

FERNANDA ALBIERI MARCHI LOPES ROZA

**A INFLUÊNCIA DA ALTURA DA TELA DO COMPUTADOR
NA OCORRÊNCIA DA DOR CERVICAL**

CAMPINAS

Unicamp

2007

FERNANDA ALBIERI MARCHI LOPES ROZA

**A INFLUÊNCIA DA ALTURA DA TELA DO COMPUTADOR
NA OCORRÊNCIA DA DOR CERVICAL**

Dissertação de Mestrado apresentada à Pós-Graduação
da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade
Estadual de Campinas para Obtenção do Título de
Mestre em Saúde Coletiva, área de concentração
em Epidemiologia.

ORIENTADOR: PROF. DR. SATOSHI KITAMURA

CAMPINAS

Unicamp

2007

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA UNICAMP**

Bibliotecário: Sandra Lúcia Pereira – CRB-8ª / 6044

R817i Roza, Fernanda Albieri Marchi Lopes
A influência da altura da tela do computador na ocorrência da dor
cervical / Fernanda Albieri Marchi Lopes Roza. Campinas, SP :
[s.n.], 2008.

Orientador : Satoshi Kitamura
Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual de Campinas.
Faculdade de Ciências Médicas.

1. Ergonomia. 2. Computadores. 3. Postura. 4. Terminais de
computador. 5. Doenças profissionais. I. Kitamura, Satoshi. II.
Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas.
III. Título.

**Título em inglês : The influence of screen height of computer in occurrence
of neck pain**

Keywords: • Ergonomics
• Computers
• Posture
• Computer Terminals
• Occupational disease

Titulação: Mestre em Saúde Coletiva
Área de concentração: Epidemiologia

Banca examinadora:

Prof. Dr. Satoshi Kitamura
Prof. Dr. Valmir Antonio Zulian de Azevedo
Prof. Dr. Sérgio José Nicoletti

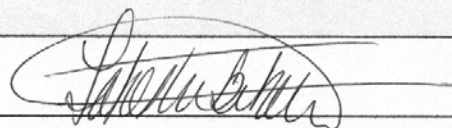
Data da defesa: 18 - 02 - 2008

Banca examinadora da Dissertação de Mestrado

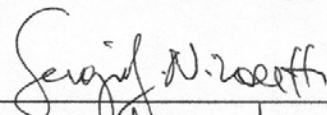
Orientador: Prof.^(a) Dr.^(a). Satoshi Kitamura

Membros:

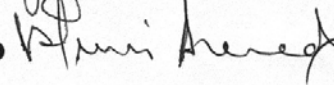
Prof.^(a) Dr.^(a) Satoshi Kitamura



Prof.^(a) Dr.^(a) Sérgio José Nicoletti



Prof.(a) Dr.(a) Valmir Antonio Zulian de Azevedo



Curso de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

Data: 18/02/08

DEDICATÓRIA

Aos meus amados pais, origem de tudo.

Ao meu marido, cúmplice de todas as realizações.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a todas as pessoas que compartilharam este período de minha vida e que das mais variadas maneiras me ajudaram, citando em especial:

Ao meu Orientador, Professor Dr. Satoshi Kitamura, do Departamento de Saúde do Trabalhador da FCM, pelas sábias intervenções, dedicação, amizade e competência.

Aos amigos Isete, Odair, João, Marlene e Esmair pela contribuição na realização do meu estudo, permitindo que este se tornasse possível. Serei eternamente grata pela confiança.

Aos voluntários do estudo, que confiaram no meu trabalho.

Aos docentes e funcionários do Departamento de Medicina Preventiva e Social da Faculdade de Ciências Médicas, Universidade de Campinas; em especial à Cleide pela ajuda na análise estatística.

Aos amigos Ana Maria, Valéria e Vitor pela ajuda na língua estrangeira.

Aos meus clientes, pelo incentivo.

A minha família pela compreensão e apoio de todas as horas.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste estudo.

A DEUS pela oportunidade.

*O valor das coisas não está no tempo
que elas duram, mas na intensidade com que acontecem.*

*Por isso, existem momentos inesquecíveis,
coisas inexplicáveis e pessoas incomparáveis.*

Fernando Pessoa

	PÁG.
RESUMO.....	xxxi
ABSTRACT.....	xxxv
1- INTRODUÇÃO.....	39
1.1- As doenças ocupacionais.....	41
1.2- A ergonomia.....	45
1.3- Tecnologia X Bem Estar.....	47
1.4- Os desacordos.....	48
1.5- A coluna cervical.....	52
1.6- Cervicalgia.....	52
1.7- Postura.....	53
1.8- Postura inadequada.....	54
1.9- Porque os olhos do indivíduo devem seguir uma linha horizontal em relação ao centro da tela do computador?.....	55
2- PROPÓSITO DO ESTUDO.....	57
3- OBJETIVOS.....	61
3.1- Objetivo geral.....	63
3.2- Objetivos específicos.....	63
4- SUJEITOS E MÉTODOS.....	65
4.1- Delineamento do estudo.....	67
4.2- Sujeitos.....	67
4.3- Critérios de inclusão.....	68

4.4- Critérios de exclusão.....	68
4.5- Métodos.....	68
4.5.1- Questionário I.....	68
4.5.2- Questionário II.....	69
4.5.3- A medição.....	69
5- PROGRAMA DE INTERVENÇÃO.....	73
5.1- Grupo intervenção.....	75
5.2- Grupo controle.....	76
5.3- Intervenções extras do posto de trabalho.....	76
5.4- Visita às empresas.....	77
6- LOCAL.....	79
7- LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	83
8- PROCESSAMENTO E ANÁLISE DE DADOS.....	87
8.1- Métodos estatísticos.....	89
9- RESULTADOS.....	91
9.1- Discriminação das populações estudadas (resultados das respostas das questões abertas e fechadas do questionário I).....	93
9.2- Discriminação das populações estudadas (resultados das respostas das questões abertas e fechadas do questionário II).....	99
9.3- Resultados da comparação entre as questões fechadas do questionário I e II, antes e após a intervenção.....	101
10- DISCUSSÃO.....	117
10.1- Sobre o desconforto músculo-esquelético.....	119
10.2- Sobre as dores na região cervical (pescoço).....	120

10.3- Sobre o sexo.....	120
10.4- Sobre a idade.....	121
10.5- Sobre o conforto do posto de trabalho.....	122
10.6- Sobre o período de uso do computador por dia.....	122
10.7- Sobre o intervalo de descanso.....	123
11- CONCLUSÃO.....	125
12- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	129
13- ANEXOS.....	139
Anexo1- Fotos.....	141
Anexo 2-Termo de consentimento livre e esclarecido I.....	143
Anexo 3-Termo de consentimento livre e esclarecido II.....	145
Anexo 4- Questionário I.....	147
Anexo 5- Questionário II.....	149
Anexo 6- Roteiro para medição.....	151
Anexo 7- Fotos.....	152

	PÁG.
Tabela 1- Análise descritiva dos níveis de dor em cada área, por empresa e avaliação. (Questionário I, questões 14 e 15- escala analógica visual) (ANTES DA INTERVENÇÃO).....	101
Tabela 2- Análise descritiva dos níveis de dor em cada área, por empresa e avaliação. (Questionário II, questão 5- escala analógica visual) (PÓS INTERVENÇÃO).....	102
Tabela 3- Análise descritiva e resultados das análises de variância (ANOVA) para medidas repetidas comparando os níveis de dor entre faixas de idade e avaliações. (ANTES DA INTERVENÇÃO).....	105
Tabela 4- Análise descritiva e resultados das análises de variância (ANOVA) para medidas repetidas comparando os níveis de dor entre faixas de idade e avaliações. (PÓS INTERVENÇÃO).....	106
Tabela 5- Análise descritiva e resultados das análises de variância (ANOVA) para medidas repetidas comparando os níveis de dor entre sexos e avaliações, sem discriminação de empresa. (ANTES DA INTERVENÇÃO).....	108
Tabela 6- Análise descritiva e resultados das análises de variância (ANOVA) para medidas repetidas comparando os níveis de dor entre sexos e avaliações, sem discriminação de empresa. (PÓS INTERVENÇÃO).....	108
Tabela 7- Análise descritiva e resultados das análises de variância (ANOVA) para medidas repetidas comparando os níveis de dor entre horas que trabalha com computador por dia (Q6) e avaliações. (ANTES DA INTERVENÇÃO).....	111

Tabela 8-	Análise descritiva e resultados das análises de variância (ANOVA) para medidas repetidas comparando os níveis de dor entre horas que trabalha com computador por dia (Q6) e avaliações. (PÓS INTERVENÇÃO).....	111
Tabela 9-	Análise descritiva dos níveis de dor em cada região e avaliação entre posto de trabalho confortável ou não, sem discriminação de empresa. (ANTES DA INTERVENÇÃO).....	114
Tabela 10-	Análise descritiva dos níveis de dor em cada região e avaliação entre posto de trabalho confortável ou não, sem discriminação de empresa. (PÓS INTERVENÇÃO).....	114

LISTA DE FIGURAS

	PÁG.
Figura 1- Valor médio e desvio padrão dos níveis de dor em cada região e avaliação, por empresa.....	104
Figura 2- Valor médio e desvio padrão dos níveis de dor em cada região e avaliação, por faixa de idade.....	107
Figura 3- Valor médio e desvio padrão dos níveis de dor em cada região e avaliação, por sexo.....	110
Figura 4- Valor médio e desvio padrão dos níveis de dor em cada região e avaliação, por tempo de uso do computador no dia.....	113

LISTA DE QUADROS

	PÁG.
Quadro 1- Características físicas dos postos de trabalho (antes da intervenção).....	70
Quadro 2- Análise descritiva da altura alterada (em centímetros) de cada posto de trabalho do grupo intervenção. Estes números expressam a marca entre a mesa e a base do computador que está apoiada no suporte de monitor.....	72
Quadro 3- Distribuição etária das populações estudadas, na empresa A e B. (Questionário I, questão2).....	93
Quadro 4- Distribuição das populações estudadas, conforme sexo, na empresa A e B. (Questionário I, questão3).....	93
Quadro 5- Distribuição das populações estudadas conforme o setor, na empresa A e B. (Questionário I, questão4).....	94
Quadro 6- Distribuição das respostas dos sujeitos em relação à pergunta: quantas horas trabalha por dia? (Questionário I, questão5).....	95
Quadro 7- Distribuição das respostas dos sujeitos em relação à pergunta: Quantas horas trabalham em média por dia com o computador? (Questionário I, questão 6).....	95
Quadro 8- Distribuição das respostas dos sujeitos em relação à pergunta:Trabalha nesta profissão há quanto tempo? (Questionário I, questão 7).....	95
Quadro 9- Distribuição das respostas dos sujeitos em relação à pergunta: Você tem intervalo (período de descanso) durante o trabalho? (Questionário I, questão 8).....	96

