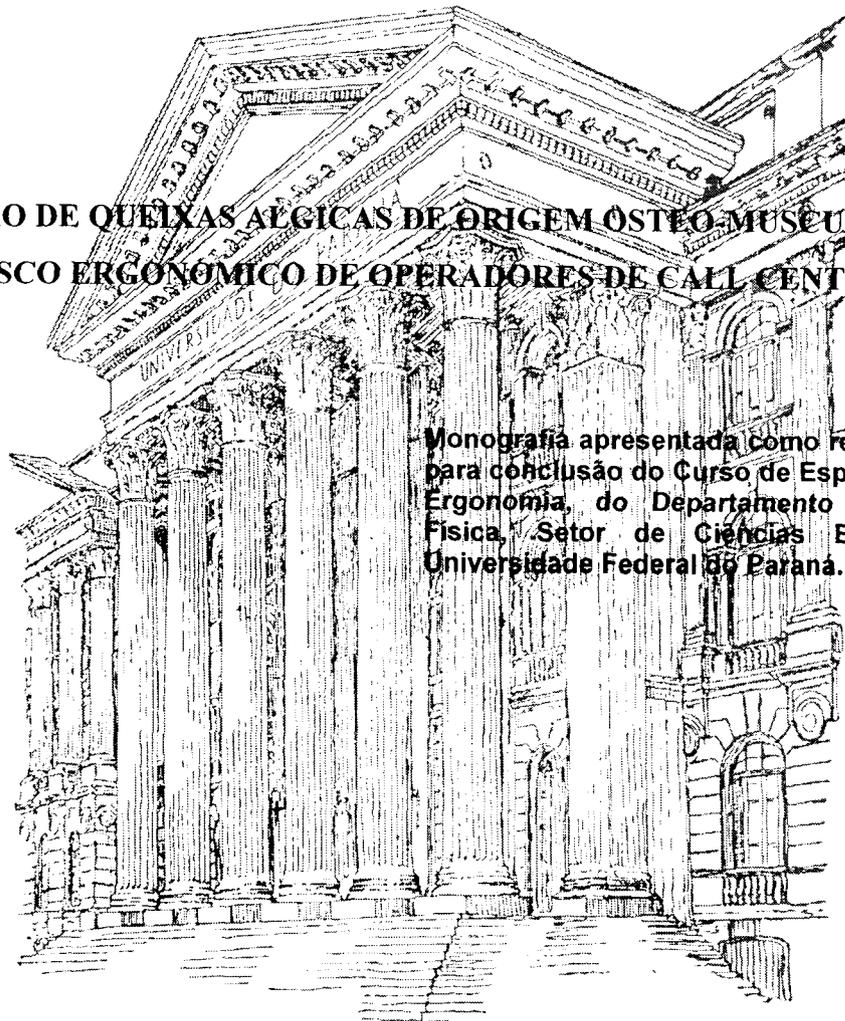


**PAULA PRADO VITI**

**A RELAÇÃO DE QUEIXAS ALGICAS DE ORIGEM OSTEO-MUSCULARES E O  
RISCO ERGONOMICO DE OPERADORES DE CALL CENTER**

Monografia apresentada como requisito parcial  
para conclusão do Curso de Especialização em  
Ergonomia, do Departamento de Educação  
Física, Setor de Ciências Biológicas, da  
Universidade Federal do Paraná.



**CURITIBA**

**2008**

**PAULA PRADO VITI**

**A RELAÇÃO DE QUEIXAS ALGICAS DE ORIGEM OSTEO-MUSCULARES E  
O RISCO ERGONOMICO DE OPERADORES DE CALL CENTER**

**Monografia apresentada como requisito parcial para conclusão do Curso de Especialização em Ergonomia, do Departamento de Educação Física, Setor de Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Paraná.**

**ORIENTADOR: PROF. MS JOÃO EDUARDO DE AZEVEDO VIEIRA**

Dedico esse trabalho ao Fábio pelos finais de semana que ficamos longe.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a minha mãe que sempre está do meu lado mesmo com a distância geográfica.

Agradeço também aos meus professores da especialização que me deram base científica e metodológica para o desenvolvimento do trabalho.

E laboral que me deu apoio e oportunidade de aplicar meus conhecimentos adquiridos na especialização na prática e com isso enriquecendo cada vez mais a minha vida e a minha carreira.

<b>RESUMO</b> .....	vi
<b>ABSTRACT</b> .....	ix
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	1
1.1 OBJETIVOS .....	2
1.1.1 Objetivo Geral .....	2
1.1.2 Objetivos Específicos .....	2
1.2 HIPÓTESES .....	2
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	3
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	6
3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO .....	6
3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA .....	6
3.3 INSTRUMENTOS PARA A COLETA DE DADOS .....	7
3.4 PROCEDIMENTOS PARA A COLETA DE DADOS .....	7
3.5 TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS .....	7
<b>4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS</b> .....	8
<b>5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS</b> .....	14
<b>6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES</b> .....	15
<b>7 REFERÊNCIAS</b> .....	16
<b>8 ANEXOS</b> .....	18

