do posto de trabalho. Neste sentido, as intervenções ergonômicas contribuem para a melhoria de qualidade de vida no trabalho, reduzindo os acidentes de trabalho e incidência de lesões, melhorando a produtividade relacionada à redução de afastamentos do trabalho. Já, a Ginástica Laboral melhora a qualidade de vida, quando promove a quebra do ritmo, rigidez e monotonia no trabalho (COSTA FILHO, 2001).

Os ganhos em produtividade relacionados à Ginástica Laboral referem-se mais aos efeitos alcançados com a melhoria da qualidade de vida através da promoção da saúde das pessoas envolvidas com os programas de exercícios. O bem-estar geral que se estabelece com as pausas com exercícios podem se refletir nos ganhos com produtividade, quando reduzem as faltas no trabalho, aumentam a disposição e motivação dos trabalhadores.

## **2.5 ATIVIDADE FÍSICA E ENVELHECIMENTO**

O principal problema dos cientistas que estudam o envelhecimento está centrado na qualidade de vida. Neste contexto, a saúde no envelhecimento é fundamental, porém segundo Nieman (1999) aproximadamente 85% das pessoas idosas apresentam uma ou mais doenças decorrentes do processo de envelhecimento, dependendo do estilo de vida e de fatores genéticos. Também, segundo o autor, exercícios, dieta e tabagismo, exercem efeitos positivos

ou negativos sobre a melhoria da extensão quanto à qualidade de vida. Os exercícios em pessoas idosas são eficazes desde que a prática seja habitual conjugada com uma atenção especial à dieta. Deve-se lembrar que dos 20 aos 65 anos a gordura corporal quase dobra, na mesma época em que a massa óssea e muscular diminui. Além disso, outras perdas físicas ocorrem com o processo do envelhecimento, segundo Nahas (2001), conforme apresentado na Figura 4.



Figura 4 – Perdas físicas com o processo de envelhecimento (adaptado de NAHAS, 2001, p. 143)

Os benefícios da atividade física em idosos são descritos por Nieman (1999). A Tabela 11 ilustra tais benefícios.

Tabela 11- Benefício da atividade física em idosos (NIEMAN, 1999, p.303)

<b>Idosos e o Processo de Envelhecimento</b>	<b>Grau de certeza</b>
Melhoria da aptidão física	****
Combate à diminuição da aptidão cardíaca / pulmonar	**
Combate à perda muscular	***
Combate ao ganho de gordura	***
Melhoria da expectativa de vida	****
Melhoria da qualidade de vida	****

\*\*\*\* um grande consenso, com poucos ou nenhum dado conflitante

\*\*\* a maioria dos dados são de suporte, mais pesquisas são necessárias para elucidação

\*\* alguns dados são de suporte, mas mais pesquisas são necessárias

\* poucos ou nenhum dados de suporte

Dessa forma, a qualidade de vida que se espera ter com o avanço da idade, depende do estilo de vida atual. Neste contexto, a prática de atividade física regular, pode criar uma boa expectativa de vida com qualidade.

## 2.6 QUALIDADE DE VIDA E TRABALHO (QVT)

A qualidade de vida no trabalho é alcançada, na medida em que se avalia o estilo de vida de cada indivíduo, como um todo.

O conceito de QV para Nahas (2001) é multifatorial, que inclui parâmetros sócio-ambientais como: moradia, assistência médica, condições de trabalho e remuneração, acesso à educação, opções de lazer, integração com o meio ambiente e segurança. Também relaciona aspectos individuais como a hereditariedade, estilo de vida, hábitos alimentares, controle do estresse, atividade física habitual, não utilização de fumo, álcool e drogas.

O indivíduo com uma vida ativa, com hábito regular de exercícios físicos, melhora sua qualidade de vida. Nos Estados Unidos, aproximadamente 22% dos adultos praticam atividade física, em níveis capazes de trazer benefícios à saúde (ALLSEN *et al.*, 2001). Os autores ainda observam que a falta de condicionamento físico na América é medida pela gravidade de seus efeitos:

- As doenças cardíacas começam a aparecer cada vez mais cedo. Os ataques cardíacos são a causa de mortes, duas vezes mais do que o câncer;
- A obesidade é um dos principais riscos à saúde;
- De acordo com *National Safety Council*, as dores nas costas custam anualmente à indústria americana 1 bilhão de dólares em mercadorias e serviços perdidos e outros 225 milhões em indenizações;
- Uma das queixas mais ouvidas é o cansaço crônico. Sabe-se que a inatividade resulta em perda do tecido muscular, redução da força e da resistência aeróbica para realização de atividades com facilidade e eficiência;
- A falta de atividade física regular é chamada de “doença hipocinética”. Como o resultado desta observa-se resultado das enfermidades como doenças coronárias, pressão alta, alto nível de gordura corporal, problemas nas articulações e região lombar;
- O estresse causa um agravamento em dois estados psicológicos: a ansiedade e a depressão.

Uma em cada 6 crianças nos Estados Unidos é considerada inapta e sem coordenação e fisicamente subdesenvolvida pelos padrões do *President's Council on Physical Fitness and Sports*. Esta criança tem grande probabilidade de se tornar um adulto sedentário.

Mesmo os trabalhos mais prazerosos, que motivam e gratificam, exigem do indivíduo esforço, afinação, concentração, desgaste físico e mental. Estes implicam ainda em uma série de exigências, renúncias e escolhas que geram irritabilidade, aborrecimentos e insatisfação, gerando estresse. Portanto, é preciso saber como gerenciar e minimizar as situações de estresse no trabalho (LIMONGI FRANÇA e RODRIGUES, 1996).

Limongi França e Rodrigues (1996), apresentam alguns indicadores da QVT. Os autores apresentam um modelo operatório para avaliação e manejo do estresse, proposto por Kertesz e Kerman, que determina o estilo de vida de uma pessoa. Trata-se do chamado Hexágono Vital, que corresponde à análise de 6 aspectos: alimentação, atividade física regular, tempo de repouso adequado e relaxamento, espaço para o lazer e diversão, trabalho que contenha a possibilidade de realização, inserção de um grupo social (de apoio).

Os mesmos autores propõem um monitoramento do nível de estresse e qualidade de vida, através da verificação periódica do hexágono de Kertesz. Desta forma, quanto menor a pontuação, menor a área final do hexágono, o que significa uma pior qualidade de vida. A pontuação parte do ponto zero, no centro do hexágono, que corresponde à carência total,

descuido severo. Ponto 1, significa pouquíssima atenção, ponto 2, um pouco melhor, mas insuficiente, ponto 3 aceitável, ponto 4 satisfatório e ponto 5 ótimo.

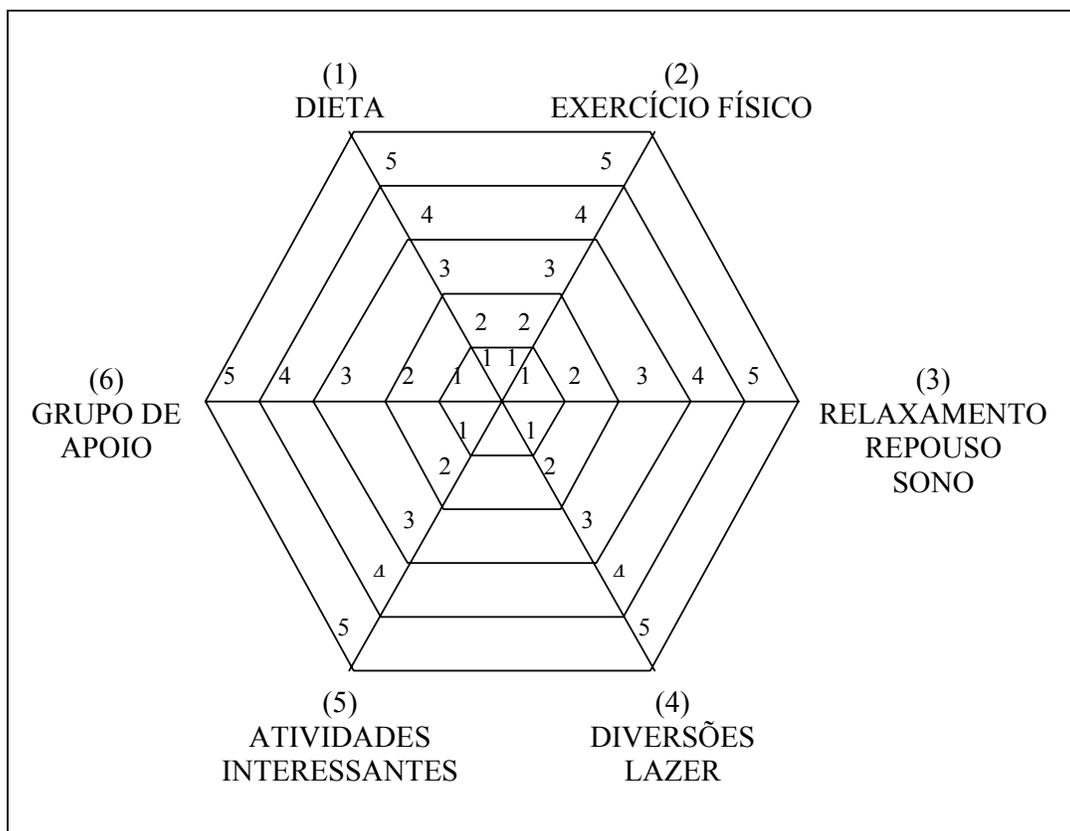


Figura 5 – Hexágono de Kertesz (LIMONGI FRANÇA e RODRIGUES, 1996, p.116)

A qualidade de vida no trabalho é abrangente e deve observar aspectos do bem estar físico, garantia de segurança e saúde mental e social. É também importante adotar medidas de prevenção de *burnout*. Para Limongi França e Rodrigues (1996) as medidas de prevenção ao *burnout* são: evitar a monotonia no trabalho, aumentando a variedade de rotinas; prevenir o excesso de horas extras; dar melhor suporte social às pessoas; melhorar as condições sociais e físicas de trabalho; investir no aperfeiçoamento profissional e pessoal dos trabalhadores.

A partir da busca por um modelo macro para agrupar indivíduo, trabalho e organização, iniciado por Eric Trist e colaboradores, no início da década de 50, na Inglaterra, surgiu uma nova técnica que foi chamada QVT - Qualidade de Vida no Trabalho (RODRIGUES, 1994). A QVT é uma preocupação do homem desde o início de sua

existência. As pesquisas revelaram que as empresas que promovem a realização de exercícios orientados declararam ter verificado aumento de produtividade, e os trabalhadores garantiram que terminavam a jornada menos cansados do que antes de ser adotada essa medida.

Um estudo realizado por Addley, Mcquillian e Ruddle (2001), com servidores públicos, mostrou a interferência da prática de exercícios físicos nos locais de trabalho e a mudança no estilo de vida. Participaram do estudo 2595 servidores, com as seguintes características: um em cada seis participante é fumante; 75% são obesos e sua maioria são mulheres. Os resultados encontrados após seis meses de implantação do programa são os seguintes: 17% melhora da capacidade aeróbica; 14% abstinência de cigarro, sendo considerado o quadro mais difícil de mudar; 83% reconhece que precisa mudar o estilo de vida. O resultado mais significativo do estudo é a redução de absenteísmo na empresa, que reflete inclusive nos resultados de aumento de produtividade.

Para Silva e Marchi (1997), a saúde é uma condição essencial para que alguém possa qualificar sua vida como de qualidade. O conceito de saúde, segundo a OMS – Organização Mundial de Saúde, inclui um bem-estar bio-psico-social e não apenas a ausência de doenças. Segundo os mesmos autores a QV pode estar relacionada à capacidade de poder traçar planos de vida e lutar para que parte destes possa ser viabilizada (SILVA E MARCHI, 1997, p.8).

Saber manter o equilíbrio do dia-a-dia, procurando sempre melhorar o processo de interiorização de hábitos saudáveis, aumentando a capacidade de enfrentar pressões e dissabores e vivendo mais consciente e harmônico em relação ao meio ambiente, às pessoas e a si próprio.

Segundo Mascelani (2001), a busca da QVT, se reflete no fato de que as empresas estão buscando programas que minimizem os efeitos nocivos do trabalho sobre o homem. O ato de trabalhar, deixa de ser uma angústia para o trabalhador que busca satisfazer suas necessidades básicas de sobrevivência, passando a ser um espaço onde o trabalhador sente-se útil, respeitado, dignificado e feliz. Neste aspecto, a Ginástica Laboral aparece não somente como um programa que atende a redução de incidência de doenças osteomusculares, mas como um instrumento motivador à mudança do estilo de vida.

A qualidade de vida no trabalho se encontra também nos aspectos relacionados à satisfação e disposição para o trabalho. Estes dependem diretamente da realização profissional, relacionamento interpessoal e estado emocional. Portanto, a qualidade de vida é medida pelo grau de satisfação das pessoas no trabalho (LIMONGI FRANÇA e RODRIGUES, 1996): *“Qualidade de vida é, antes de tudo, uma nova atitude diante da necessidade de manter o emprego, ser reconhecido por competência, desenvolver-se.”*

### 2.6.1 Satisfação e Disposição

A satisfação no trabalho é determinada por alguns fatores, principalmente relacionados às necessidades egoístas, ou seja, a auto-estima (confiança, autonomia, realização, competência e desenvolvimento) e a própria reputação (McGREGOR, 1980). Ainda segundo o autor quando o indivíduo não consegue satisfazer suas necessidades egoístas na empresa, sofre graves conseqüências comportamentais. Em busca de satisfazer suas necessidades fora da empresa, o trabalho passa a ser o preço a ser pago, uma forma de punição. Portanto, é preciso criar condições nas empresas para que as necessidades que o indivíduo só encontra fora sejam atendidas dentro da empresa. O princípio de mudar a forma de ver o indivíduo na organização é o da integração, segundo a qual ele possa criar seus próprios objetivos canalizando seus esforços para o sucesso da empresa. Para justificar os comportamentos humanos e organizacionais, o mesmo autor grupou as idéias relacionadas ao indivíduo e ao trabalho em duas Teorias: X e Y. As principais idéias relacionadas nas duas teorias estão relacionadas na Tabela 12.

Tabela 12 - Teoria X e Y (McGREGOR, 1980, p. 41).

Teoria X	Teoria Y
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A maioria das pessoas sente aversão essencial ao trabalho e o evita sempre que possível;</li> <li>- O esforço para alcançar os objetivos da organização, normalmente é possível através da coação, controle, direção e punição das pessoas;</li> <li>- De modo geral as pessoas evitam as responsabilidades, preferem ser dirigidas, têm pouca ambição e quer em garantia de emprego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desprender esforço físico ou mental é tão natural quanto jogar ou descansar;</li> <li>- O compromisso com os objetivos é dependente das recompensas associadas a sua conseqüência;</li> <li>- O ser humano aprende sob condições adequadas, não só aceitar as responsabilidades como a procurá-las.</li> </ul>

Maslow (1971) *apud* Rodrigues (1994), relaciona a satisfação a partir das necessidades humanas. A hierarquia destas necessidades é assim disposta pelo autor: fisiológicas, segurança, amor, estima, auto-estima. Após satisfazer uma necessidade, surge a outra, muitas vezes de forma inconsciente. A maioria das pessoas se encontra parcialmente satisfeitas e parcialmente insatisfeitas a todas as suas necessidades: “*Tomando números arbitrários, podemos dizer que o cidadão médio satisfaça talvez 85% das necessidades fisiológicas, 79% das de segurança e 10% das de auto-realização.*” (MASLOW, 1971 *apud* RODRIGUES, 1994, p.41)

Já, Alderfer e McClellan (1972) *apud* Rodrigues (1994), avaliam as necessidades humanas de forma distinta. O primeiro identifica as necessidades humanas em três níveis: o existencial, o de relacionamento e o de crescimento. O segundo classifica-as em: necessidade de poder, de associação e de realização.

Limongi França e Rodrigues (1996), adaptaram um modelo de escala de Walton, a partir da avaliação de 8 critérios básicos para avaliar o grau de satisfação da qualidade de vida nas empresas: compensação, condições de trabalho, uso e desenvolvimento das capacidades pessoais, oportunidade de crescimento e segurança, integração social na organização, cidadania, trabalho e espaço total de vida – relações com a família, comunidade, expectativa de carreira, progresso e promoção, relevância social do trabalho - imagem da empresa junto à comunidade.

Os fatores que trazem satisfação no trabalho foram chamados de motivadores por Herzberg *apud* Rodrigues (1994). O autor relaciona estes fatores com a capacidade de realização. Acredita que através da realização, os indivíduos podem desenvolver-se psicologicamente. Os fatores motivadores para a satisfação no trabalho compreendem: realização do trabalho, reconhecimento do trabalho, o próprio trabalho, responsabilidade no trabalho, progresso ou desenvolvimento no trabalho.

Para comprovar sua suposição, o autor supra citado avaliou as mudanças de atitude no trabalho e a experiência de vida das pessoas em relação ao trabalho. Através do trinômio fatores-attitudes-efeito, denominado seqüência de eventos, são avaliadas as tarefas (fatores), o estado psicológico (attitudes) e as respostas afetivas ao trabalho (efeito). Também trata como fator motivacional o enriquecimento do cargo, ou seja, a utilização eficiente do trabalhador, que resulta em satisfação no trabalho.

A disposição, diferente da satisfação, é um estado de espírito ou de saúde e pode estar relacionado ao temperamento e ao humor (FERREIRA, 1999). Relacionada ao trabalho, a

disposição está ligada à satisfação, quando se avalia o aspecto de comprometimento, ambiente de trabalho amigável, relacionamento entre as pessoas e realização pessoal no trabalho. Já os aspectos de saúde relacionados à disposição podem estar relacionados à ausência de desconfortos físicos, doenças que limitem a capacidade para o trabalho e sedentarismo. Neste sentido os trabalhadores que praticam atividades físicas apresentam uma maior disposição para o trabalho em relação aos sedentários.

Desta forma, satisfação e disposição podem ser medidos em diferentes aspectos. Enquanto a primeira leva em consideração o relacionamento interpessoal, o ambiente de trabalho descontraído e alegre, a segunda considera aspectos relacionados aos intervalos, pausas, tempo de jornada e a realização de atividades físicas.

## 2.7 CONCLUSÕES

As condições de trabalho e a produtividade das empresas são o reflexo do estado de saúde de seus trabalhadores. Logo, a saúde e o trabalho precisam andar juntos.

Assim, busca-se reconhecer as condições de trabalho que possam desencadear doenças profissionais, para que medidas preventivas sejam implementadas nas organizações. Estas condições podem estar relacionadas às características físicas dos postos de trabalho, à organização do trabalho como: jornada de trabalho, revezamentos, pausas e também às demandas físicas tais como: exigências de posturas inadequadas, repetitividade e esforços físicos. É importante levar em consideração também as características físicas individuais dos recursos humanos (condição física, envelhecimento e estado de estresse).

A partir da década de 90 entre as doenças ocupacionais que mereceram maior atenção pelo NIOSH, destacaram-se os distúrbios músculo-esqueléticos. No Brasil à partir de 1987 o INSS reconheceu os DORT como doença ocupacional. Foram então estudados os fatores de risco relacionados a ocorrência de distúrbios osteomusculares. Dentre os segmentos corporais, os mais afetados pelos DORT estão à coluna vertebral e os membros superiores.

Os problemas músculo-esqueléticos são atribuídos a fatores associados: individuais (sexo, idade, antecedentes), biomecânicos (esforços, posturas inadequadas, movimentos repetitivos). Além dos fatores de risco associados diretos, existem os co-fatores considerados indiretos, chamados de risco que são o estresse do indivíduo e à organização da empresa. O estresse está ainda relacionado ao estado emocional que pode variar de acordo com as mudanças da rotina diária, sejam negativas ou positivas. Também contribui para o surgimento

de doenças músculo-esqueléticas a falta de prática de atividade física. O sedentarismo é um dos principais fatores de agravamento de outras limitações funcionais como problemas cardíacos, respiratórios, obesidade e osteoporose.

A organização do trabalho em muito tem contribuído para amenizar as condições de trabalho, e a prevenção de doenças músculo-esqueléticas. A implantação de pausas durante a jornada de trabalho é uma medida importante permitindo o descanso e recuperação muscular do trabalhador durante a jornada de trabalho. A rotação de postos de trabalho também é uma importante medida a ser adotada nos processos produtivos, permitindo que o trabalhador faça revezamento de atividades durante a jornada de trabalho, evitando desta forma, sobrecarga muscular sobre um mesmo segmento corporal.

Uma das medidas que vem apresentando bons resultados é a implantação de pausas com exercícios físicos. A Ginástica Laboral, portanto, vem sendo implantada nas organizações com um sentido mais amplo do que o de prevenir as doenças ocupacionais. Surge como um programa de melhoria da qualidade de vida no trabalho e também como agente motivador para a mudança de estilo de vida das pessoas. Os benefícios da implantação de pausas com exercícios são observados em empresas dos mais diversos ramos de atividade. Entre estes benefícios estão a redução de dores musculares, fadiga mental, afastamentos do trabalho, estresse, ansiedade, depressão, tensão, rotatividade. Observa-se ainda como benefício o aumento de produtividade, concentração, agilidade, disposição para o trabalho, bem estar físico. Um dos maiores benefícios alcançados com a Ginástica Laboral está na mudança do estilo de vida das pessoas através da motivação para a realização de atividades físicas regulares. Desta forma, espera-se que as pessoas deixem de ser sedentárias e consigam prevenir as perdas de massa muscular que ocorrem naturalmente com o avanço da idade, garantindo uma melhor qualidade de vida.

A Qualidade de Vida no trabalho depende da avaliação do estilo de vida de cada indivíduo. Alguns indicadores de QVT propostos por Kertesz e Kerman identificam aspectos relacionados com a qualidade de vida. Através da Ginástica Laboral, procura-se estimular um dos aspectos da QVT e acredita-se que a prática regular de atividade física estimule as pessoas a buscarem os outros aspectos relacionados a esta. A citação de Caspari (2002, p.16) “*você pode mentir com a fala, mas não com o corpo*”, resume em sua frase que o investimento no bem-estar físico individual refletirá na empresa como um todo e que QVT é um importante caminho para que saúde e trabalho andem lado-à-lado.

A forma atual como vem sendo aplicada a Ginástica Laboral, carece de critérios mais específicos quanto à frequência e os horários e aplicação. Isto significa a falta de metodologia

e protocolos validados e que elucidem quais as melhores situações e modalidades de aplicação de pausas com exercícios, implicando em um melhor desempenho. Normalmente nas empresas em que há um programa de Ginástica Laboral implantado, as pausas com exercícios são realizadas conforme a disponibilidade do professor ou monitor de ginástica, ou ainda, conforme convém à produção, ou seja, desde que seja em horários que não atrapalhem. Portanto, é necessário, além de uma metodologia de avaliação para um melhor desempenho dos programas de Ginástica Laboral, uma conscientização da direção da empresa, quanto à importância em disponibilizar horários adequados para realização das pausas com exercícios.

