

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**CENTRO TECNOLÓGICO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**  
**ERGONOMIA**

**Josenei Braga dos Santos**

**PROGRAMA DE EXERCÍCIO FÍSICO NA EMPRESA: UM ESTUDO COM**  
**TRABALHADORES DE UM CENTRO DE INFORMÁTICA**

Dissertação de Mestrado

**FLORIANÓPOLIS – SC - BRASIL**

**2003**

**Josenei Braga dos Santos**

**PROGRAMA DE EXERCÍCIO FÍSICO NA EMPRESA: UM ESTUDO COM  
TRABALHADORES DE UM CENTRO DE INFORMÁTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Engenharia de Produção, área de Ergonomia.

Orientador: Prof. Antônio Renato P. Moro,  
Dr.

**FLORIANÓPOLIS – SC - BRASIL**

**2003**

**Josenei Braga dos Santos**

**PROGRAMA DE EXERCÍCIO FÍSICO NA EMPRESA: UM ESTUDO COM  
TRABALHADORES DE UM CENTRO DE INFORMÁTICA**

Esta dissertação foi julgada e aprovada para a obtenção do grau de  
**Mestre em Engenharia de Produção no Programa de Pós-Graduação**  
**em**  
**Engenharia de Produção - área de Ergonomia**  
da Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis, 28 de abril de 2003.

---

Prof. Dr. Edson Pacheco Paladini  
Coordenador do PPGEF - UFSC

**Banca Examinadora**

---

Prof. Dr. Antônio Renato Pereira Moro  
Orientador- PPGEF/UFSC

---

Prof. Dr. Roberto Moraes Cruz  
PPGEF – UFSC

---

Prof. Dr. Glaycon Michels  
PPGEF - UFSC

***DEDICATÓRIA***

*A Deus pelo dom da vida, da alegria e do entusiasmo e, principalmente, a minha família: mãe, pai, irmãos, tios e sobrinhos por me darem total apoio e muita força em todos os momentos de minha vida.*

## AGRADECIMENTOS

A Coordenação do Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção e seus funcionários que sempre se mostraram prestativos, me apoiaram, confiaram e me respeitaram como pessoa.

A Coordenação do Programa de Pós Graduação em Educação Física pelo acolhimento, amizade, em fim, pelo tratamento vip dispensado.

Aos amigos da CGA, do LAEF, PSITRAB, IGTI, LSC, LEEI, REXLAB, LISHA, BIOMEC e FEESC na qual tive oportunidade de conviver, aprender novas habilidades e formar novos pensamentos.

Aos Núcleos de estudos do CDS e seus integrantes: NUCIDH, NUPAF, NETEC e NEPEF, que contribuíram e me proporcionaram formação pessoal e profissional neste espaço de tempo.

Aos desbravadores e apaixonados da Educação Física: Antônio Carlos, Samuel Guimarães, Mário Guarizi e suas famílias, pelo apoio, confiança e carinho recebido em todos os momentos de nossa convivência.

Ao Jolmerson de Carvalho e Luiz Oliveira Belmonte com suas respectivas famílias, Juarez Müller, Luciano Lazaris, Edson Ledoux e atletas da AAAUFSC pelo convívio e troca de experiências no esporte.

Ao Rodrigo Dacorregio, Deraldo Oppa, Jairo João Luiz, Adair Lopes e Laerte Costa pelas palavras sábias de alegria, incentivo e descontração nos momentos de preocupação.

As minhas fadas madrinhas do CDS Olga, Clarice e Lúcia pelas palavras de conforto e incentivo nos momentos de decisão.

Ao Juarez Nascimento pai de família, coordenador do PPGEF, professor, técnico da equipe de voleibol da UFSC e, acima de tudo, um amante da Educação Física.

Aos parceiros do voleibol que sempre me proporcionaram alegrias e descontração e algumas vitórias em campeonatos pelo Estado de Santa Catarina.

Aos incentivadores e amantes da Pesquisa Científica: Alúcio Vargas Avila, Maria de Fátima Duarte, Emílio Takase, Ubirajara Oro, Édio Luiz Petroski, Ciro Rodrigues, Elenor Kunz, Viktor Shigunov, Luiz Maia, Sebastião Iberez Lopes Melo, Markus Nahas, Zuleica Patrício, Iracema Soares, Sidney Farias, Aline França, Marino Tessari, João Bosco, Edla Faust Ramos, Neri dos Santos, Leila Gontijo e José Baus o meu muito obrigado pelos incentivos e espírito de luta.

A todos os professores e acadêmicos do Curso de Educação Física da UFSC e da UDESC na qual tive contato, fiz festas, conversei, etc., pois sem vocês o Mestrado não teria nenhuma graça.

Aos idealizadores do Projeto Bola Rolando: Egon, Betinho, Osni, Iramar, Roger e Israel pelos momentos de descontração e criatividade, e ao mente brilhante do CDS Renê, que sempre me proporcionou aumentar o rol de trocadilhos.

Aos irmãos de UFSC Gustavo Sá e Souza, Gilberto M. de Souza e Jorge Dias Luz, seres humanos conscientes, responsáveis e parceiros de todos os momentos.

Aos amigos de todas as horas: Roberto Jerônimo, Pedro Ferreira Reis, Michelle Momo, Mirian e Maurício Iost, Caroline e Marcelle Martins, Juliana de Abreu, Angélica Berndt, Luiz Gonzaga, Andréa Bordin, Andréa Miranda, Tio Ênio e Osnildo, Andréa C. dos Passos, Cláudio Oliveira, Fabrícia Farias, Michelle Ruzicki, Silvio Fonseca, Tarig Ali, Aldemir Smith, Everton Campos, Susana Severino, Manuela Lemos, José Henrique, Márcia Sales, Paula Ilha, Fernando Cunha, Marcelo Reis César, Nelson e Fabíola da Silva Aguiar, Paola Rojas a Themis Soares, Marcio Ribas, Milton Canfilo, Matheus Saldanha, Adriana D'Agostini, Natacha Janata, Carol Feiten, Rodrigo Reis, Fernanda Medeiros, Claudia Ten Caten, Rodrigo Sartori, Caroline Leonetti, Ana Paula Fraga, Vanessa Rubert, Diogo Cunha e Edison de Souza.

A todos os funcionários do CIASC que se envolveram, ajudaram e participaram desta pesquisa, sem o qual não seria possível a realização deste trabalho.

Aos Big Brothers: Xandrus Rizzo, João Pereira, João Xavier, Juliano Guarizi e Ricardo Martins na qual tive a oportunidade de conviver e desfrutar da mesma casa.

A Ivo da Silva e Rui Rizzo que sempre me incentivaram para ser um excelente profissional, e aos iniciadores de minha formação científica Carlos Vargas Avila, Ruth e Décio Zendron.

A Glaycon Michels, Roberto Moraes Cruz, Jadir Camargo Lemos, Soraya Rodrigues Martins, Luci Moraes Scheffer, Ana Regina de Aguiar e Eliete Medeiros por sempre me incentivarem no Mestrado me ensinando na prática como superar todas as dificuldades respeitando os processos biológicos, a ser auto-suficiente, autônomo, empreendedor, ter personalidade, competência, garra, determinação, força de vontade, respeito pelas pessoas e, acima de tudo compromisso social.

Simplesmente a André, Eleonora, Olívia e Catarina pessoas.....100 palavras (minha segunda família).

A Coordenadora do Projeto AMA Angela Zuchetto e suas bolsistas (Cris e Karina) pelas tardes animadas com seus alunos especiais.

Ao Coordenador do Laboratório de Biomecânica John Peter Nasser pela disponibilidade, utilização da infra-estrutura, equipamentos para a realização desta pesquisa e o respeito como ser humano.

A meu orientador que me ensinou a ter rigor científico, mais paciência, humildade, carinho, dedicação, espírito de luta, enfim..... a ser uma pessoa íntegra, coerente e justa perante a todos que nos cercam e a todas as situações.

E por fim, a todas as pessoas que por um momento não consegui lembrar, sintam-se agradecidos.

# SUMÁRIO

<b>LISTA DE FIGURAS</b>	<b>IX</b>
<b>LISTA DE TABELAS</b>	<b>X</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>XIII</b>
<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
1.1 PERGUNTAS DE PESQUISA	3
1.2 JUSTIFICATIVA	3
1.3 OBJETIVO GERAL	5
1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
<b>2. REFERENCIAIS TEÓRICOS</b>	<b>6</b>
2.1 TRABALHO E A EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA	6
2.2 ERGONOMIA	8
2.2.1 QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO	9
2.2.2 LER/DORT	12
2.3 POSTURA CORPORAL	13
2.3.1 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DA POSTURA CORPORAL	15
2.3.2 POSTURA CORPORAL NO AMBIENTE DE TRABALHO	16
2.3.3 FORÇA MUSCULAR NA MANUTENÇÃO DA POSTURA CORPORAL	18
2.4 O USO DA FLEXIBILIDADE NA PREVENÇÃO DE DOENÇAS OCUPACIONAIS	18
2.5 A INSERÇÃO DO LAZER E ESPORTE NAS EMPRESAS	20
2.6 A REALIDADE DOS PROGRAMAS DE GINÁSTICA LABORAL	21
<b>3. MÉTODO</b>	<b>25</b>
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	25
3.2 LOCAL	25
3.2.1 PARTICIPANTES	26
3.3 PROCEDIMENTOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PEFE	27
3.4 INSTRUMENTOS E PROTOCOLOS PARA COLETA DE DADOS	28
3.5 PEFE	35
3.6 TRATAMENTO DOS DADOS	37
<b>4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS</b>	<b>39</b>
4.1 CARACTERÍSTICAS DA ATIVIDADE	39
4.3 ÍNDICE DE MASSA CORPORAL (IMC)	42
4.4 FORÇA MUSCULAR (TESTE DE PREENSÃO MANUAL)	44
4.5 FLEXIBILIDADE (TESTE DE SENTAR E ALCANÇAR – TSA)	46
4.6 VARIAÇÃO DE ÂNGULO NO TSA	48
4.7 CARACTERÍSTICAS POSTURAS	49
4.8 ÂNGULOS DA POSTURA (POSIÇÃO DORSAL)	51
4.9 ÂNGULOS DA POSTURA (POSIÇÃO LATERAL)	54
4.10 AVALIAÇÃO QUALITATIVA DO PEFE	56



<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>58</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>60</b>
<b>ANEXO 1 - MÉTODO DE AVALIAÇÃO POSTURAL</b>	<b>68</b>
<b>ANEXO 2 - PROPOSTA DO PROGRAMA DE EXERCÍCIO FÍSICO NA EMPRESA</b>	<b>70</b>
<b>ANEXO 3 - QUESTIONÁRIO DO TRABALHADOR</b>	<b>75</b>
<b>ANEXO 4 - AVALIAÇÃO QUALITATIVA DO PROGRAMA DE EXERCÍCIO FÍSICO NA EMPRESA (PEFE)</b>	<b>77</b>
<b>ANEXO 5 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)</b>	<b>78</b>
<b>ANEXO 6 – MODELO DA LISTA DE FREQUÊNCIA DO PEFE</b>	<b>79</b>
<b>ANEXO 7 – FOTO DE UMA AULA MINISTRADA NA EMPRESA</b>	<b>80</b>
<b>ANEXO 8 – RESULTADO DAS CONDIÇÕES FÍSICAS DO PARTICIPANTE NO PROGRAMA DE EXERCÍCIO FÍSICO NA EMPRESA (PEFE)</b>	<b>81</b>

## LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1- Foto utilizada no TSA com demarcação de pontos anatômicos para estudo do ângulo do quadril no teste de flexibilidade</i>	<i>29</i>
<i>Figura 2 – Dinamômetro de preensão manual utilizado para o teste de força e a demonstração do procedimento utilizado para a coleta de dados</i>	<i>30</i>
<i>Figura 3 - Sujeito com seus respectivos pontos anatômicos demarcados para análise da postura corporal por fotografia</i>	<i>33</i>
<i>Figura 4 - Foto do posto de trabalho utilizado por uma trabalhadora durante o desenvolvimento de sua atividade</i>	<i>40</i>
<i>Figura 5 – Índice de massa corporal</i>	<i>42</i>
<i>Figura 6 – Classificação do teste de preensão manual de acordo com os resultados obtidos no pré e no pós-teste.</i>	<i>45</i>
<i>Figura 7 – Classificação do teste de sentar e alcançar (TSA)</i>	<i>47</i>
<i>Figura 8– Classificação da região da cabeça</i>	<i>52</i>
<i>Figura 9– Classificação da região do ombro</i>	<i>53</i>
<i>Figura 10 – Classificação da região do quadril</i>	<i>53</i>
<i>Figura 11 – Classificação da região da cabeça</i>	<i>55</i>
<i>Figura 12 – Classificação região do quadril</i>	<i>55</i>

## LISTA DE TABELAS

<i>Tabela 1 – Incidência de dores nos segmentos corporais segundo Santos e Ribeiro (2001) .....</i>	<i>17</i>
<i>Tabela 2 – Frequência de participação no PEFE.....</i>	<i>41</i>
<i>Tabela 3 - Classificação do teste de força dos trabalhadores .....</i>	<i>44</i>
<i>Tabela 4 – Classificação da flexibilidade dos trabalhadores.....</i>	<i>46</i>
<i>Tabela 5 – Variação de ângulo do quadril no TSA (cm).....</i>	<i>48</i>
<i>Tabela 6 – Classificação da postura corporal dos participantes segundo o método PSU. Os resultados numéricos referem-se a valores percentuais.....</i>	<i>49</i>
<i>Tabela 7 – Ângulos por região na posição dorsal em graus (°) .....</i>	<i>51</i>
<i>Tabela 8 – Ângulos por região na posição lateral (°).....</i>	<i>54</i>

## RESUMO

**SANTOS, J. B. dos.** Programa de exercício físico na empresa: um estudo com trabalhadores de um centro de informática. 2003. 97 p. **Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção - Ergonomia) – Programa de Pós – Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.**

A Ginástica Laboral (GL) tem sido alvo de inúmeras discussões quanto a sua aplicação metodológica, participação nos programas de promoção da saúde e certificação nos programas de qualidade total dentro das organizações. Neste contexto, objetivamos com esta pesquisa desenvolver e verificar os efeitos de um Programa de Exercício Físico na Empresa (PEFE) em trabalhadores de um centro de informática da Cidade de Florianópolis – SC. Para este estudo contou-se com a participação voluntária de 25 trabalhadores (13 homens e 12 mulheres) na faixa etária de 37 a 59 anos de idade e com 13 anos de experiência na atividade. As atividades e a coleta de dados propostas para a pesquisa obedeceu três momentos distintos: o pré-teste, onde foram realizadas avaliações físicas, tomadas de fotos para avaliação postural, aplicação de questionários do tipo sócio-demográfico e levantamentos sobre as características ergonômicas dos postos de trabalho; a aplicação do programa (PEFE), em que foram ministradas 39 aulas práticas com duração de 15 minutos cada, durante um período de 3 meses consecutivos; e, por último, um pós-teste, onde voltou-se a realizar as ações do primeiro (feedback), mais a avaliação qualitativa do programa pelos participantes. Os testes físicos empregados foram: índice de massa corporal (IMC), flexibilidade, força e postura corporal. Para coleta de dados adotou-se o protocolo da Organização Mundial da Saúde – OMS para classificação do IMC, o banco de Wells e Dillon para o teste de flexibilidade, dinamômetro manual para o teste de força e, para a avaliação postural, foi utilizado o método Portland State University (PSU) associado a fotogrametria digital. Pelos dados obtidos no pós-teste identificou-se um incremento de 6% no teste de força, de 4% no teste de flexibilidade (TSA). Sendo que este último, também pode ser explicado por uma contribuição na mudança de flexão do quadril na ordem de 13 graus. Na avaliação dos postos de trabalho do grupo, notou-se que os mesmos apresentaram requisitos ergonômicos capazes de atender regularmente as atividades por eles desenvolvidas. Apesar de ter ocorrido uma desistência de 9 participantes no decorrer do PEFE, houve uma participação satisfatória de 60,89%. Com relação a avaliação da postura corporal se notou uma melhora no índice de correção postural pelo método (PSU) em 4,62%, no entanto, pela avaliação dos ângulos posturais obtidas por imagens não detectou-se desvios importantes. Os valores do IMC permaneceram praticamente inalterados, num valor médio de 25 kg/m<sup>2</sup> para o grupo, em ambos os testes. Quanto da avaliação qualitativa do programa, por parte dos trabalhadores, ficou evidente que houve uma melhora satisfatória quanto às respostas de queixas músculo-esqueléticas. Portanto, concluiu-se que o programa de exercícios físicos proposto atendeu aos

objetivos almejados, principalmente, em termos de aptidões músculo-esqueléticas, com a diminuição das consultas ambulatoriais. Da mesma forma que se percebeu que postos de trabalhos ergonomicamente projetados (adaptados) não se constitui por si só a garantia de uma saúde preservada, por isso, a importância de se implementar o PEFE para todos os demais trabalhadores.

**Palavras-Chave:** Exercício Físico, Trabalhadores de Informática, Postura Corporal

## ABSTRACT

**SANTOS, J. B.** Program of physical exercise in the company: a study with workers of a computer science center. **2003. 97 p. Dissertation (Production Engineering Masters Degree Course - Ergonomics) - Production Engineering Post-Graduation Program, Federal University of Santa Catarina, Florianópolis.**

The Labour gymnastic (GL) has been objective of countless discussions with relationship with its methodological application, participation in the programs of promotion of the health and certification in the programs of total quality inside of the organizations. In this context, we aimed at with this research to develop and to verify the effects of a Program of Physical Exercise in the Company (PEFE) in workers of a center of computer science of the City of Florianópolis - SC. For this study was counted with the 25 workers as a voluntary participation (13 men and 12 women) in the age group from 37 to 59 years of age and with 13 years of experience in the activity. The activities and the collection of data proposed for the research obeyed three different moments: Pré-test, where physical evaluations were accomplished, electric outlet of pictures for postural evaluation, application of questionnaires of the partner-demographic type and rising on the ergonomic characteristics of the work positions; the application of the program (PEFE), in that 39 practical classes were supplied with duration of 15 minutes each, during a period of 3 consecutive months; and, last, a powder-test, where it accomplished the actions of the first again (feedback), more the qualitative evaluation of the program for the participants. The employed physical tests were: index of corporal mass (ICM), flexibility, forces and corporal posture. For collection of data the protocol of the World Organization of the Health was adopted - WOH for classification of ICM, the bank of Wells and Dillon for the test of flexibility, manual dinamômetro for the test of force and, for the evaluation postural, the method was used Portland State University (PSU) associated the digital fotogrametria. For the data obtained in the powder-test was identified an increment of 6% in the test of force, of 4% in the test of flexibility (TSA). For the last one, it can also be explained by a contribution in the change of flexibility of the hip in the order of 13 degrees. In the evaluation of the positions of the work group was noticed that the same ones presented ergonomic requirements capable to assist the activities regularly which they developed. In spite of having happened a cessation of 9 participants in elapsing of PEFE, there was a satisfactory participation of 60,89%. Related with the evaluation of the corporal posture was noticed an improvement in the index of correction postural for the method (PSU) in 4,62%, however, for the evaluation of the postures angles obtained by images it was not detected important deviations. The values of ICM stayed practically unaffected, in a medium value of 25 kg/m<sup>2</sup> for the group, in both tests. As a qualitative evaluation of the program, on the part of the workers, was evident that, there was a satisfactory improvement with relationship to the answers of muscle-skeletal complaints. Therefore, it was ended that the program

of physical exercises proposed, assisted to the longed for objectives, mainly, in terms of muscle-skeletal aptitudes, with the decrease of the consultations. In the same way, was noticed that put of works projected ergonomically (adapted) it is not constituted the warranty of a preserved health by itself, for that, the importance of implementing PEFE for all the other workers.

**Keywords:** Physical exercise, Workers of Computer science, Body Posture

## 1. INTRODUÇÃO

Com o passar dos tempos, os meios de trabalho foram sendo modificados e estruturados de modo a deixar o trabalhador mais sedentário, principalmente, quando se tratando de atividades em terminais informatizados. Com isto, a saúde do trabalhador foi ficando cada vez mais susceptível, onde, freqüentemente se depara com uma série de constrangimentos posturais advindo dessa condição.

Devido a estas rápidas evoluções no mundo do trabalho, notadamente atribuído pelo avanço tecnológico, inúmeras empresas estão sendo pressionadas pelo mercado, o que exige um aumento de produtividade, aliado a maior qualidade em seus produtos ou serviços. Esse corre-corre nas empresas, acaba por acarretar aos seus funcionários inúmeras doenças ocupacionais e, por conseqüência, tem que encarar altíssimos índices de absenteísmo, que lhes corroem significativamente a produtividade e os lucros.

Indo ao encontro destas situações advindas do mundo do trabalho, Silva (1999) explica que é no trabalho que passamos a maior parte das nossas vidas e que seus reflexos se estendem, de forma acentuada, sobre o nosso bem-estar mesmo quando não estamos trabalhando. Com isto, se usarmos os benefícios da Atividade Física (AF) como parte do tempo destinado ao trabalho podemos melhorar nosso bem-estar, grau de satisfação profissional, reduzir diretamente o risco das doenças crônico-degenerativas, além de servir como elemento promotor de mudanças com relação a fatores de risco para inúmeras outras doenças como, por exemplo, os efeitos nocivos do estresse e o melhor equilíbrio das tensões - próprias do viver.