## RESUMO

### A RELAÇÃO DE QUEIXAS ALGICAS DE ORIGEM OSTEO-MUSCULARES E O RISCO ERGONOMICO DE OPERADORES DE CALL CENTER

Entre operadores de *call center* as desordens músculo esqueléticas são um dos fatores de grande preocupação para a empresa e para a saúde pública, no entanto para amenizar o quadro de doenças ocupacionais foi criado o anexo II da Norma Regulamentado 17 específica para o setor de *call center*, sendo possível adequar o trabalho para que não ocorra sobrecarga física e mental nos teleatendentes. Neste estudo daremos ênfase para a relação das queixas algicas de origem músculo esquelética em relação à biomecânica do operador. Para a realização da pesquisa foi realizada a avaliação ergonômica do posto de trabalho através de ferramentas disponíveis (RULA, Anexo II da Norma Regulamentadora 17) e aplicou-se um *check list* adaptado pela autora e um questionário (Apêndice A) para coletar os dados do setor de call center de uma empresa de Curitiba da área de informática. Participaram da pesquisa 75 colaboradores. Conclui-se que as desordens músculo – esqueléticas são multifatoriais, e que para diminuir o quadro algico é preciso controlar os fatores de risco, instruindo os colaboradores e modificando o ambiente e o comportamento dos colaboradores.

## **ABSTRACT**

### **The relationship of pain complaints origin of bone muscle and the risk of ergonomic operators of call center**

Among call center operators the muscle skeletal disorders are one of the factors of great concern for the company and for public health, however, to soften the picture of occupational diseases. The enclosure II of the norm regulation 17 it was created, specific for the call center operators section being possible to adapt the work so that it doesn't happen physical and mental overload of the call center operators. In this study, we will give emphasis for the relationship of pain complaints of origin muscle skeletal in relation to the biomechanics of the call center operators.

For the accomplishment of the research the ergonomic evaluation of the workstation was accomplished through available tools (RULA, enclosure II of the norm regulation) and a check list was applied adapted by the author and a questionnaire to collect the data of the call center operators section of a company of Curitiba of the computer science are in it search participated 75 collaborators.

It is concluded that the muscle- skeletal disorders are multifactorial and that to reduce the painful picture we must control the risk factors to instruct the collaborators in modifying the environment and behavior of employees.

## 1. INTRODUÇÃO:

Com a revolução industrial, o crescimento populacional e a inovação tecnológica, a economia dependerá muito do setor industrial. E com o avanço da ciência, da tecnologia e da industrialização o estresse ocupacional terá um crescimento dramático (KUMAR, 2001). A prevenção de doenças ocupacionais é um dos fatores primordiais para garantir a saúde do trabalhador e a qualidade da empresa. São através destes estudos na área da ergonomia, que profissionais especializados podem garantir a relação saudável entre trabalho e doenças ocupacionais.

A ergonomia tem o objetivo de adaptar o trabalho ao homem. Para isto, utiliza-se de ferramentas como: *checklists*, *Ovaco Working Postures Assessment System (OWAS)*, *Rapid Upper Limb Assessment (RULA)*, *Rapid Entire Body Assessment (REBA)* e filmagens. Além dessas ferramentas, utiliza-se informações relatadas pelos trabalhadores e através desses dados diagnosticar os fatores de risco físicos e organizacionais. Desta forma, pode-se sugerir mudanças com o objetivo de diminuir as desordens físicas e mentais gerados pelo posto de trabalho e pelo sistema organizacional.

De acordo com a Organização Ergonômica Internacional (IEA) “a ergonomia Física inclui as posturas do trabalho, os materiais utilizados, os movimentos repetitivos, as desordens músculo - esqueléticas, o layout do ambiente de trabalho, bem-estar e saúde”(KUMAR, 2004, p. 143).

O Departamento de *Labor's Bureau of Labor Statistics (BLS)* acompanha a mais de 25 anos os casos de doenças ocupacionais e fornece as informações que: nos casos de doenças ocupacionais é preciso de tratamento médico, afastamento da atividade exercida e do trabalho (NIOSH,1997, p. 32). Gerando custos maiores com o tratamento do que com a prevenção.

As desordens músculo esqueléticas são fatores de grande preocupação para as empresas e para a saúde pública, principalmente no setor de *call center*, no entanto para amenizar o quadro de doenças ocupacionais neste

setor foi criado pelo Ministério do trabalho o anexo II da Norma Regulamentado 17 específica para o setor de *call center*, sendo possível adequar o trabalho para que não ocorra sobrecarga física e mental nos teleatendentes das empresas.

Através da análise ergonômica pode-se encontrar as inadequações do posto de trabalho e diagnosticar se o posto de trabalho está correto para receber o trabalhador de forma que ele fique com a postura correta para a execução de determinada função, assim diminuindo os riscos de lesão.

O que pretende-se observar nesse estudo é se o trabalhador que sente as dores de origem músculo esquelética consegue perceber que o posto de trabalho está inadequado para a determinada função. É importante para a ergonomia que o colaborador consiga ter essa percepção, pois além das ferramentas disponíveis utiliza-se também o relato dos colaboradores para diagnosticar as inadequações do posto de trabalho.