A metodologia apresentada no Capítulo III propõe uma forma de avaliação dos aspectos de satisfação disposição para o trabalho, além do conforto físico. Neste sentido, visando a implantação de um programa de Ginástica Laboral, procura-se saber, através do estudo apresentado, se existem diferenças significativas entre os horários em que as pausas são realizadas e a sua relação com a satisfação, disposição e conforto físico no trabalho.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGIA**

De acordo com a revisão bibliográfica, ficou evidenciado a necessidade e a importância de se conhecer melhor a maneira pela qual a implantação de um programa ou sistema de pausas com exercícios deve ser realizada nas organizações. Isto, para que contribua efetivamente para o aumento da satisfação com relação à Qualidade de Vida no Trabalho (QVT).

Desse modo, torna-se necessário propor uma metodologia capaz de identificar a situação em que se encontra a empresa quanto aos programas de pausas com exercícios. Além disto, tal metodologia deve ser capaz de, a partir da existência ou não de tais programas, de avaliar os resultados oriundos de sua aplicação.

Nesse sentido, algumas características tais como: horários, tempo de realização, frequência de aplicação, tipo de protocolo de exercícios utilizado, diferentes turnos e setores de atividade, que são variáveis encontradas nestes programas poderão ser melhor dimensionadas e otimizadas de acordo com as características da empresa avaliada.

Assim, as empresas que possuam ou queiram implantar programas dessa natureza podem utilizar-se desta metodologia para avaliar os ganhos ou benefícios a serem obtidos. Ganhos estes, relacionados com o aumento da satisfação e disposição para o trabalho em geral e ainda da diminuição das queixas relacionadas ao desconforto físico dos trabalhadores.

Para tal, a metodologia a ser proposta consiste em seguir os passos apresentados abaixo. O fluxograma da Figura 6 ilustra os passos metodológicos de aplicação.

### **3.1 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA**

Para a aplicação da metodologia deve-se em primeiro lugar levantar alguns dados iniciais de identificação da empresa, do seu processo produtivo e seu sistema de trabalho, como por exemplo:

- a) Como é a jornada de trabalho? (horários e turnos);
- b) Existe um sistema de pausas implantado? Caso positivo, identificar qual é o sistema de pausas, sua frequência (diária e semana, ex: 1 vez por dia e 3 vezes por semana), e ainda o tempo (duração em minutos) destinado para tal.
- c) Atividades realizadas.

### **3.2 IDENTIFICAÇÃO DO SETOR ALVO**

A identificação do setor objeto de estudo é realizada através da caracterização das atividades mais críticas, do ponto de vista de penosidade das tarefas (por exemplo: atividades com movimentos repetitivos aliados a posturas desfavoráveis e ainda com utilização de forças excessivas). Esta identificação é obtida através das etapas descritas a seguir.

#### **3.2.1 Aplicação do Questionário Preliminar Por Setor (QPS)**

A caracterização do setor mais crítico é realizada por questões abrangendo toda a empresa por setores. Isto, através da aplicação do denominado Questionário Preliminar por Setor (QPS), inspirado no Diagnóstico Precoce de Malchaire (1998).

Trata-se de um questionário (Anexo 1), que deve ser aplicado aos encarregados dos setores da empresa, para uma identificação preliminar da suscetibilidade de ocorrência de problemas músculo-esqueléticos. Quanto maior for o número de respostas positivas “sim”, maior será o risco de incidência de problemas, indicando desta forma quais os setores mais críticos e que devem ser tratados prioritariamente na empresa. Dentre os setores críticos deve ser escolhido o setor alvo.

No caso da existência de mais de um setor crítico, escolhe-se aquele que caracteriza o “gargalo”, ou que seja o mais imprescindível para o processo.

### 3.2.2 Aplicação do Questionário Inicial (QI) – Caracterização do Setor Alvo

Em seguida, a partir da definição do Setor Alvo (através do QPS) deve-se proceder a caracterização deste, ou seja, identificar qual o perfil da população estudada e as características do processo em questão, tais como: características da população, sexo, idade, hábitos pessoais e outros; tarefas realizadas, ciclos e horários de trabalho.

Assim, em primeiro lugar, faz-se o levantamento das informações preliminares do Setor Alvo, através de um questionário denominado Questionário Inicial (QI - Anexo 2). Este divide-se em dois itens: o primeiro versa sobre as características do setor propriamente dito e o segundo sobre a avaliação da satisfação, motivação e estado físico atual dos trabalhadores. Desta forma, o item 1 é aplicado para caracterizar o setor alvo. Neste, as respostas devem ser objetivas, assinalando a alternativa correta ou complementando a resposta de forma escrita.

Com relação ao item 2, de avaliação pessoal e do trabalho – estado físico geral, este deve ser aplicado da seguinte forma:

- a) Caso exista na empresa um sistema de pausas com exercícios, aplicar o item 2 – Avaliação Pessoal e do Trabalho, de maneira integral;
- b) Caso não exista tal sistema, aplicar o item 2 igualmente, sem as questões 2.2.5 (satisfação na participação), 2.2.6 (satisfação com relação aos horários de aplicação), 3.3.1 (disposição para o trabalho nos horários das pausas) e o 3.3.3 (disposição para participar nos exercícios).

Neste item as respostas se apresentam de forma gradual com pontuações de 1 a 10, as quais são avaliadas de acordo com a frequência com que incide a resposta.

Com alguma frequência									
nunca									sempre
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

### 3.3 IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE PAUSAS COM EXERCÍCIOS – PROGRAMA DE GINÁSTICA LABORAL (PGL)

Após a identificação do Setor Alvo, deve ser estabelecido o sistema de pausas com exercícios.

De acordo com o horário de início da jornada de trabalho, elaborar e implantar o protocolo de exercícios (Tabela 13) estabelecendo os horários de realização (Tabela 14), o tempo de duração (Tabela 15). Por sua vez, a frequência de aplicação é sempre definida como diária, assim como o número de replicações por dia (2 vezes por turno).

O protocolo de exercícios deve ser baseado em 3 etapas fundamentais: aquecimento, alongamento e relaxamento (Anexo 5). Esta etapa deve imperativamente ser realizada por um profissional habilitado em Educação Física, sendo que este adequará o protocolo levando em consideração as características das atividades realizadas no Setor Alvo. Além disto, o protocolo de exercícios deve prever atividades físicas abrangendo todos os segmentos musculares: pescoço, ombros, braços, mãos e punhos, tronco, pernas e pés.

Os exercícios são realizados individualmente, em duplas ou em grupo, de acordo com as necessidades e o protocolo estabelecido pelo profissional. Todavia, ele deve procurar privilegiar a integração e socialização entre as pessoas. As aulas podem ser realizadas no próprio local de trabalho, utilizando os recursos materiais existentes no ambiente – apoio em mesas e cadeiras. Recomenda-se, no entanto, que um fundo musical seja utilizado para motivar e relaxar os participantes durante a realização dos exercícios.

Tabela 13 – Protocolo de exercícios de acordo com a modalidade

Modalidade	Protocolo de Exercícios
Aquecimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>pescoço</u>: movimentos de extensão e flexão do lado direito e esquerdo alternando.</li> <li>- <u>braços</u>: movimentos de circundação atingindo as articulações dos ombros.</li> <li>- <u>mãos e pulso</u>: movimentos de abrir e fechar a mão e fazer rotação dos pulsos.</li> <li>- <u>tronco</u>: movimentos de circundação da cintura atingindo a articulação do quadril.</li> <li>- <u>pernas</u>: movimentos de flexão e extensão de joelho atingindo articulação do joelho.</li> <li>- <u>pés</u>: movimentos alternados da ponta do pé para o calcanhar, atingindo a articulação do tornozelo.</li> <li>- <u>geral</u>: saltar, balançar, alcançar com alternância de membros inferiores e superiores.</li> </ul>
Alongamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>pescoço</u>: flexionar para os lados e para frente.</li> <li>- <u>braços</u>: estender para cima, frente, trás e para os lados.</li> <li>- <u>mãos e pulsos</u>: elevar dedos e puxar para trás.</li> <li>- <u>tronco</u>: movimentos de flexão frontal, extensão e flexão lateral.</li> <li>- <u>pernas e pés</u>: elevar, estender e flexionar.</li> </ul>
Relaxamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>pescoço</u>: circundar a cabeça.</li> <li>- <u>braços</u>: soltar os braços ao longo do corpo, movimentando os ombros para frente e para trás.</li> <li>- <u>mãos e pulsos</u>: com os braços soltos, balançar os dedos, mãos e pulso.</li> <li>- <u>tronco</u>: flexionar para frente, com os joelhos levemente flexionadas, soltando todo o corpo.</li> <li>- <u>massagem</u>: em duplas, massagem nos ombros, costas e braços.</li> <li>- <u>geral</u>: dinâmicas de grupo: recreação, brincadeiras.</li> </ul>

### 3.3.1 Horários de Aplicação do Protocolo de Exercícios

Para verificar o melhor horário para realização da Ginástica Laboral, inicia-se um programa de pausas com exercícios baseados nas características dos horários pré-estabelecidos na Tabela 14, durante o período de 4 semanas consecutivas. Durante este período, os horários deverão ser modificados a cada semana segundo o plano estabelecido. A frequência de realização das pausas com exercícios é diária, 2 vezes por dia, alternando os horários. A ordem de execução das sessões de Ginástica Laboral estabelecida para cada semana, pode ser escolhida de maneira aleatória.

Tabela 14 – Combinações das pausas com exercícios

	<b>T1</b> Início jornada de trabalho	<b>T2</b> Meio entre início e almoço/jantar	Pausa Almoço/ Jantar	<b>T3</b> Meio entre almoço/jantar e final	<b>T4</b> Final jornada trabalho
Combinação 1					
Combinação 2					
Combinação 3					
Combinação 4					

Nas possíveis combinações de exercícios o trabalhador é submetido ao aquecimento, compensatório e relaxamento, mudando apenas o horário em que os mesmos são realizados. Observa-se ainda que T3 e T4 não aparecem juntos nas possíveis combinações, pois os horários de pausas são muito próximos um do outro. A Tabela 14 ilustra as possíveis combinações propostas.

Existem diferenças de tempo para realização dos exercícios de acordo com o horário de início da jornada de trabalho (Tabela 15). Ao iniciar o trabalho pela manhã o tempo é menor, considerando que o indivíduo estava em repouso antes da jornada. Para as jornadas de trabalho que se iniciam à tarde ou noite o tempo de realização é maior (10 minutos), considerando que o indivíduo já estava em atividade antes do início da jornada.

Tabela 15 – Tempo para realização do exercício de acordo com o horário de início da jornada de trabalho

Identificação de exercícios de acordo com o horário de início da jornada de trabalho	Início Jornada de Trabalho Manhã (funcionário em repouso)		Início Jornada de Trabalho Tarde / Noite (funcionário em atividade)	
	T1 e T2 - exercícios de aquecimento e compensatório	5 minutos		10 minutos
2,5 minutos aquecimento		2,5 minutos compensatório	2,5 minutos aquecimento	7,5 minutos compensatório
T3 e T4 - exercícios compensatórios e relaxamento	10 minutos		5 minutos	
	2,5 minutos compensatório	7,5 minutos relaxamento	2,5 minutos compensatório	2,5 minutos relaxamento

### 3.3.2 Aplicação do Questionário de Avaliação Semanal (QAS)

Ao final de cada semana, deve ser aplicado o Questionário de Avaliação Semanal (QAS - Anexo 3), com as questões voltadas à avaliação da modalidade de Ginástica Laboral aplicada na semana em questão.

Os questionários devem ser aplicados sempre com as mesmas pessoas, desde o início até o final das 4 semanas. Devem ser excluídos da avaliação dos dados, aqueles questionários de pessoas, que por qualquer motivo foram desligados do setor durante o período de avaliação.

### 3.3.3 Aplicação do Questionário Final (QF)

Na última semana (4<sup>a</sup>) deve ser aplicado o Questionário Semanal (QAS), acrescido do Questionário Final (QF - Anexo 4), que avalia a modalidade de pausas com exercícios aplicada na última semana e ainda compara as modalidades de Ginástica Laboral aplicadas durante as 4 semanas de avaliação.

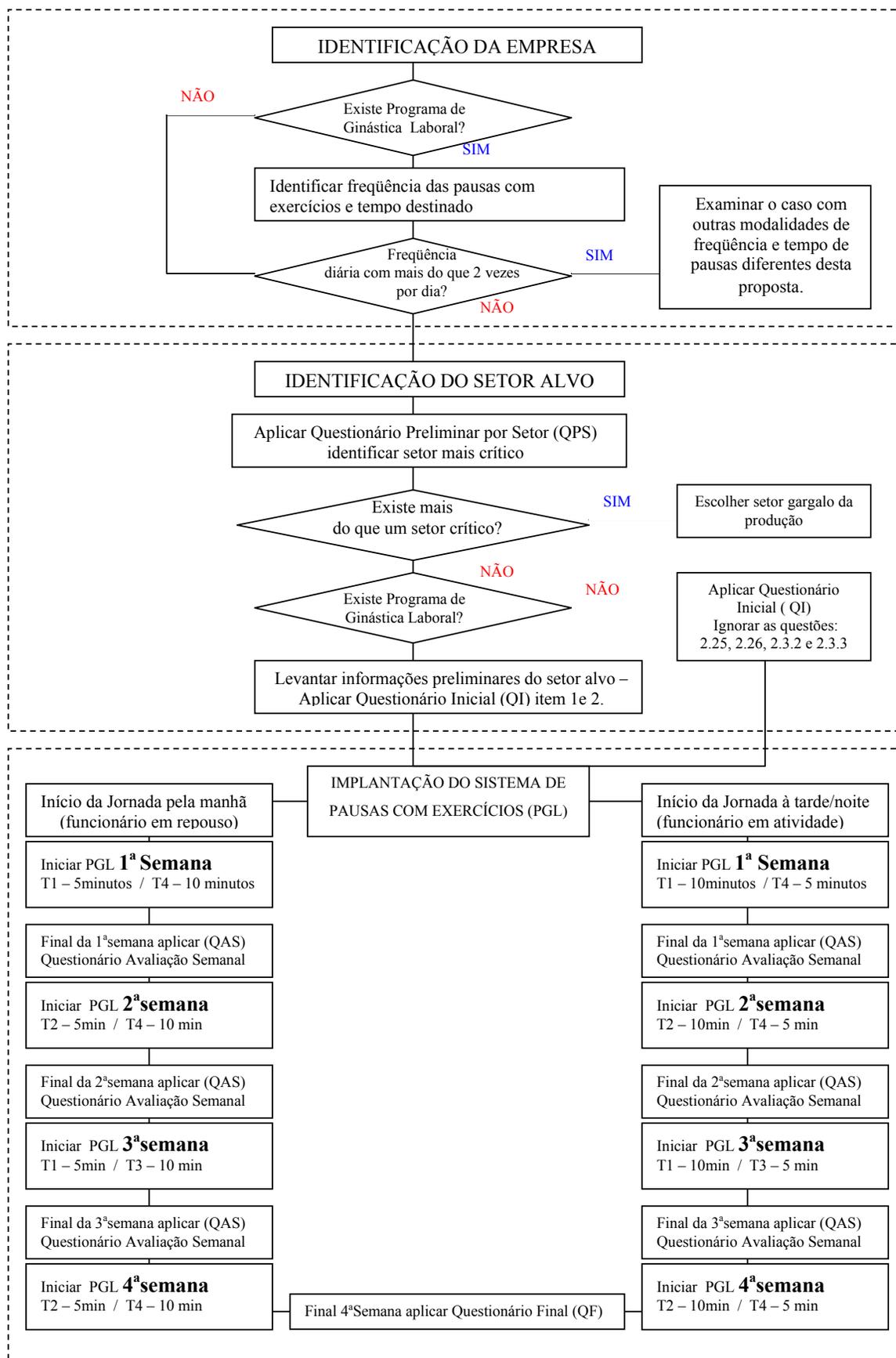


Figura 6 – Fluxograma geral

### 3.4 AVALIAÇÃO DOS DADOS OBTIDOS

A comparação dos dados obtidos a cada semana, busca saber qual é a melhor forma de aplicação das pausas com exercícios - Ginástica Laboral.

Para a interpretação dos dados obtidos no item 2 - Avaliação Pessoal e do Trabalho, devem ser observados;

- a) 2.1 - 20 questões, quanto menor a pontuação melhor;
- b) 2.2 - 6 questões, quanto maior a pontuação melhor;
- c) 2.3 - 3 questões, quanto maior a pontuação melhor.

Para a interpretação dos dados obtidos nos itens 1, 2 e 3 do Questionário Final (QF), devem ser determinadas quais as melhores modalidades aplicadas durante as quatro semanas:

- a) 1 - questões relacionadas ao conforto físico, quanto maior a pontuação, melhor;
- b) 2 - questões relacionadas à satisfação no trabalho, quanto maior a pontuação, melhor;
- c) 3 - questões relacionadas à disposição para o trabalho, quanto maior a pontuação, melhor.

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS**

#### **4.1 DADOS DA EMPRESA**

A empresa para aplicação da metodologia é uma gráfica, especializada em embalagens para alimentos, localizada na Região Alto Uruguai de Santa Catarina. Trabalha com um número aproximado de 250 funcionários. As atividades da empresa são realizadas em três turnos, nos seguintes horários: das 6 horas às 15 horas e 33 minutos, das 8 horas e 12 minutos às 18 horas, das 15 horas e 15 minutos às 0 horas e 28 minutos, das 22 horas e 10 minutos às 6 horas.

O processo gráfico é realizado em sua totalidade, desde ao projeto do impresso, arte final, pré-impressão, gravação de chapas, impressão, acabamento, expedição e transporte de impressos até o cliente. O processo da empresa está representado no fluxograma da Figura 7.

#### **4.2 IDENTIFICAÇÃO DO SETOR ALVO**

A partir da aplicação do Questionário Preliminar por Setor (QPS) foram identificados dois setores mais críticos na gráfica: setor de despenca e setor de acabamento. O setor alvo escolhido foi o de acabamento, sendo que as respostas foram todas positivas, para ambos os turnos do mesmo.

O setor de acabamento está localizado no final do processo, conforme ilustra o fluxograma da empresa. Este setor apresenta o maior índice de queixas e afastamentos de trabalhadores e rotatividade da empresa. O trabalho de acabamento demanda de maneira

privilegiada movimentos repetitivos dos membros superiores, embora o trabalho seja realizado essencialmente sentado.

Algumas observações importantes são relatadas:

- Na questão 1 (acidentes com lesão), foram identificados três trabalhadores com lesões que provocaram afastamentos do trabalho no último ano. Os afastamentos variaram de 3 a 10 dias, com sintomas de dores nos membros superiores, lombares e formigamento nas mãos;
- Na questão 2 (queixas de dores), as queixas mais freqüentes são identificadas nas mãos, dedos, braços e ombros;
- Quanto à freqüência das queixas de dor (questão 3), esta é diária;
- Com relação a questão 4 (movimentos repetitivos), estes são realizados pelos membros superiores;
- Com relação a questão 8, (trabalho pesado) o de maior prevalência é o de pressão com os dedos, principalmente no movimento de agrupar as embalagens para a operação de lombagem (figura 10).

No diagnóstico preliminar, também se constatou que algumas melhorias ergonômicas deverão ser providenciadas principalmente quanto a área física dos postos de trabalho:

- Remoção de travessa existente abaixo da borda da mesa, limitando a regulagem do assento, principalmente para trabalhadores com estatura baixa;
- Os assentos não possuem regulagem de encosto, dificultando a adequação do mesmo para trabalhadores com estatura mais alta.

### **4.3 RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO INICIAL (QI)**

#### **4.3.1 Identificação da População**

Todos os trabalhadores, do setor de Acabamento, são do sexo feminino e realizam esta tarefa há menos de 2 (dois) anos. O setor totaliza 22 trabalhadores, sendo distribuídos 12 (doze) no turno da manhã e 10 (dez) no turno da tarde.

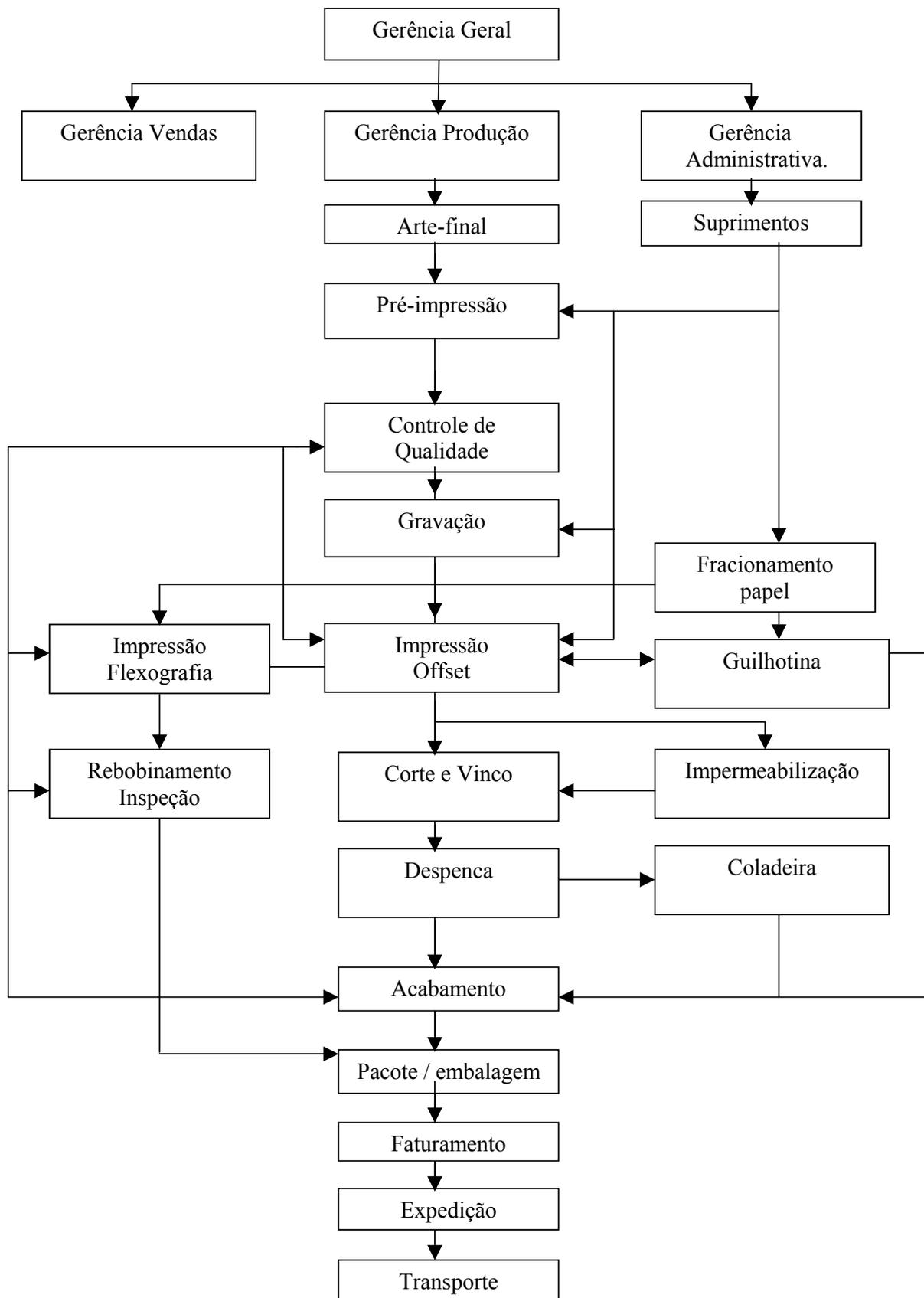


Figura 7 – Fluxograma da empresa gráfica

### 4.3.2 Horário de Trabalho

Embora a empresa trabalhe em 3 turnos, o trabalho no setor alvo é realizado em dois turnos de 8 horas e 28 minutos de segunda à sexta-feira:

- Turno da manhã: 6 horas às 10 horas e 30 minutos a 11 horas e 15 minutos às 15 horas e 33 minutos;
- Turno da tarde: 15 horas e 15 minutos às 19 horas e 15 minutos e 20 horas às 00 horas e 28 minutos.