Para se ter noção de como a AF dentro das empresas já vem sendo estudada a um bom tempo, sabe-se que a primeira publicação sobre o tema foi intitulada de "Ginástica de Pausa", e estava destinada a operários e teve sua origem na Polônia, em 1925 (SESI, 1996). Já no Brasil, a primeira manifestação ocorrida sobre estas



atividades foi desenvolvida na fábrica de Tecidos Bangu (RJ), em 1901 e a segunda manifestação, logo após a II Guerra Mundial (COSTA, 1990).

Atualmente, existe a Ginástica Laboral (GL), onde, segundo Gonçalves, Silveira e Rombaldi (2001), Bergamaschi, Deustch e Ferreira (2001), Martins e Martins (2000), Santos (2000) e Casagrande (1999), em seus estudos, perceberam que os seus efeitos sobre a saúde do trabalhador, estão mais voltados para a redução dos acidentes de trabalho, melhora da qualidade de vida de seus funcionários, redução dos casos de Lesões por Esforços Repetitivos (LER), atualmente chamada de Distúrbios Osteomusculares Relacionadas ao Trabalho (DORT), prevenção da fadiga muscular e articular, correção de vícios posturais, diminuição do absenteísmo e incidências de doenças ocupacionais, aumento da auto-estima e disposição para o trabalho e melhora da consciência corporal. Porém, de difícil prognóstico, haja visto que o tempo dispensado a essa atividade, na prática, sempre foi reduzido.

Contudo, os profissionais de Educação Física que atuam nesses programas deixam claro: para que se possa obter um resultado satisfatório e consistente no sentido da real melhora das capacidades físicas e mentais das pessoas em geral (dentre elas se incluem os trabalhadores), é preciso um planejamento conjunto, que passa por uma mesa de negociações (representante dos funcionários, comissão da CIPA, universidades e as gerências) onde devem fazer parte todos os interessados. Seria uma espécie de pacto corporativo para a promoção da saúde.

Portanto, é de suma importância criarmos uma conscientização voltada para a Educação e Saúde dentro e fora do contexto do trabalho, pois acredita-se que somente assim, estaremos em busca da qualidade de vida e cumprindo com o nosso compromisso social de professores de Educação Física.

De acordo com o Conselho Federal de Educação Física (CONFED, 2002) é de total responsabilidade a aplicação dos conhecimentos científicos, pedagógicos e técnicos, sobre a Atividade Física (AF), com responsabilidade ética, juntamente com os princípios do Exercício Físico (EF), ou seja, uma seqüência sistematizada de movimentos de diferentes segmentos corporais, executados de forma planejada, segundo um determinado objetivo a ser atingido.

Partindo deste princípio, alia-se a esta responsabilidade mais um campo de trabalho do profissional de Educação Física e que pode ser fundamentado dentro das bases da Medicina do Trabalho que são as Normas Regulamentadoras (NR).

Para isto, existe a NR-7 que abrange os Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), ou seja, estabelece obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todos os empregados e instituições que admitam trabalhadores como empregados, cujo objetivo é o de promoção e preservação da saúde do conjunto de seus trabalhadores e a NR-17 que é uma norma que abrange a área da Ergonomia e que visa estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente e que regulamenta a ação do ergonomista (BRASIL, 1996).

## **1.1 Perguntas de Pesquisa**

- 1.1.1. Qual a atual situação do posto de trabalho e condição física dos trabalhadores de um centro de informática da cidade de Florianópolis?
- 1.1.2. Qual postura corporal mais adotada pelos trabalhadores de um centro de informática da cidade de Florianópolis?
- 1.1.3. Qual a percepção dos trabalhadores acerca da aplicação de um PEFE após o desenvolvimento?

## **1.2 Justificativa**

Para muitos entendidos em AF, a resistência cardiorespiratória é o componente mais importante quando relacionada a saúde em geral. No entanto, outros componentes se fazem importantes quando falamos de aptidão músculo-esquelética como é o caso da força, flexibilidade e resistência muscular localizada.

Por exemplo, uma disfunção músculo-esquelética que afeta muito as pessoas é a chamada "dor nas costas". Excluindo a gripe e o resfriado, a dor nas costas, em especial a lombalgia, é a responsável mais freqüente do afastamento temporário do trabalho. Dado, não raras vezes, podem levar até a incapacidade ou morbidez do

indivíduo o que pode ser percebido com trabalhadores que atuam muitas horas na frente do computador.

Segundo (Moro, 2000) pode-se dizer que os trabalhadores mais comumente acometidos, geralmente são aqueles que usam da coluna como alavanca para levantar cargas e aqueles que realizam trabalhos sedentários, ou seja, quase sempre relacionado com a postura sentada.

Esses fatores de natureza ergonômica e emocional são os que mais corroboram para acentuar esse problema, pois indivíduos que passam boa parte do tempo sentado em uma cadeira mal projetada, acrescido de mesas inadequadas são os mais atingidos pelos desconfortos de natureza músculo-esqueléticas. Como se não bastasse isso, tem-se nos ambientes de trabalho todo tipo de tensão emocional, provocado pela competitividade, organizações rígidas, enfim, que desgastam e estressam esse indivíduo. Todos esses problemas também colaboram para acentuar as dores, pela fadiga e tensão da musculatura paravertebral. Estes problemas são bem apontados por Barbanti (1990, p. 16) quando fala que *a vida sedentária produz músculos abdominais flácidos, por falta de exercícios, mas os músculos das costas (principalmente na região lombar) ficam tensos, duros, encurtados por problemas emocionais e sociais.*

Teoricamente, músculos enfraquecidos não conseguem suportar por muito tempo a manutenção da coluna vertebral em seu alinhamento correto, o que vai desencadeando uma série de adaptações funcionais que acabam por estabelecer uma síndrome as dolorosas.

Com isso, este Programa de Exercício Físico na Empresa (PEFE) surge da necessidade de desenvolver (EF), que possibilitem a conscientização do trabalhador sobre a importância de um estilo de vida ativo onde ele possa perceber a importância da prevenção de doenças ocupacionais, visando a prevenção e promoção da saúde, melhora das aptidões músculo-esqueléticas, melhora da qualidade de vida na realização de suas atividades, melhora nas condições de trabalho (posto de trabalho), aumento da produtividade e, conseqüentemente, a promoção humana de cada indivíduo dentro e fora do seu ambiente de trabalho.

Para tanto, formula-se o seguinte problema: Quais os efeitos de um Programa de Exercício Físico na Empresa voltado para prevenção e promoção da saúde em trabalhadores de um centro de informática da Região de Florianópolis?

### **1.3 Objetivo Geral**

1.3.1 Desenvolver e verificar os efeitos de um Programa de Exercícios Físicos na Empresa (PEFE) voltado para a prevenção e promoção da saúde em trabalhadores de um centro de informática da cidade de Florianópolis.

### **1.4 Objetivos Específicos**

1.4.1 Avaliar o posto de trabalho e as condições físicas dos trabalhadores de um centro de informática da cidade de Florianópolis;

1.4.2 Verificar a postura corporal mais adotada pelos trabalhadores e classificá-las;

1.4.3 Fazer uma avaliação qualitativa do PEFE após o seu desenvolvimento junto aos trabalhadores de um centro de informática da Região de Florianópolis.

## 2. REFERENCIAIS TEÓRICOS

### 2.1 Trabalho e a evolução tecnológica

De acordo com Pohl (1997), no decorrer dos últimos três séculos, profundas modificações ocorreram no processo produtivo, entre as principais, a Revolução Industrial e a Automação. Isto fez com que a relação do homem com o corpo fosse modificada e a substituição do trabalhador pelas máquinas uma forma cada vez mais intrínseca. No entanto, estas condições de trabalho, exigem um aperfeiçoamento constante e qualificado, remetendo ao trabalhador, diversas transformações radicais na relação do homem com o trabalho, com o mundo que o cerca, e, principalmente, com seu próprio corpo.

Na visão de Barros e Guimarães (1999, p.62) *no início do século passado, quando a produção industrial foi adquirindo paulatinamente maior importância na economia, surgiram vários estudos que tentaram responder a questões inerentes ao processo homem/trabalho.*

Para tanto, como demonstra Carvalho (1998), as conseqüências advindas da tecnologia está fazendo com que os trabalhadores vivam num ritmo acelerado, onde lidar com as máquinas, com o equipamento e, mais recentemente, com a informática na indústria, não difere e não se distancia muito de um programa de musculação ou de um treinamento físico dirigido.

Com isso, uma das formas que se vê como soluções viáveis na busca pela Qualidade de Vida (QV) Qualidade de Vida no Trabalho (QVT), é a formação permanente, ou seja, Educação e Saúde que de acordo com Menestrina (1993), centram-se na junção dessas duas áreas com o intuito da auto-realização humana, sendo caracterizada como um trânsito entre as mais diversas áreas do conhecimento.

Já para Bastos (1997), essas intensas transformações: sociais, culturais, políticas e especialmente tecnológicas, na qual estão se configurando novos cenários para este mundo, traz mudanças que geram ambientes altamente instáveis e desencadeiam diversos processos organizacionais para lidar com a

incerteza. Além de alterações estruturais, são múltiplas as mudanças culturais nas organizações com claras implicações sobre as relações dos indivíduos com o trabalho, com as equipes e a gerência, as quais interagem com mudanças na própria força de trabalho, em termos dos valores e significados do trabalho.

Percebendo que este tema gera inúmeras polêmicas em toda e qualquer organização, Valenti e Silva (1995), relatam que para que se inicie uma certa evolução no pensamento humano, seria importante a participação efetiva nas decisões, pois eles acreditam que isso levaria o ser humano a assumir uma posição mais firme e consciente no círculo dos debates, criando uma consciência autônoma que pudesse desencadear nesse processo, análises e interpretações, que dependem de certas condições, tais como: tempo para admitir sua importância e irreversibilidade, autonomia, e a livre vontade e empreendimento.

Sabendo-se que a sociedade moderna está absorvida por equipamentos eletrônicos, Sabaag e Pereira (1992), mencionam que, no Brasil, a exemplo de outros países de economia dependente, uma das tendências predominantes é a utilização de tecnologias e processos de produção idealizados em outros países de industrialização mais evoluída. Por outro lado, nosso trabalhador é mais desprovido de proteção contra as disfunções geradas por certos processos industriais. Alía-se a isso, o período de grande controle sobre o movimento sindical da história recente no Brasil, que causou uma retração nas iniciativas de melhoria do bem estar e da proteção dos trabalhadores.

Mediante este fato, Oliveira (1997) contempla afirmando que as inovações tecnológicas e organizacionais vêm causando importantes mudanças no mundo do trabalho, seja na produção, seja na sociedade como um todo, com repercussões que parecem ser bastante profundas, gerando aos trabalhadores conseqüências para a sua saúde física e mental.

Para finalizar, Valenti e Silva (1995) explicam que nos locais de trabalho onde se encontram excluídas a variedade, a iniciativa, a responsabilidade e a participação conjunta, torna-se difícil a possibilidade do trabalhador encontrar um interesse renovado, satisfação e qualidade de vida.

## 2.2 Ergonomia

Conforme Iida (1978 e 1990), e Dul e Weerdmeester (1995), o termo ergonomia é derivado das palavras gregas *ergon* (trabalho) e *nomos* (regras) e desenvolveu-se durante a II Guerra Mundial como consequência do trabalho interdisciplinar de diversos profissionais das ciências tecnológicas e humanas.

Para Iida (1990), Couto (1995), Dul e Weerdmeester (1995), Grandjean (1998) e Guérin (2001), a ergonomia pode ser definida como um conjunto de ciências e tecnologias que procura através do seu desenvolvimento adaptar as condições de trabalho às características do ser humano, podendo contribuir para solucionar muitas situações de trabalho, da vida cotidiana, da satisfação e o bem-estar dos trabalhadores no seu relacionamento com sistemas produtivos e, principalmente, um grande número de problemas sociais relacionados com a saúde, segurança, conforto, eficiência, prevenção de erros.

De acordo com Iida (1990) e Dul e Weerdmeester (1995) as principais abrangências da ergonomia para introduzir melhorias em situações de trabalho são: a) análise de sistemas – que preocupa-se com o funcionamento global de uma equipe de trabalho usando uma ou mais máquinas, partindo de aspectos mais gerais, como a distribuição de tarefas entre o homem e a máquina, mecanização de tarefas (informações captadas pela visão, audição e outros sentidos, controles, relações entre mostradores e controles, bem como cargos e tarefas e b) análise de postos de trabalho – que estuda uma parte do sistema onde atua um trabalhador onde se faz a análise da tarefa, da postura e dos movimentos corporais (sentado, em pé, empurrando, puxando, e levantando pesos), como também fatores ambientais (ruídos, vibrações, iluminação, clima, agentes químicos).

Dentro das contribuições ergonômicas, Iida (1990) aponta que as principais são: a) concepção – que ocorre durante a fase inicial de projeto do produto, da máquina ou do ambiente; b) correção – que é aplicada em situações reais, já existentes, para resolver problemas que se refletem na

segurança, na fadiga excessiva, em doenças do trabalhador ou na quantidade e qualidade da produção e c) conscientização – que tem como foco conscientizar o trabalhador através de cursos de treinamento e freqüentes reciclagens, ensinando-o a trabalhar de forma segura, reconhecendo os fatores de risco que podem surgir, a qualquer momento, no ambiente de trabalho.

Já no que se refere às aplicações da ergonomia na indústria, este autor relata que uma segunda categoria de atuação está relacionada com os aspectos organizacionais do trabalho, ou seja, reduzir a fadiga e a monotonia, eliminação do trabalho altamente repetitivo, dos ritmos mecânicos impostos ao trabalhador e da falta de motivação provocada pela pouca participação do mesmo nas decisões sobre o seu próprio trabalho.

### **2.2.1 Qualidade de vida no trabalho**

Cada vez mais este termo ganha mais popularidade e, vai se tornando, um dos pontos chaves para o desenvolvimento pessoal e profissional de qualquer ser humano em qualquer segmento.

Segundo Nahas (2001), Minayo, Hartz e Buss (2000) e Silva (1999), a Qualidade de Vida (QV) está diretamente ligada ao ser humano e pode ser definida como a expressão de diversos fatores individuais e sócio-ambientais, modificáveis ou não, na qual, aplica-se ao indivíduo e diz respeito ao seu grau de satisfação com sua vida: estado de saúde, disposição, moradia, transporte, alimentação, lazer, satisfação/realização profissional, vida sexual e amorosa, prazer, longevidade, relacionamento com as outras pessoas, relações familiares, liberdade, autonomia, segurança financeira e até espiritualidade.

Indo de encontro com esta categoria Ladeira (1996) afirma que o trabalho é equilibrante quando permite a retomada, por parte do indivíduo, de suas aspirações e seus desejos mais profundos, contribuindo para a estruturação de sua personalidade, ajudando-o a realizar-se.



Com isto, percebe-se que muitas áreas de recursos humanos vêm desenvolvendo novas estratégias para que a Qualidade de Vida no Trabalho (QVT) seja um ponto de excelência a qualquer organização.

Conforme Santos e Ribeiro (2001), o ritmo de trabalho imposto pelo mercado de produção de empresas e fábricas de pequeno, médio e grande porte, acarretam em jornadas de trabalho cada vez mais longas e estafantes. Um dos motivos que contribui para que esta situação ocorra com frequência, são as pressões que os trabalhadores estão sujeitos em virtude de quererem defender seus direitos e se vêem forçados a atingir as metas impostas por qualquer ambiente organizacional.

Já na visão de Ladeira (1996), o trabalho humano, quando executado sob condições insalubres ou inseguras, tem efeito direto sobre o bem-estar físico e psíquico do homem, motivo pelo qual muitos pesquisadores e profissionais ligados à questão da saúde e do trabalho humano estão interessados em investigar as formas mais sutis com que o trabalho impacta o funcionamento psíquico do indivíduo. Essas investigações favorecem a compreensão até mesmo de algumas doenças ocupacionais clássicas, provocadas pela verificação das cargas físicas, químicas, biológicas e fisiológicas da cena do trabalho.

Tendo em vista que este assunto gera inúmeras polêmicas a qualquer ambiente organizacional, Albuquerque e França (1998, p. 41) definem QVT como *um conjunto de ações de uma empresa que envolve diagnóstico e implantação de melhorias e inovações gerenciais, tecnológicas e estruturais dentro e fora do ambiente de trabalho, visando propiciar condições plenas de desenvolvimento humano para e durante a realização do trabalho.*

Seguindo esta mesma concepção, Pohl (1997) acrescenta dizendo que, o homem se constrói pelo trabalho, ou seja, ao agir intencionalmente sobre a natureza em busca de sua sobrevivência, promove a transformação desta, ao mesmo tempo em que se transforma como forma de manutenção de seu corpo e de sua própria existência.

Ainda com relação às estratégias adotadas pelas organizações visando a QVT, Goulart e Sampaio (1999) e Vieira e Hanashiro (1990) esclarecem dizendo que a descoberta da importância das pessoas no projeto de desenvolvimento de uma organização pode ser encarada como uma intervenção organizacional onde os recursos humanos devem ser a principal mola propulsora do desenvolvimento das empresas, e os recursos tecnológicos e financeiros mais um dos componentes essenciais para um bom empreendimento. Para eles, somente assim, se poderá gerar uma organização mais humanizada através do aumento real na produtividade.

Para se ter noção de como anda a saúde do trabalhador, Filho et. al. (1987), em um retrospectivo levantamento das fichas dos pacientes atendidos no Serviço de Ortopedia e Acidentes do Trabalho do Hospital Zona Leste (SP), em um período de apenas 30 dias, identificaram que a faixa etária mais atingida pela categoria de Acidentes de Trabalho (AT), localizava-se entre 20 e 40 anos. Algumas das análises feitas e sugeridas foram as seguintes: a) deveria ser de fundamental importância considerar que é exatamente nestas faixas que se encontra mais freqüentemente a manifestação excessiva de auto-confiança por parte do operário e o conseqüente falso domínio sobre a máquina; b) predominância da incidência de AT durante o período inicial da jornada, que pode estar relacionado com a incoordenação psicomotora decorrente de deficiente alimentação; e c) um aumento de incidência destes no período de trabalho correspondente ao final de jornada, que pode ser explicado pelo cansaço físico e mental, geralmente presentes nesta fase.

Portanto, como afirmam Goulart e Sampaio (1999, p. 25), embora QV e a QVT sejam distintas, elas se interinfluenciam e insatisfações no trabalho podem causar desajuste na vida familiar e nas relações sociais fora do trabalho, enquanto insatisfações fora do trabalho exercem um papel desadaptador sobre o trabalho.

### 2.2.2 LER/DORT

Conforme Oliveira (2002), Cazarin, Gurgel e Silva-Augusto (2002), Lacerda et. al. (2002) e Carvalho et. al. (2002), as Lesões por Esforços Repetitivos (LER), atualmente chamada de Distúrbios Osteomusculares Relacionadas ao Trabalho (DORT), são as doenças ocupacionais que mais acometem a saúde do trabalhador de forma epidêmica nas últimas décadas no Brasil e no Mundo, e, constituem-se, atualmente, como um problema de Saúde Pública, com repercussões sociais e econômicas.

Barros e Guimarães (1999), definem-as como uma patologia de caráter sindrômico, que acomete principalmente os membros superiores, pescoço e ombros, cujo nexos causal é atribuído a determinados tipos e condições de trabalho que se manifesta na grande maioria das vezes por sintomas como: formigamentos, perda de força muscular e fadiga, levando, na maioria dos casos, à incapacidade profissional e até mesmo de atividades do cotidiano doméstico. Dependendo do estágio de agravamento, provoca dores violentas na região ou membro afetado. Em geral os portadores das lesões apresentam sintomas de depressão, tais como: desânimo, baixa auto-estima, irritabilidade, incapacidade de visualizar perspectivas positivas e distúrbio do sono.

Para se ter noção de como esta doença traz conseqüências a saúde do trabalhador, Trelha et. al. (2002) em um estudo realizado com 77 operadores de caixa identificaram que 65 (85,5%) destes funcionários relataram apresentar dor, em pelo menos uma das regiões corporais nos últimos doze meses e 63 (82,9%) nas últimas 24 horas. As regiões anatômicas mais acometidas foram: ombros (46,1%), cervical (44,7%), coluna lombar (43,4%) e punhos e mãos (39,5%).

Já outro estudo realizado por Trelha e Gutierrez (2002) com objetivo de identificar a frequência dos profissionais que apresentam sintomatologia compatível ou diagnóstico de LER/DORT, mostrou que dos 170 fisioterapeutas do total pesquisados 160 (96%) relataram algum sintoma músculo-esquelético nos últimos doze meses e 128 (75%) nos últimos sete dias. As regiões

anatômicas mais acometidas foram coluna cervical (70%), coluna lombar (70%), ombros (45,4%) e coluna dorsal (42,4%).

Para finalizar Fonseca e Tambellini (2002) em uma pesquisa realizada com 52 trabalhadores forenses de cartórios cíveis baseada em indicadores de dor referida e distúrbio musculoesqueléticos, conseguiram identificar que 87% fizeram referência a alguma forma de sensação dolorosa, entre estes, 39% fizeram referência a uma só forma, 27% a duas, 22% a três, 10% a quatro. Quanto às regiões: cervical (67%), dorsal superior (37%), ombro (44%), braços (18%), mão (13%), tronco (57%) e pernas (26%).