O estudo tem como principal mecanismo de avaliação o foco biomecânico. Porém não se deve deixar de lado o aspecto cognitivo, principalmente por se tratar de um setor de *call center*. O estresse ocupacional é relevante neste tipo de atividade, pois os colaboradores utilizam a cognição e enfrentam momentos de tensão durante a jornada de trabalho. O estresse ocupacional pode gerar doenças psicossomáticas, alteração da pressão arterial, nervosismo, cefaléia, alteração do sono, palpitação, ansiedade, angústia, períodos de depressão, desconfortos gástricos ou epigastria e dores musculares na região cervical e dos ombros (COUTO, 2007). Portanto, no caso de queixas dores com prevalência elevada na região da cervical e dos ombros teremos que levar em conta o estresse ocupacional envolvido na atividade laborativa neste setor de *call center* da empresa do ramo de informática.

## 1.1 OBJETIVOS:

### 1.1.1 Objetivo geral:

Avaliar a relação entre a percepção do colaborador de satisfação ergonômica (conforto do posto de trabalho) e a sensação de dor ou desconforto músculo - esquelético em regiões do corpo (punho e coluna lombar) de funcionários de uma empresa de Curitiba do ramo de informática.

### 1.1.2 Objetivo específico:

Diagnosticar os fatores de riscos ergonômicos que podem levar as determinadas desordens músculo - esqueléticas.

Analisar as posturas no setor.

Avaliar as desordens músculo - esqueléticas encontradas no setor.

Relacionar as dores músculo - esqueléticas com a tarefa e o posto analisado.

## 1.2 HIPÓTESE

H0: as queixas osteomusculares não têm relação com o posto de trabalho nem com a atividade exercida no *call center*.

H1: os colaboradores apresentem desordens músculo – esqueléticas, por permanecerem longos períodos em sedestação, utilizando mobiliário e as ferramentas de trabalho sem orientação adequada e sem intervenção ergonômica e, portanto sem ter qualquer noção de ergonomia e o benefício que ele pode trazer à saúde dos colaboradores.

H2: os colaboradores tem a percepção que a falta de intervenção ergonômica e inadequação do posto de trabalho, porém seus ajustes estão aquém da demanda da atividade, gerando o quadro algico de origem músculo esquelético.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA:

O processo das desordens músculo - esquelética é uma condição multifatorial. Caracterizado pelo processo das doenças degenerativas, pois os sintomas aparecem somente depois do processo da doença já instalado (HARRISON, 2000, p. 623).

Através de pesquisa pode-se observar que os fatores para a lombalgia são: carga cumulativa (Callaghan, 2004, p. 16; Kumar, 2004, p. 15; Leboeuf-yed, 2004,p.131; Bergmann, 2001, p.990), carga cumulativa associada ao trabalho (Marras,2004, p. 66), compressão do disco intervertebral, sentado ou em pé por longos períodos, nível de educação dos trabalhadores (MacGil, 2004, p. 45, Leboeuf-yed, 2004, p.131), inadequações biomecânicas como flexão do tronco por longos períodos, manuseio de carga e sentado com contração da musculatura antigravitacional (MacGil, 2004, p. 45; kumar, 2004, p.16), patologia lombar, degeneração do disco intervertebral, co-morbidade associada com a genética, álcool, cigarro, inatividade física, fatores psicossociais, desvantagens morfológicas (Leboeuf-yed, 2004, p.131; kumar, 2004, p.16), força gravitacional, assimetria das forças musculares (Harrison, 2000, p. 625).

Aproximadamente 80% da população adulta apresentará algum episódio de dor lombar, sendo que 30% poderão apresentar sintomas crônicos (WALSH, 2003, p. 89; NYENDO, 2001, p. 435).

Hoje vem sendo aceito o mecanismo de carga cumulativa para desenvolver a lombalgia.

Uma recente revisão de literatura concluiu que 80% dos estudos sobre lombalgia acreditam que a dor lombar está associada com o aumento dos fatores de risco e do número de vezes que o indivíduo apresenta o sintoma (MARRAS, 2004, p. 120).

A prevenção da lombalgia está no controle dos fatores de risco (HARRISON, 2000, p. 625).

De acordo com *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH) estudos têm demonstrado que a postura está ligada com as desordens músculo – esqueléticas dos braços e dos punhos além da coluna.

O posto de trabalho e as ferramentas utilizadas também influenciam na carga física que o trabalhador está exposto (KUMAR, 2004, p. 16; LOISEL, 2002, p. 96).

Os fatores de risco para dor no punho descrito pelos autores são: Extensão do punho  $>45^\circ$ , movimento de Pinça, movimento de preensão associado a força, movimentos repetitivos, com ciclos  $<$  que 30 segundos, movimentos repetitivos que usam mais de 50% do tempo de trabalho, vibração, força ( Kumar, 2004; p 102).

### 3. METODOLOGIA:

#### 3.1. CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO:

Estudo do tipo descritivo correlacionai (CERVO, 1983; THOMAS, 1996). O estudo caracteriza-se em determinar as opiniões dos trabalhadores com projeção pelas repostas obtidas. Leva em condições a premissa que os problemas encontrados possam ser melhorados a partir da descrição e análise das observações objetivas e diretas. A pesquisa estabelece relação entre as variáveis encontradas, porém, sem a manipulação das variáveis.

#### 3.2. POPULAÇÃO E AMOSTRA:

De um total de 77 colaboradores de um setor de *call center* de uma empresa do ramo de informática de Curitiba, 75 colaboradores participaram desta pesquisa, respondendo as perguntas do questionário proposto.