### 4.3.3 Tarefas Realizadas

O setor de acabamento está no final do processo de fabricação de embalagens, onde é realizada a verificação de falhas na impressão, corte, formato e padronização das mesmas. São ainda agrupadas em quantidades, conforme solicitação do cliente, não são contados, mas agrupados por aproximação. Após a verificação, é realizados o descarte das embalagens com defeitos e agrupamento, elas são lombadas, ou seja, afixadas com uma fita e agrupadas em pilhas que seguirão para o setor de pacote expedição.

O trabalho é realizado sobre bancadas, com a opção de pé ou sentado, conforme o tamanho das embalagens. Na maior parte dos casos, as embalagens são pequenas e são acabadas na posição sentada. A Figura 8 ilustra o Setor de acabamento.



Figura 8 – Setor de acabamento

A atividade de conferência e controle de qualidade das embalagens é realizada sempre em dois lados, quando a mesma é pequena, e em quatro lados quando a embalagem é grande.

O movimento exercido com os dedos é semelhante à verificação das cartas de um baralho, segurando todas com uma mão e com a outra abrindo-as em forma de leque (Figura 9).

#### 4.3.4 Ciclos de Trabalho

O ciclo de trabalho, de verificação corresponde a:

- pegar uma pilha de embalagens com uma mão;
- com a outra mão verifica-las;
- parar todas as vezes que identificar falhas, descartar a peça defeituosa;
- continuar a verificação do outro lado.

A atividade é repetida até formar uma pilha aproximada da medida padrão de etiquetas a serem lombadas. As peças são prensadas manualmente com os dedos e afixadas com uma tira de papel que recebe uma etiqueta de fechamento na qual o trabalhador escreve sua identificação para o controle de qualidade (lombagem - Figura 10).

O tempo de ciclo médio de conferência é de 22 a 30 segundos, para cada lado. Já o tempo médio para medir a pilha e lombar é de 50 a 60 segundos.



Figura 9 – Setor de acabamento – verificação



Figura 10 – Setor de acabamento - lombagem

#### **4.4 IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA DE GINÁSTICA LABORAL (PGL)**

O programa de pausas com exercícios existente na Gráfica (Figura 11), é realizado três vezes por semana. As aulas acontecem nas segundas, quartas e sextas-feiras, com duração de 8 a 10 minutos. O professor de Educação Física permanece na empresa no horário de 13 horas 30 minutos às 16 horas. No setor de acabamento a aula de ginástica é realizada no horário de 14 horas 20 minutos às 14 horas 30 minutos. Desta forma, os trabalhadores do turno da manhã (G1) participam da ginástica no final na jornada de trabalho e o turno da tarde (G2) no início da mesma.

O protocolo de exercícios é direcionado ao aquecimento, compensação e relaxamento de todo o corpo para compensar as estruturas mais utilizadas durante o trabalho e ativar as que não são requeridas, relaxando-as e tonificando-as através de atividades de aquecimento inicial, compensatória e de relaxamento.

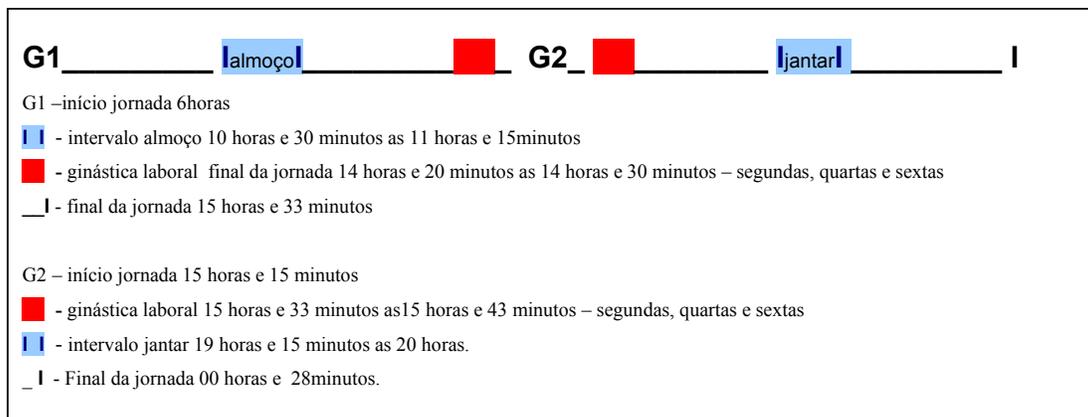


Figura 11 – Pausas com exercícios – modelo existente

#### 4.4.1 Implantação do Novo Sistema de Pausas com Exercícios (PGL)

O PGL proposto baseia-se em pausas com exercícios realizadas diariamente, duas vezes por turno, sendo uma aula com 10 minutos e outra com 5 minutos (conforme Tabela 11). São utilizados os recursos materiais existentes no ambiente de trabalho – apoio em mesas e cadeiras. O tempo para realizar cada modalidade de exercício muda conforme o horário do início da jornada de trabalho. No setor de acabamento para os turnos G1 (início da jornada – manhã) e G2 (início da jornada – à tarde), a aplicação dos exercícios foi realizada de acordo com a Tabela 16.

Para G1, as aulas de 10 minutos foram realizadas próximo ao final da jornada de trabalho (T3, T4). Considerando que o início da jornada de trabalho é às 6 horas da manhã, após um horário de repouso, de maneira a priorizar um tempo maior para os exercícios de compensação no final da jornada. Já para G2, as aulas com 10 minutos foram realizadas próximo ao início da jornada de trabalho (T1, T2), considerando que o início se deu às 15 horas e 33 minutos, após um horário em que o trabalhador já havia iniciado suas atividades, priorizando então os exercícios compensatórios neste horário.

#### - Horários das Pausas com Exercícios

Os horários propostos T1, T2, T3 e T4, para os grupos G1 e G2, seguindo a metodologia foram aplicados conforme ilustra a Tabela 16.

Tabela 16 – Pausas com exercícios – horários por turno G1 e G2.

	<b>G1 – TURNO MANHÃ</b>	<b>G2 – TURNO TARDE</b>
<b>T1</b>	6 horas (5 minutos)	15 horas 15 minutos (10 minutos)
<b>T2</b>	8 horas e 30 minutos (5 minutos)	17 horas e 15 minutos (10 minutos)
<b>intervalo</b>	10 horas e 30 minutos às 11 horas e 15 minutos (almoço)	19 horas e 15 minutos às 20 horas (jantar)
<b>T3</b>	13 horas e 30 minutos (10 minutos)	22 horas (5 minutos)
<b>T4</b>	14 horas e 20 minutos às 14 horas e 30 minutos (10 minutos)	00 horas 23 minutos às 00 horas e 28 minutos (5 minutos)

Nas 4 semanas de aplicação das pausas com exercícios nos dois turnos do setor de acabamento, foram aplicadas as possíveis combinações conforme apresentado na Figura 12. Nesta, fica evidenciado os horários de pausas existentes (almoço, jantar) e ainda as pausas com exercícios propostos pela metodologia.

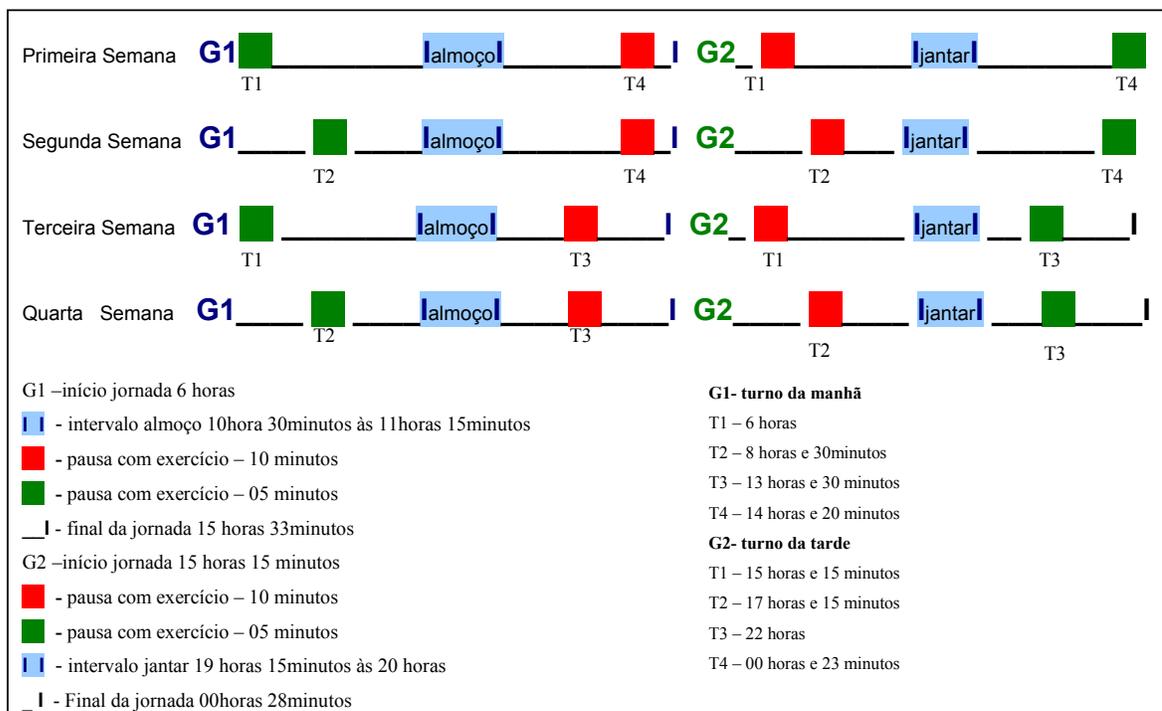


Figura 12 – Aplicação das combinações das pausas com exercícios em G1 e G2.

A aplicação das combinações realizou-se nas datas relacionadas na Tabela 17.

Tabela 17 – Datas de aplicação das pausas com exercícios

APLICAÇÃO DE PAUSAS COM EXERCÍCIOS
Primeira Semana de 21 a 25 de janeiro de 2002: - G1 – 6 horas (5 minutos) 14 horas e 20 minutos (10 minutos) - G2 – 15 horas e 33 minutos (10 minutos) 00 horas (5 minutos)
Segunda Semana de 28 janeiro a 01 de fevereiro de 2002. - G1 – 8 horas (5 minutos) 14 horas e 20 minutos (10 minutos) - G2 – 17 horas e 15 minutos (10 minutos) 00 horas (5 minutos)
Terceira Semana de 04 a 08 de fevereiro de 2002. - G1 – 6 horas (5 minutos) 13 horas e 30 minutos (10 minutos) - G2 – 15 horas e 33 minutos (10 minutos) 22 horas (5 minutos)
Quarta Semana de 11 a 15 de fevereiro de 2002. - G1 – 8 horas (5 minutos) 13 horas e 30 minutos (10 minutos) - G2 – 17 horas e 15 minutos (10 minutos) 22 horas (5 minutos)

#### 4.5 AVALIAÇÃO DOS DADOS OBTIDOS

A composição inicial do número de pessoas participantes que responderam os questionários é de 8 pessoas para G1 e 9 pessoas para G2. Durante o período de aplicação da metodologia - 4 semanas, 3 participantes saíram da empresa, por motivos diversos. No caso específico, os motivos de afastamento foram: desligamento da empresa, licença maternidade e mudança de função para outro setor, devido a identificação de problemas nas mãos.

Portanto, a participação efetiva de participantes com respostas aos questionários foi de 5 pessoas para G1 e 9 pessoas para G2, totalizando 14 questionários.

#### **- Material e Métodos**

Para a avaliação dos resultados apresentados neste capítulo, foram utilizados *softwares* estatísticos:

Análise de dados, nos grupos 1 e 2, através de gráficos (Linha e Box Plot), correlações, teste de comparação múltipla de médias usando o “Teste T” com probabilidade de significância  $\leq 5\%$ . O Teste “T” também foi aplicado para verificar se os grupos G1 e G2 diferem entre si quanto a idade, altura e peso (variáveis quantitativas). Já para comparar entre os grupos as variáveis qualitativas, foi utilizado o Teste Exato de Fisher. Este teste pode ser aplicado neste caso, uma vez que a variável não é qualitativa, mas quantitativa discreta, possibilitando a aplicação de avaliações de média, desvio-padrão e do Teste “T”. A variável quantitativa ordinal é apresentada através de uma escala de intensidade relacionada ao desconforto físico, que é mensurada de 1 a 10. Quanto maior a pontuação o desconforto físico se agrava (de 1 para 10). As variáveis analisadas foram as médias de um conjunto de variáveis da escala de 1 a 10.

A Análise de Componente Principal – ACP para as variáveis Esforço Físico, Satisfação e Disposição adaptando os itens 1, 2, 3 ... e 10 como indivíduos. Foi utilizado o ACP para relacionar opções (frequência de horário) com as variáveis conforto, satisfação e disposição para o trabalho. Os *softwares* estatísticos adotados são: *Statistical Análise System* (SAS, 2001) e SPDN (CISIA-CERESTA, 1998).

#### 4.5.1 Descrição Estatística Geral

A partir da tabulação dos dados do Questionário Inicial aplicado, foram conhecidas as características dos dois grupos e comparadas as respostas dentro de cada grupo G1 e G2. Em seguida, foram avaliadas as semelhanças e diferenças entre eles. Para tal, foram utilizados métodos diferentes de avaliação para as características qualitativas e as quantitativas.

Para os dados quantitativos dos grupos: peso, altura e idade, foi aplicado o Teste T. Conforme avaliação, não foi identificada diferença significativa entre os grupos, relacionada aos dados de idade, peso e altura.

Tabela 18 - Comparativo das características pessoais médias e desvio padrão entre G1 e G2

GRUPO	N	PESO (Kg)		ALTURA (cm)		IDADE (anos)	
		X	EP	X	EP	X	EP
<b>G1 – Grupo 1</b>	5	61,8	3,14	166	2,90	21,8	1,69
<b>G2 - Grupo 2</b>	9	56,8	2,34	164	2,17	22,2	1,26
<b>Comparativo</b>		p = 0,224	NS	p= 0,51	NS	p= 0,85	NS

NS - não significativo \*- igual a  $p < 0,05$  \*\* - igual a  $p < 0,01$  \*\*\* - igual a  $p < 0,001$

Tabela 19 - Comparativo das características gerais da população entre G1 e G2  
Teste Exato de Fisher (n° de pessoas por grupo)

item		G1	G2	comparação
Tempo de Serviço	até 1 ano	3	4	NS
	acima de 1 ano	2	5	
Escolaridade	Ensino Fundamental	0	1	NS
	Ensino Médio (ou cursando)	5	8	
Atividades fora da empresa	sim	3	8	NS
	não	2	1	
Atividades físicas	sim	2	6	NS
	não	3	3	
Frequência semanal	1 vez	1	2	NS
	2 vezes ou mais	1	4	
Postura ao assistir TV	sentado	3	6	NS
	deitado	2	3	
Repetitividade do trabalho	sim	3	7	NS
	não	2	2	
Ritmo de trabalho intenso	sim	3	7	NS
	não	2	2	
Fumante	sim	0	0	NS
	não	5	9	

NS - não significativo \*- igual a  $p < 0,05$  \*\* - igual a  $p < 0,01$  \*\*\* - igual a  $p < 0,001$

Para as avaliações comparativas das características de variáveis qualitativas ordinais, foi utilizado o teste Qui-quadrado. Porém, segundo Gomes (1987), há limitações para o uso do teste, quando a tabela é 2x2, ou seja, dois grupos e duas alternativas de resposta como por exemplo, sim ou não e a amostra for inferior a 20 elementos em cada grupo. Nestes casos, o autor aponta duas soluções: aumentar a amostra ou aplicar o Teste Exato de Fisher. No presente estudo não foi possível aumentar o tamanho da amostra, portanto a opção foi aplicar o Teste Exato de Fisher (Tabela 19).

#### - Avaliação Comparativa entre Grupos G1 e G2

Avaliando os dados de identificação dos grupos G1 e G2, observou-se que existem semelhanças e diferenças, porém não significativas entre eles. Muito embora as diferenças de respostas entre grupos não sejam significativas, as avaliações e hipóteses foram realizadas separadamente por grupo, devido ao tempo para a 1ª e 2ª pausas com exercícios, proposta na metodologia serem diferentes para G1 e G2.

Da mesma forma, para as avaliações estatísticas não foram excluídas respostas que se distanciaram da média (valores atípicos), considerando as pequenas dimensões das amostras.

Tabela 20 - Comparativo das diferenças de tempo para a 1ª e 2ª pausa com exercícios entre os grupos G1 e G2

<b>Grupos</b>	<b>1ª Pausa com exercícios</b>	<b>2ª Pausa com exercícios</b>
<b>G1 – Grupo 1</b>	5 minutos	10 minutos
<b>G2 - Grupo 2</b>	10 minutos	5 minutos

## 4.5.2 Avaliação Pessoal e do Trabalho

A avaliação pessoal e do trabalho, foi realizada a partir das respostas por Grupo G1 e G2 ao questionário aplicado, de mesmo nome, com 20 perguntas relacionadas ao estado físico geral, 6 perguntas quanto à satisfação no trabalho e 3 perguntas quanto à disposição para o trabalho. As mesmas perguntas foram respondidas a cada semana, para avaliar se havia diferenças de resultado, relacionadas ao horário em que a pausa com exercícios era realizada.

### 4.5.2.1 Estado Físico Geral

Com relação ao Estado Físico Geral, foram comparadas as respostas primeiramente de forma global, reunindo as 13 questões que se referem ao desconforto muscular, em uma única resposta. Isto, com o objetivo de comparar as diferenças entre os dois grupos e a sua evolução semanal.

Tabela 21 – Média e Desvio-padrão do estado físico geral

	N	Inicial		Semana 1		Semana 2		Semana 3		Semana 4	
		M	DP	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP
<b>G1 – Grupo 1</b>	5	4,05	2,36 <sup>a</sup>	3,00	1,81 <sup>a</sup>	2,30	0,93 <sup>a</sup>	2,72	1,34 <sup>a</sup>	3,10	1,62 <sup>a</sup>
<b>G2 - Grupo 2</b>	9	4,88	1,64 <sup>a</sup>	3,32	1,28 <sup>b</sup>	2,85	1,20 <sup>b</sup>	3,01	1,31 <sup>b</sup>	3,06	1,48 <sup>b</sup>

N= tamanho amostra      M= média      DP= desvio-padrão

Letras distintas na linha, diferença significativa pelo Teste T ( $p \leq 5\%$ )

Pelo Gráfico 1, apesar de não haver diferenças significativas, observa-se uma melhora na segunda semana. Assim, tanto para G1 quanto para G2, a melhor pontuação foi na segunda semana.

Para G2, há uma melhora significativa quanto ao desconforto físico geral da semana inicial para as demais semanas.

Gráfico 1 - Comparativo das médias das avaliações pessoais e do trabalho estado físico geral dos Grupos G1 e G2.

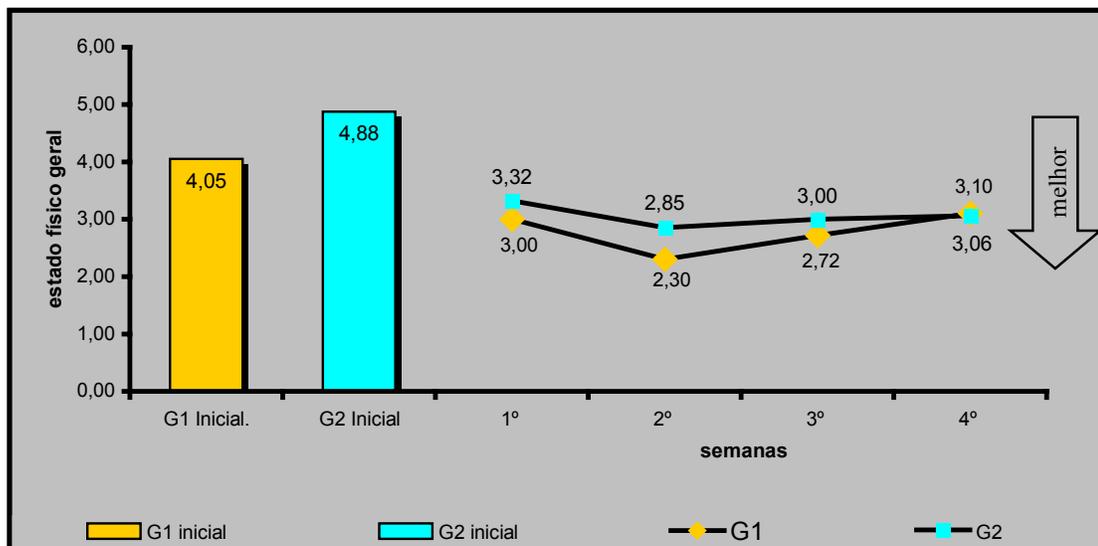
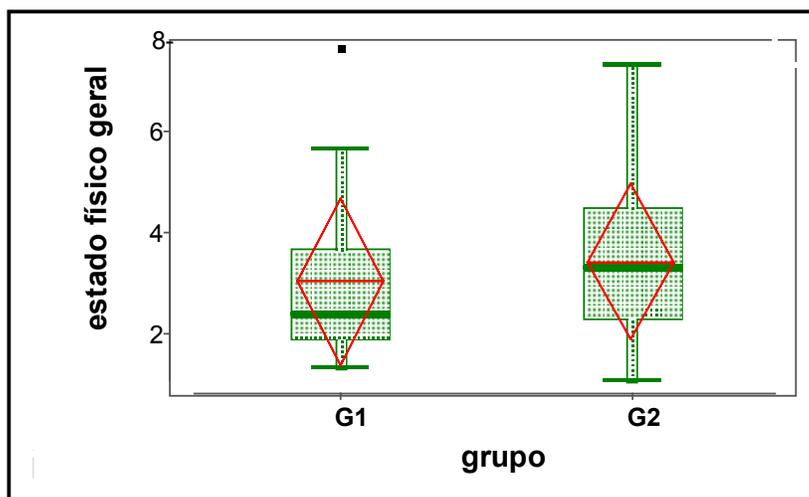


Tabela 22 - Média das médias, Desvio-padrão e Mediana da avaliação pessoal e do trabalho estado físico geral

	<b>M</b>	<b>DP</b>	<b>Q1 25%</b>	<b>MEDIANA 50%</b>	<b>Q3 75%</b>
<b>G1 – Grupo 1</b>	3,03	1,65	1,92	2,42	3,67
<b>G2 - Grupo 2</b>	3,43	1,53	2,33	3,33	4,50

Observa-se no Gráfico 2 que não há diferença significativa entre os Grupos G1 e G2 pelo comparativo das Médias e Desvio-padrão apresentados.