Quadro 10-	Distribuição das respostas dos sujeitos em relação à pergunta: Se Sim, quanto tempo de intervalo? (Questionário I, questão 9)...	96
Quadro 11-	Distribuição das respostas dos sujeitos em relação à pergunta: Você acha seu posto de trabalho confortável? (Questionário I, questão 10).....	96
Quadro 12-	Distribuição das respostas dos sujeitos em relação à pergunta: Você mudaria alguma coisa para melhorá-lo? (Questionário I, questões 11,12 e 13).....	97
Quadro 13-	Distribuição das respostas dos sujeitos em relação à pergunta: Você faz algum tratamento para melhorar as dores citadas? (Questionário I, questões 16 e 17).....	98
Quadro 14-	Distribuição das respostas dos sujeitos em relação à pergunta do questionário II: Durante este período em que participou do estudo, você achou seu posto de trabalho confortável? (Questionário II, questão 1).....	99
Quadro 15-	Distribuição das respostas dos sujeitos em relação à pergunta do questionário II: Você mudaria ainda alguma coisa para melhorá-lo? (Questionário II, questões 2,3 e 4).....	99
Quadro 16-	Distribuição das respostas dos sujeitos em relação à pergunta do questionário II: Após o estudo, que teve aproximadamente de 3 meses, você sentiu dor em alguma região que antes do estudo não tinha? (Questionário II, questões 6 e 7).....	100
Quadro 17-	Resultados das análises de variância (ANOVA) para medidas repetidas comparando os níveis de dor entre empresas e avaliações.....	103

LISTA DE FOTOS

	PÁG.
Foto 1- Indivíduo sentado em sua posição habitual de trabalho.....	152
Foto 2- Indivíduo sentado após orientação ergonômica.....	152
Foto 3- Indivíduo sentado após orientação ergonômica e com a tela ajustada de forma que os olhos sigam uma linha horizontal em relação ao centro da tela.....	152
Foto 4- Indivíduo sentado em sua posição habitual de trabalho, utilizando de um suporte de monitor sem ajuste do centro da tela em relação aos olhos do indivíduo.....	153
Foto 5- Indivíduo sentado após orientação ergonômica, e com a tela ajustada de forma que os olhos sigam uma linha horizontal em relação ao centro da tela.....	153

RESUMO

A literatura nacional e principalmente internacional consultada, apresenta muitos desacordos sobre a altura mais apropriada da tela do computador, em relação à altura dos olhos do operador, visando propiciar ao usuário, melhores condições de trabalho.

Alguns autores, associações e organizações vinculadas à ergonomia sugerem que o topo da tela do computador deva estar na linha dos olhos do indivíduo ou levemente para baixo. Através do presente estudo pretende-se propor um novo posicionamento da tela do computador, visando um melhor posicionamento para a coluna cervical, de modo que sua curvatura fique a mais fisiológica possível; e analisar sua influência na sintomatologia da região cervical.

O método utilizado constou de três etapas: (1) aplicação de um questionário sobre sintomas, utilizando uma escala analógica visual (1 a 10), na qual o indivíduo assinalou o seu nível de dor; em três regiões do corpo que mais o incomodava ao utilizar o computador; (2) a medição para determinar a altura dos seus olhos em relação à parte central da tela e (3) aplicação do mesmo questionário, após um período de 90 dias de observação, para que se pudesse avaliar a eficácia da intervenção em relação à dor, quanto à sua localização e à sua intensidade. O estudo foi realizado nos setores administrativos de duas empresas.

O “grupo intervenção” (**empresa A**) com um total de 24 sujeitos (15 mulheres e 9 homens), e média de idade de 30.2(DP=9.4); recebeu a orientação e a intervenção ergonômica (alteração da altura da tela do computador).

O “grupo controle” (**empresa B**), com um total de 20 sujeitos (7 mulheres e 13 homens), e média de idade de 31.6(DP=7.1); recebeu a orientação ergonômica do posto de trabalho, sem alterar a altura da tela.

A intervenção permaneceu em vigor durante um período aproximado de três meses em que o indivíduo desenvolveu o seu trabalho habitual normal.

No final do período, os dados do questionário e da escala analógica visual antes e depois da intervenção foram registrados através do programa computacional SAS (Statistical Analysis System).

Os resultados mostram que houve queda significativa na média da medida da dor das dez áreas analisadas (cervical, ombros, dorsal, cotovelos, antebraço, lombar, punhos/mãos/dedos, quadris e coxas, joelhos e tornozelos/pés), sendo semelhantes estatisticamente nas duas empresas.

A região cervical apresentou valores médios maiores (sem significância estatística) do declínio da medida da dor na empresa A; mas com diferença estatisticamente significativa entre homens e mulheres ($p < 0.05$). Por outro lado, observou-se que não há associações do nível de dor com as faixas etárias e o uso do computador por dia.

Os resultados corroboram para demonstrar os benefícios da intervenção ergonômica em postos de trabalhos informatizados, principalmente na minimização dos desconfortos músculo esqueléticos e num ambiente mais confortável e adequado para o trabalho.

ABSTRACT

Considering both national and international researched literature, one can notice several disagreements about the most appropriate height of the computer screen in relation to operator eyes' level, being here the target to provide better working conditions to the user.

Some authors, associations and organizations suggest that the top of the computer screen should be at the line of the person's eyes, or slightly down. This study proposes a new position of the computer screen so that the curvature of the cervical spines is the most physiological as possible. Furthermore, it, intends to analyze the influence of the symptoms of the cervical region.

The method applied consisted of three phases: (1) a survey on the symptoms, using a vision analogical scale (1 to 10) in which the person mentioned his pain level in three regions of his body where computer disturbed him the most while using it; (2) the measurement to determine the level of the eyes related to the central spot of the screen; (3) the application of the same survey, after 90 days of observation, so to evaluate the effectiveness of the intervention in relation to the pain, as well as its location and intensity. The study was done in the administrative sectors of two enterprises.

The "intervention group" (Company A) with a total of 24 persons (15 women and 9 men) whose age average of 30.2 (SD=9.4) received the guidance and ergonomic intervention by changing the level of the computer screen.

The "control group" (Company B) with a total of 20 persons (13 women and 7 men) whose age average of 31.6 (SD=9.4) received the guidance of ergonomics for their workstation, without changing the level of the screen.

The intervention remained under effect for approximately three months during which the persons did their usual and normal work.

At the end of the period both the survey data and the usual analogical scale were recorded by a computer software called SAS (Statistical Analysis System), before and after the intervention.

The results showed that there was significant reduction in the average measurement of the pain of the ten analyzed areas (cervical, shoulder, dorsal,elbow,forearm,back,wrists,hands, fingers, hips and thighs, knees and ankles, feet)being statistically similar for both companies.

The cervical region results showed higher average values (no statistical significance) of reduction in the extent of pain in Company A , but with statistically significant differences between men and women($p>0.05$).On the other hand, it was observed that there is no association between the pain level and the different ages of the users and the daily use of computer.

The results confirm the benefits of ergonomic intervention at computer work, mainly to minimize the muscle and skeletal discomforts in a more comfortable and appropriate environment for the job.

1- INTRODUÇÃO

Hoje em dia, a sociedade vive um mundo de constantes transformações. Essas mudanças e evoluções, tão intensas e rápidas que atinge principalmente o mundo de trabalho, fazem com que o próprio ser humano tente acompanhar este mesmo ritmo, para o que, muitas vezes, não está fisicamente e nem psicologicamente preparado.

As inovações técnicas e a globalização trouxeram às empresas, a necessidade e a motivação de competir com o mercado nacional e internacional. Buscando maior produtividade, menor custo e maiores lucros, impôs aos seus trabalhadores, ritmos de trabalho intensos, jornadas prolongadas, ambientes ergonomicamente inadequados, dentre outros fatores, acarretando a precarização das relações de trabalho e das relações humanas.

1.1- As Doenças ocupacionais

Nas últimas décadas, a crescente atenção com a saúde do trabalhador e as doenças ocupacionais, fez com que despertasse na comunidade científica, o interesse em desenvolver diversos estudos sobre o assunto, que se ampliou desde problemas psicossociais (mentais, por exemplo) aos distúrbios músculoesqueléticos (físicos). A atenção e o interesse também foram observados nos riscos e danos à saúde derivados do uso de computadores. (Gonzalez et al. 2003).

Segundo Moreira e Carvalho (2001) o relato das doenças ocupacionais não são recentes. Em 1700, Bernardino Ramazzini considerado o pai da medicina do trabalho, forneceu a primeira contribuição histórica; identificando, entre outros, os distúrbios osteomusculares e a sua causa ocupacional, descrevendo como a "doença dos_escribas e notórios". Mais tarde, estas doenças aparecem como "doença das tecelãs" (1920) ou "doença das lavadeiras" (1965).

No Brasil, a primeira referência oficial a esse grupo de afecções do sistema músculo-esquelético foi da Previdência Social¹, que utilizou o termo “tenossinovite do digitador”, na da portaria nº 4.062, de 06/08/87. Em 1992, a Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo publicou a resolução SS 197/92, já introduzindo oficialmente o termo “Lesões por Esforços Repetitivos (LER)”, após amplo processo de discussão entre os mais

¹ <http://www81.dataprev.gov.br/sislex/>

diferentes segmentos sociais. Em 1993, o INSS publicou a sua Norma Técnica para Avaliação de Incapacidade para LER, baseada nas resoluções anteriormente citadas. Em 1998, na revisão de sua Norma Técnica, a Previdência Social substituiu LER por DORT, sigla de Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho, tradução escolhida para “*Work Related Musculoskeletal Disorders*”.

As doenças que podem ser relacionados com o trabalho e que podem ser enquadradas como LER/Dort segundo o Ministério da Saúde e o Ministério da Previdência Social são

Síndrome cervicobraquial (M53. 1)

Dorsalgia (M54. -)

Cervicalgia (M54. 2)

Ciática (M54. 3)

Lumbago com ciática (M54. 4)

Sinovites e tenossinovites (M65)

Dedo em gatilho (M65. 3)

Tenossinovite do estilóide radial (De Quervain) (M65. 4)

Outras sinovites e tenosinovites (M65. 8)

Sinovites e tenossinovites não especificadas (M65. 9)

Transtornos dos tecidos moles relacionados com o uso, o uso excessivo e a pressão, de origem ocupacional (M70.-), dentre mais inúmeras patologias.

Segundo o Ministério da Previdência Social², as doenças ocupacionais (doença profissional e/ou do trabalho), são classificadas como acidentes de trabalho. *Define-se como doença profissional “aquela produzida ou desencadeada pelo exercício de trabalho peculiar a determinado ramo de atividade constante do Anexo II do Regulamento da Previdência Social (RPS), aprovado pelo decreto nº. 3.048 de 6 de maio de 1999;” e por doença do trabalho, “aquela adquirida ou desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é realizado e com ele se relacione diretamente, desde que constante do Anexo citado anteriormente”.*

Segundo o INSS³ LER/DORT é uma síndrome relacionada ao trabalho, caracterizada pela ocorrência de vários sintomas concomitantes ou não, tais como: dor, parestesia, sensação de peso, fadiga, de aparecimento insidioso, geralmente nos membros superiores, mas podendo acometer membros inferiores. Entidades neuro-ortopédicas definidas como tenossinovites, sinovites, compressões de nervos periféricos, síndromes miofaciais, que podem ser identificadas ou não. Frequentemente são causa de incapacidade laboral temporária ou permanente. São resultados da combinação da sobrecarga das estruturas anatômicas do sistema osteomuscular com a falta de tempo para sua recuperação. A sobrecarga pode ocorrer seja pela utilização excessiva de determinados grupos musculares em movimentos repetitivos com ou sem exigência de esforço localizado, seja pela permanência de segmentos do corpo em determinadas posições por tempo prolongado, particularmente quando essas posições exigem esforço ou resistência das estruturas músculo-esqueléticas contra a gravidade.

No Brasil, assim como no mundo todo, a ocorrência deste tipo de doença é observada com destaque, nos anos oitenta do século passado, atingindo trabalhadores de vários tipos de profissões e atividades que ensejam movimentos repetitivos e posturas inadequadas.