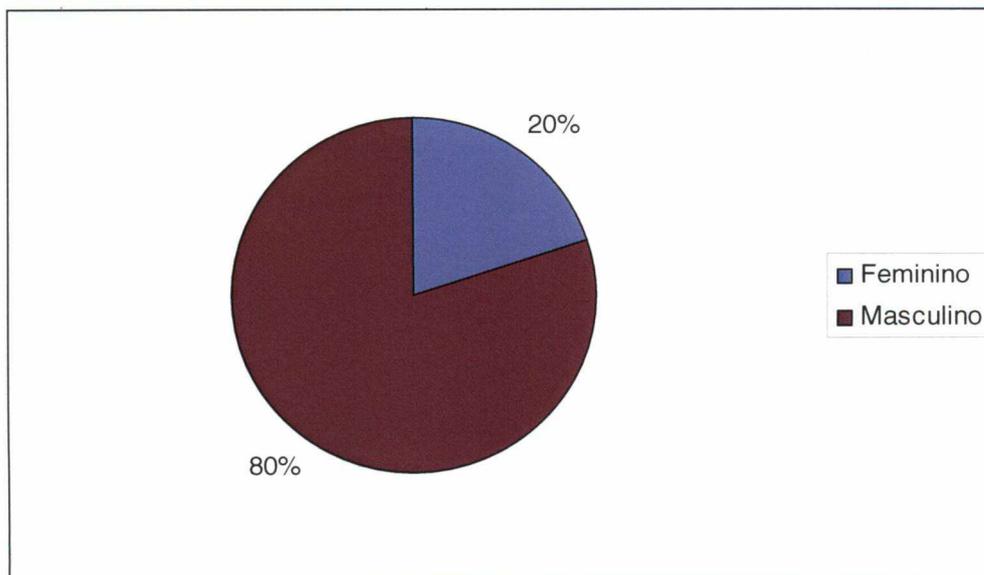
A amostra foi não probabilística, e os colaboradores responderam por livre e espontânea vontade sem necessidade de identificação.

##### 3.2.1 Critérios de inclusão

Todos os colaboradores do setor de *call center* de uma empresa de Curitiba do ramo de informática que responderam as perguntas através do questionário.

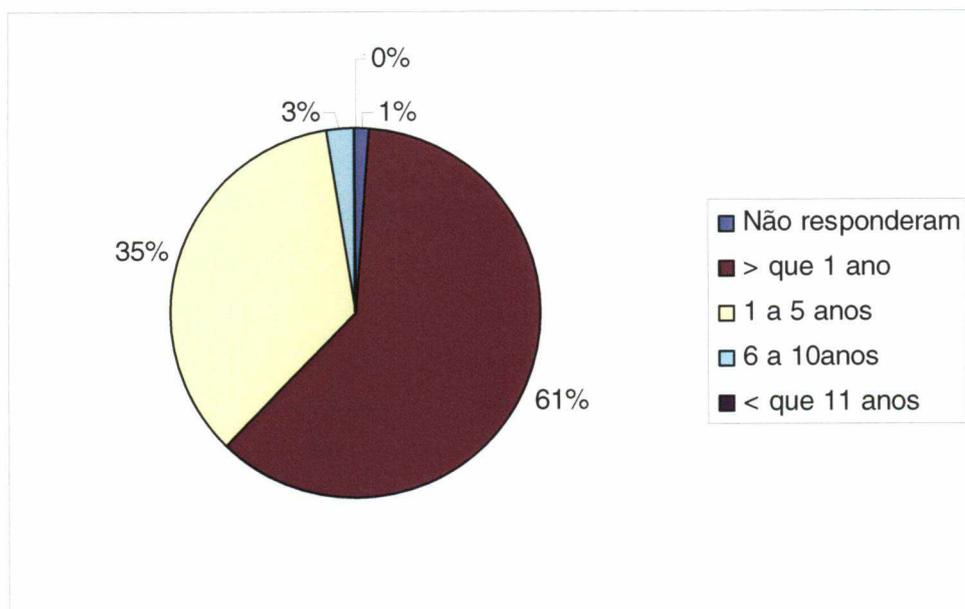
Da amostra pesquisada, constatou-se uma distribuição de 15 pessoas do sexo feminino e 60 do sexo masculino, e a idade variou entre 20 e 50 anos, com média de 26 anos. A distribuição quanto ao tempo de empresa foi de: 47 pessoas com até um ano, 26 pessoas de 1 ano à 5 anos e 2 pessoas de 6 à 10 anos. Quanto à escolaridade constatou-se a seguinte distribuição: 4 pessoas de 5° a 8° série, uma pessoa com 2° grau incompleto, 27 pessoas com 2° grau completo e 43 pessoas com superior completo.