Gráfico 2 - Box-plot representando a Mediana (linha horizontal no retângulo) e a Média (linha horizontal no losango) e Desvio-padrão para o Estado Físico Geral por Grupo.



Após a avaliação global das 20 perguntas, foram identificados aquelas com resultados mais significativos. As questões 1.2, 1.8 a 1.13 não foram consideradas, uma vez que confirmam o desconforto muscular em diferentes segmentos musculares. Assim, foram escolhidas as respostas com resultados superiores a 4, na pior situação, ou seja, pela aplicação do Questionário Inicial nas 4 semanas. Os comparativos das respostas entre os grupos e sua média estão apresentados na Tabela 23.

Tabela 23 - Média por Grupo G1 e G2 ao estado físico geral.

<b>QUESTIONÁRIO INICIAL</b>		
<b>1 - QUANTO AO ESTADO FÍSICO GERAL</b>	<b>G1</b>	<b>G2</b>
1.1-Desconforto nas costas	5,40	5,00
1.3-Desconforto nas pernas e nos pés	4,60	4,33
1.4- Desconforto no pescoço ( cervical )	4	6,33
1.5-Desconforto nos ombros	5	6,22
1.6-Desconforto nos braços	3,40	5,00
1.7-Desconforto nas mãos	2,40	4,00
1.14-Procuro médico devido dores musculares	1,40	2,44
1.15-Afastamento do trabalho por dores musculares	1,20	1,78
1.16-Utilizo analgésico devido as dores musculares	1,20	1,78
1.17-Dificuldades de realizar atividades simples	1,20	1,78
1.18-Formigamento nas mãos	1,80	2,00
1.19-Dificuldades para dormir devido dores	1,20	3,33
1.20-Dor muscular ao acordar	2,80	4,33
<b>MÉDIA</b>	<b>3,21</b>	<b>4,04</b>

Do total das 13 questões avaliadas, foram selecionadas 7 com pontuação igual ou superior a 4 (Tabela 24). Foram comparadas as diferenças de pontuação para os diferentes segmentos musculares entre os grupos G1 e G2. O primeiro lugar na pontuação foi diferente para cada grupo: para G1 foi o desconforto nas costas com 5,4 pontos, enquanto que para G2 foi o desconforto no pescoço com 6,3 pontos. Já em segundo lugar na pontuação apareceu o desconforto nos ombros tanto para G1 como para G2. Nos demais segmentos há diferença nas pontuações. Para G1 o desconforto nos pés, mãos, braços e ao acordar não é significativo, apareceram com pontuações inferiores a 4. Já para G2 o desconforto muscular foi significativos em todos os segmentos musculares.

Tabela 24 - Comparação entre os Grupo G1 e G2 das pontuações > 4,0 por segmento corporal

Quanto ao Estado Físico Geral – Comparativo entre Grupos por Pontuação		
pontuação	G1	G2
1°	Desconforto nas costas (5,4)	Desconforto no pescoço (6,3)
2°	Desconforto nos ombros (5)	Desconforto nos ombros (6,2)
3°	Desconforto nas pernas e pés (4,6)	Desconforto nas costas (5) Desconforto nos braços (5)
4°	Desconforto no pescoço (4)	Desconforto nas pernas e pés (4,3) Dor muscular ao acordar (4,3)
5°	*Desconforto nos braços (3,4)	Desconforto nas mãos (4)
6°	*Dor muscular ao acordar (2,8)	-
7°	*Desconforto nas mãos (2,4)	-

\* < 4,0

#### 4.5.2.2 Desconforto nas Costas

O desconforto nas costas foi o item de maior pontuação para o Grupo 1 (G1) e em terceiro lugar para o Grupo 2 (G2).

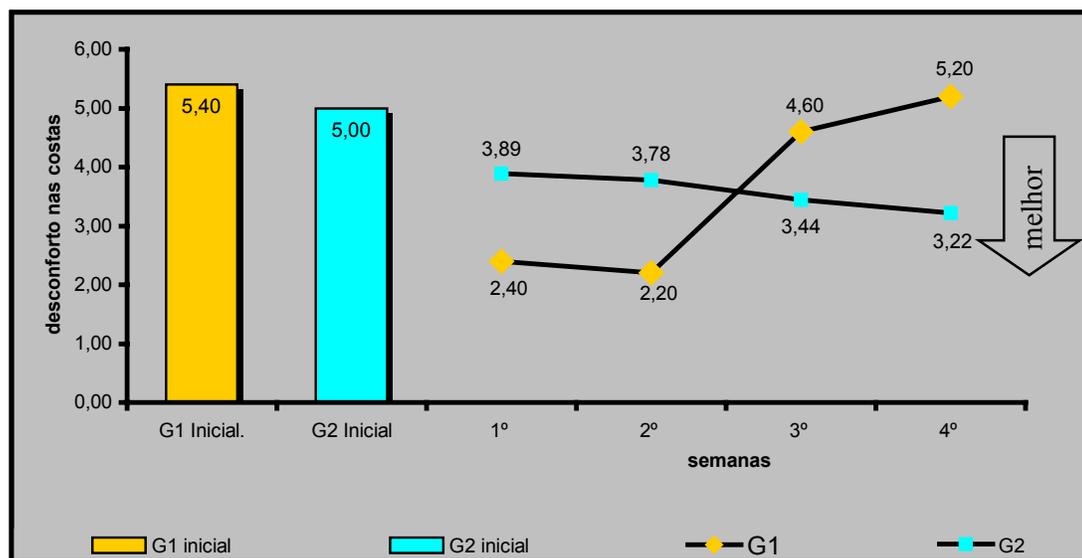
Tabela 25 – Média e Desvio-padrão da percepção do desconforto nas costas

	N	Inicial		Semana 1		Semana 2		Semana 3		Semana 4	
		M	DP	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP
<b>G1 – Grupo 1</b>	5	5,40	1,67 <sup>a</sup>	2,40	2,19 <sup>bc</sup>	2,20	1,64 <sup>c</sup>	4,60	2,70 <sup>bac</sup>	5,20	2,28 <sup>ba</sup>
<b>G2 - Grupo 2</b>	9	5,00	2,60 <sup>a</sup>	3,89	2,89 <sup>a</sup>	3,78	2,17 <sup>a</sup>	3,44	2,07 <sup>a</sup>	3,22	2,24 <sup>a</sup>

N= tamanho amostra      M= média      DP= desvio-padrão

Letras distintas na linha, diferença significativa pelo Teste T ( $p \leq 5\%$ )

Gráfico 3 - Médias entre G1 e G2 quanto ao desconforto nas costas



Observa-se no Gráfico 3 que para as respostas de desconforto nas costas a avaliação dever ser quanto menor, melhor. Portanto para G1 a melhor pontuação foi relativa a segunda semana. Já para G2 a melhor pontuação foi na quarta semana. O teste de significância mostra que não há diferenças significativas entre as semanas para G2. No entanto, para G1 mostra uma diferença significativa à partir da semana inicial apontando as 2 primeiras semanas como as melhores.

#### 4.5.2.3 Desconforto no Pescoço

O desconforto no pescoço foi considerado o segmento corporal com pontuação de igual classificação tanto para o Grupo 1 (G1) como para o Grupo 2 (G2), ambos em quarto lugar.

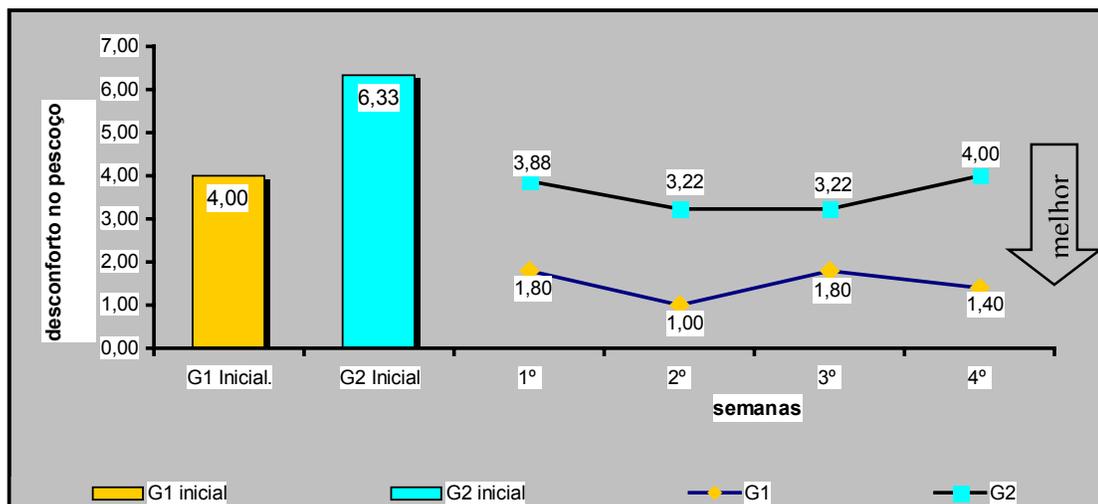
Tabela 26 – Média e Desvio-padrão da percepção do desconforto no pescoço

	N	Inicial		Semana 1		Semana 2		Semana 3		Semana 4	
		M	DP	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP
<b>G1 – Grupo 1</b>	5	4,00	2,73 <sup>a</sup>	1,8	1,78 <sup>b</sup>	1,00	0 <sup>b</sup>	1,8	0,83 <sup>b</sup>	1,4	0,54 <sup>b</sup>
<b>G2 - Grupo 2</b>	9	6,33	3,60 <sup>a</sup>	3,88	3,37 <sup>ba</sup>	3,22	2,16 <sup>b</sup>	3,22	2,10 <sup>b</sup>	4,00	2,14 <sup>ba</sup>

N= tamanho amostra      M= média      DP= desvio-padrão

Letras distintas na linha, diferença significativa pelo Teste T ( $p \leq 5\%$ )

Gráfico 4 - Médias entre G1 e G2 quanto ao desconforto no pescoço



As respostas de desconforto no pescoço devem ser quanto menor, melhor, para a avaliação. Desta forma, tanto para G1, quanto para G2, a melhor pontuação é relativa a Segunda semana (Gráfico 4). O teste de significância para G1 mostra que há diferença significativa entre a semana inicial e as demais semanas. Já para G2, aparece uma diferença significativa para melhor da semana inicial para todas as demais, aponta ainda a segunda e terceira semanas como uma diferença para melhor em relação às demais.

#### 4.5.2.4 Desconforto nos Ombros

A pontuação encontrada para o desconforto nos ombros foi igual, tanto para o Grupo 1 (G1) como para o Grupo 2 (G2). Para os dois grupos o desconforto nos ombros ficou em segundo lugar.

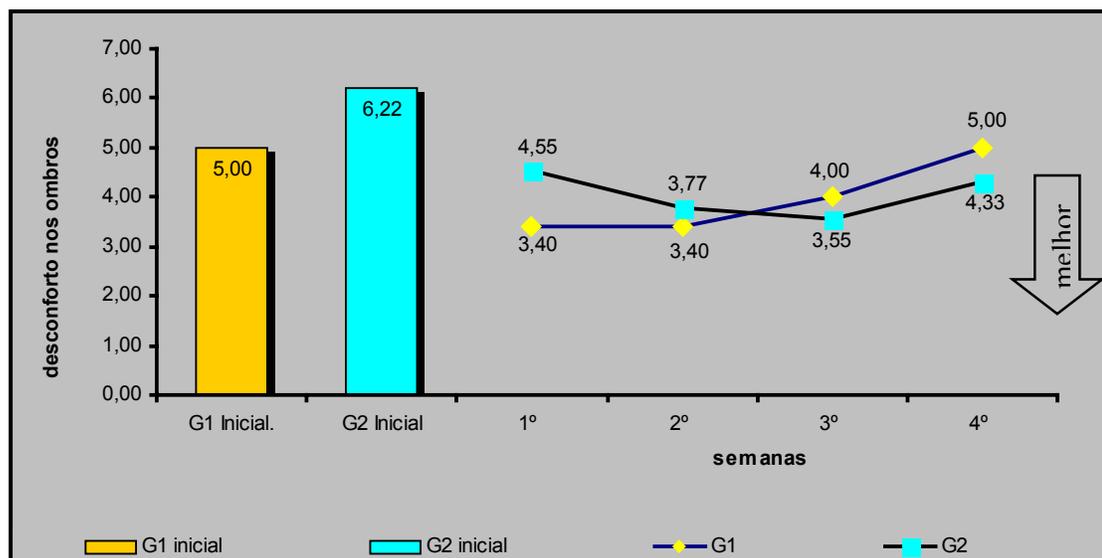
Tabela 27 – Média e Desvio-padrão da percepção do desconforto nos ombros.

	N	Inicial		Semana 1		Semana 2		Semana 3		Semana 4	
		M	DP	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP
<b>G1 – Grupo 1</b>	5	5	2,91 <sup>a</sup>	3,4	2,88 <sup>a</sup>	3,4	2,50 <sup>a</sup>	4	3,24 <sup>a</sup>	5	3,24 <sup>a</sup>
<b>G2 - Grupo 2</b>	9	6,22	2,94 <sup>a</sup>	4,55	3,16 <sup>ba</sup>	3,77	2,10 <sup>ba</sup>	3,55	2,35 <sup>b</sup>	4,33	2,45 <sup>ba</sup>

N= tamanho amostra      M= média      DP= desvio-padrão

Letras distintas na linha, diferença significativa pelo Teste t ( $p \leq 5\%$ )

Gráfico 5 - Médias entre G1 e G2 quanto ao desconforto nos ombros



A avaliação de desconforto nos ombros mostrou que para o Grupo 1 (G1) a melhor pontuação é na primeira e na segunda semana, já para o Grupo 2 (G2) a melhor pontuação é na terceira semana (Gráfico 5). Através do teste de significância, observou-se que para G1 não há diferença significativa entre as semanas. Já para G2, aparece uma diferença significativa para melhor da semana inicial para as demais. Ainda para G2 aponta a terceira semana como a melhor. Para as respostas de desconforto nos ombros, a avaliação foi quanto menor, melhor.

#### 4.5.2.5 Desconforto nos Braços

O item que foi classificado em quinto lugar para o Grupo 1 (G1) e em terceiro lugar para o Grupo 2 – G2, foi o desconforto nos braços, conforme a Tabela 22.

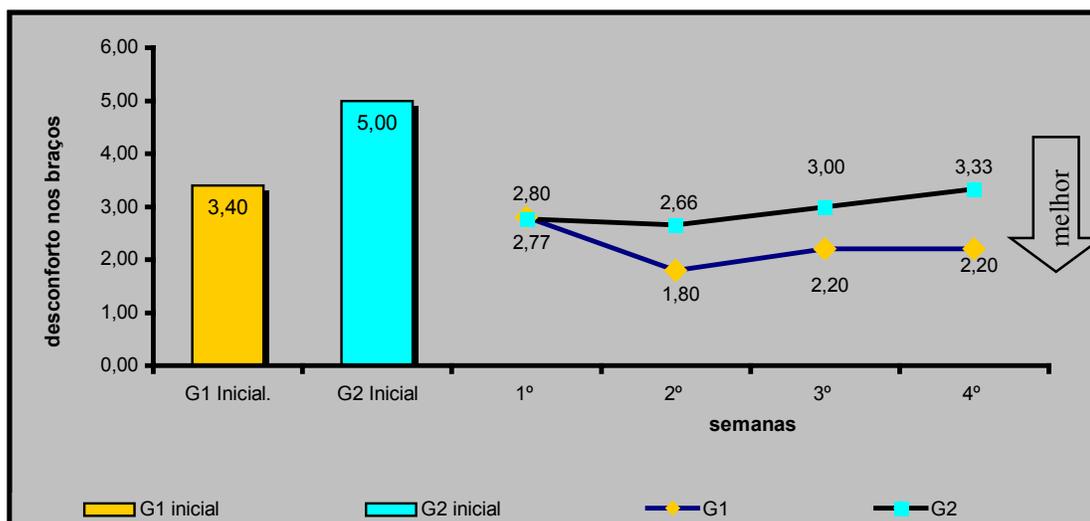
Tabela 28 – Média e Desvio-padrão da percepção do desconforto nos braços

	N	Inicial		Semana 1		Semana 2		Semana 3		Semana 4	
		M	DP	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP
<b>G1 – Grupo 1</b>	5	3,40	3,36 <sup>a</sup>	2,80	3,03 <sup>a</sup>	1,80	0,83 <sup>a</sup>	2,20	1,09 <sup>a</sup>	2,20	0,83 <sup>a</sup>
<b>G2 - Grupo 2</b>	9	5	3,12 <sup>a</sup>	2,77	2,81 <sup>a</sup>	2,66	2,62 <sup>a</sup>	3	2,64 <sup>a</sup>	3,33	1,94 <sup>a</sup>

N= tamanho amostra      M= média      DP= desvio-padrão

Letras distintas na linha, diferença significativa pelo Teste T ( $p \leq 5\%$ )

Gráfico 6 - Médias entre G1 e G2 quanto ao desconforto nos braços



Conforme mostra o Gráfico 6, tanto para G1, como para G2, a melhor pontuação, para o desconforto nos braços, foi na segunda semana. O teste de significância não confirmou esta tendência, não apresentando diferenças significativas entre as semanas. Para as respostas de desconforto nos braços, a avaliação dever ser quanto menor, melhor.

#### 4.5.2.6 Desconforto nas Mãos

O desconforto nas mãos, foi considerado o segmento corporal com menor pontuação para ambos os Grupos 1 e 2 (G1 e G2), classificados em último lugar ( G1 - sétimo lugar e G2- quinto lugar), conforme Tabela 24.

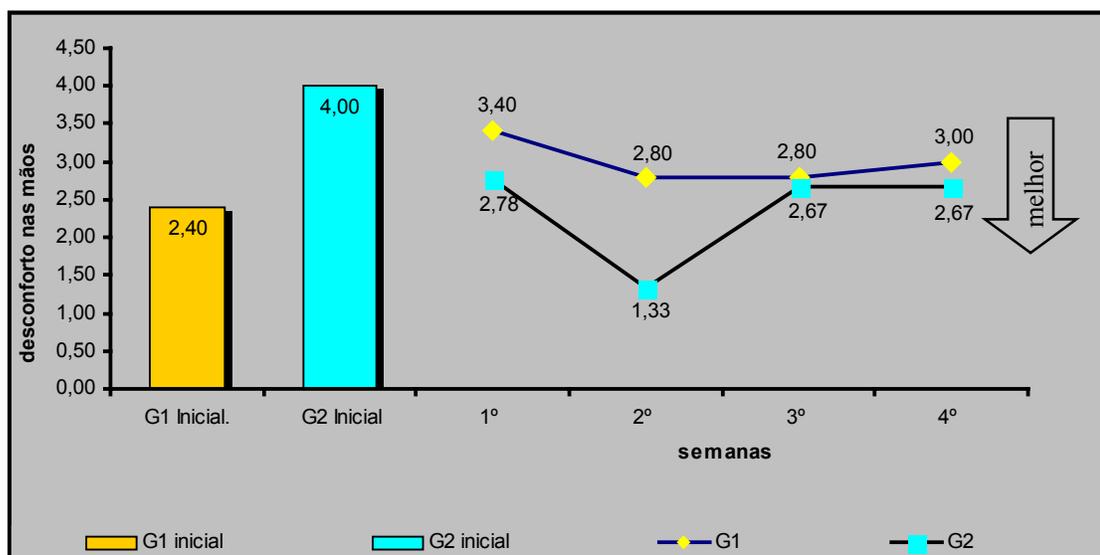
Tabela 29 – Média e Desvio-padrão da percepção do desconforto nas mãos

	N	Inicial		Semana 1		Semana 2		Semana 3		Semana 4	
		M	DP	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP
<b>G1 – Grupo 1</b>	5	2,40	3,19 <sup>a</sup>	3,40	2,61 <sup>a</sup>	2,80	3,03 <sup>ba</sup>	2,80	2,95 <sup>a</sup>	3,00	2,92 <sup>a</sup>
<b>G2 - Grupo 2</b>	9	4,00	2,78 <sup>a</sup>	2,78	2,33 <sup>ba</sup>	1,33	2,06 <sup>ba</sup>	2,67	2,06 <sup>ba</sup>	2,67	1,77 <sup>ba</sup>

N= tamanho amostra      M= média      DP= desvio-padrão

Letras distintas na linha, diferença significativa pelo Teste t ( $p \leq 5\%$ )

Gráfico 7 - Médias entre G1 e G2 quanto ao desconforto nas mãos



Para o Grupo 1 - G1 a diferença não foi significativa entre as semanas. Já para o Grupo 2 - G2, aparece uma diferença significativa relativa a semana inicial em relação as demais. Observa-se no Gráfico 7 que para as respostas do Grupo 2 - G2 apareceu uma diferença para melhor na segunda semana em relação às demais. Foi considerada para o desconforto nas mãos a avaliação quanto menor, melhor.

#### 4.5.2.7 Desconforto nas Pernas e Pés

Conforme a Tabela 23, desconforto nas pernas foi considerado o item com pontuação em terceiro lugar para o Grupo 1 (G1) e em quarto lugar para o Grupo 2 (G2).

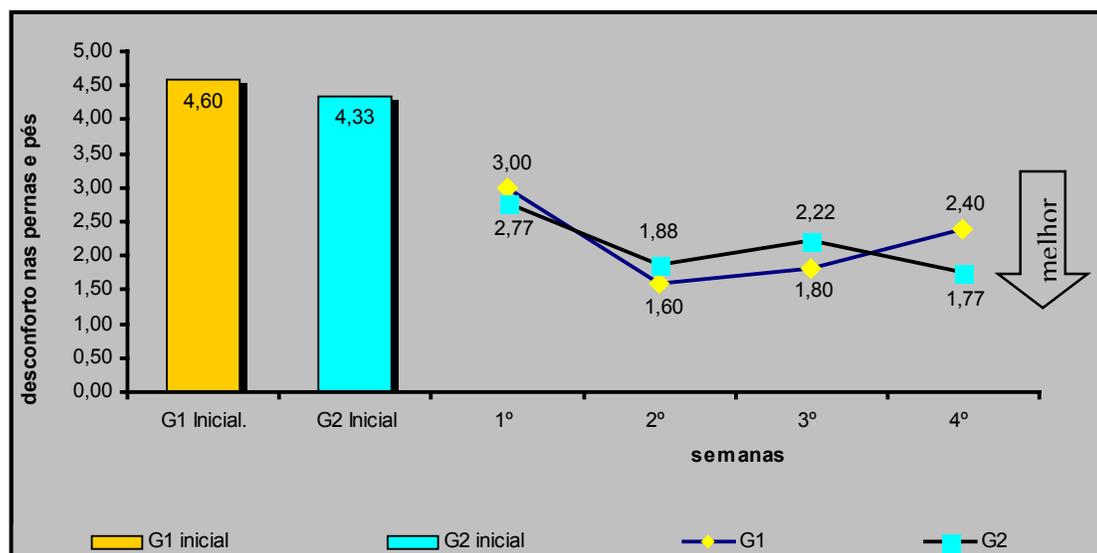
Tabela 30 – Média e Desvio-Padrão da percepção do desconforto nas pernas

	N	Inicial		Semana 1		Semana 2		Semana 3		Semana 4	
		M	DP	M	DP	M	DP	M	DP	M	± DP
<b>G1 – Grupo 1</b>	5	4,60	3,57 <sup>a</sup>	3,00	3,08 <sup>a</sup>	1,60	0,89 <sup>a</sup>	1,80	0,83 <sup>a</sup>	2,40	2,60 <sup>a</sup>
<b>G2 - Grupo 2</b>	9	4,33	2,82 <sup>a</sup>	2,77	2,04 <sup>a</sup>	1,88	1,76 <sup>a</sup>	2,22	1,85 <sup>a</sup>	1,77	1,88 <sup>a</sup>

N= tamanho amostra      M= média      DP= desvio-padrão

Letras distintas na linha, diferença significativa pelo Teste T ( $p \leq 5\%$ )

Gráfico 8 - Médias entre G1 e G2 quanto ao desconforto nas pernas e pés



O teste de significância tanto para o Grupo 1 - G1 como para o Grupo 2 - G2 não apresentou diferenças entre as semanas. Apesar disso, observou-se no Gráfico 8 uma melhor pontuação para os dois grupos (G1 e G2) na segunda semana. Para as respostas de desconforto nas pernas, a avaliação foi quanto menor, melhor.