Arndt,1983;Bammer,1990 e Helfenstein ,1998 observaram em suas épocas que os trabalhadores que mais apresentavam diagnósticos de LER/DORT eram principalmente operários da linha de montagem, bancários e digitadores. Os digitadores, por exemplo,

² http://www.mpas.gov.br/pg_secundarias_perfis/perfil_Empregador_10_04-A5.asp

³ <http://www81.dataprev.gov.br/sislex/imagens/paginas/38/inss-dc/2003/anexos/IN-DC-98-ANEXO.htm>

exercem sempre a mesma função, executando movimentos rápidos, repetitivos e de pouca amplitude.

Hoje, a síndrome que é mais associada ao trabalho informatizado, já representa quase 70% do conjunto das doenças profissionais registradas no Brasil, e já constituem, hoje, a segunda maior causa de afastamento de trabalhadores, segundo dados oficiais do Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS). De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS) (apud prevler), um em cada 100 trabalhadores do Sudeste brasileiro é portador de LER/DORT e, somente no primeiro ano de afastamento, cada trabalhador vitimado pelas LER/DORT acarreta para a empresa, em média, uma despesa de R\$ 89 mil, entre encargos sociais e pagamento de substituto temporário⁴.

As estatísticas das doenças ocupacionais segundo a Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho⁵ (FUNDACENTRO) extraído do Boletim Estatístico de Acidentes de Trabalho - BEAT, INSS, Divisão de Planejamento e Estudos Estratégicos, Dataprev, CAT, mostram que na média dos anos 70, de 12.428.828 trabalhadores, 3.227 (0.025%) adoeceram; na média dos anos 80, de 21.077.804 trabalhadores, 4.220 (0.020%) adoeceram e na média dos anos 90, de 23.648.341 trabalhadores, alarmantemente 414.886(1.75%) adoeceram.

Dados do INSS de 2002 evidenciam que dos trabalhadores que receberam benefícios por incapacidade com síndrome cervicobraquial relacionada ao trabalho, 72% foram bancários. Também dos benefícios por incapacidade concedidos a trabalhadores com tenossinovites e sinovites relacionadas ao trabalho, 55,3% foram concedidos a bancários.

Este aumento do número de trabalhadores doentes pode ser decorrente entre outros fatores, da situação atual das empresas, que visando menores gastos com empregados, acarreta sobrecarga de trabalho e assim, adoecimentos, pois a relação entre as tarefas que o trabalhador deve desempenhar e o conforto para a realização das mesmas, estão ligadas ao aumento da produtividade. (Wisner,1997)

⁴ <http://www2.uol.com.br/prevler/Artigos/quantocusta.htm>

⁵ http://www.fundacentro.gov.br/CTN/forum_maos_ler_dort.

Os gastos gerados ao governo, aos empregadores e empregados levam a comunidade a realizar estudos e discussões que possam contribuir para uma melhor compreensão desse grupo de doenças.

Kroemer (1989); Bammer (1993); Higgs e Macckinnon (1995) enfatizam que as más condições de trabalho favorecem o surgimento dos distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho e a aplicação de princípios ergonômicos é fundamental para reduzir sua incidência.

No Brasil, o Ministério do Trabalho e Previdência Social⁶ instituiu a Portaria n.3751 em 23/11/90 que estabelece a Norma Regulamentadora (NR) 17- Ergonomia. "Esta norma visa estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar o máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente. As condições de trabalho incluem aspectos relacionados ao mobiliário, aos equipamentos e às condições ambientais do posto de trabalho e à própria organização do trabalho".

No presente estudo, uma medida de ergonomia será estudada, como um dos meios para a prevenção das doenças ocupacionais, principalmente em relação aos operadores de computadores; pois a prevenção e a conscientização foram e continuam sendo a melhor forma de combate a este tipo de doença.

1.2- A ergonomia

Segundo a Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO), a palavra “ergonomia” [do grego: *ergon* (trabalho) e *nomos* (regras)] surgiu no início da década de 50 do século passado, na Inglaterra (*Ergonomics Research Society*). No Brasil, começou a ser evocada na USP, nos anos 60 pelo Prof. Sergio Penna Khel.

⁶ http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_17.asp.

Conforme a ABERGO⁷, a conceituação internacional de ergonomia foi adotada em 2000 pelo Conselho Científico da *International Ergonomics Association*, o qual define ergonomia (ou Fatores Humanos) como sendo uma disciplina científica relacionada ao entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas, e à aplicação de teorias, princípios, dados e métodos a projetos a fim de otimizar o bem estar humano e o desempenho global do sistema.

Lida (1990) considera a Ergonomia como o estudo da adaptação do trabalho ao homem. Possui como objetivos a segurança, satisfação e o bem estar dos trabalhadores no seu relacionamento com sistemas produtivos; e a eficiência não deve ser colocada como objetivo principal porque assim acarretaria aos trabalhadores sacrifício e sofrimento.

A ergonomia procura e tenta adaptar a maneira mais confortável e produtiva entre o ser humano e o trabalho que ele desenvolve tendo em conta as condições de trabalho e as características do ser humano (COUTO, 1996).

A análise ergonômica do posto de trabalho é de fundamental importância para observar as dificuldades do trabalhador e obter informações para a sua melhoria, visando o seu conforto e eficiência; acarretando assim, a mínima exposição a acidentes e má postura; e em termos financeiros, observar as melhorias do desempenho do trabalhador em relação à produção e à produtividade.

Um dos instrumentos mais utilizados e importantes na ergonomia para se obter informações individuais da adaptação do trabalhador ao seu posto de trabalho é a antropometria.

Segundo Lida (1990), antropometria é a obtenção das medidas físicas do corpo humano.

Todas as populações humanas são compostas de indivíduos de diferentes tipos físicos ou biótipos que se diferenciam segundo a idade, sexo e etnia. A antropometria visa “organizar a diferença das diferenças”. No Brasil, ainda não há medidas antropométricas normalizadas da população, o que dificulta a padronização de postos de trabalho. Para esta

⁷ <http://www.abergo.org.br/oqueeergonomia.htm>

finalidade, utilizam-se os valores de autores estrangeiros com as devidas restrições e limitações. Por exemplo, para o dimensionamento de um posto de trabalho, é comum recorrer-se às medidas antropométricas mínimas e máximas da população. (Lida, 1990)

1.3- Tecnologia X Bem estar

Com a era da tecnologia, o uso dos computadores foi inevitavelmente incorporado na rotina de trabalho das empresas e até mesmo nas residências. Nas últimas décadas, os riscos e danos à saúde derivados do uso de computadores tem sido motivo de múltiplas investigações e reportagens científicas. (Gonzalez et al; 2003).

Apesar das vantagens da tecnologia, nestes últimos tempos, tem-se observado entre os operadores de computadores, uma crescente ocorrência de problemas com o seu bem estar físico como, desordens músculo esqueléticas e visuais (Hunting et al. 1981; Bergqvist et al. 1995; Mbaye et al.1998; Turville et al. 1998; Psihogios et al. 2001; Korhonen et al. 2003; Sillampä et al. 2003; Kristensen e Jensen, 2005), desordens psicossomáticas e fadigas “patológicas” (Koh et al. 1994; Gonzalez et al. 2003).

Um dos distúrbios músculo esqueléticos mais relatados nos questionários respondidos pelos usuários de computador são as dores na coluna cervical (Starr et al. 1982; Arndt et al.1983; Sauter et al., 1991; Mbaye et al.1998; Turville et al. 1998; Psihogios et al. 2001; Korhonen et al. 2003; Sillampä et al., 2003); e um dos aspectos que mais influenciam nestas dores parecem ser a localização e a altura da tela do computador (Korhonen et al.2003).

Segundo Punnett et al. (1997) e Mbaye et al. (1998), estações de trabalho ergonomicamente pobres ou inadequados também estão envolvidas com problemas musculoesqueléticos, entre os seus utilizadores.

O uso prolongado dos computadores durante a jornada de trabalho pode ter efeitos deletérios à saúde por causa da carga estática postural e dos movimentos repetitivos das extremidades superiores (Kietrys et al. 1998; Turville et al. 1998; Mekhora et al. 2000).

Segundo Lida (1990) as condições de trabalho no terminal de computador são as mais severas e as inaptações ergonômicas do posto de trabalho provocam conseqüências bastante incômodas, como, dores musculares do pescoço e ombros e dores nos tendões dos dedos.

Os aspectos de esforço e atividade muscular também são muito observados e estudados dentre os usuários de computadores (de Wall et al. 1992; Turville et al. 1998; Psihogios et al. 2001; Seghers et al. 2003).

1.4- Os desacordos

A literatura pesquisada traz muitos estudos, mas também mostra muitos desacordos em relação à altura apropriada do monitor (Limerick et al, 1998 e 2000; Kietrys et al. 1998; Turville et al., 1998; Horikawa M, 2001; Psihogios et al. 2001; Seghers et al. 2003). A maioria dos estudos, porém, fixam a sua atenção somente em um único dia de trabalho, não levando em conta os possíveis sintomas que podem aparecer a médio e longo prazo.

Estes desacordos estão embasados em estudos como de Ankrum e Nemeth em 1995, que concluíram que o topo da tela deve estar localizado 15° abaixo da linha horizontal dos olhos, enquanto Kroemer et al. em 1986 sugeriram 30°.

Limerick et al. que em 1998, numa visão ortodoxa, concluíram que o topo do monitor deve estar localizado abaixo ou na linha dos olhos. Em 2000, Limerick et al.concluíram em outro estudo, que a localização do monitor acima da linha dos olhos aumenta a extensão da porção alta da coluna cervical, podendo causar aumento das cargas nos músculos suboccipitais profundos.

Turville et al. em 1998, realizaram um estudo que objetivava examinar o desempenho biomecânico, efeitos fisiológicos e visuais nos usuários de computadores, utilizando como método duas diferentes posições de ângulos (15° e 40° abaixo da linha horizontal dos olhos) e a eletromiografia para analisar a atividade muscular. No final do

estudo observaram que sete dos 12 sujeitos preferiram a posição de 15°; um deles relatou que já estava acostumado com a posição; dois relataram mais conforto; um citou que sentiu menos fadiga visual e dois não citaram suas razões. Dos cinco sujeitos que preferiram a posição de 40°, dois reportaram mais relaxamento no pescoço; dois sentiram que foi mais fácil para ler o texto e um relatou que nesta posição o monitor ficava mais longe. Os resultados mostraram que não há diferença entre 15° ou 40° abaixo da linha dos olhos em relação à acuidade visual, batimentos cardíacos e desempenho do operador, mas, notaram que houve um aumento significativo da inclinação da cabeça e na atividade muscular do pescoço em seis dos dez sujeitos, quando o topo da tela estava 40° abaixo da linha dos olhos.

Kietrys et al. em 1998 analisaram vinte e sete sujeitos trabalhando por 10 minutos contínuos em cada situação, num ambiente de trabalho simulado, utilizando duas diferentes alturas de tela do computador. A altura dos monitores foi alterada de 96,5 cm para 109,2 cm (distância do chão à metade da tela), para observar os efeitos nos ângulos posturais da cabeça e pescoço, e observar a flexão cervical. Concluíram assim, que não houve efeito no momento flexor da coluna cervical no curto período de tempo de operação, e que, se este momento flexor fosse considerado um indicador biomecânico de *stress* postural, isto não aparece quando a tela é elevada reduzindo o *stress* postural na coluna cervical. Mais estudos precisam ser realizado enfatizando longos períodos de observação.