### **2.3 Postura corporal**

Conforme o excesso de gestos repetitivos relacionados à posição do corpo fica evidente a expressão das atitudes e dos comportamentos advindos do trabalho.

Madeira (1992), quando fala sobre o estudo da postura corporal, menciona que as grandes transformações anatomofisiológicas e sócio-culturais têm uma relação de dependência com a postura vertical e com a marcha bípede, em virtude de serem características exclusivas entre os mamíferos. Supostamente, esta temática se alicerça nos seus conceitos, fundamentações e metodologias, num longo período histórico, sendo analisadas de diversas formas dentro de várias perspectivas. Daí, que entre a primeira noção de postura que se reporta ao início do Século XIX, formulada pela Morfologia e pela Anatomia, e a noção atual não tem nada em comum.

Sabendo-se que este assunto gera diversas polêmicas quando referido ao estudo da postura corporal como um todo, principalmente porque o contexto histórico serve de referência e dá suporte para que novos estudos sejam desenvolvidos, Enriquez e Lorenzetto (2001, p.139), esclarecem dizendo que,

*a postura tem sido estudada em inúmeros trabalhos científicos, na busca de melhores rendimentos e na prevenção de desvios posturais entre outros assuntos. Em qualquer área onde estes estudos sejam realizados todos têm em comum um conceito básico: adaptação. Portanto é um conceito muito útil ao discutirmos a postura, observamos os processos adaptativos à postura bípede, a adaptação ao sedentarismo ou à inatividade e suas repercussões no aparelho locomotor.*

Mediante este fato, Oliver e Middleditch (1998), explicam que a postura corporal pode ser definida como uma posição assumida pelo sujeito, quer seja por meio da ação integrada dos músculos operando para atuarem contra a força da gravidade, ou quando mantida durante inatividade muscular, pois elas são mantidas ou adaptadas como resultado de coordenação neuromuscular, com os músculos envolvidos sendo inervados através de um complicado mecanismo reflexo. Estímulos aferentes surgem de várias fontes ao longo do corpo, incluindo articulações, ligamentos, músculos, pele, olhos e ouvidos; sendo conduzidos para o Sistema Nervoso Central (SNC) e neste nível coordenados. A resposta efetora é do tipo motor e os músculos antigravitacionais são os principais órgãos efetores.

Seguindo esta perspectiva, só que agora dentro de uma definição mais técnica, para Madeira (1992), a postura corporal corresponde à manutenção do corpo numa dada posição e traduz o resultado de uma atividade muscular permanente, que se opõe ao jogo das diferentes articulações e da força da gravidade. Nestes termos, cada postura corporal está na dependência de uma determinada repartição tônica muscular, reportada a todos os músculos do organismo. Obviamente que a adequada repartição do tônus muscular, para uma dada postura corporal, é o reflexo do trabalho harmonioso dos diferentes níveis do S.N.C. que cooperam, quer nas ações reflexas posturais, quer nas ações facilitadoras e inibidoras dos reflexos posturais.

Schmidt e Bankoff (1999), acrescentam dizendo que a postura corporal não deve ser somente observada e analisada dentro de uma concepção física, mas também, dentro de uma concepção mental, pois para estes autores ela em amplo grau, é uma representação das emoções internas, podendo ser

caracterizada por uma somatização da psique - passado e presente - submetendo nosso corpo a posições variadas, consciente e inconscientemente.

Para finalizar Holderbaum, Candotti e Pressi (2002, p. 21) afirmam que *a postura do homem sofreu várias alterações no decorrer da história e da evolução do ser humano, de modo que a coluna vertebral, em razão de sua constante posição vertical e das cargas que pressionam determinadas áreas, passou a apresentar doenças e degenerações.*

### **2.3.1 Métodos de avaliação da postura corporal**

Em qualquer segmento, existem diversos modelos para registro da postura corporal e dependendo do objetivo, da pesquisa e o tipo de análise a ser realizada, eles podem ser vistos como úteis ferramentas para realizar a análise das atividades pesquisadas.

Segundo Tunes e Gil (1990), os métodos de avaliação da postura corporal explicam que várias formas de registro têm sido propostas para se estudar a postura corporal, baseadas em diferentes princípios, seja empregando equipamentos sofisticados ou utilizando recursos muito simples, através de procedimentos práticos ou exaustivos, que fornecem medidas precisas ou, simplesmente permitem descrições qualitativas.

Já na visão de Fernandes, Amadio e Mochizuki (1997), existem duas tendências: a) observação objetiva – feita através de equipamentos (recursos materiais) que permitem quantificar os resultados; e b) subjetiva – que usa escassos materiais e os sentidos visuais (observação) sem obter resultados quantitativos com um elevado grau de fidelidade dependente da experiência.

Na menção de Tunes e Gil (1990, p. 45) o registro da postura corporal tem interessado a muitas áreas de estudo com o objetivo de *captar e reter o movimento humano, no momento que este ocorre e transcrevê-lo através de elementos preferencialmente mensuráveis, de forma a permitir o processamento e estocagem para reutilização posterior.*

### 2.3.2 Postura corporal no ambiente de trabalho

Na sociedade atual, o corpo humano, de forma geral, está envolvido numa complexa fusão entre os aspectos físicos, psicológicos e sociais os quais se inserem num entendimento mais completo de saúde. Contudo, a utilização de máquinas alterou substancialmente os padrões comportamentais de atitudes posturais do ser humano, facilitando, sob o prisma de economia e tempo, a vida do homem, gerando acomodações e facilidades no seu cotidiano. Entretanto, isto levou, em consequência, a um impacto sobre a estrutura corporal, provocando uma diferença significativa, diminuindo o esforço físico e exigindo o incremento da capacidade cognitiva (PINHO e DUARTE, 1995).

Já Gonçalves, Silveira e Rombaldi (2001), Teixeira e Vanícola (2001) e Pohl (1997), explicam que, devido à complexidade das ações na qual os trabalhadores estão submetidos (sobrecargas mecânicas), a exigência dos elementos anatômicos e fisiológicos na realização de suas tarefas, irá resultar em desordens neuro-músculo-tendinosas.

Zamai et. al. (2001) quando se refere aos problemas posturais afirmam que,

*(...) não só das alterações e adaptações da espécie humana, mas também de fatores sociais e culturais. As alterações morfológicas do sistema locomotor, em virtude de hábitos posturais, associados à somatória de vida, mais o fator idade, constituem nos dias de hoje uma das mais graves doenças do grupo das crônico-degenerativas.*

Indo de encontro com as colocações apontadas anteriormente, Moraes, Moro e Aguiar (2001), em uma pesquisa feita com motoristas de ônibus observaram que dos desconfortos corporais: 12,1% apresentavam desconforto na região da cabeça, 24,2% coluna cervical, 15,2% coluna torácica e 30,3% coluna lombar; quanto aos constrangimentos posturais: 81,8% apresentaram comprometimento da cadeia posterior, 12,1% cadeia ântero-interna da bacia, 42% cadeia anterior do braço e 30,3% cadeia ântero-interna do ombro. Já no

que se refere aos hábitos de saúde relacionados à prática de atividades, 62,1% afirmaram praticar algum tipo de atividade física e 29% praticavam de 3 a 5 vezes por semana.

Já Santos e Ribeiro (2001), em um programa de ginástica laboral, fizeram um levantamento através da aplicação de um questionário com 300 operários (fábrica de agasalhos), para saber qual a opinião de seus praticantes quanto à incidência de dores nos segmentos corporais nas atividades profissionais como pode ser observado na Tabela 1 e identificaram que:

**Tabela 1** – Incidência de dores nos segmentos corporais segundo Santos e Ribeiro (2001)

<i>Dores</i>	<i>Antes (%)</i>	<i>Após (%)</i>
Cabeça	3	2
Pescoço	20	11
Ombro	20	10
Braço	18	10
Antebraço	18	12
Punho	8,5	4
Mão	8,5	4
Região lombar	50	27
Joelho	24	12
Perna	61	21
Pé	29	16

Contudo, Moraes, Moro e Aguiar (2001) e Santos e Ribeiro (2001), sabedores de que os trabalhadores são alvo de inúmeras doenças ocupacionais, conseguiram comprovar que a prática de atividades físicas dentro e fora do contexto organizacional contribui significativamente na redução de dores musculares localizadas, melhoria da qualidade de vida, além de trazer benefícios para a empresa, ou seja, aumento da produtividade e diminuição do absenteísmo.



### 2.3.3 Força muscular na manutenção da postura corporal

De acordo com Monteiro (1998), Nieman (1999) e Santarém (1999), a força muscular pode ser definida como a capacidade de gerar tensão nos músculos esqueléticos num só esforço podendo ser exercida contra uma resistência, sem, contudo vencê-la ou ser vencida por ela.

Para um melhor entendimento, Chaffin, Andersson e Martin (2001, p.28) dizem

*que os músculos estão sob o controle direto do sistema nervoso voluntário, às vezes chamado de sistema nervoso somático. A propriedade específica do músculo é que ele pode ativamente contrair e encurtar. O sistema contrátil requer (1) mecanismo de contração; (2) um método para estimular e controlar este mecanismo; (3) energia para ativar e manter o mecanismo funcionando.*

Para tanto, como afirma Santarém (1999 p.40) *os exercícios localizados, com movimentos relativamente lentos, são provavelmente os ideais para promover estímulo dos proprioceptores capsulares, nos diferentes graus de amplitude das articulações.*

Para finalizar, Chaffin, Andersson e Martin (2001) destacam que a fadiga reduz a potência muscular, induz ao desconforto e dor acreditando-se que, a longo prazo, isto contribua para o desenvolvimento de distúrbios e lesões, pois a alta intensidade de contração muscular leva à fadiga devido principalmente a diferenças na composição química dentro das fibras musculares.

## 2.4 O uso da flexibilidade na prevenção de doenças ocupacionais

Segundo Nahas (2001), Weineck (1999), Dantas (1999), Nieman (1999) e Achour-Júnior (1996), a flexibilidade é uma qualidade física responsável pela execução voluntária de movimentos de grande amplitude (movimentação

articular), ou sob forças externas dentro dos limites morfológicos, sem o risco de provocar lesão em torno das articulações.

Para um melhor entendimento desta qualidade física, Dantas (1998), explica que existem duas formas de desenvolvê-la, uma através do alongamento - que visa manter os níveis normais de amplitude articular obtidos sem o auxílio de uma força externa; e o flexionamento - que visa obter uma amplitude articular maior que a normal necessitando do auxílio de força externa.

Conforme Ribeiro-Júnior et. al. (2001), Nieman (1999) e Dantas (1998) a diminuição da flexibilidade pode estar influenciada por diversos fatores: hereditariedade, questões genéticas, hábitos de vida, idade, sexo, hora do dia, temperatura ambiente, treinamento (exercícios praticados com regularidade) e inatividade física.

De acordo com Araújo (1999), o uso de exercícios de flexibilidade dentro dos programas de atividade física que visam a prevenção e a promoção da saúde representa um componente para a melhoria da aptidão física, pois para Nieman (1999), Achour-Júnior (2001), Nahas (2001), Porto et al. (2001), Terra, Lima e Gobbi (2001), Bertazzoli (2001), uma boa condição física facilita no desenvolvimento das atividades diárias, melhora a integração das pessoas através de atividades esportivas/recreativas, evitam a fadiga e os desconfortos posturais, diminuem a tensão e o estresse, reduzem o risco de lesões musculares e articulares, desenvolve a manutenção do equilíbrio músculo-esquelético e, conseqüentemente, ajudam no funcionamento músculo-articular.

Reforçando este pensamento, Weineck (1999, p. 472) diz que *um desenvolvimento ideal da flexibilidade leva a uma maior elasticidade, mobilidade e capacidade de alongamento dos músculos, ligamentos e tendões; isto contribui para o aumento da tolerância à carga e para a profilaxia de lesões.*

Fazendo uma breve orientação sobre a o uso da flexibilidade relacionada com a saúde, pode ser desenvolvida utilizando exercícios estáticos e de alongamento. Achour-Júnior (2001), Araújo (1999) e Nieman (1999), afirmam

que para mantê-la ou desenvolvê-la, se faz necessário realizar exercícios de alongamento com baixa, moderada ou forte tensão no sistema músculo-articular, ter uma rotina regular em dias alternados e uma periodização que varie de duas a três vezes por semana, para que se possa então, tentar diminuir o aparecimento de dores musculares. Já Weineck (1999), esclarece que o método mais eficaz no treinamento da flexibilidade é o das repetições, constituído de exercícios de alongamento e relaxamento.

Para finalizar este tópico e demonstrar como é de suma importância que se amplie e desenvolva exercícios de flexibilidade no contexto ocupacional, Mendes et. al. (2001), e Dezan et. al. (2001), em estudos realizados com trabalhadores, identificaram que os valores obtidos sobre a flexibilidade se mostraram abaixo dos padrões da normalidade, o que para estes autores pode ser reflexo da cultura corporal adotada atualmente, na qual os movimentos são repetitivos, a amplitude articular é reduzida e vícios posturais são constantes.

## **2.5 A inserção do lazer e esporte nas empresas**

Este capítulo se baseia nos artigos escritos por Costa (1990), quando reúne e discute temas sobre a tipologia e os fundamentos do lazer e esporte desenvolvidos nas empresas durante a década de 90, quando das primeiras manifestações no Brasil do que, atualmente, chamamos de ginástica laboral.

Sabendo-se que com o processo da industrialização o homem foi sofrendo inúmeras conseqüências ocupacionais, onde antigamente os programas de lazer e esporte estavam mais voltados para uma concepção da prática esportiva, melhoria das condições de saúde, desenvolvimento político e pessoal, marketing para a empresa e humanização nos locais de trabalho.

Dentro desta perspectiva, a primeira manifestação ocorrida sobre estas atividades no Brasil foi desenvolvida na fábrica de Tecidos Bangu (RJ), em 1901 e a segunda manifestação, logo após a II Guerra Mundial, sucedendo à deposição do governo Vargas e à criação do Serviço Social da Indústria (SESI) e do Serviço Social do Comércio (SESC). Estabelecidos pelo Decreto – Lei 9.853

de 1946, na qual essas instituições de atendimento aos trabalhadores e suas famílias centralizaram as atividades de lazer e esporte, onde era descontado – contribuição compulsória dos empregadores – dando uma maior visibilidade ao impulso que vinha da década anterior, onde os recursos (valor de 1,5%) eram calculados sobre a folha de pagamento de cada empresa.

Para se ter noção dos trabalhos que eram realizados sobre estes programas, entre o período de 1983 a 87, foram remetidos 100 questionários a empresas que se apresentavam em encontros como envolvidos em atividades de lazer e esporte para seus empregados, praticadas em âmbito interno. Este instrumental colocava questões em aberto, permitindo aos respondentes descreverem a evolução do setor visado pela investigação, conforme as peculiaridades de cada caso cujo objetivo estava voltado para um levantamento sobre a necessidade de se estabelecer uma tipologia básica das atividades recreativas e esportivas de modo a orientar pesquisas mais pormenorizadas, como também obter uma compreensão dos fatos geradores e de sustentação dessas alternativas de desenvolvimento de recursos humanos.

Inexistindo informações quantitativas sobre a penetração desses programas nos empreendimentos industriais, comerciais e de serviços no Brasil, optou-se por uma aproximação preliminar e meramente descritiva de tipos segundo evolução no tempo, permitindo assim, o estabelecimento de um ponto de partida para futuros estudos.

## **2.6 A realidade dos programas de ginástica laboral**

Com base nas concepções do tópico anterior cabe ressaltar que: a primeira publicação sobre o tema foi intitulada de “Ginástica de Pausa”, estava destinada a operários e teve sua origem na Polônia em 1925. Logo após foi sendo desenvolvida na Bulgária, antiga Alemanha Oriental, Suécia e Bélgica se estabelecendo no Japão em virtude da sua obrigatoriedade em todas as indústrias e serviços (SESI, 1996).

Devido às inúmeras dificuldades e excesso de informações que o mundo competitivo nos impõe Barreiros, Baptista e Brito (1992) afirmam que a AF é um componente essencial de toda atividade profissional, ou seja, exige do homem diversas tarefas, conseqüentemente, inúmeros gestos variados, implicando num trabalho estático - capacidade de trabalho de um determinado grupo muscular e tempo durante o qual esse trabalho pode ser mantido em resistência dependendo da capacidade funcional dos próprios músculos; e dinâmico - capacidade de trabalho onde existe dependência dos músculos, dos mecanismos energéticos e das suas interações com outras funções do organismo.

Sabendo-se que AF influencia substancialmente na promoção da saúde, Sharkey (1998) esclarece que, trabalhadores aptos fisicamente são mais produtivos, faltam menos ao trabalho e têm menos chances de sofrer invalidez decorrente do trabalho ou de se aposentarem precocemente devido a doenças cardíacas ou degenerativas.

Já Silva (1999) salienta para a preocupação com a AF no próprio local de trabalho, pois para ele esta deve se envolver em três aspectos: a) postura - em virtude da utilização de cadeiras anatomicamente inadequadas, do sentar-se durante muito tempo na mesma posição ou de forma desequilibrada e não ereta/ou alinhada; b) mobilidade - voltada para ausência de movimentos no trabalho, como sendo uma das principais causas de tensão músculo-esqueléticas; e c) prática de uma atividade aeróbia - ser desenvolvida fora do local de trabalho, o que resulta em elevado grau de aderência por parte dos empregados, com benefícios para ambas as partes: empresas passam a contar com pessoas mais saudáveis, motivadas e produtivas, e estas, por sua vez, passam a desfrutar de melhor saúde e QV.

Ainda com relação aos benefícios da AF, uma das formas mais comumente utilizada nos anos 90 foi a Ginástica na Empresa (GE), ou seja, prática de atividades físicas realizadas pelos trabalhadores coletivamente, dentro do local de trabalho, durante sua jornada diária (SESI 1996). Já atualmente temos a Ginástica Laboral (GL) que, segundo Gonçalves, Silveira e

Rombaldi (2001), Bergamaschi, Deustch e Ferreira (2001), Martins e Martins (2000), Santos (2000) e Casagrande (1999), consiste em exercícios específicos orientados que visam a promoção da saúde do trabalhador através de sessões que, comumente, duram de 10 a 15 minutos, sendo realizada no próprio local de trabalho podendo ser efetuadas antes, durante ou após a jornada de trabalho, atuando de forma preventiva e terapêutica, nos casos de L.E.R (Lesões por Esforços Repetitivos), sem levar o trabalhador ao cansaço, por ser de curta duração e trabalhar mais no alongamento e relaxamento dos músculos que permanecem contraídos durante as atividades laborais diárias.

Para tanto, estes autores afirmam que seus principais objetivos estão voltados para: a) prevenção da fadiga muscular e articular; b) correção de vícios posturais; c) prevenção de L.E.R; d) diminuição do absenteísmo e incidências de doenças ocupacionais; e) aumento da auto - estima e disposição para o trabalho; f) melhora da consciência corporal; e g) melhoria da QV e QVT para o trabalhador.

Conforme a visão de Gomes e Lucato (2001), a GL tornou-se um valioso instrumento de auxílio aos trabalhadores no que se refere a sua QV e em especial, à sua saúde para o trabalho.

Contemplando esta fala, em um recíproco estudo feito por estes autores em dois setores diferenciados conseguiram perceber que as principais manifestações lesivas no setor administrativo estavam relacionadas à postura e ao sedentarismo; e que, no setor de produção, estavam relacionadas às sobrecargas musculares exigidas pela função, ou seja, repetição de movimento.

Contudo, indo de encontro com estas afirmações e criando um referencial de reflexão para o contexto ocupacional, Cañete (1996) esclarece que não somente no sentido de um desenvolvimento dos indivíduos, porque além da pressão do mercado na busca desenfreada pela produtividade e pela qualidade; da exaustão: física, mental, e emocional que acomete a grande maioria dos trabalhadores; e o esgotamento do trabalhador em atividades ininterruptas, repetitivas, monótonas e em muitos casos pesadas e insalubres, faz com que os trabalhadores tornem-se mais predispostos a sofrerem

acidentes de trabalho e conseqüentemente a cometerem erros. Além disto, tendem a resistir mais aos programas de prevenção.

Desta maneira, para Santos e Ribeiro (2001), os mesmos estão sujeitos a constantes complicações no que se refere ao seu aparelho locomotor. Com isto, eles notam que a prática regular de atividades específicas no ambiente de trabalho influenciam significativamente na redução de dores localizadas contribuindo assim, para uma melhora da qualidade de vida dos operários, além de trazer benefícios para a empresa como aumento da produtividade e diminuição do absenteísmo.

## **3. MÉTODO**

### **3.1 Caracterização da pesquisa**

Trata-se de uma pesquisa com caráter experimental, ou seja, é uma pesquisa que determina o objeto de estudo, relacionando-o com as variáveis (força, flexibilidade e postura corporal), de modo a conceituar as formas de observação e controle (SANTOS, 2002).

Contudo, esta pesquisa por não ter sido realizada em laboratório e por isso não ter controle total das variáveis pode se dizer que sua melhor caracterização seria tratá-la como quase-experimental.