#### 4.5.2.8 Desconforto Muscular ao Acordar

Para o desconforto muscular ao acordar, a pontuação encontrada para o Grupo 1 (G1) foi em sexto lugar, e para o Grupo 2 (G2) em quarto lugar, comparadas as pontuações com o desconforto muscular em diferentes itens (Tabela 24).

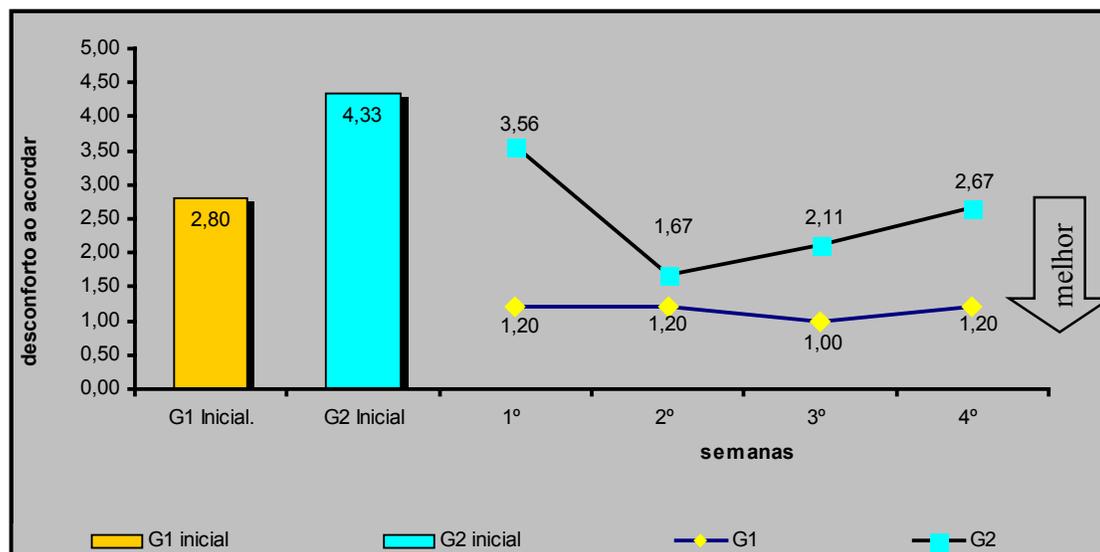
Tabela 31 – Média e Desvio-Padrão da percepção do desconforto ao acordar

	N	Inicial		Semana 1		Semana 2		Semana 3		Semana 4	
		M	DP	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP
<b>G1 – Grupo 1</b>	5	2,80	3,03 <sup>a</sup>	1,20	0,45 <sup>a</sup>	1,20	0,45 <sup>a</sup>	1,00	0,00 <sup>a</sup>	1,20	0,45 <sup>a</sup>
<b>G2 - Grupo 2</b>	9	4,33	3,35 <sup>a</sup>	3,56	2,65 <sup>ba</sup>	1,67	1,32 <sup>b</sup>	2,11	1,83 <sup>ba</sup>	2,67	1,73 <sup>ba</sup>

N= tamanho amostra      M= média      DP= desvio-padrão

Letras distintas na linha, diferença significativa pelo Teste T ( $p \leq 5\%$ ).

Gráfico 9 - Médias entre G1 e G2 quanto ao desconforto ao acordar



O Grupo 1 - G1 não apresentou diferenças significativas entre as semanas para as dores musculares ao acordar. O Grupo - G2, apresentou uma diferença significativa permanece constante. A diferença entre as semanas para G2, apresentou uma diferença significativa para melhor da segunda semana, em relação as demais. A avaliação foi a de quanto menor, melhor.

### 4.5.3 Satisfação no Trabalho

Para a avaliação da satisfação no trabalho, foram comparadas as respostas de forma global, reunindo as 6 questões em uma resposta. O objetivo é o de comparar de forma global as diferenças entre os dois grupos e sua evolução nas diferentes semanas.

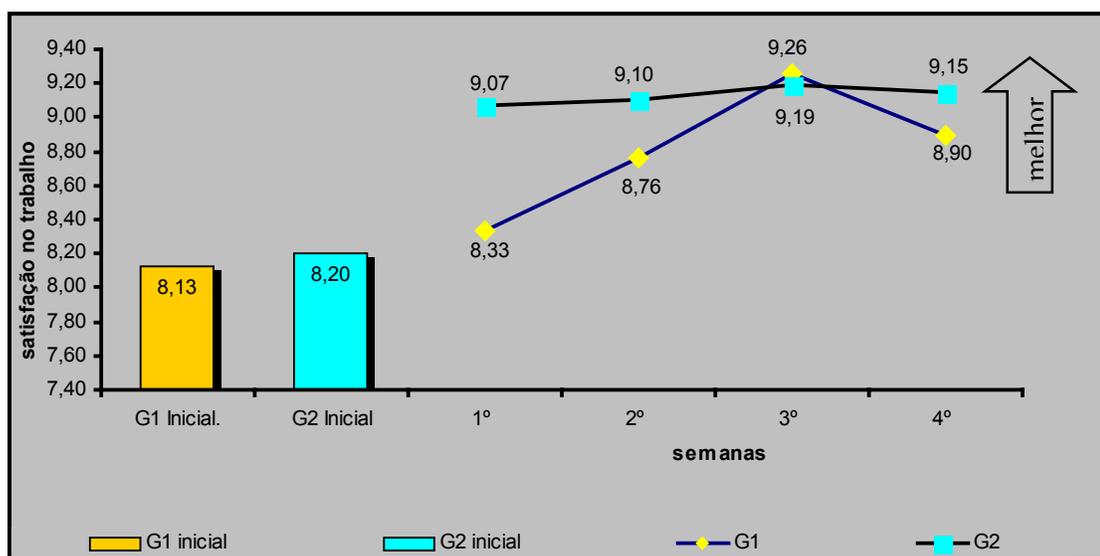
Tabela 32 - Média e Desvio-Padrão da satisfação no trabalho

	N	Inicial		Semana 1		Semana 2		Semana 3		Semana 4	
		M	DP	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP
<b>G1 – Grupo 1</b>	5	8,13	1,95 <sup>a</sup>	8,33	1,40 <sup>a</sup>	8,76	1,53 <sup>a</sup>	9,26	1,18 <sup>a</sup>	8,90	1,27 <sup>a</sup>
<b>G2 - Grupo 2</b>	9	8,20	1,90 <sup>b</sup>	9,07	1,47 <sup>a</sup>	9,10	1,26 <sup>a</sup>	9,19	1,23 <sup>a</sup>	9,15	1,46 <sup>a</sup>

N= tamanho amostra      M= média      DP= desvio-padrão

Letras distintas na linha, diferença significativa pelo Teste t ( $p \leq 5\%$ )

Gráfico 10 - Gráfico Comparativo das Média das avaliação pessoal e do trabalho satisfação no trabalho dos grupos G1 e G2



Para o Grupo 1 (G1) e para o Grupo 2 (G2), a melhor pontuação, conforme o Gráfico 10 foi na terceira semana, sendo que foi observado que em G2 melhora a partir da primeira semana e se mantém até a quarta semana. Embora o gráfico apresente diferenças, o teste de

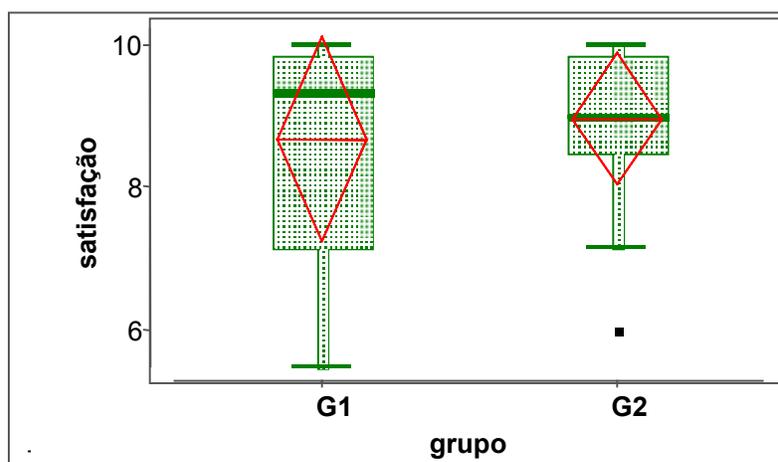
significância não apresentou diferenças significativas entre as semanas para o Grupo 1 (G1), e uma diferença significativa para o Grupo 2 (G2) entre o semana inicial e as demais semanas. Para as respostas de satisfação no trabalho, a avaliação foi quanto maior, melhor.

Tabela 33 - Média das Médias, Desvio-Padrão e Mediana da satisfação no trabalho

	<b>M</b>	<b>DP</b>	<b>Q1</b> <b>25%</b>	<b>MEDIANA</b> <b>50%</b>	<b>Q3</b> <b>75%</b>
<b>G1 – Grupo 1</b>	8,29	1,91	8,13	8,31	8,76
<b>G2 -Grupo 2</b>	8,39	1,46	8,24	8,76	9,15

Observou-se no Gráfico 11, que não há diferença significativa entre os Grupos 1 e 2 pelo comparativo da médias e desvios-padrão apresentados. As respostas do Grupo 2 apresentam uma pequena diferença positiva em relação ao Grupo 1 do início ao fim das modalidades, com exceção da terceira semana, em que as respostas são significativamente melhores para este grupo.

Gráfico 11 - Box-plot representando a Mediana (linha horizontal no retângulo) e a Média (linha horizontal no losango) e Desvio Padrão para a Satisfação no Trabalho por Grupo.



#### 4.5.4 Disposição para o Trabalho

Foram comparadas as respostas de forma global, reunindo as 3 questões relacionadas à disposição no trabalho em uma única resposta. O objetivo foi o de comparar de forma global, as diferenças de respostas entre os dois grupos e sua evolução nas diferentes semanas.

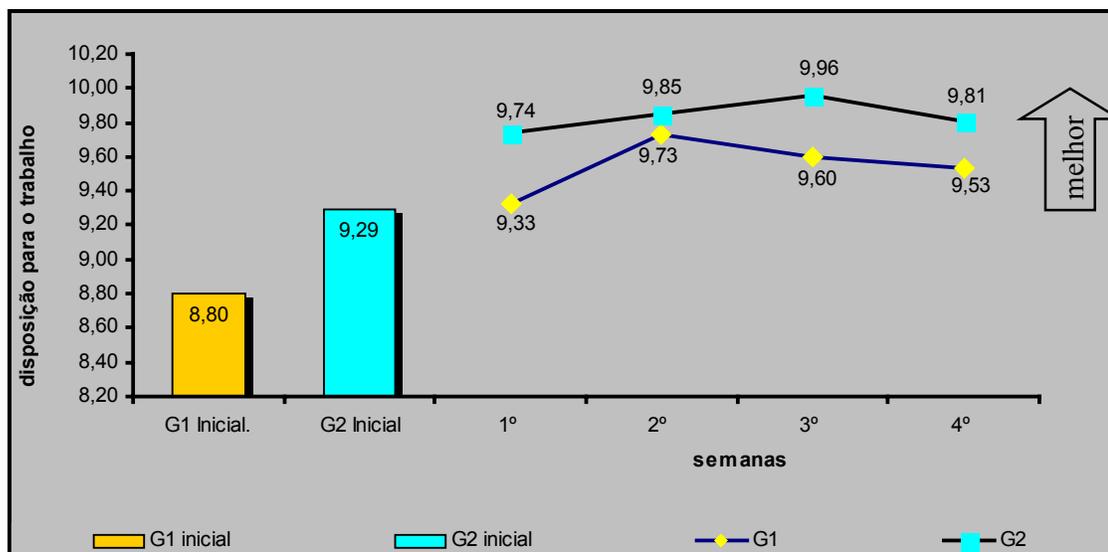
Tabela 34 - Média e Desvio-Padrão da Avaliação pessoal e do trabalho da disposição para o trabalho

	N	Inicial		Semana 1		Semana 2		Semana 3		Semana 4	
		M	DP	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP
G1	5	8,80	1,89 <sup>a</sup>	9,33	0,97 <sup>a</sup>	9,73	0,59 <sup>a</sup>	9,60	0,89 <sup>a</sup>	9,53	0,64 <sup>a</sup>
G2	9	9,29	1,13 <sup>b</sup>	9,74	0,32 <sup>ba</sup>	9,85	0,33 <sup>a</sup>	9,96	0,11 <sup>a</sup>	9,81	0,33 <sup>ba</sup>

N= tamanho amostra      M= média      DP= desvio-padrão

Letras distintas na linha, diferença significativa pelo Teste t ( $p \leq 5\%$ )

Gráfico 12 - Comparativo das Médias quanto a disposição para o trabalho entre os Grupos G1 e G2



Para o Grupo 1 (G1) e para o Grupo 2 (G2), a pontuação foi crescente a partir da primeira semana até a quarta semana. Observou-se através do Gráfico 12 para G2 que a

pontuação melhorou a partir da primeira semana e se manteve. Já para G1 houve uma pequena diferença para melhor na segunda semana, enquanto que para G2 foi na terceira semana.

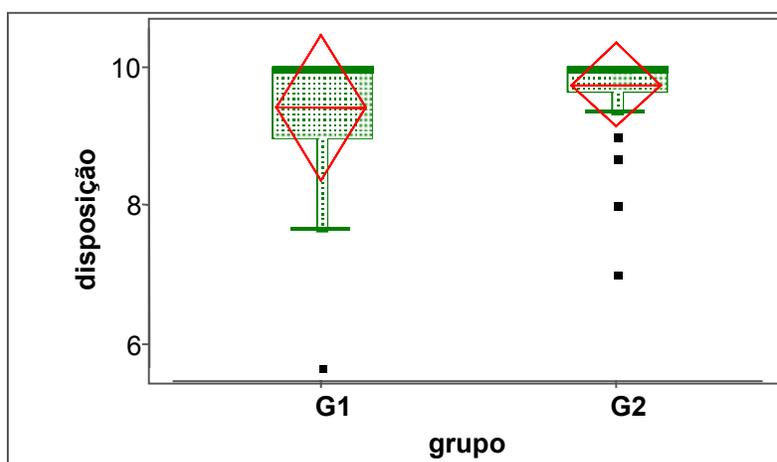
O teste de significância da disposição para o trabalho mostra que para G1 as diferenças entre as semanas não são significativas. Para G2 o teste de significância mostra uma diferença para melhor na segunda e terceira semanas. Para as respostas de disposição no trabalho, a avaliação foi quanto maior, melhor.

Tabela 35 - Média das Médias, Desvio-Padrão e Mediana da disposição para o trabalho

	<b>M ± DP</b>	<b>Q1 25%</b>	<b>MEDIANA 50%</b>	<b>Q3 75%</b>
<b>G1 – Grupo 1</b>	9.38 ± 1,15	9.34	9.44	9.53
<b>G2 - Grupo 2</b>	9.73 ± 0,64	9.73	9.78	9. 85

Conforme o Gráfico 13 as diferenças de respostas entre os grupos para a disposição para o trabalho não foram significativas. As respostas do Grupo 2 apresentaram uma pequena diferença positiva em relação ao Grupo 1 na segunda e terceira semanas.

Gráfico 13- Box-plot representando a Mediana (linha horizontal no retângulo) e a Média (linha horizontal no losango) e Desvio-padrão para a Disposição para o Trabalho por Grupo.



#### 4.6 AVALIAÇÃO DO QUESTIONÁRIO FINAL

O questionário aplicado na última semana possui além das perguntas aplicadas nas demais semanas, perguntas adicionais com respostas diretas de pontuação de 1 a 10, quanto ao melhor horário e frequência da realização das pausas com exercícios. O trabalhador respondeu a partir do referencial de módulos diferentes de pausas com exercícios, experimentados nas quatro semanas de aplicação das modalidades e do modelo anterior existente na empresa. Neste caso, avaliação da pontuação foi quanto maior melhor.

Tabela 36 – Médias das pontuações de G1 e G2 da escolha do melhor horário e frequência das pausas com exercícios

item	Horário e frequência da pausa com exercício	Conforto físico		satisfação		disposição		Média
		G1	G2	G1	G2	G1	G2	
1	uma vez por dia, não importa o horário	3,2	4,8	4,8	4,6	5,6	5,3	4,72
2	uma vez por dia, no início da jornada de trabalho	6	4,3	6	4,4	6	5	5,28
3	uma vez por dia, no final da jornada de trabalho	2,8	6,1	5,4	4,8	3,8	5,1	4,67
4	uma vez por dia, no meio da jornada de trabalho entre o início e o almoço(jantar)	7,2	5,7	6,4	5,3	5,8	6	6,07
5	uma vez por dia, no meio da jornada de trabalho entre o almoço(jantar) e o final da jornada de trabalho.	3,8	7	6,4	6	5,4	6,7	5,88
6	duas vezes por dia, não importa o horário	4,8	7,3	8,2	6,1	7,6	7	6,83
7	duas vezes por dia, no início e no final da jornada de trabalho	8	7,2	6,6	6,2	8	6,8	7,13
8	duas vezes por dia, no início e no meio da jornada de trabalho	9	7,3	9	7	9,6	7,4	8,22
9	duas vezes por dia, no meio e no final da jornada de trabalho	7,2	7,9	8	6,4	7,8	6,9	7,37
10	duas vezes por dia, no meio da jornada entre o início e o almoço (jantar) e no meio da jornada entre o almoço(jantar) e o final da jornada de trabalho.	8,6	8,6	9,2	8,6	8,4	8,6	8,67

Observou-se na Tabela 36 que as melhores pontuações são para as frequências de duas vezes por dia, itens de 6 a 10. O item com maior pontuação foi o 10, que apresentou os horários intermediários: entre o início e o almoço (jantar) e no meio da jornada entre o almoço (jantar) e o final da jornada de trabalho. O item 8, com pouca diferença de pontuação apresentou os horários: no início e no meio da jornada de trabalho.

Gráfico 14 - Comparativo entre os Grupos G1 e G2 das Médias de pontuações dos melhores horários e freqüências de pausas com exercícios quanto ao conforto físico.

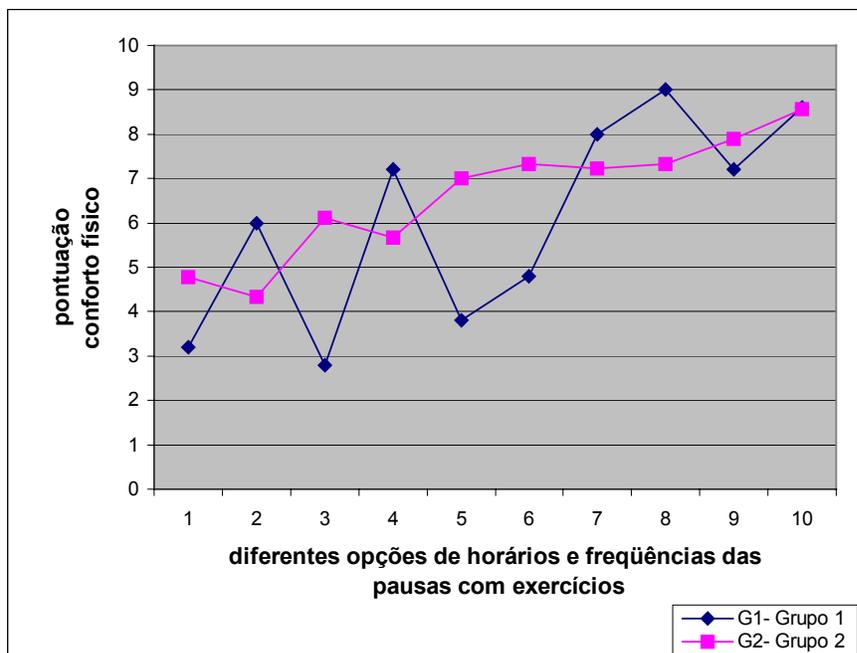


Gráfico 15 - Comparativo entre os Grupos G1 e G2 das Médias de pontuações dos melhores horários e freqüências de pausas com exercícios quanto à disposição para o trabalho.

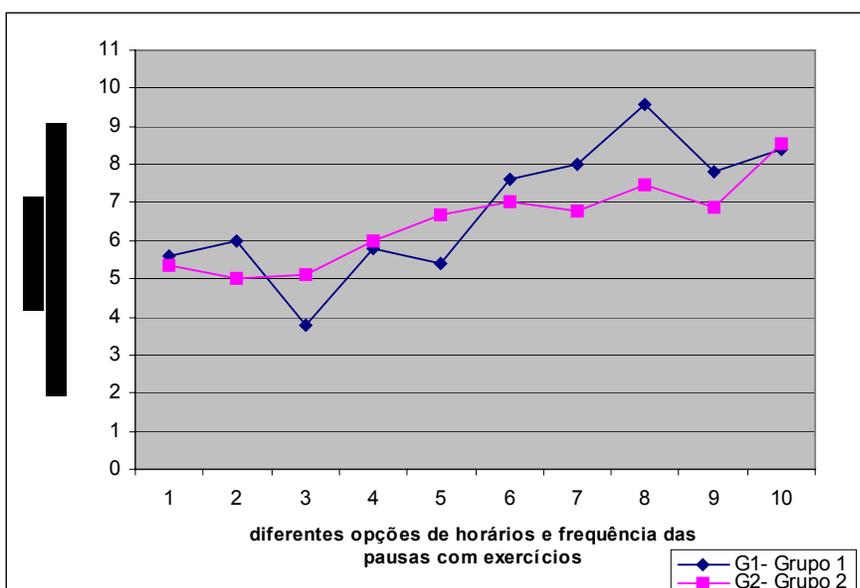
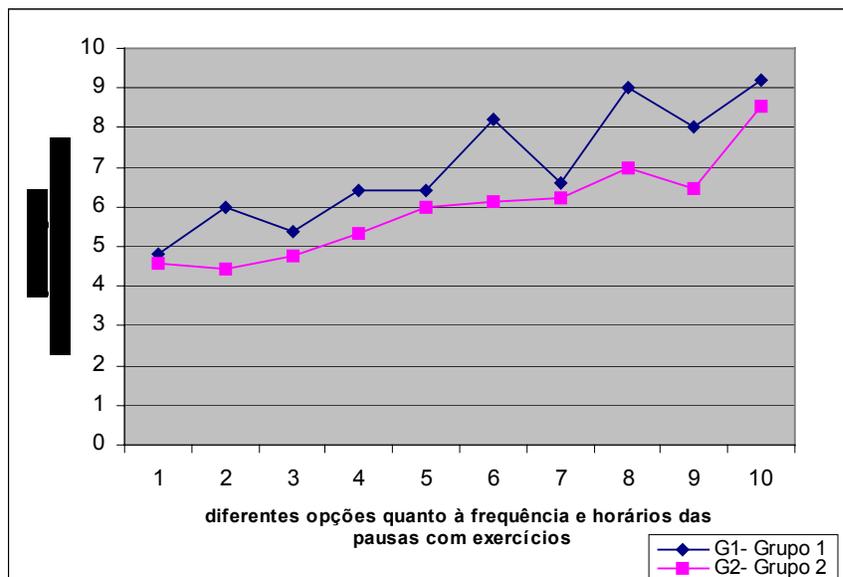


Gráfico 16 - Comparativo entre os Grupos G1 e G2 das Médias de pontuações da escolha dos melhores horários e freqüências de pausas com exercícios quanto à satisfação no trabalho.