A *Canadian Standards Association* e o *National Occupational Health and Safety Commission* de Canberra recomenda que o topo da tela deve estar aproximadamente na linha dos olhos.

Concordando com as citações anteriores, a Occupational Safety & Health Administration⁸ (OSHA), *Department of Labor* dos Estados Unidos, recomenda que o topo do monitor deve estar na linha dos olhos ou levemente abaixo; e que o centro do monitor deve estar normalmente 20 graus abaixo da linha horizontal dos olhos.

⁸ http://www.osha.gov/SLTC/etools/computerworkstations/components_monitors.html

Mon – Williams et al. em 1999 notaram em seu estudo com doze participantes, que a preferência do ângulo da visão em relação à tela foi de 19° para 36° abaixo da linha pavilhão auricular-olho. A explicação por esta preferência é devida ao fato de que os olhos dos operadores devem convergir para manter a visão única de um alvo visual próximo. Com isso, levantar os olhos aumentaria a ativação do músculo reto medial do olho, causando desconforto visual.

Psihogios et al. em 2001, observaram 14 sujeitos durante quatro semanas, testando em diferentes alturas de tela, os possíveis efeitos na postura dos seus usuários, no desconforto visual e musculoesquelético e a preferência da localização do monitor. O desconforto mais relatado entre os sujeitos foi a cervicalgia. Em relação à preferência da localização da tela, oito dos sujeitos preferiram a tela mais alta; cinco escolheram a localização média, e um dos sujeitos escolheu entre as duas posições.

As análises destas situações mostraram que esta preferência foi influenciada por um posicionamento que causasse menos desconforto no pescoço; e que a melhor localização da tela para alguns indivíduos pode ser a tela mais baixa que a posição média.

Horikawa em 2001 estudou nove voluntários saudáveis, para observar a rigidez muscular do músculo trapézio em três diferentes alturas da tela do computador. Observaram com isso, que no ângulo Reid's de 5° - 10° não houve mudança quando se utilizou um *notebook*. Entretanto, ao utilizar um *desktop* houve um aumento da rigidez muscular depois de quinze minutos quando o indivíduo estava olhando acima da tela (ângulo de inclinação de 15°- 20°) e depois de trinta minutos quando o indivíduo estava olhando abaixo (ângulo de inclinação de 15° - 20°).

Em contraposição, alguns autores sugerem dados mais objetivos ao se referirem ao posicionamento do monitor como, Chaffin e Anderson em 1991 concluíram que a tela do monitor estando abaixo da linha dos olhos, aumenta a flexão da porção baixa da coluna cervical, causando aumento da demanda dos músculos extensores do pescoço para suportar o peso da cabeça.

De Wall et al. em 1992, concluíram que aumentando a altura da posição da tela do computador reduz-se o esforço muscular da região cervical.

Bauer et al. em 1998, concluíram baseados em dados objetivos e subjetivos, que os sujeitos pesquisados preferiram trabalhar com a tela na linha dos olhos ou levemente inclinada para baixo. Sabe-se que nestas condições existe menor atividade muscular.

Em uma posição mais neutra, Lyon et al. em 2003, analisaram um grupo de mulheres operadoras de computador, que relatavam como principal sintoma a cervicalgia e concluíram que estes estavam relacionados com as horas trabalhadas e não com a localização de monitor.

Apesar dos desacordos, alguns pesquisadores e pesquisados chegaram à conclusão que deve ser dado mais importância ao *design* do posto de trabalho (Korhonen et al. 2003 e Sillanpää et al. 2003). Turville et al. em 1998 acreditam que um dos princípios deste *design* básico é a posição do monitor e a postura que seu operador assume.

Kietrys et al. 1998; Limerick, et al., 1998; Dowler et al., 2001; Psihogios et al. 2001; Ketola et al., 2002; Marcus et al., 2002; Travers et al., 2002; Sillanpää et al., 2003; Iwakiri, et al., 2004 em seus estudos concluíram que ter uma estação de trabalho mais adequada ergonomicamente, pode-se aumentar a produtividade e diminuir o desconforto muscular e visual.

Segundo *Occupational Safety & Health Administration (OSHA)*⁹, *Department of Labor* dos Estados Unidos, escolher uma posição e localização adequadas do monitor, ajuda a reduzir e prevenir a exposição à esforços, posturas desajeitadas e brilhos, além de possíveis efeitos na saúde como fadiga excessiva, cansaço visual e dores na coluna e pescoço.

Segundo Kristensen e Jensen (2005), muito poucos estudos prospectivos ou de intervenção tem analisado o papel das condições ergonômicas como fator de prognóstico.

⁹ http://www.osha.gov/SLTC/etools/computerworkstations/components_monitors.htm

1.5- A coluna cervical

Vista lateralmente de C1 a C7, a coluna cervical forma uma curva parcialmente simétrica, a lordose. Possui a função de sustentar a cabeça, permitindo-lhe movimentos e posicionamentos precisos. Todos os centros nervosos vitais estão na cabeça, possibilitando o controle da visão, do equilíbrio vestibular, da direção auditiva, dos nervos olfatórios e das funções neuromusculares conscientes. (Cailliet,2003)

A coluna cervical é sustentada por músculos que permitem a realização de movimentos como flexão, extensão, inclinação e rotação da cabeça; os mais importantes são: na região anterior: pequeno reto anterior da cabeça; longo da cabeça e do pescoço, na face lateral, o esterno-cleido-occipito-mastoideo; o escaleno; o reto lateral da cabeça e na região posterior, o esplênio da cabeça; o semi-espinhal da cabeça; o longuíssimo da cabeça e o trapézio. (ANEXO 1)

O trapézio que é um dos maiores e mais importantes músculos da região cervical, possui um conjunto de fibras que são subdivididas em porções superior, média e inferior, que se originam basicamente na coluna cervical e insere-se na coluna dorsal. Aparece como um dos mais citados em relação à dor e rigidez, do pescoço dentre os usuários de computadores (Turville et al. 1998, Horikawa,2001).

Vários autores em inúmeros estudos têm explorado esta relação para entender a carga muscular e o estresse das tarefas industriais utilizando como instrumento de medição, a eletromiografia de superfície; que é um método não invasivo e largamente utilizado para estudos cinesiológicos e neurofisiológicos dos músculos superficiais.

1.6- A cervicalgia

Problemas relacionados às dores na coluna são tão freqüentes que devem ser estudadas como uma doença social.

A cervicalgia é muito atribuída a atividades ocupacionais, posturas inadequadas, estresses psíquicos, ansiedade e depressão. Mas há também outros fatores que causam dores na região da coluna cervical, como os movimentos excessivos de flexão e extensão, e o trabalho estático que ocorrem muito em operadores de computadores.

Segundo Cailliet e Coury a estática postural, principalmente da região dos ombros causa uma contração isométrica muscular sustentada. Essa contração acumula metabólitos musculares em excesso, que se tornam irritantes e provocam a contração muscular. Os músculos contraídos comprimem os vasos sanguíneos intrínsecos, enquanto que há contração muscular excessiva requerendo suprimento sanguíneo, há fluxo sanguíneo diminuído. Isso resulta em isquemia e há compressão venosa linfática, que impede a eliminação dos metabólitos acumulados, ocasionando um círculo vicioso da dor.

O mecanismo da dor na coluna cervical é evidenciado cada vez mais por uma reação tecidual que causa produção de agentes nociceptores e que afeta os órgãos terminais dos nervos sensitivos, causando dor. A produção de agentes nociceptores pode afetar os órgãos terminais dos nervos localizados em tecidos específicos capazes de transmitir as sensações dolorosas. (Cailliet,2003).

No presente estudo, não serão descritas nem discutidas as cervicalgias de outras origens além das ocupacionais em postos de trabalho com computadores, como por exemplo: posição de dormir, a atividade física específica, distúrbios emocionais(stress e tensões no trabalho), atividades da vida diária (AVDs), etc.

Sabe-se que há diversos fatores externos ou até mesmo biológicos como, por exemplo, o gênero que podem confundir e alterar a análise de um sintoma e de um ambiente de trabalho. Mas para que não se desvirtue do enfoque principal; este estudo se limita as cervicalgias principalmente quando o indivíduo utiliza o computador.

1.7- Postura

Postura é definida pela Academia Americana de Ortopedia (apud Barreira, 1989) como sendo um arranjo relativo das partes do corpo. Define-se como critério de boa postura, o equilíbrio entre as estruturas de suporte do corpo: os músculos, os ossos. Segundo essa mesma entidade, a má postura ocorre quando existe falta de relacionamento entre as várias partes corporais, o que induz ao desequilíbrio do corpo em suas bases de

sustentação. A má postura leva a doenças e está associada a problemas musculares e emocionais.

Segundo Cailliet, postura é a atitude que o ser humano assume ao ficar de pé ou sentar na posição ereta. Ela é influenciada por fatores familiares e congênitos, e/ou pelas demandas ocupacionais, que podem ser modificados por treinamentos e hábitos, e afetadas por doenças com consequências ortopédicas e neurológicas.

A postura resultante de um hábito adquirido tem sido considerada um fenômeno neuromuscular que tem seu início na primeira infância, pois os maus hábitos posturais se desenvolvem nesta fase; como por exemplo, a postura “corcunda” dos jovens adolescentes que é assumida como tão habitual e que passa a ser normal. E com o passar dos anos a postura torna-se confortável e aceita como normal, permanecendo durante toda a vida.

1.8- Postura inadequada e o trabalho sentado

A postura sentada e inadequada no trabalho é infelizmente a postura mais adotada no dia a dia de milhões de trabalhadores. O que justifica em grande parte o aumento de queixas de problemas na coluna, os afastamentos do trabalho e as dores e incapacidades.

Na posição sentada, 50% do peso corporal do indivíduo recai sobre as tuberosidades isquiáticas, as quais são adequadas para suportar grandes pressões quando o corpo está em contato com o assento da cadeira; 34% do peso corporal recai sobre a região posterior da coxa e 1% do peso corporal sobre as plantas dos pés.

Baseado neste princípio considera-se como posição correta para o trabalho sentado, aquela conseguida com a cadeira e postura adequada, ou seja, aquelas que mantenham as curvaturas fisiológicas da coluna vertebral com pouca sobrecarga dos discos intervertebrais evitando retenção venosa de membros inferiores (Couto, 1978; Knoplich, 1983).

Segundo Coury (1995) “quando trabalhamos sentados, temos que adaptar nossa postura corporal àquilo que estamos realizando. Assim mudanças na posição do pescoço são necessárias, porém a que parece ser a mais comum na posição sentada é quando o pescoço dobra-se para frente ou para baixo”.

Segundo Knoplich (1978) "a postura da vida moderna tem dado mais ênfase à posição sentada que é a mais danosa à coluna e aos discos”.

1.9- Porque os olhos do indivíduo devem seguir uma linha horizontal em relação ao centro da tela do computador?

A coluna vertebral vista de lado apresenta três curvas fisiológicas: a lordose lombar, a cifose dorsal e a lordose cervical. Conforme afirma Kapandji (1990) o equilíbrio estático da coluna vertebral depende do alinhamento destas curvas, e quando a visada se faz na horizontal, pois nesta posição o plano mastigatório fica horizontal, do mesmo modo que o plano aurículo-nasal. (ANEXO 1)

Segundo Tribastone (2001) o valor fisiológico da lordose cervical medido de C1 à C7 está em torno de 35°, mas assume a importância patológica quando eleva-se e chega até 70°(hiperlordose cervical) e/ou quando reduz-se e desce a 5°(retificação cervical).