Esta por sua, foi desenvolvida em três etapas: a) um pré-teste; b) desenvolvimento do PEFE (intervenção) e c) pós-teste, onde buscou-se manipular deliberadamente alguns aspectos da realidade, no caso os componentes da aptidão física, pelas aplicações do PEFE, de modo a verificar os efeitos pertinentes, ou seja, as melhorias esperadas em um grupo de trabalhadores.

### **3.2 Local**

Esta pesquisa foi desenvolvida no Centro de Informática e Automação do Estado de Santa Catarina S/A – CIASC, que é um órgão público norteador por suas atribuições como empresa prestadora de serviços de Tecnologia de Informação e provedor oficial para o Governo do Estado de Santa Catarina, que proporciona apoio tecnológico às atividades governamentais com a finalidade de aprimorar a qualidade dos serviços prestados à população catarinense.

Atualmente, o CIASC possui um universo de 363 trabalhadores que prestam apoio ao Governo do Estado nos processos de modernização administrativa, realizando trabalhos relativos à automatização de informações, desenvolvimento de sistemas, microfilmagem, treinamento e consultoria em informática, tratamento eletrônico de documentos, desenvolvimento do Sistema



Distribuído de Segurança Pública e novos módulos no Sistema de Administração Hospitalar, ampliação do Sistema de Administração Escolar, que atinge atualmente 5.074 escolas da rede pública Estadual e Municipal, e implantação do Sistema de Administração das Atividades de Compras e Licitações do Estado.

Importante destacar, também, a continuidade dos sistemas corporativos, tais como Recursos Humanos, Contabilidade, Elaboração e Acompanhamento Orçamentário e a prestação de serviços para um universo que abrange mais de 60 clientes, de forma ininterrupta durante as 24 horas do dia, 365 dias do ano, em todas as áreas da Administração Pública Estadual.

### **3.2.1 Participantes**

Para o desenvolvimento da pesquisa em um primeiro momento foram cedidos pela Empresa, 25 trabalhadores de vários setores (administrativo, manutenção e desenvolvimento de software), com diferentes características de trabalho.

Após o primeiro mês de intervenção, houve três abandonos, sendo um em virtude da mudança no turno de trabalho e dois por inadequação do horário e aspectos voltados às características da função (trabalho externo).

Ao final do segundo mês, mais duas desistências foram assinaladas, uma por motivo de doença familiar (falecimento) e a outra por inadequação do horário e aspectos voltados às características da função (trabalho externo), resultando numa amostra com 20 sujeitos.

Diante disso, no último mês, mais quatro desistências foram assinaladas em função de não realizarem o pós-teste. Com isto, finalizou-se a pesquisa com uma amostra representada por 16 trabalhadores (9 homens e 7 mulheres) em virtude destes terem atendido a todos os critérios estabelecidos. As principais causas atribuídas pelos trabalhadores frente às desistências do programa foram: a) falta de tempo por desenvolverem atividades dentro e fora da empresa; b) encaixe do horário para realização do programa e das avaliações (testes), isto, devido ao acúmulo de atividades no setor e

participação nos cursos oferecidos pela empresa; c) desinteresse; d) doença familiar e e) problemas de saúde.

### **3.3 Procedimentos para implementação do PEFE**

Primeiramente foi realizado um contato pessoal com os funcionários do Departamento de Recursos Humanos da Empresa, com a simultânea entrega do Proposta do Programa de Exercício Físico na Empresa (Anexo 1) ao responsável para análise e apreciação no sentido de dar apoio e autorização necessária para realização do estudo.

Logo após, realizou-se duas reuniões com trabalhadores de diversos setores da empresa, a fim de mostrar como seria desenvolvida a pesquisa, o procedimento metodológico (aplicação dos testes e avaliação postural com fotos) e como seria aplicado às aulas de exercício físico (forma de trabalho, conteúdo, definições de horário, local, roupa e calçado).

Vencida essa etapa, houve o encaminhamento ao Ambulatório Médico da Empresa que, por critérios próprios não declarados, fez a indicação de 30 trabalhadores dos quais somente 25 puderam fazer a avaliação (testes) e, que respectivamente iniciaram o PEFE.

A coleta de dados ocorreu em dois momentos sendo o pré-teste antes do início da intervenção e o pós-teste após os três meses de intervenção, conforme descrito a seguir:

- I) *Pré-teste*: após a aplicação de um questionário elaborado para atender às necessidades da investigação, composto por 18 perguntas referentes à jornada de trabalho, atividades diárias, aspectos sócio-demográficos e as condições físicas em geral dos trabalhadores (Anexo 2), onde foram realizadas as medidas de massa corporal, estatura, teste de prensão manual (força), avaliação postural e teste de sentar e alcançar (flexibilidade).

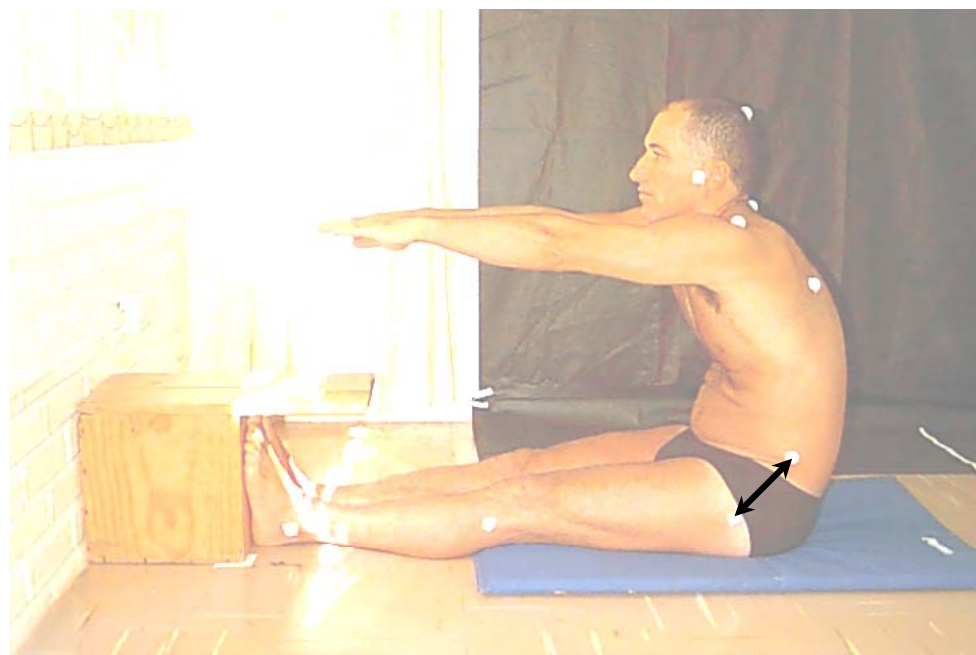
*II) Pós-teste:* realizou-se as mesmas medidas e os mesmos testes efetuados anteriormente, sendo que, após acrescentou um questionário para avaliação pessoal do PEFE (Anexo 3).

### **3.4 Instrumentos e protocolos para coleta de dados**

Para medida da massa corporal e estatura usou-se uma balança com Toesa de marca Arja, com uma resolução de 100 gramas para o peso e de ½ centímetro para a estatura. Para aquisição das imagens utilizou-se uma câmera fotográfica digital Kodak Science modelo DC-40 com resolução de 756 pixels de largura por 504 de altura para o estudo da postura assumida pelos funcionários no atual posto de trabalho, captação de imagens da avaliação postural, de flexibilidade no teste de sentar e alcançar e análise da posição sentada.

Para realização dos testes adotou-se:

- a) Teste de Sentar e Alcançar (TSA) proposto por Wells e Dilon (1952) – é um método que objetiva medir a flexibilidade do quadril, dorso e músculos posteriores dos membros inferiores. Consiste de uma caixa de madeira com dimensões de 3x30.5cm e, em um lado, com uma superfície de 56,5 cm de comprimento, que representa a parte superior. Neste lado, da referida caixa, há um cursor que se desloca por um sulco e sobre uma fita métrica (50 cm de comprimento e resolução de 0,1 cm) que servirá como fator de avaliação. O ponto zero de referência, de acordo com a proposta, fica posicionado na distância que coincide com o valor 23 cm; ponto no qual os pés do avaliado toca a caixa conforme pode-se visualizar na Figura 1.



**Figura 1-** Foto utilizada no TSA com demarcação de pontos anatômicos para estudo do ângulo do quadril no teste de flexibilidade

**Protocolo:** o executante era instruído para sentar no colchonete com os joelhos estendidos, apoiando os pés (descalços) na caixa e posicionando uma mão sobre a outra na superfície da caixa. Mantinha os dois dedos indicadores unidos e sobrepostos apoiados sobre a superfície plana da caixa. O avaliado flexionava a coluna vertebral com a cabeça entre os braços até o alcance máximo do movimento não forçado (insistido), permanecia estático por aproximadamente 2 segundos, quando o avaliador realizava a leitura na escala. Foram realizadas três tentativas sendo aceita somente a indicadora do alcance máximo do movimento (a maior das três medidas). Para desenvolvimento deste teste também utilizou a demarcação de 2 pontos anatômicos (espinha íliaca antero-superior e trocânter maior do fêmur) para detectar a angulação do quadril na realização do TSA. O sujeito sentava posicionado como descrito anteriormente, era fotografado no plano sagital de modo a identificar os pontos anatômicos demarcados conforme se observa na figura 1. Após este procedimentos essas imagens (formato jpeg) foram importadas para um software gráfico para proceder a medição (indireta)

da respectiva angulação do quadril nos dois momentos distintos: posição inicial e posição final. O valor corresponde ao ângulo formado pela reta que passa pelo dois pontos com relação a uma linha de referência vertical que cruzava ao ponto localizado em direção ao trocânter conforme descrito nos pontos anatômicos demarcados para estudo da Postura Corporal.



**Figura 2** – Dinamômetro de preensão manual utilizado para o teste de força e a demonstração do procedimento utilizado para a coleta de dados

b) teste de força – o teste foi realizado através de um dinamômetro manual, marca Jamar modelo PC5030J1 (figura 2), que é um aparelho de metal na qual envolve um dispositivo que funciona ao se tracionar um sistema de molas acoplado a um ponteiro, que indica o nível de força produzida por um determinado grupamento muscular, onde a força de segurar foi medida em escala dupla, ou seja, uma vez mão direita outra vez mão esquerda, tanto em quilos (Kg) como em libras (de 0 até 200 libras ou 90 Kg) de exatidão ( $\pm 2$  libras ou  $\pm 1$  Kg) com 5 manivelas ajustáveis em 5 posições aumentando o espaço entre elas a partir de 3,375 cm até 8,375 cm em uma escala de 1,25 cm.

**Protocolo:** o avaliado permanecia em uma posição estática (boa base) segurando com apenas uma das mãos o aparelho na qual sua empunhadura ficava na segunda falange tracionando com a máxima força possível (figura 2), após a execução, mostrava o painel onde consistia o ponteiro que marcava em Kg a força aplicada no aparelho. Aqui também foi realizada três tentativas e considerou-se a mais alta somando os valores das duas mãos juntos, para se chegar na força combinada (direita e esquerda) como demanda o protocolo;

c) método de avaliação da postura corporal (anexo 1) Portland State University (PSU) adaptado por Althoff, Heyden e Robertson (1988). Este por sua vez, é um método que se utiliza dos sentidos visuais (observação) na qual permite detectar as assimetrias e os possíveis desvios posturais entre os segmentos corporais, permitindo suspeitar de alterações na postura corporal do avaliado a fim de identificar quais os desvios que mais ocorrem, bem como permite fazer análise da impressão bipodal. Para tanto, ele quantifica o percentual e o Índice de Correção Postural (ICP) do avaliado através das equações matemáticas (escore diagnóstico), ou seja, o total e por regiões, tendo como critério três escalas: a) sem desvio (5); b) ligeiro desvio lateral (3); e c) acentuado desvio lateral (1). No que se refere à classificação da postura corporal em adultos, estes autores consideram o percentual de até 65% como o aceitável para uma boa postura corporal.

**Protocolo :** o avaliado permanecia dentro de um quadro demarcado no setor de avaliação onde foi posicionado primeiramente na posição dorsal (costas) onde se registrava a foto naquela posição e depois ficava numa posição lateral (figura 3).

**Escore diagnóstico**

**RCP** – Região da Cabeça e do Pescoço  $(1.1+1.2+2.1+2.2+2.3/25) \times 100$

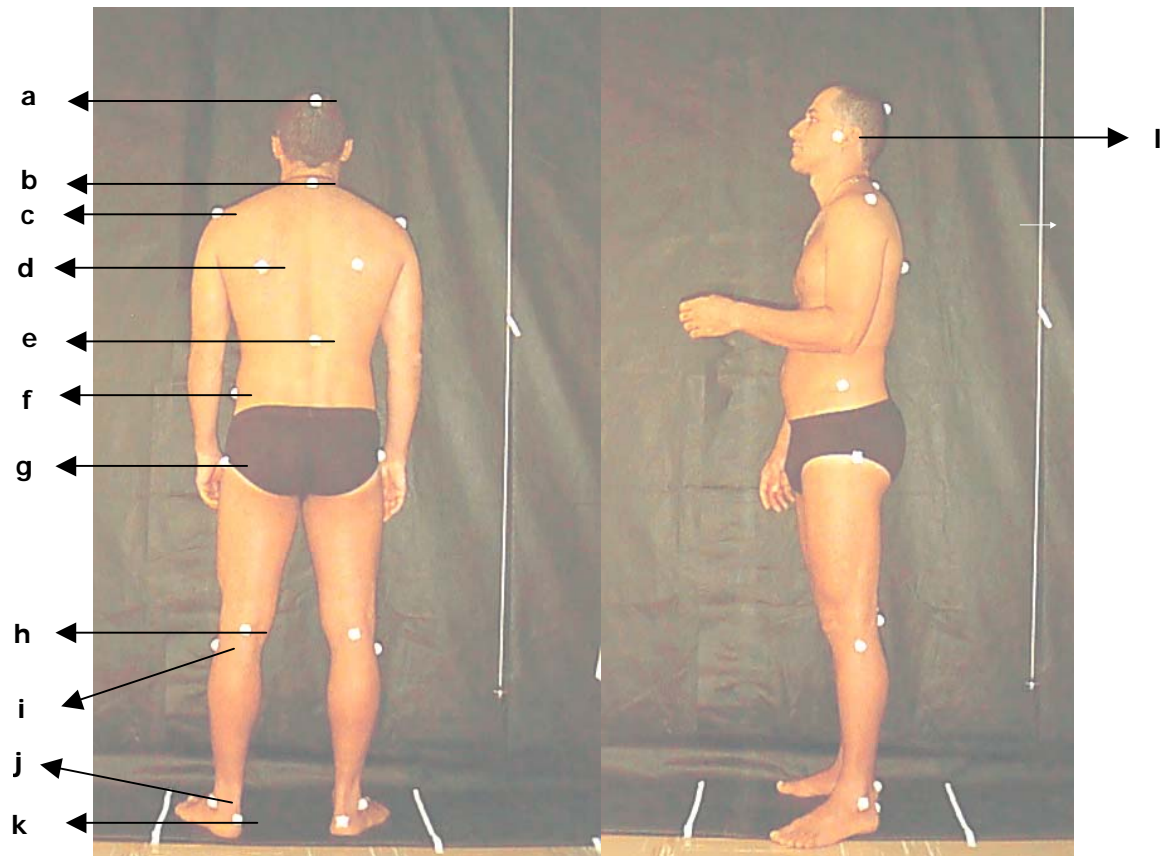
**RCDL** – Região da Coluna Dorsal e Lombar  $(1.3+2.4+2.5/15) \times 100$

**RAQ** – Região do Abdômen e Quadril  $(1.4+2.6+2.7/15) \times 100$

**RMI** – Região de Membros Inferiores  $(1.5+1.6+1.7+2.8/20) \times 100$

**ICP** – Índice de Correção Postural  $(\Sigma/75) \times 100$

Já para aquisição dos ângulos foi necessário demarcar 21 pontos anatômicos com o intuito de quantificar a postura corporal dos avaliados, bem como ter uma melhor análise. Abaixo segue os pontos demarcados:



**Figura 3** - Sujeito com seus respectivos pontos anatômicos demarcados para análise da postura corporal por fotografia

### **Pontos anatômicos demarcados**

Como pode ser observado, abaixo segue a descrição dos pontos anatômicos demarcados para análise dos ângulos da postura corporal:

#### **Região Dorsal**

- Vértex da cabeça (**a**);
- Processo espinhoso da C7 (direito e esquerdo) (**b**);
- Ângulo acromial da escápula (direito e esquerdo) (**c**);
- Ângulo inferior da escápula (direito e esquerdo) (**d**);
- Processo espinhoso da torácica T12 (**e**);
- Espinha ilíaca antero-superior (direito e esquerdo) (**f**);
- Trocânter maior do fêmur (direito e esquerdo) (**g**);



- Prega poplíteia (direita e esquerda) **(h)**;
- Cabeça da fíbula (direita e esquerda) **(i)**;
- Maléolo lateral (direita e esquerda) **(j)**;
- Inserção do tendão calcâneo (direito e esquerdo) **(k)**

### **Região Lateral**

- Côndilo da mandíbula (esquerda) **(l)**;
- Ângulo superior lateral da escápula (esquerda) **(c)**;
- Espinha ilíaca antero-superior (esquerda) **(f)**;
- Trocânter maior do fêmur (esquerda) **(g)**;
- Cabeça da fíbula (esquerda) **(i)**;
- Maléolo lateral (esquerda) **(j)**.

Para a realização dos testes, utilizou-se uma sala localizada no ambulatório médico da própria Empresa, onde forrou-se uma parede com um tecido preto para facilitar a aquisição das imagens e a captação dos pontos anatômicos. Para nivelamento da câmera em relação ao chão utilizou-se um tripé marca Vanguard modelo VT 421. Com relação ao avaliado prendeu-se um fio de prumo no teto da parede para obter o nivelamento entre o chão e o avaliado.

Já com relação à captação das imagens através da fotografia, no TSA, o banco de Wells foi posicionado a 2m da câmera digital e na avaliação postural a câmera digital foi posicionada a 2,67m do avaliado.

No que se refere a preparação da realização dos testes, os trabalhadores estavam trajados de modo a visualizar os pontos anatômicos a serem demarcados, na qual os homens estavam de sunga e as mulheres de biquini ou maiô.

Já com relação a equipe de avaliadores, participaram do procedimento metodológico: três professores de Educação Física, responsáveis pela aplicação do questionário e execução dos testes e um Fisioterapeuta, responsável pela demarcação dos pontos anatômicos.

Para realização da coleta de dados, os avaliados preenchem o questionário e, consecutivamente, assinavam o Termo de Consentimento (Anexo 4) e logo após, seguem para a bateria de testes. No pré-teste o tempo médio foi de 23 minutos, já no pós-teste, o tempo médio foi 15 minutos. Esta redução no tempo se deu em virtude da equipe de avaliadores estarem mais familiarizados com o procedimento metodológico, de não haver mais a necessidade de aplicar o questionário e, também, dos avaliados estarem mais seguros, dispostos, conhecerem o procedimento e descontraídos para a avaliação.

Finalizada esta etapa, seguiu-se para o desenvolvimento da intervenção onde fazia-se palestras de conscientização sobre ergonomia: postura, posição sentada e utilização do ambiente de trabalho.

### **3.5 PEFE**

Já no desenvolvimento do PEFE propriamente dito, utilizou-se como referência trabalhar de forma compensatória – durante a jornada de trabalho (aulas de flexibilidade, força e resistência muscular localizada), onde as mesmas foram desenvolvidas no próprio auditório da própria Empresa. Neste sentido, na busca de alcançar os objetivos propostos, foram realizados EFs visando um aumento da mobilidade articular, com base na avaliação postural considerando as individualidades dos participantes. Aplicou-se 39 aulas em dias alternados, sempre as 2<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup> e 6<sup>a</sup> feiras, durante um período de 3 meses (setembro, outubro, novembro). Cada aula tinha duração de 15 minutos e cada EF continha um tempo de 30 segundos para sua execução, onde os participantes ficavam com sua própria roupa de trabalho, somente ficando descalços durante este período.

Para efeito do programa, também utilizou-se como recurso aplicar uma lista de frequência (anexo 5) para saber qual seria o percentual de aproveitamento das aulas, bolinhas de massagem (stress ball) como auxílio terapêutico para aliviar as tensões musculares das mãos, bem como, aproveitou os componentes do espaço físico do auditório da empresa (cadeira, paredes e palco) para a realização de alguns EF específicos.

Os primeiros dois meses foram executados no período matutino (11:00 horas) em virtude dos participantes acharem o horário mais prático, conveniente e convincente, e o último mês, no período vespertino (15:30 minutos), em virtude da mudança de horário do funcionalismo público.

Para se ter noção de como as aulas foram ministradas, abaixo segue a descrição de uma delas:

➤ **Pescoço**

- a) Flexão e hiperextensão;
- b) Inclinação lateral (direita e esquerda);
- c) Circundução;

➤ **Ombro**

- a) Rotação interna e externa;
- b) Adução e abdução;
- c) Circundução;

➤ **Coluna**

- a) Flexão de tronco e hiperextensão;
- b) Inclinação lateral (direita e esquerda);

➤ **Quadril**

- a) Circundução (direita e esquerda);
- b) Flexão;

➤ **Joelhos**

- a) Rotação interna e externa;
- b) Flexão e hiperextensão.