Nas avaliações das pontuações de escolha dos melhores horários e freqüências por item: estado físico, disposição e satisfação no trabalho, apresentadas nos Gráficos 14, 15 e 16 se confirmou as menores pontuações nos itens de 1 a 5.

No Gráfico 14 – estado físico geral, observou-se uma maior pontuação:

- G1 para o item 8 - duas vezes por dia, no início e no meio da jornada de trabalho;
- G2 para o item 10 - duas vezes por dia, no meio da jornada entre o início e o almoço (jantar) e no meio da jornada entre o almoço (jantar) e o final da jornada de trabalho.

No Gráfico 15 – Disposição para o Trabalho, observou-se uma maior pontuação:

- G1 para o item 8 - duas vezes por dia, no início e no meio da jornada de trabalho;
- G2 para o item 10 - duas vezes por dia, no meio da jornada entre o início e o almoço (jantar) e no meio da jornada entre o almoço (jantar) e o final da jornada de trabalho.

No Gráfico 16 – Satisfação no Trabalho, observou-se uma maior pontuação:

- G1 e G2 para o item 10 - duas vezes por dia, no meio da jornada entre o início e o almoço (jantar) e no meio da jornada entre o almoço(jantar) e o final da jornada de trabalho.

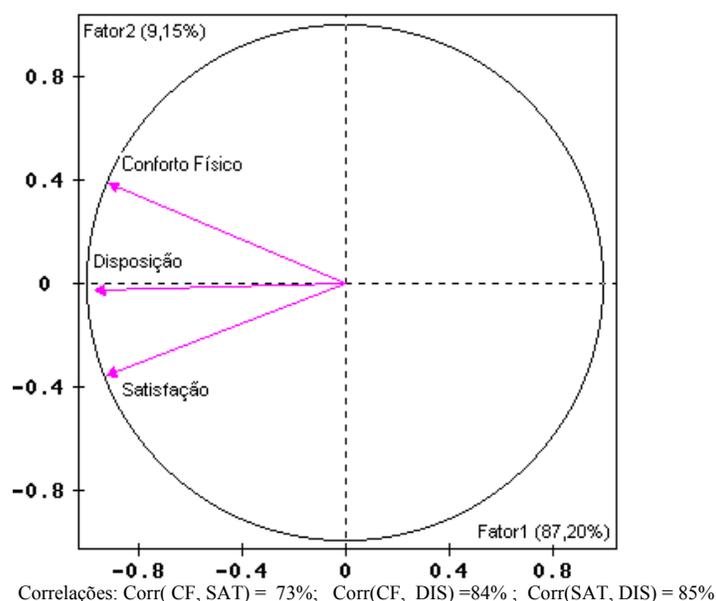
Considerando a avaliação dos três itens Estado físico Geral, Satisfação e Disposição para o Trabalho, dentro de cada Grupo G1 e G2, foram observadas as médias em cada item apresentadas na Tabela 35.

Tabela 37 – Médias das pontuações para o Grupo 1 - G1 quanto ao Conforto Físico, Satisfação e Disposição para o Trabalho na escolha do melhor horário e frequência das pausas com exercícios

Item	Horário e frequência da pausa com exercício	Conforto físico	satisfação	disposição	média
1	uma vez por dia, não importa o horário	3,20	4,80	5,60	4,53
2	uma vez por dia, no início da jornada de trabalho	6,00	6,00	6,00	6,00
3	uma vez por dia, no final da jornada de trabalho	2,80	5,40	3,80	4,00
4	uma vez por dia, no meio da jornada de trabalho entre o início e o almoço(jantar)	7,20	6,40	5,80	6,47
5	uma vez por dia, no meio da jornada de trabalho entre o almoço(jantar) e o final da jornada de trabalho.	3,80	6,40	5,40	5,20
6	duas vezes por dia, não importa o horário	4,80	8,20	7,60	6,87
7	duas vezes por dia, no início e no final da jornada de trabalho	8,00	6,60	8,00	7,53
8	duas vezes por dia, no início e no meio da jornada de trabalho	9,00	9,00	9,60	9,20
9	duas vezes por dia, no meio e no final da jornada de trabalho	7,20	8,00	7,80	7,67
10	duas vezes por dia, no meio da jornada entre o início e o almoço (jantar) e no meio da jornada entre o almoço(jantar) e o final da jornada de trabalho.	8,60	9,20	8,40	8,73

Para o Grupo 1 ( G1), conforme apresenta a Tabela 37, a maior média de pontos (9,20) foi obtida no item 8 - duas vezes por dia, no início e no meio da jornada de trabalho. Em segundo lugar na média de pontuação (8,73) aparece o item 10 - duas vezes por dia, duas vezes por dia, no início e no meio da jornada de trabalho entre o início e o almoço (jantar) e no meio da jornada entre o almoço (jantar) e o final da jornada de trabalho.

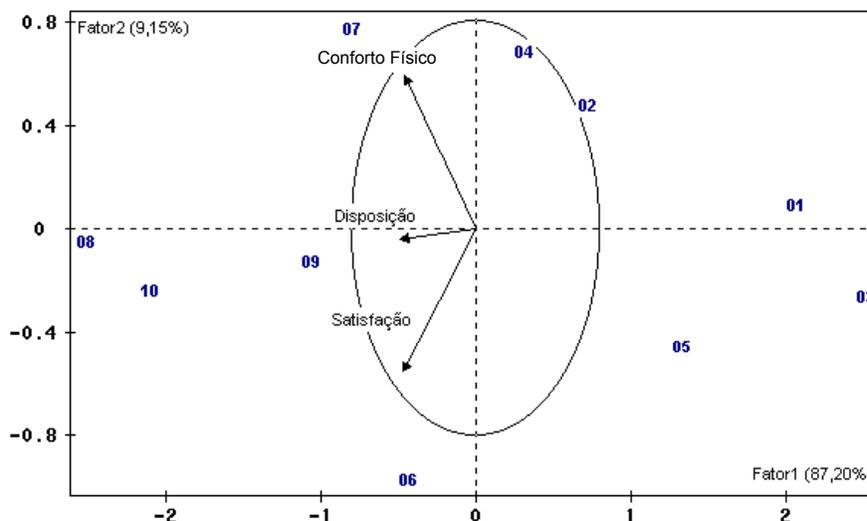
Mapa 1 - Representação gráfica das correlações entre as respostas das variáveis: conforto físico, satisfação e disposição para o Grupo 1, considerando os dois primeiros fatores principais.



O Mapa 1 mostrou que as correlações mais fortes das três variáveis para o Grupo 1 foram a disposição e satisfação - 85%, estado físico e disposição – 84% .

Portanto para o Grupo 1 (G1) a correlação entre as variáveis é forte.

Mapa 2 - Representação gráfica dos itens (1, 2, 3, ..., 10) e as variáveis: conforto físico, satisfação e disposição para o Grupo 1, considerando os dois primeiros fatores.



Na avaliação comparativa entre as três variáveis, conforto físico, disposição e satisfação, através dos mapas construídos a partir de dos cortes mais significativos do gráfico tridimensional, foi possível agrupar os itens conforme a sua tendência para cada variável e sua pontuação resultante do agrupamento das mesmas.

Observou-se através do Mapa 2 que os itens que estão voltados para a direção das variáveis são: 6, 7, 8, 9 e 10. A melhor pontuação para G1 foi o item 8 com uma melhor pontuação para disposição, seguido pelo item 10 com tendência de melhor pontuação para disposição e satisfação. O item 9 apresentou maiores pontuações entre a disposição e satisfação. Já o item 6 apresentou uma forte tendência de maior pontuação para a satisfação. O item 7 apareceu com uma forte tendência para o conforto físico.

Portanto para o Grupo1 (G1) na escolha dos melhores horários e freqüência para a realização das pausas com exercícios, considerando as três variáveis foram:

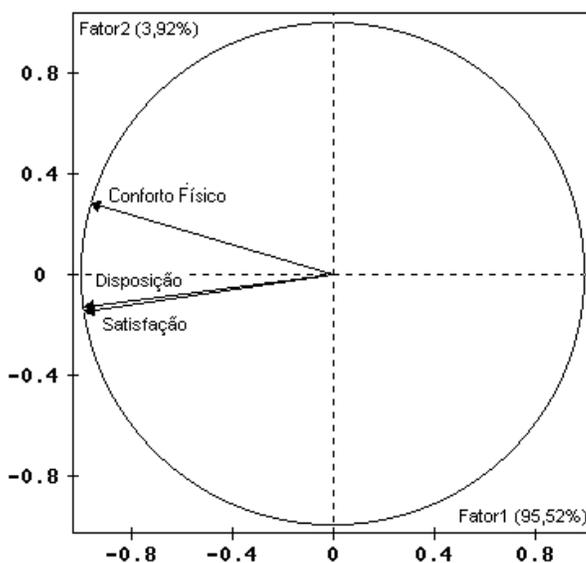
- 1º. Lugar – item 8 - duas vezes por dia, no início e no meio da jornada de trabalho
- 2º. Lugar – item 10 - duas vezes por dia, no meio da jornada entre o início e o almoço (jantar) e no meio da jornada entre o almoço (jantar) e o final da jornada de trabalho

Tabela 38 – Médias das pontuações para o Grupo 2 - G2 quanto ao Conforto Físico, Satisfação e Disposição para o Trabalho na escolha do melhor horário e frequência das pausas com exercícios.

Item	Horário e frequência da pausa com exercício	Conforto físico	satisfação	disposição	média
1	uma vez por dia, não importa o horário	4,80	4,60	5,30	4,90
2	uma vez por dia, no início da jornada de trabalho	4,30	4,40	5,00	4,57
3	uma vez por dia, no final da jornada de trabalho	6,10	4,80	5,10	5,33
4	uma vez por dia, no meio da jornada de trabalho entre o início e o almoço(jantar)	5,70	5,30	6,00	5,67
5	uma vez por dia, no meio da jornada de trabalho entre o almoço(jantar) e o final da jornada de trabalho.	7,00	6,00	6,70	6,57
6	duas vezes por dia, não importa o horário	7,30	6,10	7,00	6,80
7	duas vezes por dia, no início e no final da jornada de trabalho	7,20	6,20	6,80	6,73
8	duas vezes por dia, no início e no meio da jornada de trabalho	7,30	7,00	7,40	7,23
9	duas vezes por dia, no meio e no final da jornada de trabalho	7,90	6,40	6,90	7,07
10	duas vezes por dia, no meio da jornada entre o início e o almoço (jantar) e no meio da jornada entre o almoço(jantar) e o final da jornada de trabalho.	8,60	8,60	8,60	8,60

Para o Grupo 2 (G2) apresentado na Tabela 38, a maior média de pontos (8,60) foi obtida no item 10 - duas vezes por dia, no início e no meio da jornada de trabalho entre o início e o almoço (jantar) e no meio da jornada entre o almoço (jantar) e o final da jornada de trabalho. Em segundo lugar, na média de pontuação (7,23) apareceu o item 8 - duas vezes por dia, no início e no meio da jornada de trabalho.

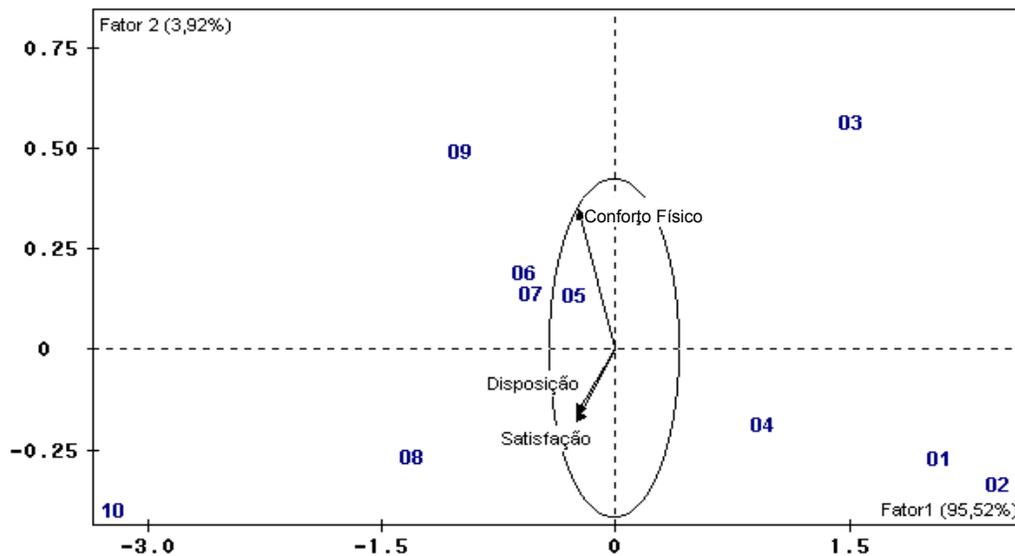
Mapa 3 - Representação gráfica das correlações entre as respostas das variáveis: conforto físico, satisfação e disposição para o Grupo 2, considerando os dois primeiros fatores principais.



Correlações: Corr( CF,SAT) = 90%; Corr(CF, DIS) =91% ; Corr(SAT, DIS) = 98%

O Mapa 3 mostrou uma forte correlação entre satisfação e disposição – 98%, de forma que na representação gráfica do Mapa 3 as linhas quase se sobrepõem. Para Conforto físico e Disposição a correlação foi de 91%, muito próxima de Conforto Físico e Satisfação 90%. Portanto para o Grupo 2 – G2 a correlação entre as três variáveis é forte.

Mapa 4 - Representação gráfica dos itens (1, 2, 3, ..., 10) e as variáveis: conforto físico, satisfação e disposição para o Grupo 2, considerando os dois primeiros fatores principais.



Observou-se através do Mapa 4 que os itens do Grupo 2 (G2) que estão voltados para a direção das três variáveis foram: 5, 6, 7, 8, 9 e 10. A melhor pontuação para G2 foi o item 10, seguido pelo item 8. O item 9 apresentou maior tendência para conforto físico. Os itens 5, 6 e 7 foram agrupados com tendências semelhantes para o conforto físico.

Portanto para o Grupo2 (G2) na escolha dos melhores horários e frequência para a realização das pausas com exercícios, considerando as três variáveis foram:

1º Lugar - item 10 - duas vezes por dia, no meio da jornada entre o início e o almoço (jantar) e no meio da jornada entre o almoço(jantar) e o final da jornada de trabalho

2º. Lugar – item 8 - duas vezes por dia, no início e no meio da jornada de trabalho

## **CAPÍTULO V**

### **DISCUSSÃO E CONCLUSÃO**

Quando da implantação de um programa ou de um novo projeto qualquer em uma organização, questiona-se quais as vantagens e benefícios que podem ser alcançados, incluindo o aspecto custo-benefício. Com a implantação de programas de pausas com exercícios, há um aspecto importante que invariavelmente é questionado, a perda de tempo e o conseqüente comprometimento de produtividade do processo.

No caso específico da implantação de pausas com exercícios, em muitas empresas a pausa já existe. Porém, quando se propõe novos horários e frequências, a justificativa deve ser feita através dos benefícios. Neste caso, muitas vezes, estes não aparecem diretamente em ganhos econômicos ou aumentos de produtividade, mas como melhoria da disposição para o trabalho, da satisfação, do clima organizacional, do relacionamento interpessoal e do cultivo de bons hábitos para a qualidade de vida das pessoas.

Os objetivos da aplicação de diferentes frequências e horários de pausas com exercícios apresentados neste trabalho, foram de avaliar os benefícios alcançados em relação à saúde, satisfação e disposição para o trabalho. Buscou-se identificar a existência de diferença de resultados relacionados aos benefícios alcançados, associados a um melhor horário e frequência para realização da Ginástica Laboral. O setor da empresa gráfica, para aplicação do método, foi determinado a partir de um diagnóstico inicial realizado na empresa, que apontou os setores mais críticos em relação às queixas de desconforto muscular, afastamentos, absenteísmo e alta rotatividade. Os setores que apresentaram as maiores pontuações foram os de despenca e acabamento, sendo escolhido o segundo por apresentar o maior índice de queixas, afastamentos e rotatividade de trabalhadores. Estes setores, já aparecem

automatizados em muitas empresas gráficas de maior porte, considerando o quanto são críticas.

Foram apresentadas à empresa melhorias a serem implantadas no posto de trabalho do setor de acabamento, incluídas no projeto de reforma e ampliação da empresa, como o isolamento deste, de fontes de ruído e melhorias na iluminação e no mobiliário.

Durante as quatro semanas de aplicação dos questionários, três funcionários afastaram-se do setor. O primeiro por referir formigamentos constantes nas mãos, foi remanejado para outro setor. O segundo saiu da empresa e o outro entrou em licença maternidade. O número de questionários aplicados refletiu a realidade do setor da empresa, sendo este composto por um número pequeno de pessoas. Por este motivo, as respostas consideradas atípicas não foram excluídas da avaliação estatística.

As avaliações das variáveis de interesse para o trabalho como: estado físico geral, período mais favorável e a frequência para realização das pausas com exercícios, são apresentadas a seguir.

## **5.1 AVALIAÇÃO DAS VARIÁVEIS MEDIDAS**

A dificuldade inicial encontrada ao iniciar o trabalho foi a inexistência de uma metodologia de avaliação de diferentes horários de aplicação da ginástica laboral em relação aos melhores resultados alcançados. Existem poucas publicações a respeito deste assunto.

Assim, este trabalho objetivou primeiro, propor uma metodologia de avaliação dos horários mais favoráveis para realização da Ginástica Laboral em empresas. As avaliações são baseadas na percepção do trabalhador, através de aplicação de questionários no final de cada modalidade de horários de pausas com exercícios, durante um período mínimo de 4 semanas.

As variáveis de interesse observadas no presente trabalho como: estado físico, satisfação e disposição para o trabalho, bem como avaliação do período mais favorável e a frequência para realização das pausas com exercícios, são apresentadas a seguir.

### **5.1.1 Estado Físico Geral**

Quanto ao estado físico geral, a avaliação foi obtida através das respostas de 12 questões, relacionadas aos diferentes segmentos musculares, hábitos posturais e limitações funcionais por grupo G1 e G2, durante as quatro semanas, considerando a avaliação de quanto

menor, melhor. Os resultados comparativos para o desconforto físico geral (Gráfico 1), não apresentaram diferenças significativas entre os diferentes horários de realização das pausas, oscilando entre 26% a 43% de melhora (Tabela 39).

Machado (2002), realizou um estudo que avalia os melhores horários para realização da Ginástica Laboral. Ele observou que o ideal é realizar as pausas com exercícios preparatórios antes do início da jornada de trabalho, exercícios compensatórios no meio da jornada e exercícios de relaxamento no final da jornada. Apesar desta constatação, o autor avalia em seu artigo, somente as pausas com exercícios realizados no início (preparatória) e no meio (compensatória) da jornada de trabalho, apontando a dificuldade de conciliar as pausas com a produção em todos os horários. Os resultados obtidos da comparação entre dois grupos de trabalhadores em dois horários quanto a redução do desconforto muscular, foi de 48% para o início e 73% para o meio da jornada de trabalho. Comparando os resultados de Machado (2002) aos do presente estudo, pondera-se que o autor testou as pausas realizadas uma vez por dia no início ou meio da jornada, enquanto que neste estudo foram testadas as modalidades de pausas com exercícios duas vezes por dia, compondo: início, meio e final da jornada de trabalho.

Tabela 39 – Comparativo entre os horários de Ginástica laboral e percentuais de melhora quanto ao estado físico geral.

Horário da Ginástica Laboral		Grupos		Machado (2002)
		G1	G2	
1ª semana	T1 - Início e T4 - Final da Jornada de Trabalho	26%	32%	48% pausa no início da jornada de trabalho
2ª semana	T2 - Meio (entre início e almoço/jantar) e T4 - Final da Jornada de Trabalho	43%	42%	-
3ª semana	T1 - Início e T3 - Meio (entre almoço/jantar e final)	33%	38,5%	-
4ª semana	T3 - Meio (entre início e almoço/jantar) e T4 - Meio (entre almoço/jantar e final)	38%	37%	73% pausa no meio da jornada de trabalho

Embora a avaliação de conforto físico geral não tenha apresentado resultados significativos em relação à mudança de horários, este resultado mostrou-se significativo quando avaliado por segmento muscular. Este fato pode estar relacionado ao mascaramento provocado pela média das médias de todos os segmentos musculares, incluindo aqueles em que o resultado não foi significativo.

Os melhores resultados quanto ao estado físico geral da avaliação inicial para as quatro semanas, estão relacionados diretamente ao aumento da frequência da ginástica laboral, resultando em uma redução gradativa do desconforto muscular em todos os segmentos corporais. Estas constatações vão de encontro às de Jost (2000) que avaliou a redução do desconforto físico através da implantação de um programa de Ginástica Laboral em uma empresa de comércio de calçados. Neste estudo ficou evidenciada uma melhora, após seis meses de implantação do programa. A comparação que se pode estabelecer entre os dois estudos é que, embora aplicados de forma diferente, obtiveram resultados semelhantes, de melhora quanto ao conforto muscular. Um através do aumento da frequência das pausas com exercícios e o outro através da implantação de um programa de Ginástica Laboral. No entanto o tempo de duração para os dois programas deve ser considerado. Embora o estudo de Jost (2000) tenha tido um período maior de avaliação que as 4 semanas deste estudo, é necessário salientar que os objetivos são diferentes. O primeiro implantou um programa de Ginástica Laboral, enquanto que o segundo apenas avaliou as possibilidades e a qualidade com relação à decisão dos melhores horários de aplicação do programa. Na Tabela 40, estão os dados percentuais de melhora quanto ao desconforto, que podem ser comparados entre os dois estudos.

Tabela 40 – Comparativo entre os percentuais de melhora quanto ao desconforto muscular entre os Grupos G1 e G2 e o estudo de Jost (2000).