Alguns autores e organizações (Limerick et al.1998; Mon-Williams et al.; OSHA,dentre outros) sugerem que o topo da tela do computador deve estar na linha dos olhos do indivíduo ou levemente para baixo.Mas observando os estudos de autores como Chaffin e Anderson et al.1991; de Wal et al.1992; Turville et al.1998; Horikawa,2001, concluem que o indivíduo ao adotar o referencial citado acima, flexiona em excesso o pescoço levando-o para uma retificação cervical e aumento da rigidez muscular.

A situação do centro de gravidade da cabeça, explica a potência relativa dos músculos posteriores da nuca em relação aos músculos flexores do pescoço. Os extensores lutam contra a gravidade, ao passo que os flexores são por ela auxiliados. Isto também

explica o tônus permanente dos músculos da nuca para se opor à queda da cabeça para diante.(Kapandji,1990)

Desta forma, a proposta do presente estudo é a de propor um novo posicionamento da altura da tela do computador, visando um melhor posicionamento para a coluna cervical, de modo que sua curvatura fique a mais fisiológica possível.

Porém, esta nova proposta de posicionamento (linha dos olhos do indivíduo em relação ao centro da tela do computador) não deve e não será aplicada aos indivíduos que utilizam lentes bi ou multifocais no presente estudo. Isto deve, pois, para que o indivíduo busque o foco da lente em relação a tela, exigiria uma flexão excessiva da coluna cervical.

A utilização destas lentes corretivas pode ter diferente acomodação na mudança da altura da tela (Kietrys et al. 1998). E segundo Balci et al. (1998) e Basrai et al. (2004), os indivíduos utilizadores destas lentes relatam um significativo aumento de dores no pescoço e fadiga visual quando testados em diferentes alturas de tela, isto devido ao ajustamento do ângulo de inclinação da cabeça.

Como a proposta deste é o posicionamento da linha dos olhos do indivíduo em relação ao centro da tela.

2- PROPÓSITO DO ESTUDO

A literatura mundial traz vários estudos e também muitos desacordos sobre a altura mais apropriada da tela do computador em relação aos olhos do operador, porém há poucas referências que analisam este assunto em ambiente real com acompanhamento, observando a sintomatologia a médio e longo prazo.

A importância do presente estudo é a de poder contribuir com a comunidade científica no aumento do conhecimento relacionado a este tema preferentemente chegando a um novo conceito e proposta para a altura mais apropriada e confortável da tela do computador, e proporcionar à população em geral, futuros caminhos para solucionar um dos sintomas (cervicalgia) mais relatados pelos usuários de computadores.

3- OBJETIVOS

3.1- Objetivo Geral

O presente estudo tem por objetivo contribuir no estudo da influência da altura da tela do computador no desconforto ou dor da região cervical, em indivíduos que utilizam o computador como instrumento de trabalho.

3.2- Objetivos Específicos

- I: Avaliar a eficiência da altura indicada (olhos do indivíduo em relação ao centro da tela) na melhoria dos sintomas relatados;
- II: Contribuir para prevenir, ou pelo menos, minimizar os sintomas relatados pelos usuários;
- III: Analisar a posição escolhida quanto ao conforto operacional e questionar a posição mais adequada da tela do computador, dentre os seus usuários;
- IV: Verificar se há melhora da sintomatologia após a aplicação da proposta de intervenção.

4- SUJEITOS E MÉTODOS

4.1- Delineamento do estudo

O estudo é do tipo ensaio clínico aleatorizado controlado.

Os voluntários do estudo foram distribuídos em dois grupos: controle e de intervenção, de forma aleatória. **Os voluntários da intervenção pertencem ao grupo da empresa A**, que receberam como intervenção, a alteração da altura da tela do computador e orientação ergonômica; e os do **grupo controle pertencentes ao grupo da empresa B**, receberam a orientação ergonômica geral do posto de trabalho.

A seleção dos voluntários dentro da empresa **A** seguiu o critério de recrutamento de todos os trabalhadores do setor administrativo, e a seleção interna da empresa **B** seguiu de acordo com a disponibilidade da empresa em autorizar o estudo em algumas divisões do setor administrativo.

Todos os voluntários foram esclarecidos sobre os objetivos da pesquisa, concordando assim, em participar mediante leitura e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido. (ANEXO 2 e 3)

Os termos de consentimento foram diferenciados para os grupos intervenção e controle.

O estudo foi aprovado pelo comitê de ética e pesquisa da Universidade de Campinas com o parecer nº056/2007.

4.2- Sujeitos

Na empresa A o estudo foi realizado com um total de 27 sujeitos, sendo que ao longo do estudo houve 1 perda por motivo demissional e 2 perdas segundo o critério de exclusão (os sujeitos usam lentes bifocais); finalizando o estudo com 24 sujeitos.

Na empresa B o estudo foi realizado com um total de 22 sujeitos, possuindo também ao longo do estudo 1 perda por motivos demissionais e 1 perda segundo o critério de exclusão (o sujeito usa lentes bifocais); finalizando o estudo com 20 sujeitos.

Nas duas empresas foi adotado um critério pelo pesquisador, o qual todos os indivíduos do setor selecionado para o estudo participariam mesmo se usassem lentes bi ou multifocais. Esta decisão foi a partir do princípio que os setores eram pequenos e assim nenhum indivíduo se sentiria discriminado. Porém estes sujeitos que se enquadram nos critérios de exclusão foram distinguidos para o desenvolvimento do estudo.

4.3- Critérios de inclusão

- Não há restrição de idade, sexo ou raça.
- O indivíduo deve trabalhar sentado e utilizar o computador como instrumento de trabalho pelo menos por aproximadamente 4 horas diárias (Szeto, 2002).

4.4- Critérios de exclusão

- Indivíduos que utilizam laptop no trabalho.
- Indivíduos que utilizam lentes bi ou multifocais. A utilização destas lentes corretivas pode ter diferente acomodação na mudança da altura da tela. (Kietrys et al. 1998)

4.5- Métodos

4.5.1- Questionário I (ANEXO 4)

Todos os voluntários do estudo responderam, com orientação da pesquisadora, o questionário antes e depois da intervenção, após um período de observação aproximado de três meses.

O questionário inclui questões abertas e fechadas.

As perguntas abertas contêm duas questões concernentes à o que e por que mudar algo no posto de trabalho, e uma questão em relação a qual tratamento o sujeito faz para aliviar as dores citadas no questionário.

As perguntas fechadas foram estruturadas em três blocos. O primeiro com informações do sujeito (idade, sexo), o segundo com questões do trabalho (setor, horas trabalhadas por dia e utilizando o computador, tempo na profissão e tempo de intervalo de descanso). O terceiro bloco foi a aplicação de três escalas analógica visual, que possui um traço de 10 centímetros, na qual o indivíduo pontua as três regiões que mais o incomodam ao utilizar o computador.

4.5.2- Questionário II (ANEXO 5)

Após o período de observação, que foi de aproximadamente três meses, os sujeitos responderam ao questionário II. O questionário inclui novas questões abertas e fechadas.

As perguntas abertas contêm novamente duas questões concernentes a o que e por que o sujeito ainda mudaria algo no posto de trabalho após o estudo. E as questões fechadas se concentram em três novas escalas analógicas que o indivíduo assinala a intensidade de dor atual dentre as regiões destacadas no início do estudo e outras possíveis dores que poderiam ocorrer com o estudo.

4.5.3- A medição

Para saber qual é altura dos olhos do indivíduo em relação ao centro da tela do computador e algumas medidas antropométricas do posto de trabalho, utilizou-se de um pequeno roteiro (ANEXO 6) que contêm questões sobre a utilização de lentes bi ou multifocais pelo sujeito da pesquisa; questões sobre o seu posto de trabalho (localização do monitor, suporte de monitor, tipo de cadeira e o tamanho do vídeo); medidas e a intervenção extra.

O objetivo da medida 1 (após orientação ergonômica) foi de obter dados da altura do assento da cadeira ao chão e do assento ao braço da cadeira, e a altura dos olhos do indivíduo em relação ao vídeo (ANEXO 7)

Estas orientações ergonômicas são as citadas no programa de intervenção.

O bloco da intervenção extra consta de possíveis adequações realizadas no posto de trabalho.

Quadro 1- Características físicas dos postos de trabalho (antes da intervenção)

Resposta	Empresa A		Empresa B	
	Nº	%	Nº	%
Localização do monitor (frente)	21	87,5	20	100
Localização do monitor (direita)	3	12,5	0	0
Localização do monitor (esquerda)	0	0	0	0
Já possui suporte de monitor	3	12,5	0	0
Possui cadeira reclinável	21	87,5	20	100
Possui cadeira com braço regulável	0	0	1	5

Para medir e analisar a altura dos olhos do indivíduo em relação ao meio da tela do computador foi utilizado um instrumento adaptado para o estudo. Este instrumento que foi nomeado de pedestal possui as seguintes características: uma haste vertical, perpendicular ao chão em ângulo reto (90°), na qual é fixada uma haste horizontal, perpendicular à vertical formando um ângulo reto de 90 graus, com regulagem de altura, na sua horizontalidade e verticalidade(ANEXO 7)

Para iniciar o estudo e a intervenção foi solicitado ao sujeito do estudo que permaneça sentado em sua cadeira de trabalho conforme a sua preferência com uma postura ereta e confortável (Kietrys et al. 1998; Limerick et al. 1999), de frente para seu computador.

A haste horizontal do pedestal foi posicionada lateralmente aos olhos do indivíduo, para localizar a altura do olhar em relação ao meio da tela do computador.

Esta haste segue a linha dos olhos terminando junto à tela do computador. O ponto que a haste encontra a tela é a referência para medir com uma régua a distância deste encontro até a borda superior da tela; lembrando que, o parâmetro utilizado neste estudo é a altura dos olhos do indivíduo em relação ao centro da tela.

Para garantir um ângulo exato de 90 graus a haste horizontal foi ajustada com um nível.

Estas medidas permitem ao pesquisador identificar a medida correta para realizar o ajuste e instalar o suporte de monitor, de modo que, os olhos do indivíduo sigam uma linha horizontal ao centro da tela. Esta intervenção do suporte do monitor somente foi realizada na empresa A, (grupo intervenção), mas, as medidas com o pedestal também foram realizadas na empresa B.

A inclinação da tela do computador foi ajustada conforme o conforto do indivíduo; para que, os efeitos da altura da tela não sejam diferentes (Kietrys et al. 1998). Esta alteração foi realizada antes da medição final.

Para a demonstração do estudo foram realizadas fotos digitais laterais dos indivíduos antes e após a intervenção. A câmera foi fixada em um tripé.

No estudo somente constarão às fotos da empresa A; pois, por normas internas de segurança da empresa B não autorizou as fotografias dos postos de trabalho.

A intervenção permaneceu em vigor durante um período aproximado de três meses em que o indivíduo desenvolveu seu trabalho habitual normal.

No final do período, os dados do questionário e da escala analógica visual antes e depois da intervenção foram colhidos e registrados através do programa computacional SAS (Statistical Analysis System).

Quadro 2- Análise descritiva da altura alterada (em centímetros) de cada posto de grupo intervenção.

Estes números expressam a marca entre a mesa e a base do computador que está apoiada no suporte de monitor.