### **3.6 Tratamento dos dados**

Os resultados das medidas e testes foram digitados em uma planilha eletrônica do programa Excel® 2000 seguida da conferência manual para identificação de *outliers* em que foram observado os valores extremos e corrigidos, se necessário.

Para análise das fotografias (imagens), utilizou-se o programa Corel PHOTO-PAINT 10® que é um programa de edição de imagens baseadas em bitmap que permite tratar, analisar e criar imagens ou criar gráficos originais. Para que se pudesse obter a melhor visualização do ponto anatômico a ser analisado e calculado (ângulo), adotou-se como critério trabalhar com uma resolução de zoom de 1200%.

De posse dessas informações, foi realizado a análise dos dados utilizando a estatística descritiva (média, desvio padrão e frequência relativa).

### **3.7 Limitações do Estudo**

- O tempo de prática, ou seja, de desenvolvimento do PEFE ter sido de 3 meses;
- O número de participantes a cada mês ir sendo reduzido;
- De não ter controle total sobre as atividades físicas e esportivas dos trabalhadores;
- De haver constrangimentos por parte de alguns participantes em relação aos procedimentos utilizados;
- Do tempo de duração das aulas ser muito escasso em virtude de não ter levado em consideração os princípios de treinamento preconizado.

## 4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

### 4.1 Características da atividade

A pesquisa foi constituída com uma amostra representada por 16 trabalhadores (9 homens e 7 mulheres) na faixa etária entre 37 e 59 anos de idade, que tinham em média 20 anos de profissão, 13 de experiência na função, a maioria eram casados, já tinham concluído um curso superior e praticavam atividade física em média de duas a três vezes por semana com duração de 30 minutos.

No que se refere à jornada de trabalho, eles realizavam serviços administrativos, de manutenção e desenvolvimento de software exercendo uma carga horária de 40 horas semanais, sendo que destas, uma média de 5 horas diárias eram destinadas ao desenvolvimento de suas atividades frente ao computador.

Com relação as suas condições físicas de trabalho, 80% dos trabalhadores possuíam cadeira e mesa ergonômica com ajuste de altura, apoio para os braços, para o pés e para o teclado. O teclado destes trabalhadores era considerado de padrão normal cujo mouse era modelo Trackman com botão giratório, mouse-pad ergonômico, computador pentium 300 (14 polegadas) com 64KB de memória ram, com proteção de tela e telefone próximo do local de trabalho, onde cada trabalhador ficava aproximadamente a 1,5 metros de distância do seu companheiro (Figura 4).

Quanto a posição corporal, a mais utilizada era a sentada (postura estática), onde os joelhos e os braços ficavam semi-flexionados, a cabeça e os ombros projetados a frente, permanecendo a uma distância média do monitor em torno de 61,25 cm ( $\pm 9,18$ ). Outra característica importante é que estes trabalhadores não faziam hora extra e utilizavam um sistema aproximado de quatro a cinco pausas durante 5 minutos por dia.



**Figura 4** - Foto do posto de trabalho utilizado por uma trabalhadora durante o desenvolvimento de sua atividade

#### **4.2 Frequência de participação no PEFE**

Uma das maiores preocupações com os programas de promoção da saúde está diretamente ligada com a frequência regular. Como pode ser observado na tabela 2, no 1º mês dentre os 16 participantes 10 permaneceram com frequência regular acima da média 75,47% ( $\pm 13,83$ ), no 2º mês, dos 16 participantes 10 permaneceram com frequência regular na média ou acima, onde houve uma diminuição na frequência regular 59,61% ( $\pm 15,77$ ). Já no 3º mês houve nova diminuição da frequência regular 47,59% ( $\pm 19,30$ ), onde dos 16 participantes 7 permaneceram acima desta.

Se comparado com outros estudos, isto reflete a realidade dos programas de GL, pois em uma pesquisa realizada por Santos et. al. (2002) a adesão foi de 78%, Coimbra (2002) conseguiu demonstrar que num período de três anos (1999 a 2002), a média de participação na ginástica foi 70,5%, e num estudo desenvolvido por Martins e Waltortt (2000) a adesão regular foi de 28%.

**Tabela 2 –** Freqüência de participação no PEFE

<b>Sujeito</b>	<b>1º Mês (%)</b>	<b>2º Mês (%)</b>	<b>3º Mês (%)</b>	<b>X Meses (%)</b>
01	100	61,53	69,23	76,92
02	61,5	46,15	0	35,9
03	61,5	53,84	30,76	48,7
04	76,92	84,61	76,92	79,48
05	53,84	61,53	38,46	51,27
06	76,92	69,23	30,76	58,97
07	84,62	61,53	61,53	69,22
08	76,92	69,23	53,84	66,66
09	76,92	61,53	46,15	61,53
10	61,5	53,84	46,15	53,83
11	61,5	69,23	38,46	56,39
12	69,23	69,23	53,84	64,1
13	100	76,92	46,15	74,35
14	92,3	15,38	53,84	53,84
15	76,92	53,84	76,92	69,22
16	76,92	46,15	38,46	53,84
<b>Média</b>	<b>75,47</b>	<b>59,61</b>	<b>47,59</b>	<b>60,89</b>
<b>DP</b>	<b>13,83</b>	<b>15,77</b>	<b>19,30</b>	<b>11,56</b>

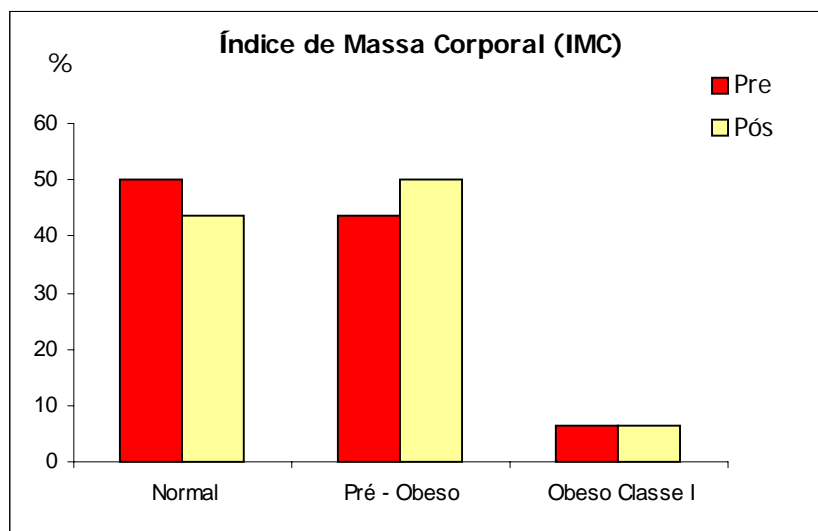
Portanto, pode-se afirmar que este programa atingiu um percentual satisfatório de participação (Anexo 7) e que, os principais fatores de não aderência total ao programa foram: a) falta de tempo por parte dos trabalhadores, em virtude de desenvolverem atividades dentro e fora da empresa; b) dificuldade no encaixe dos horários para realização dos programas, bem como, avaliações, isto, devido ao acúmulo de atividades, excesso de carga de trabalho e participação em cursos oferecidos pela empresa; c) desmotivação e desinteresse; d) doenças familiares e e) problemas de saúde (licenças médicas).



### 4.3 Índice de massa corporal (IMC)

No pré-teste, a amostra apresentou massa corporal de 53,1 a 85,8Kg e estatura de 142 a 187 cm, onde o Índice de Massa Corporal (IMC) que representa a razão entre a massa corporal e o quadrado da estatura, apresentou valor médio de  $24,96 \text{ Kg/m}^2$  ( $\pm 2,65$ ). Já no pós-teste, a amostra apresentou massa corporal de  $51,6 \text{ Kg/m}^2$  a  $91,7 \text{ Kg/m}^2$  e estatura 142 a 187cm, onde o valor médio do IMC foi de  $24,57 \text{ Kg/m}^2$  ( $\pm 2,84$ ).

De posse destes resultados, pode-se observar que segundo a Classificação da Organização Mundial da Saúde - OMS (1997), no pré-teste 50% apresentou classificação normal, 43,75% pré-obesidade e 6,25% obeso classe I. Já no pós-teste os valores se inverteram 50% pré-obesidade, 43,75% apresentou característica normal e 6,25% obeso classe I. Ou seja, a média entre os dois momentos permaneceu entre  $24,77 \text{ Kg/m}^2$  ( $\pm 2,75$ ) o que pode ser classificado como padrão normal como pode ser observado no gráfico abaixo.



**Figura 5** – Índice de massa corporal

Se comparado com outros estudos, este não difere muito do trabalho de Mendes et. al. (2001) frente a 386 trabalhadores de uma empresa estatal, onde

a média do IMC para homens foi de  $26,83 \text{ Kg/m}^2 (\pm 3,89)$ , acima do valor normal e para mulheres  $24,61 \text{ Kg/m}^2 (\pm 4,17)$  dentro da normalidade.

Dezan et. al. (2001), que em uma pesquisa realizada com 254 homens portadores e não portadores de lombalgia, identificou uma média de IMC acima dos padrões de normalidade para as diferentes faixas etárias: a) 27 a 40 anos assintomados  $27,1 \text{ Kg/m}^2 (\pm 4,3)$  e sintomados  $26,9 \text{ Kg/m}^2 (\pm 3,8)$  e b) 41 a 61 anos assintomados  $26,6 \text{ Kg/m}^2 (\pm 4,6)$  e sintomados  $26,7 \text{ Kg/m}^2 (\pm 3,5)$ .

Moraes (2002) que em um trabalho realizado com 33 motoristas de ônibus constatou que o valor médio do IMC foi de  $25,4 \text{ Kg/m}^2 (\pm 3,5)$ , e Souza et. al. (2002) que em um levantamento realizado com 30 participantes de um programa de atividades físicas para industriários comprovou que, antes do programa o IMC era de  $32,5 \text{ Kg/m}^2$  e após baixou para  $21,8 \text{ Kg/m}^2$ .

Mesmo sabendo que esta variável não foi trabalhada, ou seja, o condicionante aeróbico não foi contemplado devido ao tempo reduzido, notou-se que o PEFE não surtiu nenhum efeito sobre esta variável, mas conseguiu-se perceber que mesmo o (EF) sendo orientado, o fator idade deve ser levado em consideração, assim como, o hábito alimentar ser controlado e modificado e a duração (15 minutos) ser aumentada, pois os valores numéricos evidenciaram muito bem esta cultura adotada pela maioria dos trabalhadores que tinham como costume: a) permanecer boa parte de seu expediente na posição sentada por uma longa jornada de trabalho, b) situações repetitivas e monótonas, o que favorece para o relaxamento da musculatura abdominal e dorsal da coluna, o aparecimento de dores ou até mesmo desconfortos nestas regiões e c) pelo fato de não possuírem um hábito regular de atividades físicas para poderem compensar o desgaste ou enfraquecimento destas musculaturas, demonstrando que, o auto-relato, neste estudo, pode ser considerado como um falso indicador da prática de atividade física.

#### 4.4 Força muscular (teste de preensão manual)

Com relação ao teste de preensão manual (força) no pré-teste a média ficou representada por 77,25 kg ( $\pm 23,79$ ) onde 43,75% estavam regular, 37,5% precisavam melhorar, 12,5% bom e 6,25% muito bom. Já no pós-teste, a média foi representada por 81,75 kg ( $\pm 26,24$ ) na qual 31,25% precisavam melhorar, 25% estavam regular, 25% bom, 12,5% muito bom e 6,25% excelente.

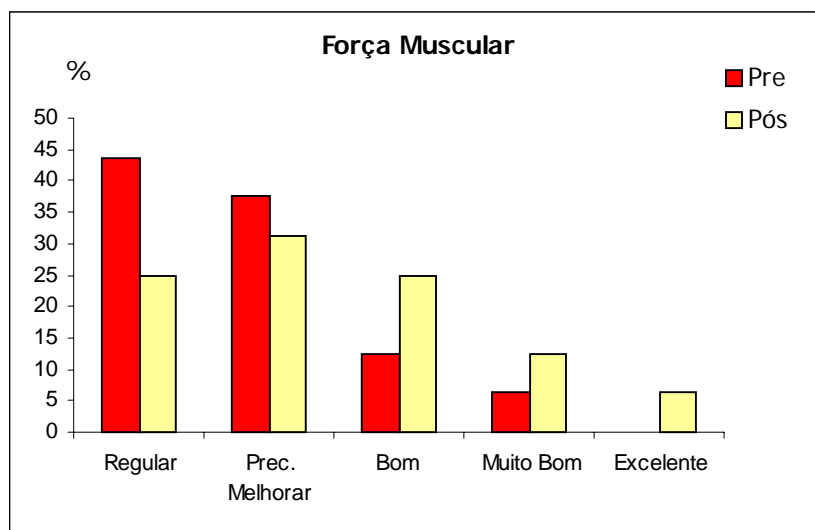
**Tabela 3 - Classificação do teste de força dos trabalhadores**

Sujeito	Pré – teste		Pós – teste	
	Fcde (Kg)	Classificação	Fcde (Kg)	Classificação
01	42	Precisava Melhorar	44	Precisava Melhorar
02	46	Precisava Melhorar	52	Precisava Melhorar
03	92	Regular	101	Regular
04	100	Bom	97	Bom
05	58	Regular	70	Muito Bom
06	56	Regular	54	Precisava Melhorar
07	48	Precisava Melhorar	42	Precisava Melhorar
08	95	Regular	99	Regular
09	88	Precisava Melhorar	104	Bom
10	64	Bom	59	Bom
11	84	Precisava Melhorar	91	Precisava Melhorar
12	54	Precisava Melhorar	62	Bom
13	112	Muito Bom	112	Muito Bom
14	94	Regular	97	Regular
15	101	Regular	121	Excelente
16	102	Regular	103	Regular
<b>Média</b>	<b>77,25</b>		<b>81,75</b>	
<b>DP</b>	<b>23,79</b>		<b>26,24</b>	

Fonte: Canadian Society Exercise Physiology (1998)  
Fcde – Força combinada direita e esquerda

Portanto, pode-se afirmar que os trabalhadores nos dois momentos obtiveram uma média 79,50 ( $\pm 25,02$ ) o que pode ser classificado como um

indicador abaixo do padrão normal conforme a classificação da CANADIAN SOCIETY FOR EXERCISE PHYSIOLOGY – CSEP (1998).



**Figura 6** – Classificação do teste de prensão manual de acordo com os resultados obtidos no pré e no pós-teste.

Mediante este fato, neste tópico, fica difícil criar uma discussão acerca deste assunto em virtude de não existirem trabalhos com esta temática, ou seja, que enfatize a variável força como um componente de melhora da saúde do trabalhador visando a aptidão física, tendo em vista que, as pesquisas desenvolvidas até o momento abordam mais a concepção do treinamento físico (performance) e a melhora de força muscular em idosos (capacidade neuromuscular).

#### 4.5 Flexibilidade (teste de sentar e alcançar – TSA)

Tabela 4 – Classificação da flexibilidade dos trabalhadores

Sujeito	Pré – teste		Pós – teste	
	TSA (cm)	Classificação	TSA (cm)	Classificação
01	16	Precisava Melhorar	16,5	Precisava Melhorar
02	22,5	Precisava Melhorar	26,5	Precisava Melhorar
03	32	Bom	36	Muito Bom
04	32	Muito Bom	34	Muito Bom
05	15,5	Precisava Melhorar	14	Precisava Melhorar
06	23	Precisava Melhorar	19,5	Precisava Melhorar
07	23	Precisava Melhorar	22	Precisava Melhorar
08	23,5	Regular	25	Regular
09	10,5	Precisava Melhorar	8,5	Precisava Melhorar
10	34	Muito Bom	29	Regular
11	25	Bom	30	Muito Bom
12	28,5	Regular	29	Regular
13	33,5	Muito Bom	36	Excelente
14	23	Regular	22	Regular
15	17	Precisava Melhorar	28	Bom
16	33	Muito Bom	32,5	Muito Bom
<b>Média</b>	<b>24,50</b>		<b>25,53</b>	
<b>DP</b>	<b>7,25</b>		<b>7,99</b>	

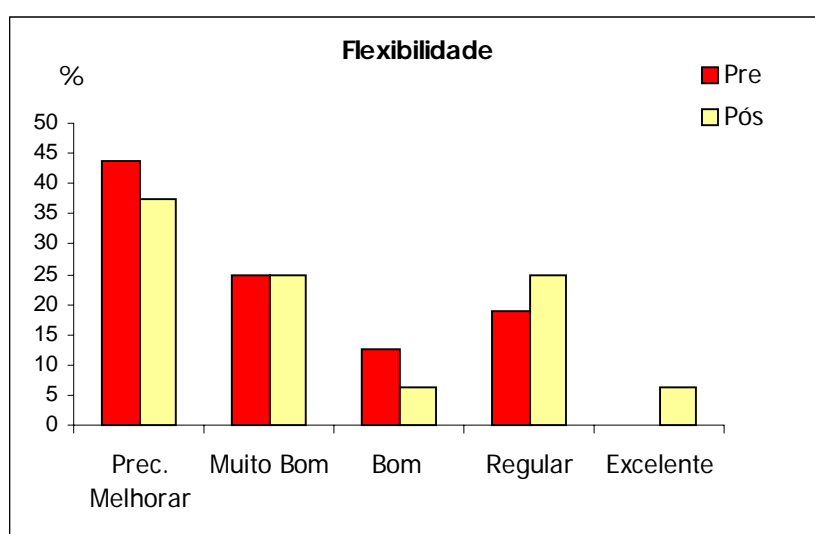
Fonte: Canadian Society Exercise Physiology (1998)

No TSA a média ficou estimada em 24,50 cm ( $\pm 7,25$ ) no pré-teste, onde 43,75% precisavam melhorar, 25% muito bom, 18,75% regular e 12,50% bom. Após no pós-teste, a média ficou estimada em 25,53 cm ( $\pm 7,99$ ) onde 37,5% precisavam melhorar, 25% muito bom, 25% regular, 6,25% bom e 6,25% excelente. Contudo, percebeu-se que mesmo havendo um aumento de valores, a média nos dois momentos permaneceu abaixo do normal 25,01 cm ( $\pm 7,62$ ) segundo a classificação da CSEP (1996), indo ao encontro do estudo realizado Mendes et. al. (2001) frente a 386 trabalhadores de uma empresa estatal onde neste teste os homens obtiveram uma média de 20,4 cm ( $\pm 9$ ) e as mulheres 24,4 cm ( $\pm 11$ ).

Dezan et. al. (2001) através de uma pesquisa com 254 homens portadores e não portadores de lombalgia, identificou que a média manteve-se abaixo dos padrões de normalidade para as diferentes faixas etárias: a) 27 a 40 anos assintomados 23,2 cm ( $\pm 9,5$ ) e sintomados 17,6 cm ( $\pm 8,6$ ) e b) 41 a 61 anos assintomados 19,2 cm ( $\pm 10,9$ ) e sintomados 21,9 ( $\pm 10,8$ ).

Ribeiro-Júnior (2001) em um trabalho com 263 homens praticantes e não praticantes de atividade física, conseguiu detectar que: os não-praticantes na faixa etária de 25 a 39 anos atingiram uma média de 20,92 cm ( $\pm 8,98$ ), e os de 40 a 35 uma média de 19,23 cm ( $\pm 11,05$ ). Já para os praticantes na faixa etária de 25 a 39 anos a média foi de 25,73 cm ( $\pm 9,5$ ) e nos de 40 a 55 anos a média foi de 20,8 cm ( $\pm 8,87$ ).

Já Moraes (2002) identificou que o valor médio da flexibilidade em motoristas de ônibus foi de 20,73 cm ( $\pm 6,8$ ) onde a maioria da amostra estava abaixo do considerado normal, o que para esta autora, pode vir a ser em decorrência aos hábitos de vida diários, da falta de atividade física, da amplitude reduzida, dos vícios posturais, do sobrepeso e da flacidez abdominal, o que pode estar relacionado com as longas horas de permanência na posição sentada no ambiente de trabalho, bem como, o sedentarismo.



**Figura 7** – Classificação do teste de sentar e alcançar (TSA)

#### 4.6 Variação de ângulo no TSA

Como se pode observar, no TSA com demarcação de pontos anatômicos, a média da altura sentada no pré-teste foi de 46,06° ( $\pm 15,46$ ), onde o menor ângulo obteve média de 42,19° ( $\pm 15,37$ ) com diferença de variação média entre 3,88° ( $\pm 2,22$ ). Já no pós-teste, a média da altura sentada foi estimada em 37,13° ( $\pm 10,51$ ), onde a média do menor ângulo foi 18,69° ( $\pm 11,91$ ) com diferença de variação média entre 17,13° ( $\pm 7,93$ ). Ou seja, houve uma excelente redução nos valores e, conseqüentemente, melhora de flexibilidade neste teste. Isto pode ser explicado pela ênfase de exercício físico que foi aplicado nesta região e, consciência corporal adotada pelos participantes do programa durante o período de desenvolvimento do PEFE.