Desconforto Muscular	Grupos		Jost (2000)
	G1	G2	
Costas	59% (2ª semana)	35% (todas)	79%
Pernas	65% (2ª semana)	59% (2ª semana)	70%
Braços	48% (todas)	46% (todas)	47%
Ombros	32% (todas)	57% (3ª semana)	-
Pescoço	75% (todas)	49% (2ª 3ª semanas)	-
Mãos	-	66% (2ª semana)	-
Ao Acordar	64% (todas)	61% (2ª semana)	-

Observou-se melhorias em todos os horários testados durante as quatro semanas para G1 nos braços, ombros, pescoço e ao acordar. Também para G2 as melhoras quanto ao conforto físico em todos os horários foram para as costas e braços. Destacou-se como melhor

horário para os segmentos musculares de G1- costas e pernas e de G2 - pernas, pescoço, mãos e ao acordar, o horário de pausas com exercícios da segunda semana, ilustrado na Figura 13.

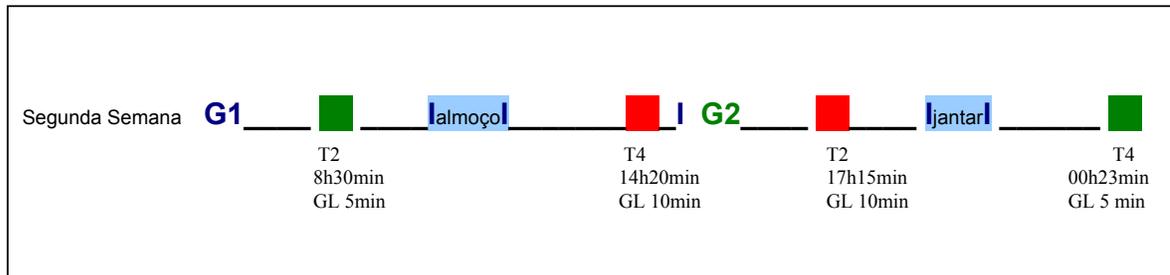


Figura 13 – Horário de pausas com exercício com melhor avaliação para o estado físico geral

Mascelani (1998), confirma através de seu estudo a diminuição das dores musculares e articulares, após a implantação de um programa de pausas com exercícios. A redução foi em 71% em trabalhadores de uma agroindústria.

Da mesma forma Bertolini (1999) em avaliação dos benefícios da implantação de um programa de Ginástica Laboral em empresa agroindustrial. A média de participação dos trabalhadores ao programa é de 1 a 5 anos e as aulas são realizadas diariamente de 1 a 2 vezes por dia. Chegou aos seguintes percentuais de avaliação: 100% redução de dores musculares, 52% aumento da produtividade, 78% motiva e integra, 76% melhora física e mentalmente, 80% previne problemas físicos, 62% melhora a qualidade de vida.

Um estudo similar realizado por Henning *et al.* (1997) que mostra a comparação entre pausas no trabalho com exercícios e sem exercícios. Foram aplicados pausas com exercícios de 30 segundos e de 3 minutos a cada hora, com digitadores em terminais de computador. Alguns digitadores fizeram as pausas convencionais e outros acrescentaram exercícios durante as pausas. O estado de humor e o desconforto muscular foram testados durante 2 a 3 semanas, sendo que a produtividade também foi avaliada. A conclusão do estudo mostrou que, somente os digitadores que adotaram as pausas com exercícios apresentaram pequenos aumentos na produtividade, sentiram maior conforto visual, das pernas, pés e uma sensação de bem-estar. A similaridade com o este trabalho é a avaliação de conforto muscular alcançado através da realização de pausas com exercícios.

Outros casos relatados por Zilli (2002), confirmam os benefícios obtidos com relação ao desconforto muscular, aumento da flexibilidade e melhora na postura, após a implantação

de programa de Ginástica Laboral. Os resultados de melhora em percentuais foram: empresa multinacional: 86% postura, 89% desconforto muscular, 79% flexibilidade; empresa pública: 46% postura, 39% desconforto muscular, 52% flexibilidade; empresa de petróleo: 91% postura, 75% desconforto muscular, 78% flexibilidade; empresa metalúrgica: 75% postura, 88% flexibilidade; empresa informática: 71% postura, 62% desconforto muscular, 75% flexibilidade e para empresa de listas telefônicas: 77% postura, 83% flexibilidade.

Outras avaliações também foram realizadas através da metodologia aplicada para os grupos G1 e G2: a satisfação e a disposição para o trabalho. Estas são comparadas aos resultados obtidos em outros estudos e autores.

### **5.1.2 Satisfação no Trabalho**

Quanto à satisfação para o trabalho, para o Grupo 1 – G1 não houve diferenças significativas. Já para o Grupo 2 - G2, houve uma melhora em 12% à partir da primeira semana que se mantém até a quarta semana. O percentual de melhora encontrado foi pequeno em relação a estudos de outros autores.

Mascelani (1998), através de seu estudo, avaliou os benefícios alcançados com relação à satisfação no trabalho, após um ano de implantação de um Programa de Ginástica Laboral em empresa agroindustrial. Ele identificou que 75% dos trabalhadores consideraram o ambiente de trabalho mais alegre, aumentando sua satisfação no trabalho. Da mesma forma, Jost (2000) verificou em seu estudo que 95% dos trabalhadores de uma loja de calçados sentiram-se mais leves e descontraídos e mais preocupados com a saúde, refletindo em sua satisfação no trabalho, após seis meses de implantação do programa. Deve-se ponderar que as diferenças de percentuais para a satisfação no trabalho, entre os autores podem estar relacionadas também ao tempo de aplicação da Ginástica Laboral: 6 meses e 1 ano dos autores contra 1 mês do presente estudo.

A melhora significativa para G1 pode estar relacionada com o fato de que durante o segundo turno não existe um acompanhamento e atenção pela administração da empresa, devido ao horário de trabalho. Durante o período em que foram testadas as modalidades de Ginástica Laboral, houve uma atenção e acompanhamento permanente ao grupo de trabalhadores, melhorando o seu relacionamento, fato que pode ter refletido na melhoria da satisfação.

### 5.1.3 Disposição Para o Trabalho

Uma maior disposição para o trabalho foi observada através das respostas dos questionários semanais aplicados, após o aumento da frequência das pausas com exercícios. Para G1 houve uma melhora de 10% a partir da primeira semana e se manteve durante as demais sem diferenças significativas. Já para G2 houve uma pequena diferença para melhor em 8% que também se manteve. Um estudo similar realizado por Mascelani (1998) em empresa agroindustrial apontou um aumento para a disposição ao trabalho em 65% e uma diminuição do cansaço físico em 57% após a implantação do programa de ginástica laboral.

O aumento da disposição para o trabalho é confirmado ainda em alguns casos abordados por Zilli (2002) em empresa de linhas telefônicas em 72% dos trabalhadores relataram mais disposição para o trabalho. Em 58% dos trabalhadores de uma empresa de informática, em 70% dos trabalhadores de uma empresa metalúrgica e em 61% dos trabalhadores de uma empresa de petróleo.

Para Machado (2002), também se confirmou a diminuição do cansaço no final do turno, que pode ser relacionada ao aumento da disposição para o trabalho, em 69% dos trabalhadores, após a implantação do programa de ginástica laboral na empresa.

## 5.2 FREQUÊNCIA DIÁRIA VERSUS 3 VEZES POR SEMANA

A avaliação quanto à frequência mais favorável para a realização das pausas com exercícios, foi obtida através da comparação entre o questionário inicial e os questionários aplicados nas demais semanas.

- Questionário Inicial: 3 vezes por semana - uma vez por dia ;
- Questionário Primeira a Quarta semana: Diariamente - duas vezes por dia.

Para os três itens; estado físico geral, satisfação e disposição ao trabalho, a avaliação melhora com o aumento da frequência das pausas com exercícios. No entanto, não se pode afirmar que: quanto maior melhor, pois não foram testadas diferentes frequências das apresentadas acima, o que variou foram os horários em que as pausas foram aplicadas, sempre mantendo a frequência diária e duas vezes ao dia.

Quanto ao melhor horário para realização das pausas com exercícios, na opinião dos trabalhadores, observou-se que as pontuações para a frequência de uma vez por dia, itens de 1 a 5, as pontuações são menores do que 6. Já para os itens com frequência de duas vezes por

dia são maiores do que 6. A maior pontuação foi para o item 10, que apresenta os horários intermediários: entre o início e o almoço (jantar) e no meio da jornada entre o almoço (jantar) e o final da jornada de trabalho. O item 8, com pouca diferença de pontuação, apresenta os horários: no início e no meio da jornada de trabalho.

### 5.3 HORÁRIOS FAVORÁVEIS

Os trabalhadores escolheram de forma comparativa as melhores modalidades de pausas com exercícios, que foram aplicadas durante as quatro semanas. Assim, as maiores pontuações obtidas foram:

- **estado físico geral** (Gráfico 14), foi para G1 a primeira pausa no início e a segunda pausa no meio da jornada de trabalho. O Grupo 2 - G2, a maior pontuação foi para a primeira pausa no meio da jornada entre o início e o almoço (jantar) e a segunda pausa no meio da jornada entre o almoço (jantar) e o final da jornada de trabalho.

- **disposição para o trabalho** (Gráfico 15), observou-se uma maior pontuação para G1 na primeira pausa no início e a segunda pausa no meio da jornada de trabalho. Já para G2 foi a primeira pausa no meio da jornada entre o início e o almoço (jantar) e a segunda pausa no meio da jornada entre o almoço (jantar) e o final da jornada de trabalho.

- **satisfação no trabalho** (Gráfico 16), observou-se uma maior pontuação nos mesmos horários, tanto para G1 quanto para G2, a primeira pausa no meio da jornada entre o início e o almoço (jantar) e a segunda pausa no meio da jornada entre o almoço(jantar) e o final da jornada de trabalho.

Machado (2002), também avaliou a preferência dos trabalhadores quanto aos horários de Ginástica Laboral: início ou meio da jornada de trabalho. O final da jornada de trabalho não foi avaliado. Somente 3,73% preferiram a pausa com exercícios no início da jornada de trabalho. Já para o meio da jornada foram 24%, alegando que a ginástica neste horário produz um relaxamento, aumentando a disposição para o trabalho nas próximas horas. Estes resultados confirmam a preferência da ginástica laboral no meio da jornada de trabalho, encontrada no presente estudo, não confirmando a mesma tendência para o início da jornada de trabalho

Ainda quanto à percepção do trabalhador, na avaliação comparativa entre as três variáveis, conforto físico, disposição e satisfação, mostrados através dos mapas que foram construídos a partir dos cortes mais significativos do gráfico tridimensional, é possível

agrupar os itens conforme a sua tendência para cada variável e sua pontuação resultante do agrupamento das mesmas.

Observa-se através do Mapa 2 que os itens voltados para a direção das variáveis são: 6, 7, 8, 9 e 10. A melhor pontuação para G1 foi o item 8 com uma melhor pontuação para disposição, seguido pelo item 10 com tendência de melhor pontuação para disposição e satisfação. O item 9 apresentou maiores pontuações entre a disposição e satisfação. Já o item 6 apresenta uma forte tendência de maior pontuação para a satisfação. O item 7 apareceu com uma forte tendência para o conforto físico.

Portanto para o Grupo1- G1 na escolha dos melhores horários e frequência para a realização das pausas com exercícios, considerando as três variáveis foram:

1º Lugar - duas vezes por dia, no início e no meio da jornada de trabalho;

2º Lugar - duas vezes por dia, no meio da jornada entre o início e o almoço (jantar) e no meio da jornada entre o almoço (jantar) e o final da jornada de trabalho.

Observou-se através do Mapa 4 que os itens do Grupo 2 – G2 que estão voltados para a direção das três variáveis são: 5, 6, 7, 8, 9 e 10. A melhor pontuação para G2 foram o item 10, seguido pelo item 8. O item 9 apresentou maior tendência para conforto físico. Os itens 5, 6 e 7 pareceram agrupados com tendências semelhantes para o conforto físico.

Portanto para o Grupo2 - G2, considerando as três variáveis na escolha dos melhores horários e frequência para a realização das pausas com exercícios, estas foram:

1º Lugar - item 10 - duas vezes por dia, no meio da jornada entre o início e o almoço (jantar) e no meio da jornada entre o almoço(jantar) e o final da jornada de trabalho;

2º. Lugar – item 8 - duas vezes por dia, no início e no meio da jornada de trabalho.

Para Mascelani (2001), a escolha dos melhores horários para a realização do Programa de Ginástica Laboral, deve ser realizada á partir de um diagnóstico prévio das atividades realizadas na empresa. Pode ainda, ser baseado nos objetivos do Programa. Assim, se o principal objetivo do programa for a redução do índice de acidentes, a ginástica poderá ser realizada nos horários de maior incidência de acidentes, indicados pela estatística da empresa. Esta situação de trabalho normalmente está presente em turnos noturnos (madrugada). Neste caso, o programa é baseado no fato de que as causas dos acidentes podem estar relacionadas à fadiga, sonolência e também em função de algumas atividades repetitivas, que durante a sua realização tornam-se monótonas e cansativas. Por fim, o autor avalia que a definição dos horários para realização das atividades físicas, é uma questão técnica, muito importante, mas

não a finalidade principal. Considera que a finalidade principal do programa seja proporcionar aos trabalhadores a adoção de um estilo de vida mais saudável (MASCELANI, 2001).

#### 5.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os benefícios da implantação da Ginástica Laboral (GL) foram observados na empresa Gráfica, em que o trabalho foi realizado, desde a sua implantação em janeiro de 2001. A mudança do estilo de vida é um importante referencial, sendo que após um ano de implantação na empresa gráfica observou-se um aumento de 20% para 30%, o número de pessoas ativas, que realizam atividade física. O aumento da preocupação com a saúde, pelos trabalhadores de uma indústria têxtil, promovida após a sua participação em Programas de Ginástica Laboral é confirmada por Blank (2000). As pausas são realizadas diariamente, duas vezes por dia e a pesquisa foi realizada com participantes do programa em média há dois anos. O estudo de Blank *op.cit.*, mostrou que 75% dos trabalhadores aumentaram os cuidados com a saúde após participarem do Programa de Ginástica Laboral.

Um dos principais benefícios da Ginástica Laboral é o de promover a mudança do estilo de vida das pessoas, despertando o interesse pela prática regular de atividade física, também fora da empresa. Estes benefícios também foram observados por Wainstein *et al.* (2001) em relação à implantação de Programas de Ginástica Laboral, em estudo junto a uma instituição bancária, obtendo os seguintes resultados:

- 54,5% afirmaram que a GL alterou seu estilo de vida
- 22,7 % sentiram menos dores musculares
- 13,6% melhoraram o relacionamento com os colegas
- 18,2% exercitam-se com maior frequência

Outro estudo realizado por Salzman (1998), com usuários de terminais de microcomputador, onde foram instalados programas de pausas automáticas que travam as máquinas com animação na tela com tipos de alongamentos e orientações ergonômicas, ou seja, propõe pausas com alongamentos, com duração de 1 a 2 minutos a cada 45 minutos de trabalho. Os benefícios obtidos com a implantação do programa: 28,8 redução da rigidez muscular, associada às longas horas de digitação; 27,3 redução no nível de estresse; 30,9 maior conscientização para a realização de pausas no trabalho; 28,2 aumento da preocupação com os problemas ergonômicos; 23,1 aumento da produtividade; 23,8 aumento da motivação para o trabalho. Isoladamente, os efeitos do estudo foram mais significativos para os

trabalhadores que realizavam atividade de digitação contínua. Para estes a melhora quanto a redução de dores e rigidez muscular produtividade e motivação para o trabalho, se destacara em relação aos outros usuários de terminais de microcomputador.

O sedentarismo, má postura e os hábitos inadequados de movimentação e postura de hoje poderão cobrar juros crescentes no futuro. Portanto, investir na implantação de um programa de Ginástica Laboral, é de grande valia, considerando os seus benefícios. Muitas empresas, em busca de uma modalidade de implantação do programa com menor custo, desenvolvem monitores ou facilitadores, que são funcionários da organização, treinados e orientados para coordenar as aulas de ginástica. Esta não é uma prática elogiável nem favorável. Trata-se de um programa sério e que deveria ser tratado da mesma maneira. Pessoas sem formação deturpam a finalidade e qualidade dos Programas de Ginástica Laboral, contribuindo para o seu descrédito.

Outra alternativa encontrada para reduzir custos de implantação é a contratação de estagiários, acadêmicos dos cursos de Educação Física ou Fisioterapia para ministrar as aulas de ginástica. Tal prática também pode ser danosa, pois a pouca experiência também pode influir negativamente nos resultados esperados, frustrando as pessoas da empresa. Assim, independentemente da forma escolhida pela empresa para a implantação do Programa, é importante existir um acompanhamento de profissional habilitado na elaboração do Programa de Ginástica Laboral, na seleção dos exercícios a serem realizados e a orientação correta de sua execução.

Os resultados obtidos através da metodologia desta dissertação, aplicada em indústria gráfica em setor de acabamento, mostraram que os melhores resultados quanto ao conforto físico, disposição e satisfação para o trabalho aparecem quando as pausas com exercícios são realizados a primeira pausa no meio da jornada de trabalho entre o início e o almoço (jantar) ou na outra metade entre o almoço (jantar) e o final da jornada de trabalho. Também aparece como melhor horário para realização da pausa com exercícios o final da jornada de trabalho. Este fato pode estar relacionado com o relaxamento promovido quando o exercício é realizado no final da jornada de trabalho. Porém, será necessário aplicar a mesma metodologia em outras empresas e situações de trabalho similares para que os resultados obtidos através deste trabalho sejam mais bem apreciados e preferencialmente durante um período maior do que o disponibilizado neste estudo (30 dias).

Desta forma, poderá ser reforçada a importância da definição de horários para as pausas com exercícios, no programa de Ginástica Laboral. Deverá ser utilizada uma metodologia de avaliação dos horários, evitando a definição empírica, conforme a

disponibilidade dos profissionais que aplicam os exercícios ou conforme o encaixe nos horários que convêm à produção. Este é um dos questionamentos sugeridos para continuar novos estudos que objetivem obter maiores benefícios com a implantação de Programas de Ginástica Laboral.

Através do planejamento dos horários de aplicação, ficaram evidenciadas certas limitações de aplicação. Uma delas foi o tempo disponibilizado pela empresa para aplicação da metodologia, limitado em 4 semanas. Assim, as modalidades possíveis de serem consideradas no estudo, foram aplicadas durante o período de uma semana e privilegiaram:

- 1 – início e final da jornada de trabalho ;
- 2 – meio e final da jornada de trabalho;
- 3 – início e meio da jornada de trabalho;
- 4 – meio (antes do almoço/jantar) e meio (antes do final) da jornada de trabalho.

De acordo com a literatura (MACHADO, 2002) poucos estudos realizados anteriormente relacionam a avaliação dos horários para realização da Ginástica Laboral com os benefícios alcançados. O trabalho de Machado (2002) privilegiou os horários de pausas no início e meio da jornada de trabalho, testados durante um período de 4 meses, mostrando que há uma diferença significativa para melhor quando a Ginástica laboral é realizada no meio da jornada de trabalho, em relação ao início. Esta melhora está relacionada a redução de desconforto muscular.

O presente trabalho, incluiu além das avaliações propostas por Machado (2002), a avaliação no final da jornada de trabalho. Ao ser testada, esta modalidade de aplicação, mostrou-se satisfatória no que diz respeito à redução de desconforto muscular dos segmentos corporais: pescoço, costas, ombro e mãos.

Assim, os estudos futuros poderão aprofundar tais considerações, principalmente quanto aos efeitos positivos ao realizar tais pausas com exercícios no final da jornada de trabalho e os fatores que podem estar relacionados.

Desta forma, será possível confirmar os resultados avaliados através deste estudo, que apontam para os benefícios que podem ser adquiridos pelas empresas, ao aplicarem uma metodologia que identifique os melhores horários para implantação de Programas de Ginástica Laboral.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACEVEDO ALVAREZ, Miguel E. **Estrés y Productividad, una mirada integradora.** Disponível na Internet via: <http://www.mundomed.net/cibergo/acev/doc.shtml>. Arquivo capturado em 07 de junho de 2002.

ADDLEY, K; McQUILLAN, P; RUDDLE, M. **Creating Healthy workplaces in Northern Ireland: evaluation of a lifestyle and physical activity assessment programme.** Occupational Medicine vol 51, Issue 7, pages 439-449, 2001.

AIDMAN, Eugene V., WOOLLARD, Simon. **The influence of self-reporter exercises addiction on acute emotional and physiological responses to brief exercise deprivation.** Disponível na Internet via: <http://www.elsevier.com/locate/psychsport>. Arquivo capturado em 7 de janeiro de 2002.

ALLSEN, Philip E; HARRISON, Joyce M.; VENCE, Barbara Trad. Sonia Regina de castro Bidutte. **Exercício e Qualidade de Vida - uma abordagem personalizada** . 6. Ed., 1. Ed. brasileira – Barueri: Editora Manole Ltda., 2001.

AMARAL, Fernando Gonçalves; MOURA, Paulo Roberto Cidade. **Rotação de postos de trabalho, uma abordagem ergonômica.** In: ABEPRO; Curitiba, 2002.

BARROS NETO, Turbílio Leite de. **Exercício, saúde e desempenho físico.** São Paulo: Atheneu., 1997.

BERTOLINI, Elisa. **A Ginástica Laboral Como um caminho Para a qualidade de Vida no Trabalho.** (Monografia), Universidade do Contestado Concórdia SC, 1999.

BLANK, Cynthia Yara. **A Visão do Trabalhador Frente à Ginástica Laboral** (Monografia), Universidade do Contestado Blumenau SC, 2000.

BRANDMILLER, Primo A. **O Corpo no Trabalho.** São Paulo. Editora SENAC, 1999.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Física e Desportos. **Esporte e Lazer na Empresa.** Brasília: 1991.

CAMARGO CORRÊA NOTÍCIAS. Boletim Informativo Nº 32, março de 2002.

CAÑETE, Ingrid. **Humanização – Desafio da Empresa Moderna – a ginástica laboral como um caminho**. Porto Alegre: Artes e Ofícios Editora, 1996.

CASPARI, Mônica. **O equilíbrio estrutural das pessoas e das empresas**. Revista Marketing Industrial, No. 19 – 2002 pg 12.

CISIA-CERESTA, **Logical d'Analyse □r□ Données, SPDN Version 3.5** (1998). Disponível na Internet via: <http://www.cisia.com> . Arquivo capturado em 12 de julho de 2002.

CODO, Wanderlei. **LER – Diagnóstico, Tratamento**. Petrópolis: Editora Vozes, 1998.

COSTA FILHO, Izaías. **Ginástica Laboral**. Disponível na Internet via <http://pessoal.onda.com.br/kikopers>. Arquivo capturado em 07 de novembro de 2001.

COUTO, Hudson de Araújo, NICOLETTI, Sérgio José, LECH, Osvandré e colaboradores. **Como Gerenciar a Questão das LER/DORT**. Belo Horizonte: Editora Ego Ltda, 1998.

CHAFFIN, Don; ANDERSSON Gunnar.B.J.; MARTIN Bernard.J. **Biomecânica Ocupacional**. Belo Horizonte: Editora Ego Ltda, 2001.

DONKIN, Scott W. **Sente-se Bem, Sinta-se Melhor, Guia Prático Contra as Tensões do Trabalho Sedentário**. São Paulo: Editora Harbra Ltda, 1996.