Altura(cm)	Empresa A	
	Nº	%
14	2	8,33
15,5	2	8,33
16,0	1	4,16
16,5	4	16,6
17,0	1	4,16
17,5	1	4,16
18,0	3	12,5
19,0	2	8,33
20,5	1	4,16
21,0	1	4,16
21,5	1	4,16
22,0	1	4,16
23,0	2	8,33
24,0	1	4,16
25,0	1	4,16

5- PROGRAMA DE INTERVENÇÃO

5.1- Grupo intervenção

Após a medição da altura dos olhos em relação à tela do computador, os participantes deste grupo receberam um suporte de monitor, que foi ajustado seguindo como linha de referência o meio da tela do computador e permitindo-se variar um centímetro para cima ou para baixo.

Os participantes receberam também orientações ergonômicas, segundo *UCLA's Office of Environment, Health and Safety*¹⁰ (EHS), University of Califórnia, tais como:

- Manter boa postura quando usar o computador.
- Usar cadeira que tenha suporte para as costas.
- Manter os pés apoiados no chão ou em um suporte apropriados para apoiar os pés.
- Posicionar os itens de uso freqüente a sua frente ou em um anteparo para cópias.
- Evitar girar ou inclinar o tronco ou o pescoço ao trabalhar.
- Manter seus ombros relaxados, sem elevá-los ao apoiar na mesa.
- Não segurar o telefone com os ombros.
- Alinhar o antebraço de modo que fique em ângulo de 100 a 110 graus com o teclado.
- Manter os pulsos em posição neutra ou reta ao digitar.
- Usar um apoio para o teclado e para o mouse de modo a posicioná-los corretamente.
- Regular o monitor para evitar brilho excessivo.
- Alternar as tarefas a fim de não permanecer com o corpo na mesma posição, por tempos prolongados, durante o trabalho.

¹⁰ http://ergonomics.ucla.edu/Tips_Users.html

Os participantes foram orientados quanto à fidelidade ao estudo, não alterando os ajustes realizados na altura da cadeira, do monitor e na inclinação da tela. E caso isto ocorra acidentalmente, o indivíduo será orientado para entrar em contato com a pesquisadora para novo reajuste.

5.2- Grupo controle

Após a medição da altura dos olhos em relação à tela do computador, os participantes deste grupo receberam orientações ergonômicas individuais (citadas acima) de cada posto de trabalho em estudo.

Todos os participantes foram orientados quanto à fidelidade ao estudo, não alterando os ajustes realizados na altura da cadeira; porém estarão livres para ajustar a altura da tela do computador da maneira que representasse mais conforto ao executar seu trabalho.

5.3- Intervenções extras do posto de trabalho

Após a análise de cada posto de trabalho percebeu-se a necessidade de adicionar alguns componentes para constituir um posto mais ergonomicamente adequado.

Com isso, foi adicionado na empresa A: 21 suportes de monitor; dois head set; duas almofadas para cadeira; cinco apoios de pés e um apoio de mouse e teclado.

Na empresa B foram adicionados: sete apoios para os pés, seis head sets e uma almofada para cadeira.

Nas duas empresas foi dispensada uma importante atenção em orientar individualmente cada sujeito em utilizar e regular sua cadeira, seguindo os princípios ergonômicos e antropométricos.

5.4- Visitas às empresas

Durante o período de seguimento os participantes do grupo intervenção e controle receberam visitas semanais do pesquisador. As visitas foram de observação e possuem o objetivo de reforçar as orientações, observar a continuidade do estudo e verificar algum possível relato de intercorrência.

6- LOCAL

O estudo foi realizado em duas empresas privadas, sendo uma do setor têxtil e outra do setor químico, ambas localizadas no interior de São Paulo. Os indivíduos selecionados trabalham no setor administrativo da empresa, e executam tarefas diversas como a de digitação de relatórios gerais, planilhas de custo, análise de “e-mail”, vendas, emissão de notas fiscais, dentre outras. Todas estas tarefas exigem o mesmo movimento, i.e. a digitalização e a utilização do computador.

7- LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Neste estudo não foram realizadas medidas fisiológicas (atividades musculares e esforço) para avaliar objetivamente a rigidez dos músculos da região escapular e cervical, e não foram avaliados fatores como lesões musculares anteriores, stress, sedentarismo, eficiência e produtividade no trabalho .

A empresa B (grupo controle) não pode disponibilizar todos os setores da área administrativa para o estudo, consentindo que o estudo se realizasse com 22 sujeitos.

Os móveis de trabalho da empresa A (intervenção) não são padronizados em relação às cadeiras e mesas de trabalho, diferente da empresa B.

8- PROCESSAMENTO E ANÁLISE DE DADOS

8.1- Métodos estatísticos

Foi realizada análise descritiva com apresentação de tabelas de frequências para variáveis categóricas e medidas de posição e dispersão para variáveis contínuas.

Para verificar associação ou comparar proporções foi aplicado o teste Qui-quadrado ou teste Exato de Fisher, conforme indicação.

Para comparação dos níveis de dor entre as 2 avaliações e entre as variáveis de interesse foi utilizada a análise de variância (ANOVA) para medidas repetidas.

Devido à variabilidade foi aplicada a transformação por postos nas medidas.

O nível de significância adotado para os testes estatísticos foi de 5%.

9- RESULTADOS

No total, 49 voluntários (24 mulheres e 25 homens; idade entre 19 e 52 anos) foram contatados para o presente estudo. Destes, 3 indivíduos foram excluídos por não atender ao critério de inclusão e 2 deixaram o emprego no período de observações de campo. O estudo, portanto, foi realizado com o total de 44 voluntários. Os participantes foram divididos em dois grupos: intervenção (15 mulheres e 9 homens) e controle (7 mulheres e 13 homens).

9.1- Discriminação das populações estudadas (resultados das respostas das questões abertas e fechadas do questionário I)

Quadro 3- Distribuição etária das populações estudadas, na empresa A e B. (Questionário I, questão2)

Resposta	Empresa A	Empresa B
	Nº	Nº
<30 anos	13	9
30-40anos	7	9
>40 anos	4	2
Total	24	20
Média	30,2	31,6
Desvio Padrão (DP)	9.4	7.1

Quadro 4- Distribuição das populações estudadas, conforme sexo, na empresa A e B. (Questionário I, questão3)

Resposta	Empresa A	Empresa B
	Nº	Nº
Feminino	15	7
Masculino	9	13
Total	24	20

As duas populações estudadas, divididas nas empresas A (24) e B (20) foram consideradas estatisticamente semelhantes, quanto ao grupo etário (teste de Mann-Whitney, valor p: 0.6395) e quanto ao sexo (teste Qui Quadrado, valor p: 0.0693).

Da mesma forma, as duas empresas foram consideradas estatisticamente semelhantes quanto a número médio de horas trabalhadas com computador por dia, e quanto ao tempo de profissão (teste de Mann-Whitney, valor p: 0.8548 e 0.0299 respectivamente), mas diferentes entre si para o número de horas trabalhadas por dia (teste de Mann-Whitney, valor p: 0.0073), conforme pode ser observado nos quadros 6, 7 e 8.

Quadro 5- Distribuição das populações estudadas conforme o setor, na empresa A e B. (Questionário I, questão4)

Resposta	Empresa A		Empresa B	
	Nº	%	Nº	%
Administrativo	3	12,5	0	0
Ambulatório	0	0	2	10
Compras	3	12,5	0	0
Comercial/contabilidade/Vendas	8	33,3	0	0
Financeiro	3	12,5	0	0
Fiscal	2	8,33	0	0
Informática	4	16,6	11	55
RH	1	4,16	7	35
Total	24	100	20	100

Quadro 6- Distribuição das respostas dos sujeitos em relação à pergunta :quantas horas trabalha por dia?(Questionário I, questão5)

Resposta	Empresa A	Empresa B
	Nº	Nº
8-9 horas	21	16
10-12 horas	3	4
Total	24	20
Média	8.7	9.2
Desvio Padrão (DP)	1.1	1.5

Quadro 7- Distribuição das respostas dos sujeitos em relação à pergunta: Quantas horas trabalham em média por dia com o computador? (Questionário I, questão 6)

Resposta	Empresa A	Empresa B
	Nº	Nº
5-6 horas	14	9
>6 horas	10	11
Total	24	20
Média	7.3	7.1
Desvio Padrão (DP)	1.1	1.2

Quadro 8- Distribuição das respostas dos sujeitos em relação à pergunta :Trabalha nesta profissão há quanto tempo? (Questionário I, questão 7)

Resposta	Empresa A	Empresa B
	Nº	Nº
<1 ano	2	1
1-5 anos	9	4
5-10 anos	8	6
>10 anos	5	9
Total	24	20
Média	7.1	11.3
Desvio Padrão (DP)	6.8	7.7

Quadro 9- Distribuição das respostas dos sujeitos em relação à pergunta :Você tem intervalo (período de descanso) durante o trabalho? (Questionário I, questão 8)

Resposta	Empresa A	Empresa B
	Nº	Nº
Sim	4	5
Não	20	15
Total	24	20

Com relação ao intervalo de descanso, observou-se que não há diferença estatisticamente significativa entre as empresas,ou seja são semelhantes (teste de Fischer, valor p: 0.7095).

Quadro 10- Distribuição das respostas dos sujeitos em relação à pergunta: Se Sim, quanto tempo de intervalo? (Questionário I, questão 9)

Resposta	Empresa A		Empresa B	
	Nº	%	Nº	%
< 5 minutos	1	4,1	1	5
10-15 minutos	2	8,3	3	15
30 minutos	1	4,1	1	5
Total	4		5	

Quadro 11- Distribuição das respostas dos sujeitos em relação à pergunta: Você acha seu posto de trabalho confortável? (Questionário I, questão 10)

Resposta	Empresa A		Empresa B	
	Nº	%	Nº	%
Sim	20	83,3	19	95
Não	4	16,6	1	5
Total	24		20	

Quadro 12- Distribuição das respostas dos sujeitos em relação à pergunta: Você mudaria alguma coisa para melhorá-lo? (Questionário I, questões 11,12 e 13)

Pergunta	Empresa A		Empresa B	
	Nº	%	Nº	%
Sim	16	66,6	12	60
Não	8	33,3	8	40
Total	24		20	

Com relação ao item conforto, nota-se que as duas empresas foram consideradas estatisticamente semelhantes quanto ao conforto no local de trabalho e mudar algo no posto de trabalho para melhorá-lo (teste de Fischer, valor de p: 0.3562 e teste Qui Quadrado, valor de p: 0.4287 respectivamente).

Quanto às perguntas abertas (questão 12-O que mudaria no posto de trabalho?), as respostas na empresa A foram as seguintes: cinco sujeitos responderam que colocariam uma cadeira mais confortável, três mudariam a altura da tela e a posição do computador, dois mudariam a posição da mesa e colocariam o suporte de monitor, e com uma resposta cada, mudariam o aparelho do telefone, o piso, mesa, distância do mouse e uma resposta que sujeito gostaria de mudar algo no posto de trabalho, mas não sabia qual item.

Na empresa B, as respostas foram as seguintes: dois sujeitos responderam o local dos pés, cinco responderam apoio para os pés, e para cada sujeito obteve-se uma resposta para melhorar a postura, a cadeira e a cadeira com apoio dos braços, assento da cadeira e o aparelho do telefone.

Quanto às respostas da questão 13-Por que mudaria algo no posto de trabalho?

Na empresa A, houve três respostas para melhorar a postura, três para aliviar as dores musculares, duas para mais conforto, duas para a visão e com uma resposta cada responderam que mudariam a tela porque fica abaixo da visão, a cadeira não possui regulagem e que o piso é ruim.