**Tabela 5 – Variação de ângulo do quadril no TSA (cm)**

Sujeito	Pré-teste				Pós-teste			
	AS (°)	MR (°)	Dif (°)	TSA	AS (°)	MR (°)	Dif (°)	TSA
01	67**	64	3	16	21	0*	21	16,5
02	39	36	3	22,5	26	7	19	26,5
03	32	25	7	32	47	20	27	36
04	67	64	3	32	35	20	15	34
05	18*	16*	2	15,5	25	6	19	14
06	34	32	2	23	34	27	7	19,5
07	31	27	4	23	21*	5	16	22
08	46	38	8	23,5	48	23	25	25
09	68	65**	3	10,5	57**	45**	12	8,5
10	35	34	1	34	46	21	25	29
11	61	57	4	25	36	27	9	30
12	32	31	1	28,5	39	11	28	29
13	46	41	5	33,5	44	21	23	36
14	50	42	8	23	42	29	13	22
15	62	59	3	17	43	30	13	28
16	49	44	5	33	30	7	23	32,5
<b>Média</b>	<b>46,06</b>	<b>42,19</b>	<b>3,88</b>	<b>24,5</b>	<b>37,13</b>	<b>18,69</b>	<b>17,13</b>	<b>25,53</b>
<b>DP</b>	<b>15,46</b>	<b>15,37</b>	<b>2,22</b>	<b>7,25</b>	<b>10,51</b>	<b>11,91</b>	<b>7,93</b>	<b>7,99</b>

AS – Altura Sentada  
(°) – Ângulo

MR – Melhor Resultado  
\* Menor ângulo

Dif – Diferença  
\*\* Maior ângulo

No pré-teste, dos 16 participantes do PEFE, no que se refere a altura sentada, 9 estavam com a flexibilidade comprometida (acima de 41°), 6 com dificuldade de flexibilidade (21° a 40°) e 1 com boa flexibilidade (0° a 20°). Já na execução do TSA 8 estavam com a flexibilidade comprometida, 7 com dificuldade de flexibilidade e 1 boa flexibilidade (0° - a 20°).

No pós-teste dentre os 16 participantes na altura sentada 7 estavam com a flexibilidade comprometida, 9 com dificuldade de flexibilidade e nenhum apresentou boa flexibilidade. Já com relação a execução do TSA nenhum participante apresentou flexibilidade comprometida, 7 permaneceram com dificuldade de flexibilidade e 9 boa flexibilidade.

#### 4.7 Características posturais

**Tabela 6** – Classificação da postura corporal dos participantes segundo o método PSU. Os resultados numéricos referem-se a valores percentuais

Sujeito	Pré – teste					Pós – teste				
	RCP	RCDL	RAQ	RMI	ICP	RCP	RCDL	RAQ	RMI	ICP
<b>01*</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>62,7</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>9</b>	<b>14</b>	<b>70,7</b>
02	23	15	13	20	<b>94,7</b>	25	15	15	20	<b>100</b>
03	21	15	15	16	<b>89,3</b>	21	13	15	16	<b>86,7</b>
04	21	15	13	10	<b>78,7</b>	19	15	11	16	<b>81,3</b>
<b>05*</b>	<b>17</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>64</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>73,3</b>
06	21	13	11	16	<b>81,3</b>	23	15	11	20	<b>92</b>
07	23	15	11	11	<b>80</b>	23	15	15	16	<b>92</b>
08	21	13	11	16	<b>81,3</b>	21	15	11	18	<b>86,7</b>
<b>09*</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>18</b>	<b>60</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>70,7</b>
10	21	15	11	20	<b>89,3</b>	21	15	13	18	<b>89,3</b>
11	19	15	13	20	<b>89,3</b>	21	13	15	20	<b>92</b>
12	21	15	15	20	<b>94,7</b>	21	13	13	18	<b>86,7</b>
13	23	15	15	13	<b>88</b>	21	15	15	18	<b>92</b>
14	21	13	13	16	<b>84</b>	21	15	15	18	<b>92</b>
15	17	15	13	16	<b>81,3</b>	15	15	11	20	<b>81,3</b>
16	13	13	13	20	<b>78,7</b>	15	11	13	14	<b>70,7</b>
<b>Média</b>	<b>19,13</b>	<b>13,63</b>	<b>12,13</b>	<b>15,94</b>	<b>81,08</b>	<b>19,38</b>	<b>14,25</b>	<b>12,88</b>	<b>17,13</b>	<b>84,83</b>
<b>DP</b>	<b>3,96</b>	<b>2,16</b>	<b>2,19</b>	<b>3,96</b>	<b>10,70</b>	<b>3,59</b>	<b>1,24</b>	<b>2</b>	<b>2,31</b>	<b>9,23</b>

Portland State University adaptado por Althoff, Heyden e Robertson (1988)

RCP – Região da Cabeça e do Pescoço RCDL – Região da Coluna Dorsal e Lombar

RAQ – Região do Abdômen e do Quadril RMI – Região de Membros Inferiores ICP – Índice de Correção Postural

\* Sujeitos que estavam abaixo do ICP aceitável



No pré-teste, antes do desenvolvimento da intervenção, a média da RCP ficou estimada em 19,13% ( $\pm 3,96$ ), seguida da RCDL 13,63% ( $\pm 2,16$ ), RAQ 12,13% ( $\pm 2,19$ ), RMI 15,94% ( $\pm 3,96$ ) e ICP 81,08% ( $\pm 10,70$ ), consecutivamente. Deste grupo três trabalhadores estavam abaixo do ICP aceitável como boa postura, o que podia ser considerado como um fator de risco para a postura. Já no pós-teste, a RCP ficou estimada em 19,38% ( $\pm 3,59$ ), seguida da RCDL 14,25% ( $\pm 1,24$ ), RAQ 12,08% ( $\pm 2$ ), RMI 17,13% ( $\pm 2,31$ ) e ICP 84,83% ( $\pm 9,23$ ), onde os três trabalhadores que estavam abaixo do ICP aceitável melhoraram seus escores.

Com isso, pode-se afirmar que esta pesquisa não difere dos estudos de Holderbaum, Candotti e Pressi (2002) onde num estudo realizado com 19 funcionários de limpeza o percentual encontrado apontou que 100% destes apresentavam, pelo menos, um tipo de desvio postural e de Queiroga e Michels (1999) que dos 150 motoristas de ônibus 61% relataram dor músculo-esquelética em alguma região, ou seja, 8% região da cabeça, 1% região peitoral, 69% coluna vertebral, 6% membros superiores e 16% membros inferiores. Já Moraes (2002) conseguiu comprovar que, a coluna vertebral foi a região que apresentou o maior percentual 81,7%, seguido da região do quadril 62,8% e região dos membros superiores 47,2%.

Contudo, percebeu-se neste estudo que os trabalhadores apresentaram de um modo geral, uma boa postura nos dois momentos, onde a RCP foi a região que evidenciou maior incidência de desvio. Isto pode ser explicado, pelo fato destes permanecerem um bom tempo nesta posição (posição estática), do tempo de trabalho nesta empresa (20 anos), do tempo de atividade na função (13 anos), do número elevado de horas trabalhadas na frente do computador, aproximadamente (5 horas/dia) e, provavelmente, do monitor ser de baixa polegada para o desenvolvimento de suas atividades (14 polegadas), o que cria uma maior solicitação da acuidade visual, maior solicitação da musculatura desta região, da articulação dos ombros e, principalmente, da musculatura dorsal.

Portanto, mesmo notando a boa postura dos trabalhadores conforme o método, um fator que deve ser levado em consideração, é o percentual individual que cada um recebeu por região, pois se for analisado minuciosamente, um bom número está abaixo do escore diagnóstico máximo atribuído para cada região.

#### 4.8 Ângulos da postura (posição dorsal)

Como pode ser observado, nesta posição, cada região sofreu alguma alteração em relação ao trabalho que foi desenvolvido. Já outras regiões permaneceram na mesma situação ou até mesmo aumentaram seus ângulos.

**Tabela 7** – Ângulos por região na posição dorsal em graus (°)

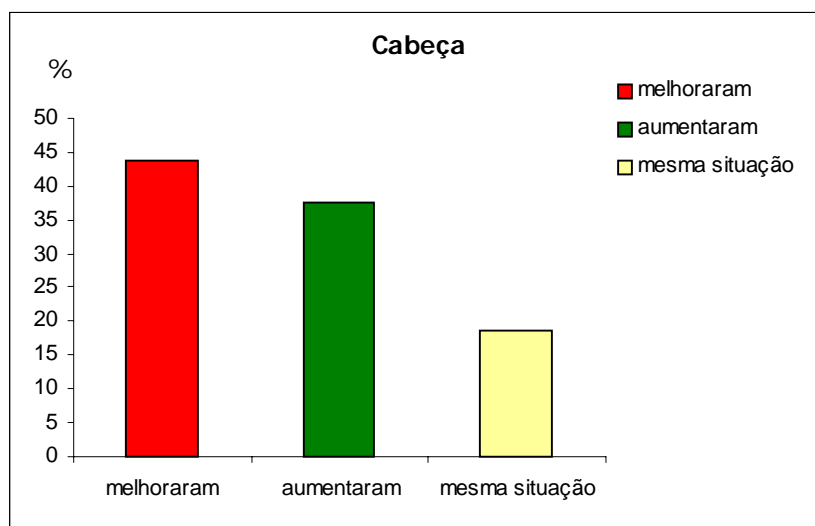
Sujeito	Pré – teste			Pós – teste		
	Cabeça	Ombro	Quadril	Cabeça	Ombro	Quadril
01	4	<b>6**</b>	2	<b>8**</b>	<b>5**</b>	2
02	3	<b>0*</b>	1	<b>0*</b>	1	<b>0*</b>
03	6	1	0	0	4	0
04	5	2	0	1	2	3
05	4	3	2	4	4	4
06	<b>1*</b>	1	1	0	<b>0*</b>	2
07	4	0	<b>4</b>	1	1	0
08	5	1	3	7	3	<b>6**</b>
09	4	1	2	5	2	0
10	3	4	1	3	2	1
11	<b>7**</b>	2	2	4	3	0
12	3	0	3	5	3	2
13	2	0	2	3	2	2
14	1	1	4	1	2	2
15	4	0	<b>0*</b>	2	3	2
16	3	4	1	6	3	0
<b>Média</b>	<b>3,69</b>	<b>1,63</b>	<b>1,87</b>	<b>3,13</b>	<b>2,5</b>	<b>1,63</b>
<b>DP</b>	<b>1,62</b>	<b>1,78</b>	<b>1,25</b>	<b>2,58</b>	<b>1,26</b>	<b>1,71</b>

(°) – Ângulo em graus

\* Menor ângulo

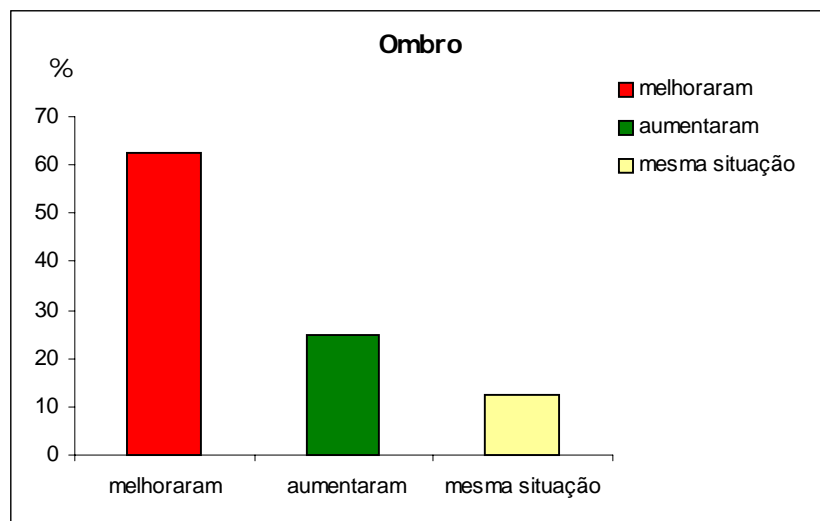
\*\* Maior ângulo

Na região da cabeça, percebeu-se que a média no pré-teste estava estipulada em  $3,69^\circ (\pm 1,62)$  e no pós-teste diminuiu para  $3,13^\circ (\pm 2,58)$  onde dos 16 avaliados 7 sujeitos melhoraram seus ângulos 43,75%, 6 sujeitos aumentaram seus ângulos 37,5%, o que pode ser considerado um como fator de desvio e 3 sujeitos permaneceram na mesma situação 18,75%.



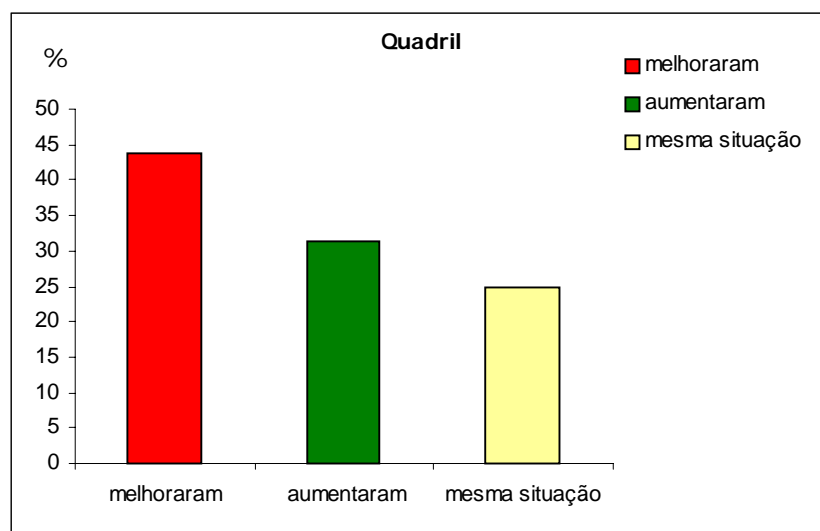
**Figura 8**– Classificação da região da cabeça

Na região do ombro a média no pré-teste apresentou uma diferença de valores, ou seja, de  $1,63^\circ (\pm 1,78)$  para  $2,5^\circ (\pm 1,26)$  no pós-teste. Desta classificação, pode-se apontar que 10 sujeitos melhoraram seus ângulos 62,5% o que pode ser considerado como um fator positivo frente ao trabalho desenvolvido, 4 sujeitos aumentaram seus ângulos 25% e 2 sujeitos permaneceram na mesma situação 12,5% (sem alternância).



**Figura 9**– Classificação da região do ombro

Já na região do quadril, a média ficou estimada em  $1,87^{\circ}$  ( $\pm 1,25$ ) no pré-teste e  $1,63^{\circ}$  ( $\pm 1,71$ ) no pós-teste, dos quais 7 sujeitos melhoraram seus ângulos 43,75%, 5 sujeitos aumentaram seus ângulos 31,25% e 4 sujeitos permaneceram na mesma situação 25% (sem alteração).



**Figura 10** – Classificação da região do quadril

#### 4.9 Ângulos da postura (posição lateral)

O que se percebeu nesta posição foi um aumento de valores em ( $^{\circ}$ ) em cada região se comparado com a (tabela 6).

**Tabela 8** – Ângulos por região na posição lateral ( $^{\circ}$ )

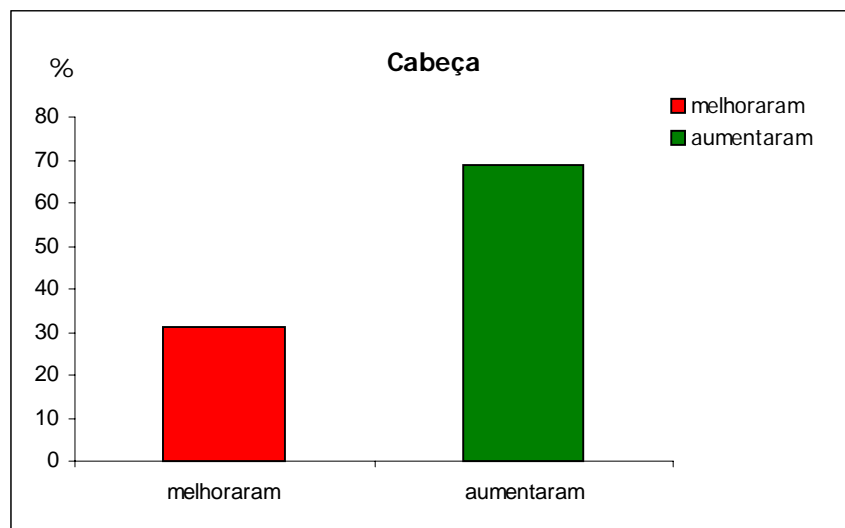
Sujeito	Pré – teste		Pós – teste	
	Cabeça	Quadril	Cabeça	Quadril
01	29	5	21	14
02	34	7	31	14
03	25	4	<b>18*</b>	1
04	<b>40**</b>	9	36	2
05	33	8	37	11
06	30	10	31	<b>16**</b>
07	21	<b>0*</b>	24	12
08	24	3	30	<b>0*</b>
09	44	4	<b>45**</b>	8
10	27	3	33	14
11	33	3	40	10
12	27	5	26	0
13	<b>20*</b>	0	28	1
14	25	0	29	8
15	33	<b>10**</b>	42	0
16	43	6	55	13
<b>Média</b>	<b>30,50</b>	<b>4,81</b>	<b>32,88</b>	<b>7,75</b>
<b>DP</b>	<b>7,26</b>	<b>3,35</b>	<b>9,45</b>	<b>6,06</b>

( $^{\circ}$ ) – Ângulo em graus

\* Menor ângulo

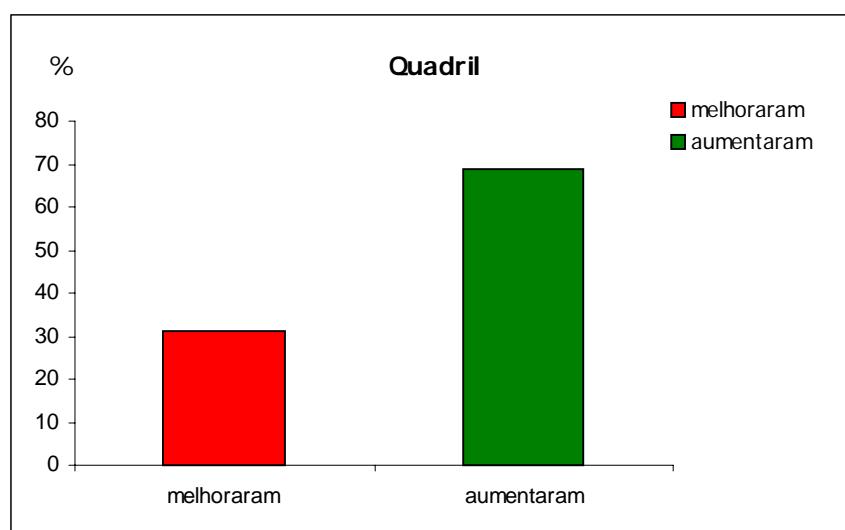
\*\* Maior ângulo

Na região da cabeça a média ficou estimada em  $30,50^{\circ}$  ( $\pm 7,26$ ) no pré-teste e  $32,88^{\circ}$  ( $\pm 9,45$ ) no pós-teste. Dos 16 avaliados 5 sujeitos melhoraram sua situação 31,25% e 11 aumentaram seus ângulos 68,75%.



**Figura 11** – Classificação da região da cabeça

Já na região do quadril, não foi diferente, pois a média ficou estipulada em  $4,81^{\circ}$  ( $\pm 3,35$ ) no pré-teste e  $7,75^{\circ}$  ( $\pm 6,06$ ) no pós-teste o que pode ser considerado como uma situação crítica, onde 5 sujeitos melhoraram sua situação 31,25%, enquanto que 11 aumentaram seus ângulos 68,75%.



**Figura 12** – Classificação região do quadril

O que ficou evidente neste método de avaliação por foto é que cada ponto anatômico deve estar muito bem demarcado, que cada região deva ser observada e calculada de maneira única e exclusiva para a obtenção de bons resultados no momento da análise, que o avaliado tenha real situação (esclarecimento) do trabalho que está sendo desenvolvido com ele e, principalmente, que o avaliador tenha total domínio prático de anatomia humana, profissionalismo, conhecimento e experiência neste campo de atuação, relacionada ao contexto do trabalho.

Em virtude de ser um novo método de avaliação da postura corporal, notou-se que este por sua vez, necessita de mais desenvolvimento para que se possa ter mais experiência na sua aplicação onde o ideal seria que esta avaliação fosse feita sem o uso de marcadores anatômicos.

Contudo, conseguiu-se perceber também que os fatores que comprometem o diagnóstico clínico da postura corporal são: a) as diversas metodologias utilizadas para avaliação da postura corporal, b) a finalidade que é utilizada ex: diagnóstico, padrões estéticos, etc. c) a falta de experiência de quem avalia, d) a falta de conhecimento sobre o assunto.

#### **4.10 Avaliação qualitativa do PEFE**

Neste item foi constatado que a maioria dos participantes que responderam ao instrumento, o fator que motivou-os a participar do PEFE foi devido a condicionantes físicos como: dores musculares, prática de atividade física entre outros decorrentes do trabalho.

Outro aspecto apontado, foi a procura por respostas de cunho ergonômico, como por exemplo melhor forma de interagirem com seu posto de trabalho, principalmente quanto a postura de trabalho. Completando essas afirmações, percebeu-se que os fatores emocionais também tinham sido relatados com uma certa relevância, ou seja, demonstrando que eles tinham insegurança, desconfiança e desmotivação quanto ao sucesso do programa que estava sendo oferecido.