DUNN, A L; TRIVEDI, M H; O'NEAL, H A. **physical activity dose-response effectsa on outcomes of depression ans anxiety** Medicine and Science in Sports and Exercices vol 33, Issue 6, Supplement pages S587-S597, 2001.

FARINA JUNIOR, **Educação Física no mundo do trabalho: ginástica de pausa, em busca de uma metodologia. Artigo in Saúde e Exercício físico: uma atividade empresarial**. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria Nacional de Assistência à Saúde, 1990.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo Dicionário Aurélio – Século XXI**. São Paulo: Editora Nova Fronteira e Lexikon Informática, 1999.

GHORAYEB, Nabil, BARROS NETO, Turbílio Leite de. **O Exercício: preparação fisiológica, avaliação médica, aspectos especiais e preventivos**. São Paulo: Atheneu, 1999.

GOMES, F. Pimentel. **A estatística moderna na pesquisa agropecuária**. Piracicaba: Potafos, 1987.

GRANDJEAN, Etienne. **Manual de Ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. Porto Alegre: Editora Bookman, 1998.

GUIMARÃES, L. **Ergonomia de Produto vol 2**. Porto Alegre: FEENG / UFRGS / EE / PPGE, 2001.

HENNING, Robert A.; CALLAGHAN, Eric A.; ORTEGA, Anna M.; KISSEL, George V.; GUTTMAN, Jason I.; BRAUN, Heather A. **Continuous feedback to promote self-management of rest breaks during computer use.** International Journal of Industrial Ergonomics 18, 1996.

HENNING, Robert A.; JACQUES, P.; SULLIVAN, AB; ALTERAS-WEBB, S M. **Frequent short rest breaks from computer work: effects on productivity and well-being at two field sites.** Ergonomics vol 40, Issue 1, pg 78-91, 1997.

JOST, Lenir. **Implantação de Programa de Atividade Física na Empresa.** (Monografia), Universidade do Contestado Concórdia SC, 2000.

KEYSERLING, W.M., STETSON, D.S., SILVERSTEIN, B., BROWER, M.L. **A checklist for evaluating ergonomic risk factors associated with upper extremity cumulative trauma disorders.** Ergonomics, 36/n. 7; 807-831, 1993.

KODAK. **Saúde, Segurança e Meio Ambiente.** Disponível na Internet via [http://www.kodak.com.br/BR/pt/kodakBrasileira/protMeioAmbiente/revista/seguranca/tese\\_guranca\\_01.shtml](http://www.kodak.com.br/BR/pt/kodakBrasileira/protMeioAmbiente/revista/seguranca/tese_guranca_01.shtml). Arquivo capturado em 23 de abril de 2002.

KOLLING, Aloysio. **Estudo sobre os efeitos da Ginástica Laboral Compensatória em grupos de Operários de Empresas Industriais.** Porto Alegre, 1982. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

KOLLING, Aloysio. **Ginástica Laboral Compensatória: uma experiência vitoriosa da FEEVALE.** R. Est. Novo Hamburgo v3, n2, p.47-52, 1980..Porto Alegre, 1982. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

LEITE, P. F. **Exercício, envelhecimento e promoção da saúde.** Belo Horizonte: Health, 1996.

LIMONGI FRANÇA, Ana Cristina, RODRIGUES, Avelino Luiz. **Stress e Trabalho.** São Paulo: Atlas, 1996.

MACHADO, L. C. L. **Ginástica laboral no início ou no meio do turno? Qual optar?.** In: FISIOTRAB Congresso Brasileiro de Fisioterapia do Trabalho, Curitiba. Anais... Curitiba: 2002. P.14.

MALCHAIRE, Jacques. **Lesões dos Membros Superiores por Trauma Cumulativo – Estratégia de Prevenção.** Bélgica: INRCT, 1998.

MANCILHA, Jairo. **Você e seu coração.** Rio de Janeiro, Qualitymark, 1990.

MARTINS, Caroline de Oliveira. **Efeitos da Ginástica Laboral a Curto Prazo.** In: Simpósio de Produção e Veiculação do Conhecimento em Educação Física, 3.; 2000, Florianópolis. Anais... Florianópolis: UFSC, 2000. p.38.

MASCELANI, Rubens Filho. **Curso de Ginástica Laboral**. Universidade do Contestado Concórdia SC, 2001.

McARDLE, Willian D., Katch, FrankI., Katch, Vítor L. **Fisiologia do Exercício, Energia, Nutrição e Desempenho Humano**. Rio de Janeiro. Editora Guanabara Koogan S.A., 1998.

McGREGOR, Douglas. **O Lado Humano da Empresa**. São Paulo, Martins Fontes, 1980.

McLEAN, L.; TINGLEY M.; SCOTT, R.N.; RICKARDS J.. **Computer terminal work and the benefit of microbreaks**. Applied Ergonomics, vol 32 Issue3 pg 225-237, 2001.

MEIRELLES, Morgana A E. **Atividade Física na 3ª. Idade: uma abordagem sistêmica**. Rio de Janeiro. Editora Sprint, 1997.

MENDES, René. **Patologia do Trabalho**. Rio de Janeiro. Editora Atheneu. 1995.

MENDES, Ricardo Alves. **Ginástica laboral (GL): Implantação e Benefícios nas Indústrias da Cidade Industrial de Curitiba (CIC)**. Curitiba, 2000. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) – Programa de Pós-Graduação em Tecnologia - Universidade Federal do Paraná.

NAHAS, Markus Vinícius. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e estudos e sugestões para um estilo de vida ativo**. Londrina. Midiograf., 2001.

NIEMAN, David. **Exercício e Saúde**. São Paulo: Editora Manole Ltda., 1999.

PEREIRA, E.R.; FREITAS, V.R.P. **Fisioterapia do trabalho e ergonomia aplicadas à saúde do Cirurgião Dentista**. In: FISIOTRAB Congresso Brasileiro de Fisioterapia do Trabalho, Curitiba. Anais. Curitiba: 2002. P.13.

PEROSSO, S.C.; OLIVEIRA, J. I. **A influência do programa de ginástica laboral na prevenção dos DORT**. In: FISIOTRAB Congresso Brasileiro de Fisioterapia do Trabalho, Curitiba. Anais... Curitiba: 2002. P.16.

POLITO, Eliane. **Ginástica Laboral: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Sprint, 2002.

POLLOCK, Michael L.; WILMORE, Jack H. **Exercícios na saúde e na doença: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação**. Rio de Janeiro: Medsi, 1993.

PRESS, Joel. **Take a Break**. IDEA Health & Fitness Source, vol 17, i9, p13, 1999.disponível na internet [www.ideafit.com](http://www.ideafit.com) Arquivo capturado em 12 de março de 2002.

PULCINELLI, Adauto João. **A visão das empresas gaúchas sobre as atividades físico-desportivas na empresa**. Santa Maria, 1994. Dissertação de Mestrado em Educação Física. Universidade Federal de Santa Maria.

RAMAZZINI, Bernardino. **As Doenças dos Trabalhadores**. Tradução brasileira do ‘De Morbis Articulum Diatriba’. São Paulo. Fundacentro, 1992.

RODRIGUES, Marcus Vinícius Carvalho. **Qualidade de Vida no Trabalho**. Petrópolis: Editora Vozes., 1994.

SALTZMAN, Artur. **Computer user perception of the effectiveness of exercise mini-breaks**. Disponível na Internet via [http://www.tifaq.com/articles/exercise\\_mini-breaks-may98-arthur\\_saltzman.html](http://www.tifaq.com/articles/exercise_mini-breaks-may98-arthur_saltzman.html). Arquivo capturado em 19 de abril de 2002.

SALVE, M.G.C., BANKOFF, A. D.P., GUIMARÃES, P.R.M, LIU, L.R. **Estudo dos efeitos do sedentarismo sobre o Sistema Locomotor**. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, Fundacentro no. 95/96 vol 25. ,1999.

SAS INSTITUTE INC. **System for Microsoft Windows**. Release 8.2, Cary, NC, USA, 1999-2001. CD ROM.02.

SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO. **Manuais de Legislação Atlas** – vol 16. Editora Atlas: São Paulo, 49<sup>a</sup>. edição, 2002.

SHARKEY, Brian J. **Condicionamento Físico e Saúde**. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda, 4<sup>a</sup> Ed 1998.

SILVA, Marcos, MARCHI, Ricardo. **Saúde e Qualidade de Vida no Trabalho**. São Paulo: Círculo do Livro, 1997.

SIMÕES, A.M.; BARRUFI, C. **Implantação de exercícios compensatórios uma opção eficiente**. In: FISIOTRAB Congresso Brasileiro de Fisioterapia do Trabalho, Curitiba. Anais... Curitiba: 2002. P.20.

SMITH, Michel J. **Considerações Psicosociais sobre os distúrbios ósteo musculares relacionados ao trabalho (DORT) nos membros superiores**. Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 40<sup>th</sup>. Annual Meeting – 1996, P776-780.

TARGA, Jacintho F. **Teoria da Educação Físico-desportiva-recreativa**. Porto Alegre: ESEF-IPA, 1973.

TSAI, Ian. **Ergonomics: the potential long-term health problems of computers users means getting the ergonomics of your system setup correct should be high on your list priorotirs**. PC Magazine (UK), vol 11, i3, p80(2), 1987.

WAISTEIN, Suzi; MARTINS, Caroline de Oleveira; ALVAREZ, Bárbara Regina; MICHELS, Glaycon; MARTINS, Marcelle de Oliveira. **Programa de Ginástica laboral: Mudanças no Estilo de Vida**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ATIVIDADE FÍSICA E SAÚDE, 3; 2001, Florianópolis. Anais, Florianópolis: UFSC, 2001. P. 89.

WEERDMEEESTER, Jan Dul Bernard. **Ergonomia Prática**. São Paulo: Editora Edgar Blücher Ltda., 1998.

WEINBERG, Robert S.; GOULD, Daniel. Trad. Maria Cristina Monteiro. **Fundamentos da Psicologia do Esporte e do Exercício**. 2. Ed. – Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

YASSI, Annalee. **Repetitive strain injuries**. Occupational Medicine vol 349, pg.943-947, 1997.

ZILLI, Cynthia Mara. **Ginástica laboral e Cinesiologia, uma tarefa interdisciplinar com ação multiprofissional**. Curitiba: Editora Lovise Ltda, 2002.

ZILLI, Cynthia Mara. **Pausa Para Ginástica**. (Monografia), Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba PR, 2000.

## **ANEXOS**

## **ANEXO A**

### **QUESTIONÁRIO PRELIMINAR POR SETOR (QPS)**

- 1- Houve acidentes com lesões nas regiões da nuca, ombros, cotovelos, punhos ou mãos, no último ano?
- 2- Os trabalhadores tem se queixado de dores nas regiões citadas, no último ano?
- 3- Em caso positivo, qual a frequência?
- 4- O trabalho exige muitos movimentos repetitivos?
- 5- Há exigência de postura inadequada? ( torções, braços elevados, braços separados, flexões/ extensão de punhos).
- 6- Há exposição a ritmos excessivos de trabalho?
- 7- O trabalho exige grandes esforços repetitivos com os braços e punhos?
- 8- O trabalho com as mãos é pesado: pressão, empurrar, segurar, erguer?



## ANEXO C – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO SEMANAL(QAS)

### 1 – IDENTIFICAÇÃO

Nome: \_\_\_\_\_ Turno \_\_\_\_\_

### 2 – AVALIAÇÃO PESSOAL E DO TRABALHO

**1- nunca    5-6 Com alguma frequência    10 - Sempre**

Para as questões abaixo, marque com um “x” a opção que você considera mais aproximada a como você se sente no trabalho. Cada número corresponde a uma resposta, escolha apenas um de acordo com o seu significado.	Nunca				Com alguma frequência				Sempre	
<b>2.1 - QUANTO AO MEU ESTADO FÍSICO GERAL</b>										
2.1.1 Sinto algum tipo de desconforto nas costas ou coluna (lombar)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.1.2 Sinto desconforto nos braços e mãos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.1.3 Sinto desconforto nas pernas e pés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.1.4 Sinto desconforto no pescoço (cervical)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.1.5 Sinto desconforto nos ombros	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.1.6 Sinto cansaço ou desconforto, mais concentrado nos braços	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.1.7 Sinto cansaço ou desconforto, mais concentrado nas mãos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.1.8 Sinto cansaço ou desconforto, mais concentrado nos ombros	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.1.9 Sinto cansaço ou desconforto, mais concentrado nas pernas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.1.10 Sinto cansaço ou desconforto, mais concentrado nos pés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.1.11 Sinto cansaço ou desconforto, mais concentrado no pescoço	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.1.12 Sinto cansaço ou desconforto, mais concentrado nas costas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.1.13 Atualmente sinto desconforto físico geral – dores musculares	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.1.14 Procuro serviço médico devido a dores musculares	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.1.15 Permaneci afastado do trabalho devido a dores musculares	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.1.16 Utilizo analgésico para dor muscular	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.1.17 Sinto dificuldade para realizar atividades simples no meu trabalho	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.1.18 Sinto formigamento nas mãos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.1.19 Sinto dificuldade ao dormir, devido a dores musculares	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.1.20 Sinto dor muscular ao acordar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>2.2- QUANTO A MINHA SATISFAÇÃO NO TRABALHO</b>										
2.2.1 De uma maneira geral estou satisfeito com meu trabalho	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.2.2 Sinto-me leve e descontraído	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.2.3 O ambiente de trabalho é alegre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.2.4 Meu relacionamento com os colegas e chefia é bom	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.2.5 Sinto satisfação em participar ativamente dos exercícios de pausas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.2.6 Sinto satisfação para o trabalho nos horários em que estou realizando atualmente as pausas com exercícios	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>2.3 - QUANTO A MINHA DISPOSIÇÃO PARA O TRABALHO</b>										
2.3.1 Sinto mais disposição para o trabalho nos horários em que estou realizando atualmente as pausas com exercícios	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.3.2 De uma maneira geral estou mais disposto para o meu trabalho	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.3.3 Sinto disposição para participar ativamente dos exercícios de pausas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10



## **ANEXO E – PROTOCOLO DE EXERCÍCIOS**

# GINÁSTICA LABORAL

## I - Protocolo de Exercícios

<p><b>EXERCÍCIO 1</b></p> <p>Pernas semi afastadas, braços estendidos lateralmente, flexionar o tronco para frente e retornar bem devagar, <b>10 repetições</b>,</p>	<p><b>EXERCÍCIO 5</b></p> <p>Pernas unidas, braços estendidos acima da cabeça, fechar as mãos e girar os pulsos para os dois lados manter a posição por 10 seg.</p>
<p><b>EXERCÍCIO 2</b></p> <p>Pernas semi afastadas e levemente flexionadas, apoiar as mãos no quadril e flexionar o tronco para trás lentamente. Duas repetições cada repetição segurar <b>10 seg.</b></p>	<p><b>EXERCÍCIO 6</b></p> <p>Pernas unidas e estendidas, flexionar o tronco para frente estendendo os braços para traz, manter a posição por <b>10 seg.</b></p>
<p><b>EXERCÍCIO 3</b></p> <p>Pernas afastadas e estendidas descer o tronco para frente e tentar aproximar a mão direita no pé esquerdo e vice-versa <b>10 seg</b> cada lado, após movimentar lentamente alternando de um lado para o outro <b>10 repetições.</b></p>	<p><b>EXERCÍCIO 7</b></p> <p>Pernas levemente afastadas, apoiar as mãos na cintura flexionar o pescoço para o lado direito e após para o lado esquerdo sempre encostando a orelha no ombro, após flexionar o pescoço para frente encostando o queixo no peito <b>8 seg</b> em cada posição..</p>
<p><b>EXERCÍCIO 4</b></p> <p>Afastar as pernas, deixar uma perna flexionada a outra estendida, manter <b>10 seg</b>, após trocar a posição das pernas manter novamente <b>10 seg</b>, os braços ficarão soltos a frente do corpo abrindo e fechando as mãos.</p>	<p><b>EXERCÍCIO 8</b></p> <p>As pernas afastadas e um pouco flexionadas, descer o tronco para frente deixando os braços bem soltos, relaxando os ombros as costas e o pescoço, para terminar vai balançar os braços e elevar o tronco lentamente.</p>

# GINÁSTICA LABORAL

## II - Protocolo de Exercícios

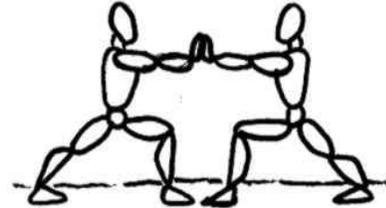
### EXERCÍCIO 1

Dois a dois, mãos nos ombros um do outro, estender bem as costas deixando a cabeça entre os braços **10seg.**



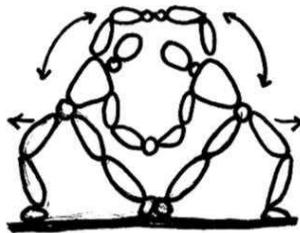
### EXERCÍCIO 5

De frente um para o outro, apoiar as palmas das mãos, com uma perna para frente flexionada e a outra para trás estendida, movimentar alternadamente flexionando e estendendo os braços, apenas troca-se a posição das pernas **10 seg** em cada posição.



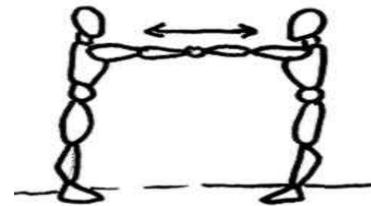
### EXERCÍCIO 2

De lado um para o outro, pegar um na mão do outro por sobre a cabeça, flexionando o joelho externo, após **10 seg.**, troca-se de lado e mantém a posição mais **10 seg.**



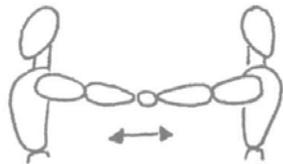
### EXERCÍCIO 6

De frente um para o outro, um segura a mão do outro, e vai suspendendo o corpo para trás, as pernas devem estar juntas **10 seg.**



### EXERCÍCIO 3

De costas um para o outro, pegar as mãos, deixar as pernas juntas e suspender o corpo para frente **10 seg.**, após manter a mesma posição dos braços, porem coloca-se a perna direita flexionada a frente e a direita estendida para trás mantém **8 seg.**, troca-se a posição das pernas e mais **8 seg.**



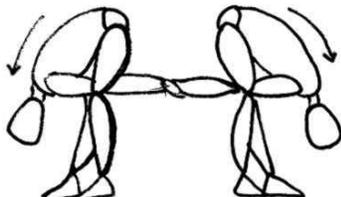
### EXERCÍCIO 7

De frente um para o outro, segurando as mãos um do outro, pernas unidas, os braços bem estendidos, agachar soltando o corpo para trás e deixar toda a sola do pé no chão **15 seg.**



### EXERCÍCIO 4

De costas um para o outro, flexionar o tronco para frente, com as mãos por entre os braços pegar um a mão do outro e bem devagar um puxar o outro. **10 seg.**

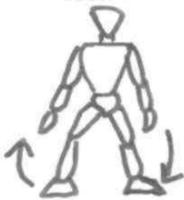


### EXERCÍCIO 8

Fazer massagem nos ombros, braços e pescoço, **1 minuto** cada um.

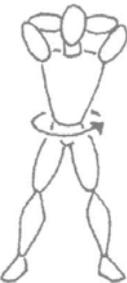
# GINÁSTICA LABORAL

## III - Protocolo de Exercícios

 <p><b>EXERCÍCIO 1</b> Estender os braços acima da cabeça, entrelaçando os dedos. <b>10 seg.</b></p>	 <p><b>EXERCÍCIO 6</b> Agachar com os braços por entre as pernas, relaxando as costas. <b>10 seg.</b></p>
 <p><b>EXERCÍCIO 2</b> Braços estendidos , cabeça no ombro. <b>10 seg.</b> cada lado.</p>	 <p><b>EXERCÍCIO 7</b> Empurrar o braço para o lado e ao mesmo tempo abrir e fechar a mão. <b>10 seg.</b> cada braço.</p>
 <p><b>EXERCÍCIO 3</b> Girar o tronco para trás, e ao mesmo tempo com as mãos fechadas girar os pulsos. <b>10 seg.</b> cada lado.</p>	 <p><b>EXERCÍCIO 8</b> Com as mãos apoiadas na cintura girar a cabeça para o lado, encostando o queixo no ombro, após flexionar o pescoço para frente. <b>10 seg.</b> cada lado</p>
 <p><b>EXERCÍCIO 4</b> Flexionar o tronco para frente, apoiar uma das mãos na perna e elevar o outro braço acima da cabeça. <b>10 seg.</b> cada braço.</p>	 <p><b>EXERCÍCIO 9</b> Leve flexão dos joelhos, olhar para cima empurrar o tórax para frente e os cotovelos para trás. <b>10 seg.</b></p>
 <p><b>EXERCÍCIO 5</b> Flexionar o tronco para frente tentando encostar as mãos nos pés, as pernas deverão estar estendidas. <b>10 seg.</b></p>	 <p><b>EXERCÍCIO 10</b> Flexionar o tronco para frente , estender as costas com os braços para trás. <b>10 seg.</b></p>
	 <p><b>EXERCÍCIO 11</b> Saltitar alternando os pés e movimentando os ombros para cima e para baixo, ir diminuindo lentamente.</p>

# GINÁSTICA LABORAL

## IV - Protocolo de Exercícios

	<p><b>EXERCÍCIO 1</b></p> <p>Realizar a inclinação do tronco com as pernas abertas, com uma das mãos no joelho e a outra acompanhando a inclinação por cima da cabeça. Manter por 10 seg. e repetir três vezes cada lado.</p>		<p><b>EXERCÍCIO 5</b></p> <p>Mesmo exercício anterior, agora pressionando as palmas das mãos, descendo até aonde conseguir deixar as mãos unidas. Repetir 10 vezes.</p>
	<p><b>EXERCÍCIO 2</b></p> <p>De pé, pés paralelos e com as mãos no quadril, realizar a circundação do quadril para um lado, depois para o outro, com movimentos amplos. Repetir cinco vezes para cada lado.</p>		<p><b>EXERCÍCIO 6</b></p> <p>Com as pernas afastadas e as palmas das mãos unidas acima da cabeça, realizar o alongamento para o alto. Manter por 10 segundos e repetir três vezes.</p>
	<p><b>EXERCÍCIO 3</b></p> <p>De pé com as pernas afastadas, transferir o peso do corpo de uma perna para outra, realizando o alongamento do meio da coxa da perna que está esticada. Manter por 10 seg. e repetir três vezes cada lado.</p>		<p><b>EXERCÍCIO 7</b></p> <p>Mesmo exercício anterior, agora com as mãos entrelaçadas e as palmas das mãos voltadas para baixo. Manter por 10 segundos e repetir três vezes.</p>
	<p><b>EXERCÍCIO 4</b></p> <p>Em pé com as pernas afastadas e o encaixado, mãos abertas, junte as pontas dos dedos sem deixar as palmas das mãos encostarem. Nesta posição pressione uma mão contra a outra e relaxe. Manter por 10 seg. e repetir três vezes.</p>		<p><b>EXERCÍCIO 8</b></p> <p>Em pé, com as pernas unidas, tentar tocar as mãos no chão. Manter por 10 segundos e repetir cinco vezes.</p>