GRÁFICO 1: DISTRIBUIÇÃO QUANTO AO GÊNERO



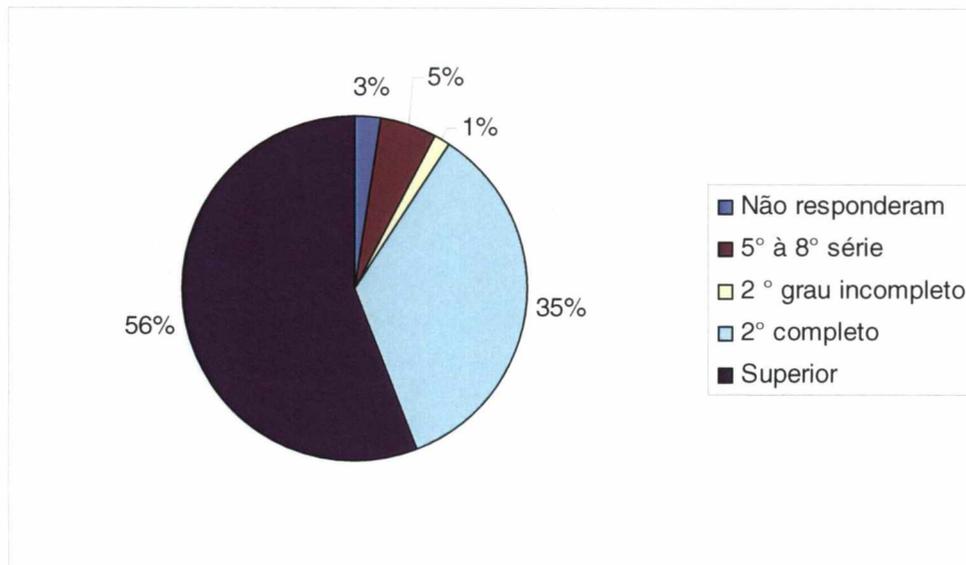
Fonte: dados de pesquisa

GRÁFICO 2: DISTRIBUIÇÃO QUANTO AO TEMPO DE EMPRESA



Fonte: dados de pesquisa

GRÁFICO 3: DISTRIBUIÇÃO QUANTO A ESCOLARIDADE



Fonte: dados de pesquisa

### 3.3 INSTRUMENTOS PARA A COLETA DE DADOS:

Diante dos objetivos propostos nesta pesquisa, utilizou-se os seguintes instrumentos de análise:

- Diagrama de Corlett e Wilson (1986) adaptado pela própria pesquisadora, para coletar dados de queixas de dor e demografia da população estudada (APENDICE A).
- Fotografia dos colaboradores na postura adotada no posto de trabalho durante o turno (sedestação, usando os materiais e equipamentos exigidos para execução do trabalho).
- Trena para metragem do mobiliário utilizado no posto de trabalho do colaborador (mesa, cadeira).
- Avaliação postural pelo Rapid Upper Limb Assesment – RULA

### 3.4. PROCEDIMENTO PARA A COLETA DOS DADOS:

Foi aplicado o questionário para os colaboradores *in loco*, sendo desnecessária identificação dos colaboradores.

As fotos foram feitas por fotografia digital, com câmera cybershot da marca Sony 4.1 com resolução de 1 mega pixel com utilização de flash e sem utilização de zoom. As fotografias foram coletadas após o consentimento dos para os colaboradores, que, foram orientados a manter a postura adotada durante a execução do trabalho, ou seja, não realizando ajuste postural para a fotografia.

A metragem foi realizada no local de trabalho durante o turno de serviço de mobiliários disponibilizados para a aferição.

Foi feito uma análise ergonômica do mobiliário através das fotos e das metragens coletadas no posto de trabalho utilizando como referência o anexo II da norma regulamentadora 17.

### 3.5 TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS:

Após coletados os dados foram organizados e transferidos para computador pessoal com memória de HD de 80 megabites, memória RAM de 256, onde foi feita:

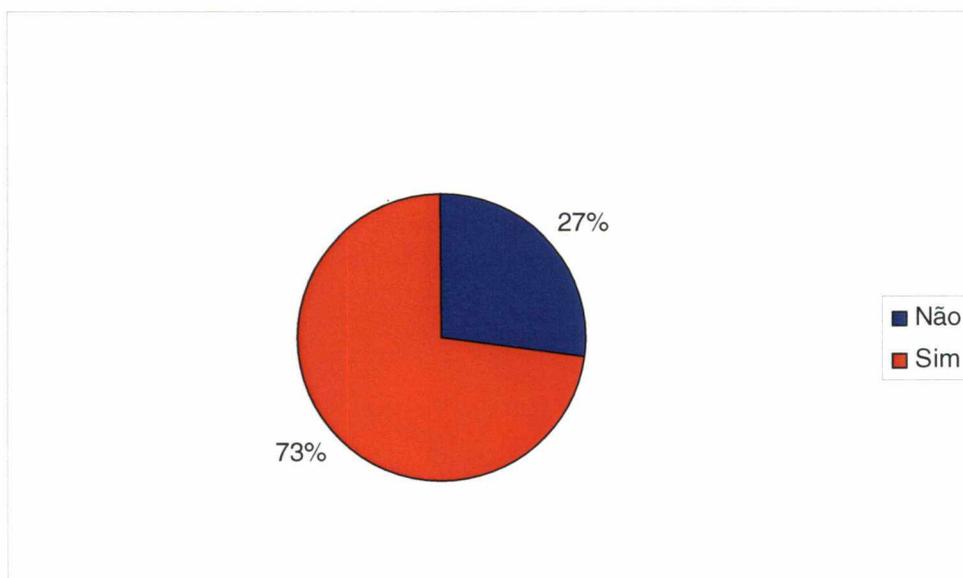
- Análise e organização dos dados em percentil e gráficos para melhor visualização das variáveis encontradas;
- Cálculo do tamanho da amostra e do erro tolerável;
- Foram analisadas duas perguntas do questionário e feita a relação entre as proporções através do teste qui-quadrado;
- As perguntas analisadas foram: Em relação às condições ergonômicas (conforto) você está satisfeito. Você sente dor ou desconforto em alguma parte do seu corpo, se sim marque no boneco abaixo.