Já por outro lado, percebeu-se que estes fatores podem estar intimamente interligados com experiências negativas vivenciadas em outros programas realizados na empresa, bem como, falta de integração com os participantes do programa e pressões internas.

Portanto, conseguiu-se notar que PEFE de um modo geral, também contribuiu positivamente sobre o quadro motivacional, como por exemplo, redução de alguns problemas de saúde relacionados ao trabalho, diminuição de idas ao ambulatório para a realização de massagens, tratamentos médicos (stress, depressão e ansiedade).

Apesar de haver no Brasil um grande incremento da GL desenvolvida pelo SESI e outras entidades particulares, nota-se que o regulador que determina e define todas as situações são os empregadores e/ou empresários.

Outro fator a ser levantado é que, todo este trabalho desenvolvido se faz necessário não somente pela preocupação com o trabalhador, questionamentos desta preocupação com a prevenção e promoção da saúde, mas outros interesses estão por traz dessas negociações, como por exemplo, fugirem das fiscalizações dos órgãos públicos (INSS, Ministério do Trabalho), para ganhar selos de qualidade (certificações), e, principalmente aumento da produtividade e aumento nos lucros provocados pela redução de doenças ocupacionais e dos transtornos causados pelos afastamentos de trabalho.



## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o que foi proposto nos objetivos deste trabalho, qual seja, uma proposta de implementação de um programa de exercício físico na empresa (PEFE), onde se buscou analisar os efeitos positivos que as aulas práticas poderiam trazer, chegou-se as seguintes conclusões:

Do ponto de vista da ergonomia, viu-se nos diversos postos de trabalho inerentes a atividade laboral do grupo avaliado, que o mobiliário utilizado pelos trabalhadores possuíam requisitos ergonômicos preconizado pela literatura. O ambiente em geral era confortável e o posto de trabalho possuíam componentes reguláveis, apoios para os pés, suporte para os braços e mãos, protetores de tela, suportes para documentos, cadeira padrão escritório com regulagens e teclado e mouse padrão. Da mesma forma, trabalhavam cumprindo horários condizentes com a atividade de informática.

Quanto da avaliação as condições físicas um bom número de trabalhadores melhoraram suas aptidões físicas demonstrando que os EFs surtiram efeito. Quanto a postura corporal os trabalhadores apresentaram de um modo geral uma boa postura, onde a RCP foi a região que evidenciou maior incidência de desvio. Já com relação a avaliação qualitativa do PEFE notou-se um bom incremento sobre o aspecto motivacional.

Destaca-se também que os principais fatores que podem ser considerados críticos na elaboração de um Programa de Exercício Físico na Empresa são: a) desinteresse dos empresários em aderir aos programas; b) falta de informações consistentes sobre a importância de exercícios físicos na promoção da saúde e prescrição (ações educativas); c) falta de uma cultura de atividade físicas e exercícios físicos dentro e fora das organizações; d) locais apropriados para realização das aulas; e) visão empreendedora de negócios por parte dos profissionais de Educação Física; f) domínio de conteúdo acerca da ergonomia (normas regulamentadoras) e necessidades fisiológicas (aptidão músculo-esqueléticas); g)

falta de planejamento estratégico para a elaboração, implementação e desenvolvimento dos programas; h) falta de comprometimento dos profissionais de EF quando passam suas responsabilidades para os multiplicadores e estagiários; i) subnotificações das doenças ocupacionais e j) falta de profissionalismo por parte do empregador e do empregado (profissional de Educação Física).

Como recomendações para melhorar essa atividade profissional, no sentido de amenizar os transtornos ocupacionais desses trabalhadores, salientamos os seguintes pontos:

- Seria interessante que todos os trabalhadores pudessem ter um monitor de tela plana e, de preferência, de cristal líquido, que aos poucos pudessem ser incorporados nos diversos setores da empresa;
- Que houvesse um espaço físico específico destinado para implementação de alguns programas voltados para a prevenção e promoção da saúde do trabalhador, como por exemplo, dinâmicas de grupo, jogos de criatividade, gincanas, torneios e exercícios físicos;
- Que este assunto pudesse ser discutido junto aos diferentes setores da empresa, para pelo menos se conseguir criar uma conscientização e, conseqüentemente, criar uma cultura de atividade física e exercício físico voltados para a saúde;
- Que as universidades oportunizassem palestras e debates sobre modos preventivos de doenças profissionais ligadas a informática. Por exemplo, dicas sobre as melhores maneiras de se utilizar o computador como ferramenta básica de trabalho, enfatizando a ergonomia deste posto de trabalho;
- Todos os programas de ginástica laboral ou similares, incluíssem em seu escopo a avaliação postural dos trabalhadores participantes antes de começar qualquer proposta;
- Que as empresas montassem, a exemplo da CIPA, uma Comissão de Ergonomia, voltada à discussão e implementação de programas de prevenção e promoção da saúde humana.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACHOUR-JÚNIOR, A. **Bases para exercícios de alongamento relacionado com a saúde e no desempenho atlético**. Londrina: Midiograf, 1996.

\_\_\_\_\_. Flexibilidade e saúde: fundamentos, avaliação e treinamento. 3º Congresso Brasileiro de Atividade Física e Saúde. **Anais**. Florianópolis: UFSC. p. 27-29, nov, 2001.

ALBUQUERQUE, L. G. de; FRANÇA, A. C. L. Estratégias de recursos humanos e gestão da qualidade de vida no trabalho: o stress e a expansão do conceito de qualidade total. **Revista de Administração**, São Paulo, 33 (2): 40-51, abr-jun, 1998.

ALTHOFF, S. A.; HEYDEN, S. M.; ROBERTSON, L. D. Back to the basics - Whatever Happened to posture? **Journal of Physical Education, Recreation & Dance**. 59 (7): 20-24, 1988.

\_\_\_\_\_. Posture Screening - A program that works. **Journal of Physical Education, Recreation & Dance**. 59 (8): 26-32, 1988.

ARAÚJO, C. G. S. de. Avaliação e treinamento da flexibilidade. In: Ghorayeb, N.; Barros-Neto, T. L. de. **O exercício: preparação fisiológica, avaliação médica, aspectos especiais e preventivos**. São Paulo: Atheneu, 1999, p. 25-34.

BARREIROS, L. BAPTISTA, F. BRITO, J. Análise da carga de trabalho: aplicações em serviços administrativos e contexto industrial. Simpósio Europeu de Ergonomia. **Actas**. Portugal: Universidade Técnica de Lisboa, p.79-103, 1992.

BARROS, C. A. de.; GUIMARÃES, L. A. M. Lesões por esforços repetitivos: L.E.R.: aspectos psicológicos. In: GRUBITS S.; GUIMARÃES, L. A. M. **Saúde mental e trabalho**. São Paulo: Casa do psicólogo, 1999, p. 59-69, v.1.

BARBANTI, V. J. **Aptidão física: um convite á saúde**. São Paulo: Manole dois, 1990.

BASTOS, A. V. B. Mudanças Tecnológicas, Cultura e Indivíduo nas Organizações: O desafio de construir sistemas de trabalho de alto desempenho. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, 13 (3): 317-327, set-dez, 1997.

BERGAMASCHI, E. C.; DEUSTCH, S.; FERREIRA, E. P. Ginástica laboral: eficaz na redução das dores localizadas? XXIII Simpósio Internacional de Ciências do Esporte: Vida ativa para o novo milênio. **Anais**. São Paulo: Celafiscs. p.112, out, 2001.

BERTAZZOLI, et. al. Alterações na flexibilidade das articulações do tronco e do quadril provocadas pelo treinamento com pesos. 3º Congresso Brasileiro de Atividade Física e Saúde. **Anais**. Florianópolis: UFSC. p. 55, nov, 2001.

BRASIL. **Segurança e medicina do trabalho**. 32. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

CANADIAN SOCIETY FOR EXERCISE PHYSIOLOGY. **The canadian physical activity, fitness and lifestyle appraisal: CSEP's guide to healthy active living**. 2. ed. November, 1998.

CAÑETE, I. **Humanização: Desafio da empresa moderna; a ginástica laboral como um caminho**. Porto Alegre: Artes e Ofícios, 1996.

CARVALHO, Y. M. de. **O mito da atividade física e saúde**. São Paulo: Hucitec. 2. ed. 1998.

CARVALHO, L. C. et. al. Prevalência de sintomas músculo-esqueléticos em trabalhadores: dados de um estudo de base comunitária. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. Curitiba: ABRASCO. p. 467, mar, 2002. Suplemento Especial.

CASAGRANDE, M. F. **Ginástica laboral nas empresas visando a prevenção de lesões por esforços repetitivos (L.E.R.) em promoção da qualidade de vida no trabalho**. São Paulo: Fitness Brasil, 1999.

CAZARIN G.; GURGEL, I. G.; SILVA-AUGUSTO, L. G. da. Grau de informação sobre as Lesões por Esforços Repetitivos (L.E.R)/Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (D.O.R.T.) nos concluintes de odontologia em Pernambuco. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. Curitiba: ABRASCO. p. 466, mar, 2002. Suplemento Especial.

CHAFFIN, D. B.; ANDERSSON, G. B. J.; MARTIN, B. B. **Biomecânica Ocupacional**. Belo Horizonte: Ergo, 2001.

COIMBRA, C. Parceria perfeita: ginástica na empresa e electro aço Altona. XXV Simpósio Internacional de Ciências do Esporte. **Anais**. São Paulo: Celafiscs. p. 164, out, 2002.

CONSELHO FEDERAL DE EDUCAÇÃO FÍSICA (CONFEF). **Intervenção do profissional de Educação Física**. Rio de Janeiro, 2002.

COSTA, L. P. da. **Fundamentos do lazer e esporte na empresa**. In: BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Física e Desportos. Brasília: MEC/SEED, p. 11-43, 1990.

\_\_\_\_\_. **Tipologia das atividades de esporte e lazer em empresas brasileiras**. In: BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Física e Desportos. Brasília: MEC/SEED, p. 46-51, 1990.

COUTO, H. de A. **Ergonomia aplicada ao trabalho: manual técnico da máquina humana**. Belo Horizonte: Ergo, 1995. v.1.

\_\_\_\_\_. *Ergonomia aplicada ao trabalho: manual técnico da máquina humana*. Belo Horizonte: Ergo, 1995. v.2.

DANTAS, E. H. M. *Flexibilidade: alongamento e flexionamento*. 4. ed. Rio de Janeiro: Shape, 1999.

\_\_\_\_\_. *A prática da preparação física*. 4. ed. Rio de Janeiro: Shape, 1998.

DEZAN, V. H. et. al. A flexibilidade de trabalhadores portadores e não-portadores de lombalgias. XXIV Simpósio Internacional de Ciências do Esporte. *Anais*. São Paulo: Celafiscs. p. 69, out, 2001.

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

ENRIQUEZ, N. N. B.; LORENZETTO, L. A. A postura ereta é sinônimo de boa postura. *Revista Motriz*. Rio Claro: UNESP, 7 (1), p.s139, jan-jun, 2001 Suplemento.

FERNANDES, E., AMADIO, A. C. e MOCHIZUKI, L. Estudo biomecânico dos métodos de avaliação postural.. VII Congresso Brasileiro de Biomecânica. *Anais*. Campinas: Unicamp. p. 413-418, 1997.

FILHO, J. D. L. et al. Análise de algumas variáveis relacionadas aos conceitos do trabalho e suas implicações. *Arquivos Médicos do ABC*. 10 (1-2): 25-29, 1987.

FONSECA, J. G.; TAMBELLINI, A. T. Dor referida e sintomas correlatos enquanto indicadores de distúrbios musculoesqueléticos em trabalhadores sedentários: estudo exploratório. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. Curitiba: ABRASCO. p. 467, mar, 2002. Suplemento Especial.

GOMES L.; LUCATO, S. Ginástica laboral: comparação de lesões repetitivas em funcionários de setores administrativos e de produção industrial. *Revista Motriz*. Rio Claro: UNESP, 7 (1), p.s139, jan-jun, 2001. Suplemento.

GONÇALVES, A. dos S.; SILVEIRA, T. D. da.; ROMBALDI, A. J. Ginástica Laboral e Qualidade de Vida. XX Simpósio Nacional de Educação Física – Educação Física, Saúde e Qualidade de Vida no Novo Milênio. *Anais*. ESEF/UFPel. p. 163-172, 2001.

GOULART, I. B.; SAMPAIO, J. dos R. **Qualidade de vida no trabalho: uma análise da experiência de empresas brasileiras**. In: SAMPAIO, J. dos R. *Qualidade de Vida, Saúde Mental e Psicologia Social: estudos contemporâneos*. São Paulo: Casa do Psicólogo, p. 19-37, 1999.

GRANDJEAN, E. *Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem*. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 1998.

GUÉRIN, F. *Compreender o trabalho para transformá-lo*. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

HOLDERBAUM, G. G.; CANDOTTI, C. T.; PRESSI, A. M. S. Relação da atividade profissional com desvios posturais e encurtamentos musculares adaptativos. **Revista Movimento**, Porto Alegre: UFRGS, 8 (1), p.21-29, jan-abr, 2002.

IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo: Edgard Blücher, 1990.

\_\_\_\_\_. **Ergonomia: notas de aulas**. 3. ed. revisada. São Paulo, 1978.

LADEIRA, M. B. O processo do stress ocupacional e a psicopatologia do trabalho. **Revista de Administração**, São Paulo, 31 (1): 64-74, jan-mar, 1996.

MADEIRA, F. Postura e seus métodos de análise. Simpósio Europeu de Ergonomia. **Actas**. Universidade Técnica de Lisboa: Portugal, p. 57-78, 1992.

MARTINS, C. de O., MARTINS, M. de O. Eficácia da ginástica laboral na prevenção aos DORT e sua aceitação por funcionários públicos de Florianópolis – SC. XXIII Simpósio Internacional de Ciências do Esporte: Atividade Física, Fitness e Esporte. **Anais**. São Paulo: Celafiscs. p. 173, 2000.

MARTINS, D. M.; WALTORTT. L. C. B. Aderência a um programa de ginástica laboral. XXIV Simpósio Internacional de Ciências do Esporte: Atividade Física, Fitness e Esporte. **Anais**. São Paulo: Celafiscs. p. 161, out, 2000.

MENDES, R. A. et. al. A saúde e a prática de atividade física em trabalhadores. XXIV Simpósio Internacional de Ciências do Esporte. **Anais**. São Paulo: Celafiscs. p. 69, out, 2001.

MENESTRINA, E. **A educação física numa concepção de educação para a saúde: procedimentos didáticos-pedagógicos para uma ação eficaz**. Porto Alegre: UNIJUÍ, 1993.

MINAYO, M. C. de S.; HARTZ, Z. M. de A.; BUSS, P. M. Qualidade de vida e saúde: um debate necessário. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**. Rio de Janeiro 5 (1): 7-18, 2000.

MONTEIRO, W. D. Medida da força muscular: aspectos metodológicos e aplicações. **Treinamento Desportivo**. 3 (1): 38-51, 1998.

MORAES, L. F. S. **Os princípios das cadeias musculares na avaliação dos desconfortos corporais e constrangimentos posturais em motoristas do transporte coletivo**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Florianópolis: UFSC, 2002.

MORAES, L. F. S.; MORO, A. R. P.; AGUIAR, A. de P. Avaliação postural e atividade física em motoristas de transporte coletivo. 3º Congresso Brasileiro de Atividade Física e Saúde. **Anais**. Florianópolis: UFSC. p. 142, nov, 2001.

MORO, A. R. P. **Análise da postura sentada: uma abordagem ergonômica do mobiliário escolar**. Tese apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ciência do Movimento Humano, Santa Maria: UFSM, 2000.

NAHAS, M. V. *Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo*. 2. ed. Londrina: Midiograf, 2001.

NIEMAN, D. C. *Exercício e saúde*. São Paulo: Manole, 1999.

OLIVIEIRA, R. M. R. de. O perfil epidemiológico dos pacientes com lesões por esforços repetitivos-LER/DORT no centro de referência em saúde do trabalhador – CRST/ES. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. Curitiba, p. 464, mar, 2002. Suplemento Especial.

OLIVEIRA, S. A qualidade da qualidade: uma perspectiva em saúde do trabalhador. *Caderno de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 13 (4): 625-534, out-dez, 1997.

OLIVER, J. e MIDDLEITCH, A. *Anatomia funcional da coluna vertebral*. Rio de Janeiro: Revinter, 1998.

PINHO, R. A. de; DUARTE, M. F. da S. Análise postural em escolares de Florianópolis - SC. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*. Londrina, 1 (2): 49-58, 1995.

POHL, H. H. *O movimento no trabalho e a qualidade de vida: um cenário alternativo*. Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento Regional, Santa Cruz do Sul, UNISC, 1997.

PORTO, D. B. et. al. Correlação entre a flexibilidade de tronco e quadril e o desempenho motor no teste de sentar e alcançar. 3º Congresso Brasileiro de Atividade Física e Saúde. *Anais*. Florianópolis: UFSC. p. 84, 2001.

QUEIRÓGA, M. R.; MICHELS, G. A influência de características individuais na incidência de dor músculo-esquelética em motoristas de ônibus da cidade de Londrina. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*. Londrina, 4(2): 49-61, 1999.

RIBEIRO-JÚNIOR, E. J. et. al. Relação entre flexibilidade, atividade física e envelhecimento. XXIV Simpósio Internacional de Ciências do Esporte. São Paulo: Celafiscs. *Anais*. São Paulo: Celafiscs. p. 77, out, 2001.

SABBAG, S. N. e PEREIRA, I. M. T. Educação supletiva de trabalhadores e saúde. *Revista Brasileira de Saúde Escolar*. 2 (2): 82-86, abr, 1992.

SANTAREM J. M. Treinamento de força e potência. In: Ghorayeb, N.; Barros-Neto, T. L. de. *O exercício: preparação fisiológica, avaliação médica, aspectos especiais e preventivos*. São Paulo: Ed. Atheneu, 1999, p. 35 – 50.

SANTOS, I. E. dos. *Textos selecionados de métodos e técnicas de pesquisa científica*. 3. ed. Rio de Janeiro: Impetus, 2002.

SANTOS, J. F. S. Influência psicológica da ginástica laboral em trabalhadores da indústria. XXIII Simpósio Internacional de Ciências do Esporte: Atividade Física, Fitness e Esporte. *Anais*. São Paulo: Celafiscs. p. 161, out, 2000.

SANTOS, K. D.; RIBEIRO, R. R. Os benefícios da prática regular da ginástica laboral no ambiente de trabalho. XXIV Simpósio Internacional de Ciências do Esporte. **Anais**. São Paulo: Celafiscs. p. 111, out, 2001.

SCHMIDT, A.; BANKOFF, A. D. P. Análise Postural. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**. Brasília, 21 (1): 782-786, set, 1999.

SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA (SESI). **Ginástica na Empresa**. Brasília: Sesi, 1996.

SHARKEY, B. J. **Condicionamento físico e saúde**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SILVA, M. A. D. da. Exercício e Qualidade de Vida. In: Ghorayeb, N.; Barros-Neto, T. L. de. **O exercício: preparação fisiológica, avaliação médica, aspectos especiais e preventivos**. São Paulo: Ed. Atheneu, 1999, p. 261-266.

SOUZA, S. et. al. Influência do programa de atividades físicas para industriários – PROAFI melhorando o estilo de vida do industriário em sua atividade laboral. XXV Simpósio Internacional de Ciências do Esporte. **Anais**. São Paulo: Celafiscs. p. 165, out, 2002.

TEIXIERA, L. R.; VANÍCOLA, M. C. Postura corporal nos programas de educação física. **Revista Corporis**. ESEF-UPE, a.4, v.1, n.1. p. 07-14. jan-dez, 2001.

TERRA, J. D.; LIMA, J. P. de; GOBBI, L. T. B. Análise do efeito da massagem na flexibilidade de atletas de artes marciais. 3º Congresso Brasileiro de Atividade Física e Saúde. **Anais**. Florianópolis: UFSC. p. 49, nov, 2001.

TRELHA, C. S.; GUTIERREZ, P. R. Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho em fisioterapeutas da cidade de Londrina. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. Curitiba, p. 464, mar, 2002. Suplemento Especial.

TRELHA, C. S.; et. al. Prevalência de sintomas músculo-esqueléticos em operadores de caixa de hipermercado da cidade de Londrina/PR. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. Curitiba, p. 464, mar, 2002. Suplemento Especial.

TUNES, E. e GIL, H. J. C. Modelos de registro para a postura corporal em situações funcionais: uma revisão. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, 69 (18): 45-49 fev-mar, 1990.

VALENTI, G. D. e SILVA, R. S. Trabalho criativo e ética: o início da nova história. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, 35 (1): 22-29 jan-fev, 1995.

VIEIRA, D. F. V. B. e HANASHIRO, D. M. M. Visão introdutória de qualidade de vida no trabalho. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, 11 (2): 41-46 jul, 1990.

WEINECK, J. **Treinamento ideal**. 9. ed. São Paulo: Manole, 1999.



WELLS, K. F.; DILLON, E. K. The sit and reach a test of back leg flexibility. *Research Quartely*. mar, 1952.