Na empresa B, houve quatro respostas para melhorar a postura, três para mais conforto, duas para o descanso das pernas e com uma resposta cada responderam que, mudariam o telefone porque precisa utilizar o telefone e o computador ao mesmo tempo e a localização do computador porque a tela fica baixa.

Quadro 13- Distribuição das respostas dos sujeitos em relação à pergunta: Você faz algum tratamento para melhorar as dores citadas? (Questionário I, questões 16 e 17)

Pergunta	Empresa A		Empresa B	
	Nº	%	Nº	%
Sim	4	16,6	3	15
Não	20	8,33	17	85
Total	24	100	20	100

Com relação ao item tratamento, observa-se que não há diferença estatisticamente significativa entre as empresas (teste de Fischer, valor de p: 1.0000).

Quanto à pergunta aberta (questão 17- Qual tratamento faz melhorar as dores citadas no questionário?, as respostas obtidas na empresa A são: talas no punho, pilates, corrida, natação, academia, alongamento e reeducação postural global (RPG).

Na empresa B, obteve-se uma resposta para alongamento, e duas para pilates.

9.2- Discriminação das populações estudadas (resultados das respostas das questões abertas e fechadas do questionário II)

Quadro 14- Distribuição das respostas dos sujeitos em relação à pergunta do questionário II: Durante este período em que participou do estudo, você achou seu posto de trabalho confortável? (Questionário II, questão1)

Pergunta	Empresa A		Empresa B	
	Nº	%	Nº	%
Sim	24	100	20	100
Não	0	0	0	0
Total	24	100	20	100

Com relação ao item ao conforto do posto de trabalho pós o estudo, nota-se que todos os participantes responderam sim.

Quadro 15- Distribuição das respostas dos sujeitos em relação à pergunta do questionário II: Você mudaria ainda alguma coisa para melhorá-lo? (Questionário II, questões 2,3 e 4)

Pergunta	Empresa A		Empresa B	
	Nº	%	Nº	%
Sim	3	12,5	7	35
Não	21	87,5	13	65
Total	24	100	20	100

Com relação ao item mudar ainda algo no posto de trabalho, nota-se que não há diferença estatisticamente significativa entre as empresas (teste de Fischer, valor de p: 0.1466).

Quanto às perguntas abertas (questão3- O que mudaria ainda no posto de trabalho?), as respostas obtidas na empresa A foram: duas para cadeira e uma para cadeira com braços.

Na empresa B foram: quatro respostas para a cadeira, três para o telefone, e uma resposta para apoio dos pés e apoio de antebraço.

Quanto às respostas da questão 4- Por que mudaria ainda algo no posto de trabalho? obtivemos na empresa A uma resposta para melhorar conforto, a cadeira possui pouca almofada e a necessidade de uma cadeira mais alta.

Na empresa B, obteve três respostas para melhorar conforto, duas porque a cadeira é muito baixa, e com uma resposta cada: melhorar a postura e dores, e o telefone para desocupar as mãos enquanto utiliza o computador.

Quadro 16- Distribuição das respostas dos sujeitos em relação à pergunta do questionário II: Após o estudo, que teve aproximadamente de 3 meses, você sentiu dor em alguma região que antes do estudo não tinha? (Questionário II, questões 6 e 7)

Pergunta	Empresa A		Empresa B	
	Nº	%	Nº	%
Sim	3	12,5	0	0
Não	21	87,5	20	100
Total	24	100	20	100

Com relação a uma possível nova dor, nota-se que três sujeitos da empresa A relataram: 1 pessoa - antes: ombro, antebraço e joelho

Atual: pescoço

1 pessoa - antes: lombar, punho e quadris

Atual: pescoço, ombro e dorsal

1 pessoa – antes: pescoço e dorsal

Atual: lombar e joelhos

9.3- Resultados da comparação entre as questões fechadas do questionário I e II, antes e após a intervenção.

Tabela 1- Análise descritiva dos níveis de dor em cada área, por empresa e avaliação.
(Questionário I, questões 14 e 15- escala analógica visual)
(ANTES DA INTERVENÇÃO)

REGIÃO DA DOR	FREQUÊNCIA (N)		Empresa A		Empresa B	
	Empresa A	Empresa B	Média do nível da dor	DP	Média do nível da dor	DP
a1	16	9	3.9	2.3	2.7	1.8
a2	14	9	5.1	2.6	2.9	1.4
a3	7	7	5.7	2.0	3.6	1.8
a4	0	2	-	-	3.3	0.2
a5	3	2	4.6	3.2	5.3	2.0
a6	13	13	4.8	2.4	3.9	2.4
a7	6	3	3.4	1.8	3.8	2.2
a8	1	2	1.0	-	1.7	1.0
a9	4	2	3.9	2.4	2.8	0.4
a10	0	1	-	-	4.4	-

Legenda: a1-cervical-pescoço, a2-ombros, a3-região dorsal, a4-cotovelos a5-antebraço, a6-região lombar, a7-punhos/mão/dedos, a8-quadril e coxas, a9- joelhos, a10-tornozelos/pés.

Tabela 2- Análise descritiva dos níveis de dor em cada área, por empresa e avaliação.
(Questionário II, questão 5- escala analógica visual) (PÓS INTERVENÇÃO)

REGIÃO DA DOR	FREQUÊNCIA (N)		Empresa A		Empresa B	
	Empresa A	Empresa B	Média do nível de dor	DP	Média do nível de dor	DP
a1	16	9	1.3	1.6	1.0	1.7
a2	14	9	1.3	1.7	1.2	1.2
a3	7	7	1.6	1.6	1.8	2.5
a4	0	2	-	-	3.9	4.9
a5	3	2	3.4	2.6	3.0	2.3
a6	13	13	1.8	2.1	1.5	1.4
a7	6	3	1.9	1.8	2.4	2.1
a8	1	2	0.0	-	0.8	1.1
a9	4	2	2.6	2.7	0.4	0.1
a10	0	1	-	-	6.8	-

Legenda: a1-cervical-pescoço, a2-ombros, a3-região dorsal, a4-cotovelos, a5-antebraço, a6-região lombar, a7-punhos/mão/dedos, a8-quadril e coxas, a9- joelhos, a10-tornozelos/pés.

As Tabelas 1 e 2 apresentam a análise descritiva dos níveis de dor em cada área (antes e após a intervenção), por empresa e avaliação.

Foi observado que na **empresa A** as 4 áreas que possuíram maior declínio no relato da dor foram: região dorsal (4.1) ombros (3.8), região lombar (3.0) e pescoço (2.6). Na **empresa B** as áreas foram: região lombar e joelhos (2.4), antebraço (2.3), região dorsal (1.8), pescoço e ombros (1.7). A **empresa A** obteve valores médios maiores no declínio de dor da região do pescoço (2.6) em relação à **empresa B**(1.7).

O resultado mostra que houve queda significativa na média da medida da dor das dez áreas analisadas nas duas empresas, sendo estatisticamente semelhantes nas duas empresas.

Quadro 17- Resultados das análises de variância (ANOVA) para medidas repetidas comparando os níveis de dor entre empresas e avaliações.

Regiões mais citadas	Empresa A		Empresa B		valor p
	Nº	%	Nº	%	
cervical	16	66,6	10	50	0.4044
ombros	13	54,1	10	50	0.3592
dorsal	6	25	7	35	0.3450
lombar	13	54,1	13	65	0.5071
Total	24		20		

O Quadro 17 apresenta dentre as 10 áreas analisadas (cervical, ombros, dorsal, cotovelos, antebraço, lombar, punhos/mãos/dedos, quadris e coxas, joelhos e tornozelos/pés), as quatro áreas de dores mais citadas, comparando-as entre as empresas A e B.

O resultado mostra que dentre as regiões mais citadas, não há diferença estatisticamente significativa entre as empresas. ($p > 0.05$).

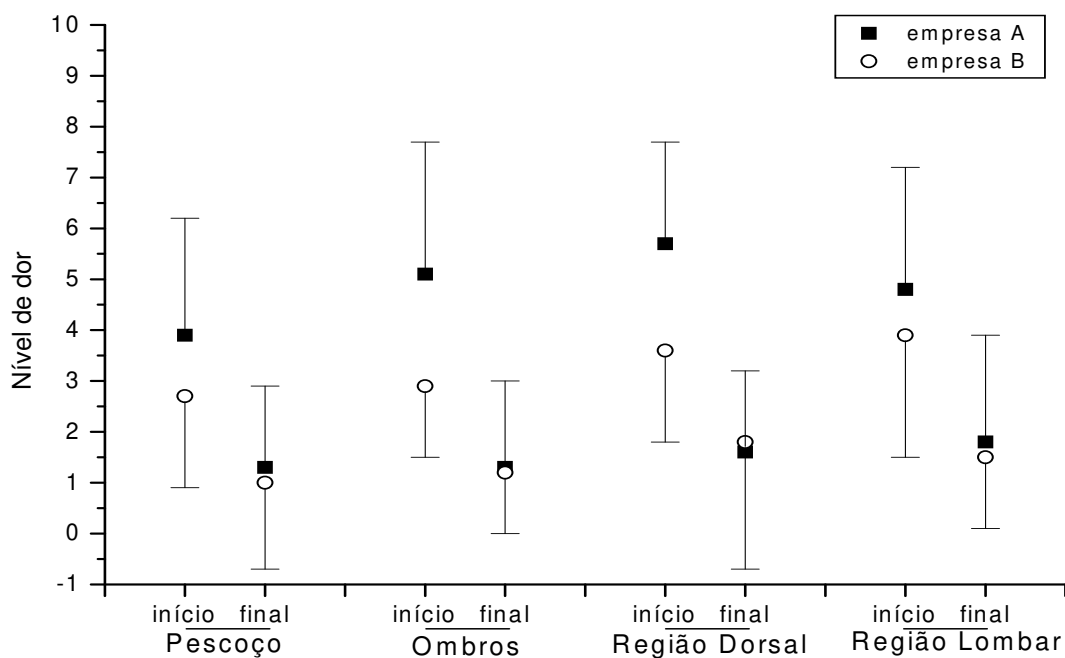


Figura 1- Valor médio e desvio padrão dos níveis de dor em cada região e avaliação, por empresa.

A Figura 1 mostra o valor médio e desvio padrão dos níveis de dor em cada região e avaliação, por empresa. Na empresa A, o maior declínio em média de dor entre as mais citadas são respectivamente: dorsal, ombros, lombar e cervical. Na empresa B, o maior declínio em média de dor ocorreu nas regiões: equidade entre lombar e cervical, ombros e dorsal.

Tabela 3- Análise descritiva e resultados das análises de variância (ANOVA) para medidas repetidas comparando os níveis de dor entre faixas de idade e avaliações, sem discriminação de empresa. (ANTES DA INTERVENÇÃO)

Regiões de dor	menor que 30 anos			de 30 a 40			maior que 40		
	Nº	Média do nível de dor	DP	Nº	Média do nível de dor	DP	Nº	nível de dor	DP
a1	13	3.9	1.8	7	1.7	0.8	5	4.8	3.0
a2	9	3.9	1.8	9	4.5	3.1	5	4.3	2.6
a3	8	4.6	1.4	6	4.7	3.0	0	0.0	0.0
a4	0	0.0	0.0	1	3.4	0.0	1	3.1	0.0
a5	2	3.9	0.1	2	4.3	3.4	1	8.1	0.0
a6	13	4.8	2.2	10	3.8	2.9	3	4.2	2.0
a7	7	3.5	1.7	1	1.4	0.0	1	5.5	0.0
a8	1	1.0	0.0	2	1.7	1.0	0	0.0	0.0
a9	4	3.2	2.3	2	4.1	1.5	0	0.0	0.0
a10	1	4.4	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0

Legenda: a1-cervical-pescoço, a2-ombros, a3-região dorsal, a4-cotovelos, a5-antebraço, a6-região lombar, a7-punhos/mão/dedos, a8-quadril e coxas, a9- joelhos, a10-tornozelos/pés.