#### 4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS:

O erro tolerável calculado foi de 2% em relação à amostra total de 77 colaboradores, com um total de 75 questionários utilizados para o estudo.

Os gráficos 1,2 e 3 foram obtidos a partir do questionário (APÊNDICE A), respondido pelos colaboradores:

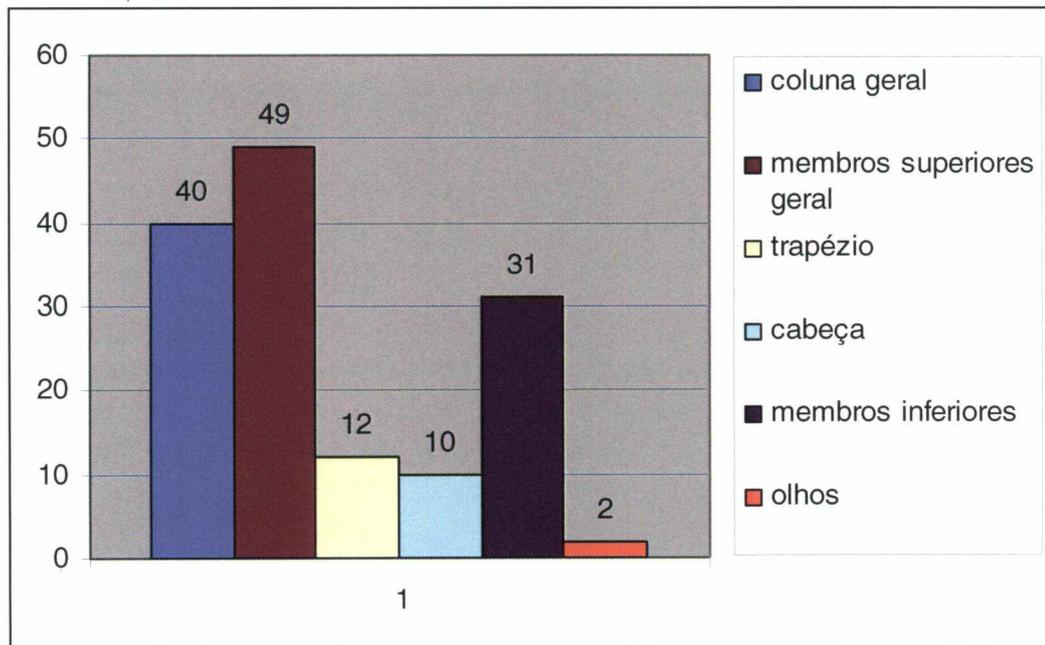
GRÁFICO 4: DISTRIBUIÇÃO DA PRESENÇA E AUSÊNCIA DE DOR OU DESCONFORTO



Fonte: dados da pesquisa

A presença de dor ou desconforto no setor de *call center* desta empresa atinge 73% da população total do setor, ou seja, a prevalência nos casos de queixas algicas entre esses trabalhadores é muito alta não contribuindo para a saúde ocupacional desta empresa.

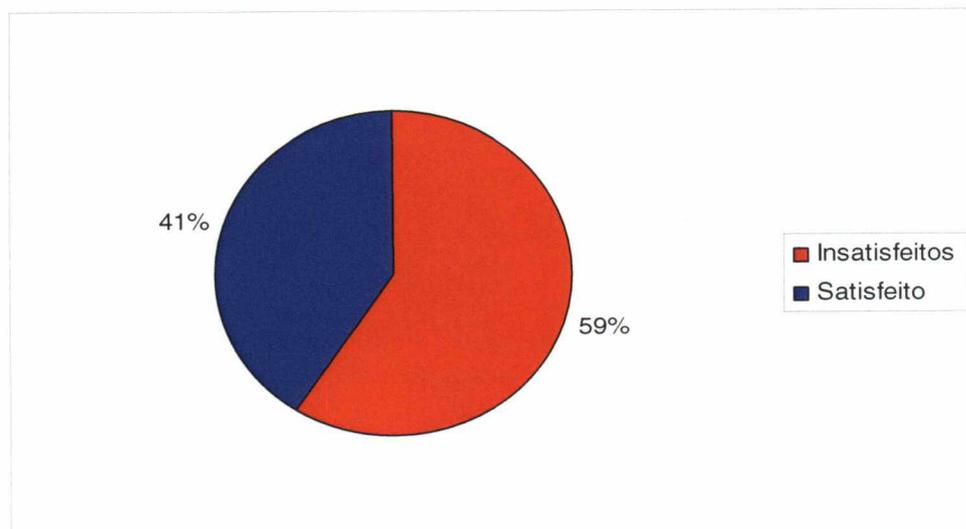
GRÁFICO 5: LOCALIZAÇÃO DAS REGIÕES DO CORPO COM QUEIXAS DE DESCONFORTO OU DOR



Fonte: dados da pesquisa.

As localizações das queixas dores musculares com maior prevalência se concentram principalmente na região dos membros superiores e coluna, respectivamente, portanto o estudo vai se concentrar nessas regiões de queixas.