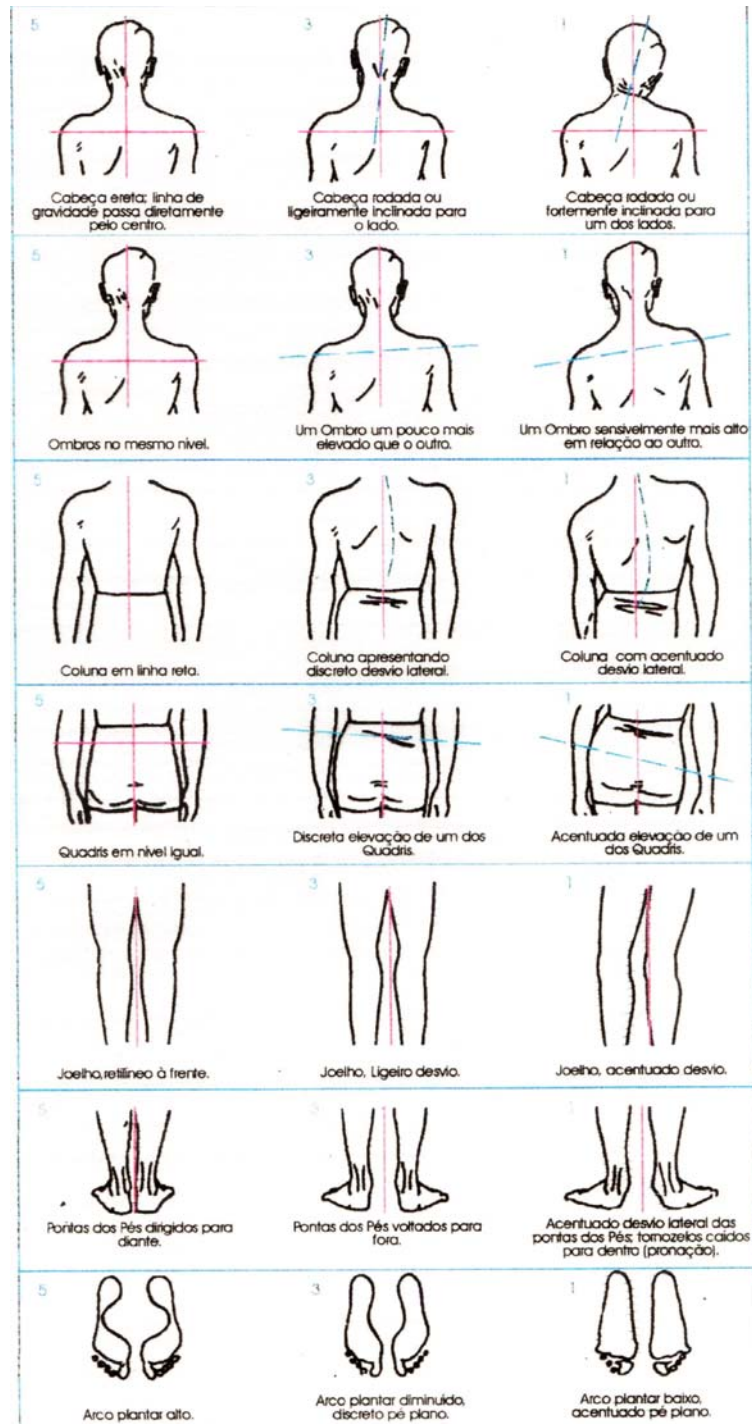
WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Preventing and managing the global epidemic*. Geneva, jun, 1997.

ZAMAI, C. A. et. al. Estudo das assimetrias, desvios e desníveis do sistema locomotor através de análise postural computadorizada. XXIV Simpósio Internacional de Ciências do Esporte. *Anais*. São Paulo: Celafiscis. p. 111, out, 2001.

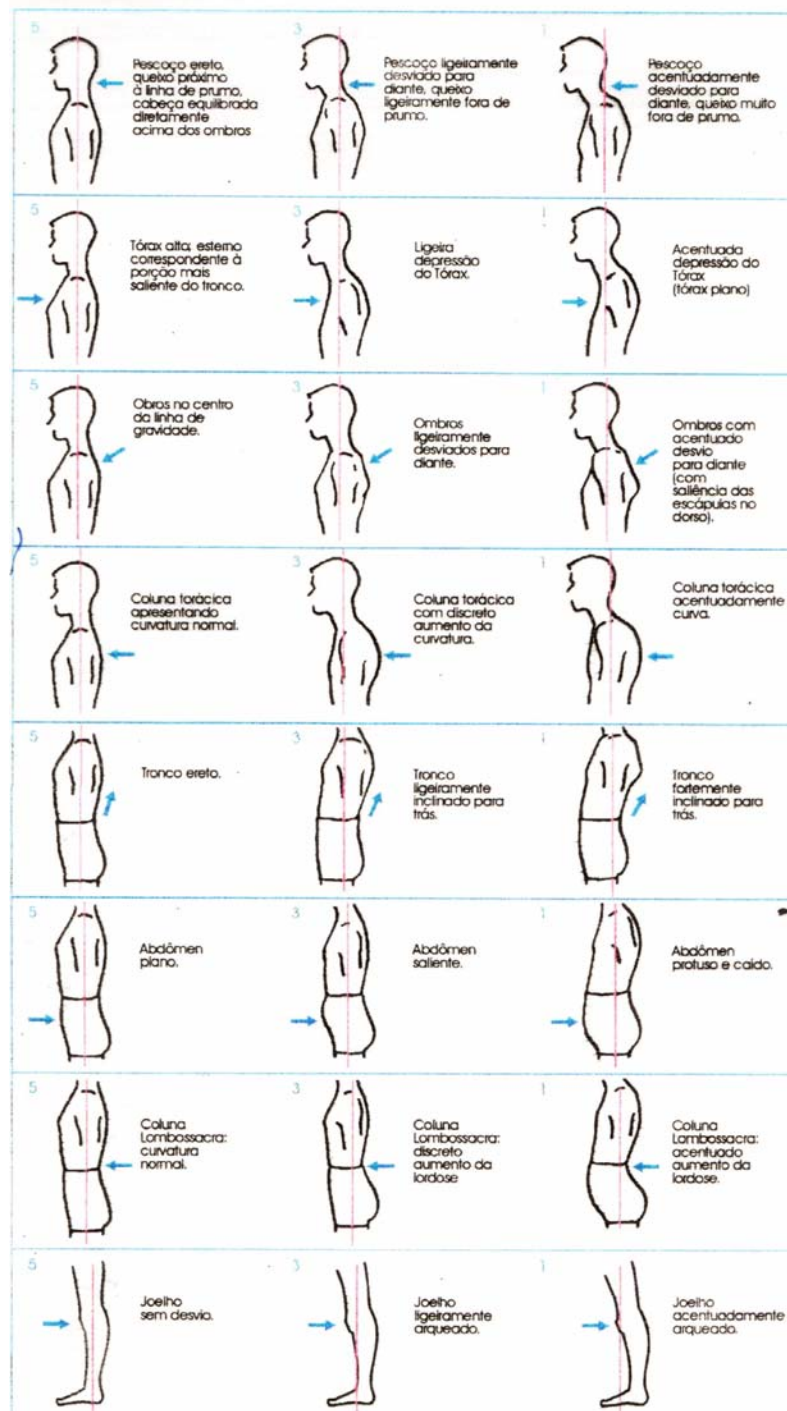
***ANEXOS***

## ANEXO 1 - MÉTODO DE AVALIAÇÃO POSTURAL

### Posição Dorsal



## Posição Lateral





## **ANEXO 2 - PROPOSTA DO PROGRAMA DE EXERCÍCIO FÍSICO NA EMPRESA**

---

### **APRESENTAÇÃO**

Com o passar dos anos, as formas de trabalho foram sendo modificadas e estruturadas de maneiras diferentes – mais mecanizadas. Com isto, a saúde do trabalhador vêm se tornando cada vez mais comprometida.

Devido à rápida evolução do desenvolvimento tecnológico, inúmeras empresas estão sendo fortemente pressionadas pelo mercado, que exige qualidade e competitividade e são forçadas, pouco a pouco, a encarar os altíssimos índices de acidentes de trabalho e doenças profissionais que lhes corroem significativamente a produtividade e os lucros.

Sabe-se claramente que é no trabalho que passamos a maior parte das nossas vidas e que seus reflexos se estendem, de forma acentuada, sobre o nosso bem-estar mesmo quando não estamos trabalhando. Face a isto, se usarmos os benefícios da atividade física como parte do tempo destinado ao trabalho (ou no local de trabalho) podemos melhorar nosso bem-estar, grau de satisfação profissional, reduzir diretamente o risco das doenças crônico-degenerativas, além de servir como elemento promotor de mudanças com relação a fatores de risco para inúmeras outras doenças como por exemplo os efeitos nocivos do estresse e o melhor gerenciamento das tensões próprias do viver (Silva 1999).

Por isso, este Programa de Exercícios Físicos na Empresa (PEFE) surge com o propósito de desenvolver Exercícios Físicos (EF) que possibilitem a conscientização do funcionário sobre a importância da prevenção de doenças ocupacionais, melhora da aptidão física, visando a promoção da saúde através do condicionamento físico, melhoria da

qualidade de vida, mais disposição para a realização de suas tarefas, aumento da produtividade e conseqüentemente, bem-estar geral de cada indivíduo.

Ultimamente muito se tem ouvido falar em Ginástica Laboral (GL), mas poucas são as comprovações científicas acerca deste assunto, pois sabe-se perfeitamente que esta ainda passa por um processo de adaptação e evolução, para poder se firmar no contexto do trabalho.

Para tanto, formula-se a seguinte pergunta: O que vem a ser GL e quais seriam seus objetivos? Segundo alguns autores, Gonçalves, Silveira e Rombaldi (2001), Bergamaschi, Deustch e Ferreira (2001) Martins e Martins (2000), Santos (2000) e Casagrande (1999), a GL consiste em EF específicos e orientados que visam a promoção da saúde do trabalhador através de sessões diárias que comumente têm duração de 10 a 15 minutos, sendo realizados no próprio local de trabalho podendo ser efetuadas antes (preparatória), durante (compensatória) ou após a jornada (relaxamento), atuando de forma preventiva e terapêutica, nos casos de L.E.R (Lesões por Esforços Repetitivos) ou DORT (Doenças Osteomusculares Relacionadas ao Trabalho) sem levar o trabalhador ao cansaço em virtude de atuar mais no alongamento e na compensação das estruturas musculares envolvidas nas tarefas cotidianas.

De acordo com estes supra citados, seus principais objetivos são:

- a) Prevenir a fadiga muscular;
- b) Corrigir vícios posturais;
- c) Prevenir doenças por traumas cumulativos;
- d) Prevenir a incidências de doenças ocupacionais e, conseqüentemente, reduzir o absenteísmo no trabalho;
- e) Aumentar o ânimo e a disposição para o trabalho;
- f) Desenvolver a consciência corporal;

- g) Trazer saúde e qualidade de vida de modo geral ao trabalhador dentro do seu posto de trabalho.

No entanto, é de conhecimento dos profissionais que atuam na área de Educação Física que, para que se possa obter um resultado satisfatório e consistente no sentido da real melhoria das capacidades físicas e mentais das pessoas em geral (dentre elas se incluem os trabalhadores), se faz necessário a elaboração de um programa com um período compreendido de 10 a 15 minutos, sendo executado 3 a 5 vezes por semana com EF regulares ininterruptos. Onde, dependendo dos objetivos que se quer alcançar, estes devem ser realizados em uma intensidade que vão de leve à moderada sem levar o trabalhador ao cansaço (fadiga muscular).

Portanto, é de suma importância criarmos uma conscientização voltada para a Educação e Saúde dentro e fora do contexto do trabalho, pois acredita-se que somente assim, estaremos em busca da qualidade de vida e cumprindo com o nosso compromisso social.

### ***OBJETIVO GERAL***

Desenvolver um Programa de Exercício Físico na Empresa (PEFE) para os funcionários do CIASC – Centro de Informática e Automação do Estado de Santa Catarina S/A.

### ***OBJETIVOS ESPECÍFICOS***

- Verificar as exigências músculo-esquelética demandadas para a realização das tarefas;
- Aplicar uma série de testes visando determinar a condição física inicial ao desenvolvimento do PEFE;
- Desenvolver um PEFE voltado a atender a necessidades físicas dos funcionários, frente às atividades que desenvolvem na empresa;

- Verificar os efeitos do PEFE nas ações motoras dos funcionários;
- Avaliar o grau de satisfação desses funcionários em função dos EF realizados (feedback).

### ***PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS***

O PEFE será desenvolvido em caráter experimental durante um período de três meses, no qual será constituído das seguintes etapas:

- 1- Observação do ambiente de trabalho, características das tarefas, posturas adotadas e histórico dos sujeitos (anamnese);
- 2- Instrumento de coleta de dados:
  - a) Questionário estruturado (estilo de vida, jornada de trabalho, atividades diárias, e aspectos sócio-demográficos);
  - b) Testes de Preensão Manual (Força);
  - c) Teste de Sentar e Alcançar (Flexibilidade);
  - d) Avaliação Postural.
- 3- Categorização dos grupos de trabalho para efeitos de desenvolvimento de um programa específico de EF em cima das Cadeias Musculares (CM) afetadas;
- 4- Determinação dos EF para recuperação de cada CM;
- 5- Determinação de horários para a aplicação dos EF;
- 6- Desenvolvimento dos EF propriamente dito (duração 15 minutos):
  - Aquecimento - 3 a 5 minutos;
  - Desenvolvimento dos EF - 5 a 10 minutos;
  - Relaxamento - 2 a 3 minutos.
- 7- Reavaliação do programa.





**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO – ERGONOMIA**

***A/C Sr. Romário Luiz Coan***

Gerência de Recursos Humanos

CIASC - Fpolis

Prezado Senhor

Com nossos cordiais cumprimentos, conforme contato firmado anteriormente, vimos através deste, apresentar a V. S<sup>a</sup>. a proposta do Programa de Exercício Físico na Empresa (PEFE) para apreciação, na qual pretende-se desenvolver experimentalmente com os funcionários do CIASC – Centro de Informática e Automação do Estado de Santa Catarina S/A.

Sendo o que tínhamos para o momento, manifestamos considerações de estima e apreço.

Atenciosamente,

Prof. Dr. Antônio Renato Pereira Moro  
Orientador

Prof. Josenei Braga dos Santos  
Pesquisador



## ANEXO 3 - QUESTIONÁRIO DO TRABALHADOR

Este questionário tem a finalidade de obter informações sobre seus dados pessoais, condições de trabalho e avaliação de suas condições físicas em geral, para verificar quais os efeitos de um programa de exercício físico na empresa. Portanto, responda cuidadosamente a todas as questões, escrevendo quando for solicitado ou assinalando a alternativa que melhor refletir sua opinião.

Saliento a importância da devolução do questionário respondido, pois as informações obtidas serão analisadas e servirão como subsídios para balizar futuras propostas de melhoria e implementação de políticas organizacionais.

**“TODAS AS INFORMAÇÕES FORNECIDAS SERÃO MANTIDAS EM SIGILO E SERÃO UTILIZADAS SOMENTE PARA FINS DE PESQUISA”**

Nº de controle \_\_\_\_\_

Nome Completo:

\_\_\_\_\_ Idade \_\_\_\_\_

Gênero:  Masculino  Feminino

*Estado Civil:*

solteiro  casado  separado  Outros

*Grau de instrução:*

2º Grau completo  Graduado:  Completo  Incompleto

Pós Graduação:  Especialista  Mestrado  Doutorado  Outros

Y Há quanto tempo trabalha nesta empresa? ( ) anos ( ) meses

Y Há quanto tempo trabalha nesta função? ( ) anos

Y Assinale o(s) seu(s) turno(s) de trabalho:

matutino  vespertino  noturno  madrugada

Y Você realiza as pausas de descanso durante a sua jornada de trabalho?

Sim  Não

Y Caso afirmativo, preencha o quadro a seguir:

Nº de pausas \_\_\_\_\_ Tempo de cada \_\_\_\_\_ min Tempo total \_\_\_\_\_ min

Y Você realiza horas extras?  sim  não

Se sim, quantas horas por semana? \_\_\_\_\_

Y Você exerce outra atividade além de ser trabalhador de informática?

sim  não

Qual? \_\_\_\_\_

Y Pratica alguma atividade física?  sim  não

Se sim, Qual? \_\_\_\_\_

Y Quantas vezes por semana:

uma vez  duas vezes  três vezes  mais de três

Y Duração:

- de 15 minutos  15 a 30 minutos  + de 30 minutos

Y Já ficou afastado do ambiente de trabalho por algum motivo de saúde?

sim  não

Se sim, quantos dias \_\_\_\_\_ qual motivo? \_\_\_\_\_

Y Tem algum problema de saúde ?  sim  não

Se sim, qual? \_\_\_\_\_

Y Você faz algum tratamento médico?  sim  não

Se sim, qual? \_\_\_\_\_

### Testes (preenchidos pelo avaliador)

Y Estatura \_\_\_\_\_ cm      Peso \_\_\_\_\_ Kg

Y Teste de Força      1<sup>a</sup> \_\_\_\_\_      2<sup>a</sup> \_\_\_\_\_      3<sup>a</sup> \_\_\_\_\_

Y Teste de Flexibilidade      1<sup>a</sup> \_\_\_\_\_      2<sup>a</sup> \_\_\_\_\_      3<sup>a</sup> \_\_\_\_\_

OBSERVAÇÕES: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



## **ANEXO 4 - AVALIAÇÃO QUALITATIVA DO PROGRAMA DE EXERCÍCIO FÍSICO NA EMPRESA (PEFE)**

Após a sua participação no PEFE, gostaria que você fizesse uma avaliação descritiva apontando os critérios que você percebeu e ocorreu nos momentos:

Antes do desenvolvimento das aulas

---

---

---

Durante a execução das aulas

---

---

---

Depois da execução das aulas

---

---

---

Experiência vivenciada

---

---

---



## ANEXO 5 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Sou aluno do Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção (Ergonomia) e, neste momento, estou iniciando a coleta de dados para elaboração da minha dissertação intitulada: ***Programa de Exercício Físico na Empresa: um estudo com trabalhadores de informática***. Neste sentido, gostaria de que você participasse do grupo que irá compor o referido programa, realizando as atividades propostas e respondendo as questões referentes ao estilo de vida (jornada de trabalho, atividades diárias), aspectos sócio-demográficos e as coletas de dados: a) avaliação postural, b) flexibilidade e c) força, que compõem o protocolo. Com isto, pretende-se verificar a relação dessas variáveis com as condições de trabalho, bem como, avaliar os efeitos do programa nas condições de saúde do trabalhador.

Declaro que os dados coletados serão mantidos em sigilo, de acordo com o que se propõe na pesquisa, e a sua identidade será preservada.

Certo de contar com o seu apoio, agradecemos antecipadamente a atenção dispensada e colocamo-nos ao seu dispor para quaisquer dúvidas e esclarecimentos.

Contato: e-mail [joergo@bol.com.br](mailto:joergo@bol.com.br) ou pelo telefone **331 – 9462 (r. 22)**

Prof. Dr. Antônio Renato Pereira Moro  
Orientador

Prof. Josenei Braga dos Santos  
Pesquisador

### Consentimento Pós-Informado

Eu, ....., fui esclarecido sobre a pesquisa ***Programa de exercício físico na empresa: um estudo com trabalhadores de informática*** e concordo que meus dados sejam utilizados na realização da mesma.

Assinatura: ..... RG:.....





## ANEXO 7 – FOTO DE UMA AULA MINISTRADA NA EMPRESA





**ANEXO 8 – RESULTADO DAS CONDIÇÕES FÍSICAS DO  
PARTICIPANTE NO PROGRAMA DE EXERCÍCIO FÍSICO  
NA EMPRESA (PEFE)**

<b>Nome –</b>	<b>Idade –</b>	<b>Gênero –</b>
<b>Frequência no PEFE –</b>	<b>Altura –</b>	<b>Peso –</b>

**ÍNDICE DE MASSA CORPORAL (IMC)**  
Aceitável como normal de 18.5 a 24.9 Kg/m<sup>2</sup>

Pré- teste		Pós – teste	
IMC	Classificação	IMC	Classificação

Organização Mundial da Saúde (1997)

**FLEXIBILIDADE**  
Aceitável como boa de 30 a 32 cm (TSA)  
Aceitável como boa de 0° a 20°

Pré – teste		Pós – teste	
TSA	Ângulo (°)	TSA	Ângulo (°)

Canadian Society for Exercise Physiology (1998)  
TSA – Teste de Sentar e Alcançar



**FORÇA****Aceitável como boa de 55 a 58 Kg**

Pré – teste		Pós – teste	
Fcde	Classificação	Fcde	Classificação

Canadian Society for Exercise Physiology (1998)  
 Fcde – Força combinada direita e esquerda

**POSTURA CORPORAL****Aceitável como boa postura acima de 65%**

Pré – teste					Pós – teste				
RCP	RCDL	RAQ	RMI	ICP	RCP	RCDL	RAQ	RMI	ICP

Portland State University (1988)

RCP – Região da Cabeça e do Pescoço    RCDL – Região da Coluna Dorsal e Lombar  
 RAQ – Região do Abdômen e do Quadril    RMI – Região de Membros Inferiores    ICP – Índice de Correção Postural

*Ms. Josenei Braga dos Santos*

***Orientando***

*Dr. Antônio Renato Pereira Moro*

***Orientador***