GRÁFICO 6: DISTRIBUIÇÃO DA SATISFAÇÃO E INSATISFAÇÃO DAS CONDIÇÕES ERGONOMICAS QUANTO AO POSTO DE TRABALHO



Fonte: dados da pesquisa.

A maior parte dos colaboradores estão insatisfeitos em relação as condições ergonômicas (conforto) oferecida no posto de trabalho.

Após a análise dos dados com o teste estatístico qui – quadrado das condições ergonômicas comparadas com a dor ou desconforto durante o trabalho foi de 1, 284 vezes maior para as pessoas que se sentiam desconfortáveis desenvolverem um quadro álgico do que as pessoas que se sentiam confortáveis.

TABELA 1. CÁLCULO DA RAZÃO DA PREVALÊNCIA ATRAVÉS DO TESTE QUI-QUADRADO:

	<b>Presença de dor ou desconforto</b>	<b>Ausência de dor ou desconforto</b>	<b>Total</b>
<b>Presença do fator de risco (desconforto)</b>	32	7	39
<b>Ausência do fator de risco (desconforto)</b>	23	13	36
<b>Total</b>	55	20	75

Razão da prevalência = 1,284.

O teste estatístico utilizado, odds rate, teve um resultado de 1, 284, ou seja, o trabalhador com falta de condições ergonômicas tem 1,284 vezes mais chances de apresentar um quadro álgico do que as pessoas que estão satisfeitas com as condições ergonômicas no trabalho.

A análise realizada pelo método de Avaliação postural pelo Rapid Upper Limb Assesment – RULA para riscos posturais em membros superiores e análise das condições ergonômicas do mobiliário teve como resultado o escore final de seis pontos, indicando, que no setor analisado há um risco ergonômico moderado para lesões músculo – esqueléticas.

**QUADRO 3. ANÁLISE DAS CONDIÇÕES ERGONOMICAS DO MOBILIÁRIO:**

Condições corretamente ergonômicas, segundo ao anexo II da NR17:	Atende as condições ergonômicas pela legislação?	Característica do posto de trabalho:
Item 2.1 subitem (a)	não	Monitor apoiado em apoio fixo Teclado sem regulagem
Item 2.1 subitem (c)	Atende parcialmente	70 cm profundidade
Item 2.1 subitem (d)	sim	
Item 2.1 subitem (f)	não	A altura da mesa é de 72 cm, sem regulagem.
Item 2.1 subitem (g)	não	Falta espaço para mouse, pois a CPU está sobre a mesa.
Item 2.1 subitem (h)	Atende parcialmente	O espaço total sob a mesa é de 51 cm.
Item 2.1 subitem (i)	sim	
Item 2.1 subitem (j) - 1	sim	
Item 2.1 subitem (j) - 2	sim	
Item 2.1 subitem (j) - 3	não	Algumas cadeiras com o estofamento afundado
Item 2.1 subitem (j) - 4	sim	
Item 2.1 subitem (j) - 5	sim	Profundidade de 42 cm
Item 2.1 subitem (j) - 6	sim	
Item 2.1 subitem (j) - 7	sim	
Item 2.1 subitem (j) - 8	sim	
Item 2.1 subitem (j) - 9	sim	

## 5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Através dos resultados obtidos observa-se que a prevalência de dor ou desconforto no setor de *call center* desta determinada empresa de Curitiba é muito alta e que a maioria das pessoas estão insatisfeitas com as condições ergonômicas oferecidas no local de trabalho. Além disto, os colaboradores que estão insatisfeitos com as condições ergonômicas apresentam dor ou desconforto e estão cientes que o posto de trabalho pode estar lhe causando esse desconforto. Desta forma, na sua grande maioria, os colaboradores associam a falta de conforto ao quadro algico.

O posto de trabalho não apresenta intervenção ergonômica adequada influenciando diretamente na inadequação biomecânica do colaborador, sendo este um fator de risco para as desordens osteo-musculares (KUMAR, 2001). Portanto o posto de trabalho deve ser revisado para que ocorra a adequação ergonômica, conforme se pode observar após utilizar a ferramenta RULA, com escore de 6 pontos, indicando a revisão e mudança do posto.

As queixas osteo-musculares se concentram principalmente na região do punho e da coluna lombar concordando com a literatura e as teorias estudadas, que defende a carga cumulativa e a postura incorreta como fator risco para as dores de punho e coluna (KUMAR, 2004; MARRAS, 2004; JINDRICH, 2004).

A falta de regulação e parâmetros corretos do mobiliário também influenciam para que o trabalhador fique restringido há uma postura que não é adequada para o seu biótipo (BERGMAN, 2001; KUMAR, 2001).

As desordens músculo esqueléticas na região lombar também estão associadas a outros fatores como os hábitos de vida, fatores psicossociais, comorbidade associada a genética, deformidades do disco intervertebral e lordose (KUMAR, 2004; LEBOEUF-YED, 2004; BERGMAN, 2001), sendo que esses fatores quando associados as inadequações ergonômicas no posto de trabalho podem aumentar mais as chances das desordens músculo-esqueléticas.

Seria interessante dentro da empresa serem fornecidos cursos e treinamentos para os colaboradores com instruções sobre a prevenção de doenças osteomusculares, auditivas e sobre hábitos de vida saudáveis, conforme é previsto no anexo II da norma regulamentadora 17. Esse é um fator importante, pois garante que os colaboradores recebam instruções e orientação posturais adequadas, apesar da maioria dos colaboradores terem o curso superior eles não estão cientes da importância da postura correta durante o trabalho (MAcGIL, 2004).

Algumas adequações quanto ao posto de trabalho também deveriam ser adaptadas, adotar regulagem de altura para o monitor e para o teclado, pois os postos de trabalho são ocupados por pessoas com biotipos diferentes e as mesmas necessitam regular a altura do monitor e teclado para prevenir desconforto e dores musculares na região dos membros superiores, coluna cervical e torácica (Couto, 2007).

A profundidade e a altura da mesa precisam ser revisadas e adequadas, pois a falta de espaço para o CPU e para materiais de consulta, dificultando o movimento harmônico do trabalhador acarretando tensões musculares na região da coluna cervical e diminuição da circulação sanguínea nos membros inferiores pela falta de espaço para movimentação das pernas.

As cadeiras devem ter manutenção periódica para que as regulagens fiquem em perfeito uso, possibilitando a adequação do trabalhador ao posto e para que o estofado fique com densidade apropriada para não gerar desconforto na região dos membros inferiores e coluna lombar.

## 6. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÃO

Conclui-se que as desordens músculo – esqueléticas são multifatoriais, e que para diminuir o quadro álgico é preciso controlar os fatores de risco, instruindo os colaboradores e modificando o ambiente e o comportamento dos colaboradores.

Desta forma, rejeita-se a hipótese nula e confirma-se a primeira hipótese (H1), relacionando o uso incorreto do mobiliário e das ferramentas de trabalho às queixas dor dos colaboradores do setor de *call center*. Sabendo-se que os funcionários não têm noções básicas de ergonomia e boa postura.

Por isso, recomenda-se a adequação do posto de trabalho associado a um programa de treinamento e orientações ergonômicas aos colaboradores visando a melhoria da postura no trabalho e uma futura reavaliação das queixas álgicas de origem osteo – musculares nesse setor.

Conclui-se também que o relato e a participação dos trabalhadores é de grande importância para a adequação do posto de trabalho.

## 7. REFERÊNCIAS:

BERGMANN, G., GRAICHEN, F., ARNTZ, G., ROHLMANN, A.. Loads on an internal spinal fixation device during sitting. **Journal of Biomechanics**. 34 (2001) 989-993.

CALLAGHAN, J.P.; ANDREWS, D.M.; AZAR, N.R. Accuracy of Spine cumulative Loading using Self-reported duration and frequency information during non-occupational tasks. **International Journal of Industrial Ergonomics**, 2005.

COUTO, H. A.; VIEIRA, L. H., LIMA, E. G.. Estresse ocupacional e hipertensão arterial sistêmica. **Revista Brasileira de Hipertensão**, 14(2): 112-115, 2007

COUTO, H. A.; Ergonomia Aplicada ao Trabalho: Conteúdo Básico: Guia Prático. Belo Horizonte, Editora ERGO, 1º edição, 2007.

Harrison, D. E. A normal spinal position: it's time to accept the evidence. **Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics**, 23 (9) 623, Jan. 2000.

KUMAR, S.; VIEIRA, E., R.. Occupational Biomechanical demand evaluation. **NORA 2nd Annual Regional National Occupational Research Agenda** – April, 2004, 15-16.

KUMAR, S.; VIEIRA, E., R.. Working Postures: A literature Review. **Journal Occupational Rehabilitation**, 14 (2), June 2004.

LEBOEUF-YDE, C. Back pain – individual and genetic factors. **Journal of Electromyography and Kinesiology**, 14 (2004) 129-133.

LOISEL, P., GAGNOS, D.; LAVRIVIÈRE, C.. A biomechanics comparasion of lifting techniques between subjects with and without low back pain during freestyle lifting and lowering tasks. **Clinical Biomechanics**, 17, 2002, 89-98.

MARRAS, W., S., GUPTA, P.; Davis, G., K.; BURR, D., FERGUSON, A., S.. Spine loading in patients with low back pain during asymmetric lifting exertions. **The Spine Journal** 2004, 4, 64 – 75.

McGILL, M., S.. Linking latest knowledge of injury mechanisms and spine function to the prevention of low back disorders. **Journal of Electromyography and Kinesiology** 14 (2004), 43-47.

National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). *Musculoskeletal disorders and work place factors*. Cincinnati, OH: **US Department of Health and Human Services**, 1997. Retired 28 de Janeiro, 2008, from: <http://ergonomics.uq.edu.au/public/pdf/01-108.pdf>.

Nyendo J, Haas M, Goldberg B, Sexton G. Pain, disability, and satisfaction outcomes and predictors of outcomes: a practice based study of chronic low back pain patients attending primary care and chiropractic physicians. **Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics** 2001; 24(7): 433-439.

STAM, J., H., STOECKART, R., BAKKER, H., V., RIBBERS, M., L., T., M., SNIJDERS, J.C.. EMG recordings of abdominal and back muscles in various standing postures: validation of a biomechanical model on sacroiliac joint stability. **Journal of electromyography and kinesiology**, 8 (1998) 205-214.

Walsh DA, Kelly SJ, Johnson PS, Rajkumar S, Bennetts K. Performance problems of patients with chronic low-back pain and measurement of patient-centered outcome. **Spine** 2003; 29(1): 87-93.