Tabela 4- Análise descritiva e resultados das análises de variância (ANOVA) para medidas repetidas comparando os níveis de dor entre faixas de idade e avaliações, sem discriminação de empresa. (PÓS INTERVENÇÃO)

Regiões de dor	menor que 30 anos			de 30 a 40			maior que 40		
	Nº	Média do nível de dor	DP	Nº	Média do nível de dor	DP	Nº	nível de dor	DP
a1	13	1.5	1.7	7	0.5	1.0	5	1.5	2.1
a2	9	1.5	1.8	9	0.7	1.2	5	1.6	1.5
a3	8	1.5	1.7	6	2.0	2.5	0	-	-
a4	0	-	-	1	0.4	-	1	7.3	-
a5	2	4.8	0.3	2	3.1	2.5	1	0.4	-
a6	13	2.1	2.0	10	1.6	1.4	3	0.0	0.0
a7	7	2.1	1.7	1	0.0	-	1	4.1	-
a8	1	0.0	-	2	0.8	1.1	0	-	-
a9	4	1.1	1.0	2	3.4	4.3	0	-	-
a10	1	6.8	-	0	-	-	0	-	-

Legenda: a1-cervical-pescoço, a2-ombros, a3-região dorsal, a4-cotovelos, a5-antebraço, a6-região lombar, a7-punhos/mão/dedos, a8-quadril e coxas, a9- joelhos, a10-tornozelos/pés.

As Tabelas 3 e 4 apresentam a análise descritiva e resultados das análises de variância (ANOVA) para medidas repetidas comparando os níveis de dor entre faixas de idade e avaliações, sem discriminação de empresa. Observa-se que não há diferença estatisticamente significativa entre as faixas etárias e o nível de dor ($p>0.05$).

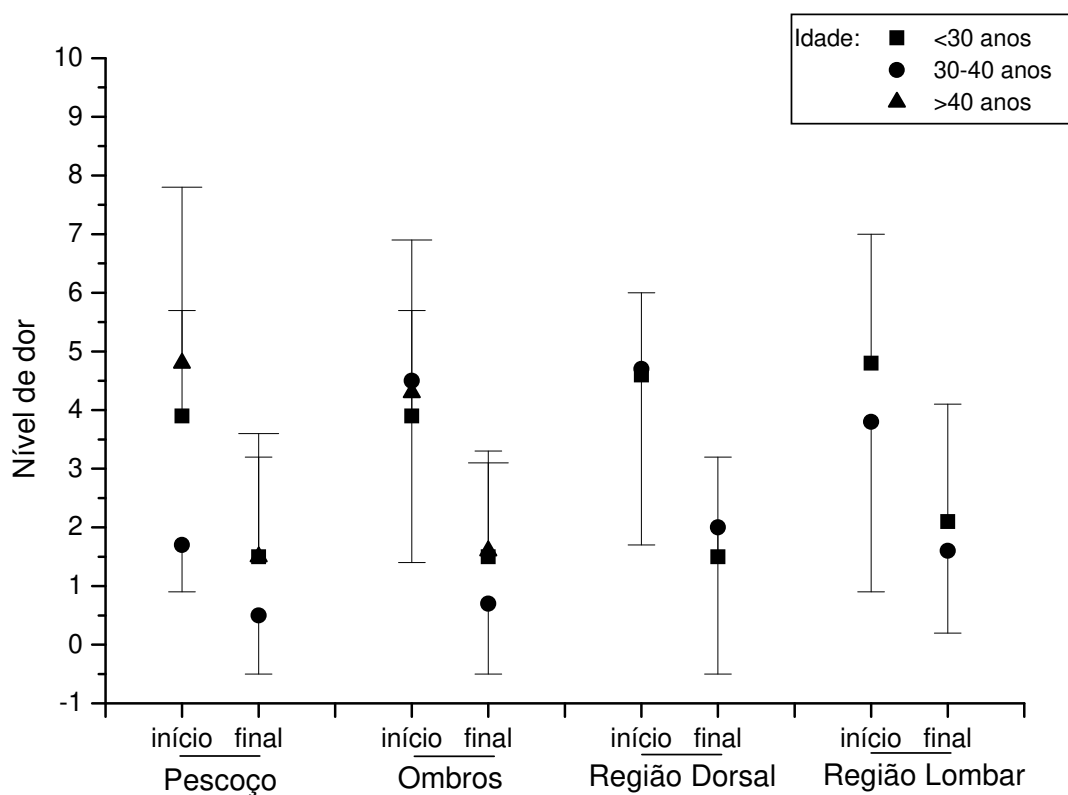


Figura 2- Valor médio e desvio padrão dos níveis de dor em cada região e avaliação, por faixa de idade.

A Figura 2 apresenta o valor médio e desvio padrão dos níveis de dor em cada região e avaliação, por faixa de idade. Observaram-se valores médios maiores no declínio da medida da dor da região cervical na faixa etária dos indivíduos maiores de 40 anos, porém sem diferença estatística significativa.

Tabela 5- Análise descritiva e resultados das análises de variância (ANOVA) para medidas repetidas comparando os níveis de dor entre sexos e avaliações, sem discriminação de empresa. (ANTES DA INTERVENÇÃO)

Regiões de dor	FEMININO			MASCULINO		
	Nº	Média do nível de dor	DP	Nº	Média do nível de dor	DP
a1	11	4.8	1.9	14	2.4	1.7
a2	14	4.6	2.5	9	3.6	2.3
a3	3	5.5	2.2	11	4.4	2.2
a4	2	3.3	0.2	0	-	-
a5	4	5.2	2.8	1	3.8	-
a6	14	4.8	2.2	12	3.8	2.6
a7	5	3.4	2.0	4	3.6	1.8
a8	1	1.0	-	2	1.7	1.0
a9	5	3.7	2.1	1	2.5	-
a10	0	-	-	1	4.4	-

Legenda: a1-cervical-pescoço, a2-ombros, a3-região dorsal, a4-cotovelos, a5-antebraço, a6-região lombar, a7-punhos/mão/dedos, a8-quadril e coxas, a9- joelhos, a10-tornozelos/pés.

Tabela 6- Análise descritiva e resultados das análises de variância (ANOVA) para medidas repetidas comparando os níveis de dor entre sexos e avaliações, sem discriminação de empresa. (PÓS INTERVENÇÃO)

Regiões de dor	FEMININO			MASCULINO		
	Nº	Média do nível de dor	DP	Nº	Média do nível de dor	DP
a1	11	1.9	1.6	14	0.7	1.4
a2	14	1.5	1.7	9	0.8	1.1
a3	3	2.4	2.0	11	1.5	2.0
a4	2	3.9	4.9	0	-	-
a5	4	2.8	2.3	1	5.0	-
a6	14	1.8	2.0	12	1.5	1.5
a7	5	2.1	1.9	4	2.0	1.9
a8	1	0.0	-	2	0.8	1.1
a9	5	2.1	2.6	1	0.5	-
a10	0	-	-	1	6.8	-

Regiões mais citadas	Valor p
cervical	0.0062
ombros	0.1421
lombar	0.4081
punhos/mãos/dedos	0.8914

As tabelas 5 e 6 apresentam a análise descritiva e resultados das análises de variância (ANOVA) para medidas repetidas comparando os níveis de dor entre sexos e avaliações, sem discriminação de empresa.

Entre as mulheres, as quatro regiões de maior declínio na medida da dor foram as regiões dos ombros e dorsal, lombar e cervical. E entre os homens foram as regiões dorsal, ombros, lombar e joelhos e em quinto lugar a cervical. Os resultados mostram valores médios maiores do declínio de dor no geral entre as mulheres (17.8) em relação aos homens (10.6), porém não foi estatisticamente significativa ($p > 0.05$).

Observa-se também que as regiões mais citadas entre homens e mulheres são: cervical, ombros, lombar e punhos/mão/dedos. A região cervical apresenta diferença estatisticamente significativa entre homens e mulheres ($p < 0.05$) e as regiões dos ombros, lombar e punhos/mão/dedos não há diferença estatisticamente significativa entre homens e mulheres ($p > 0.05$).

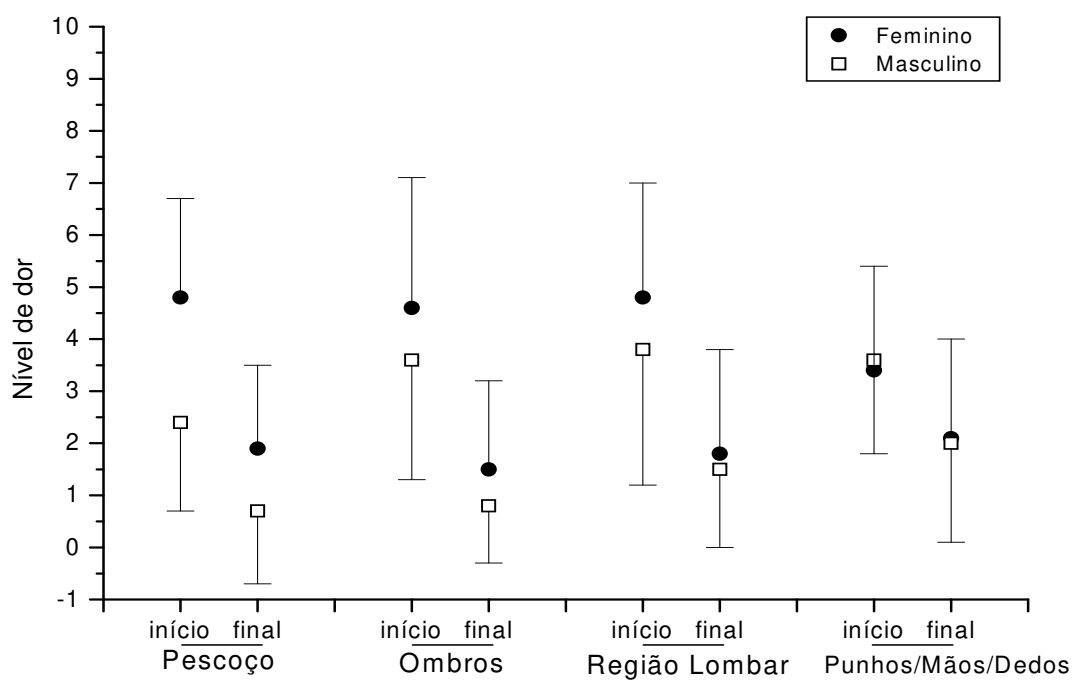


Figura 3-Valor médio e desvio padrão dos níveis de dor em cada região e avaliação, por sexo.

A Figura 3 apresenta o valor médio e desvio padrão dos níveis de dor em cada região e avaliação, por sexo. Observa-se que entre as mulheres a maior redução em média do nível da dor ocorreu nas regiões dos ombros seguida da cervical, lombar e punhos/mão/dedos. E entre os homens as regiões foram: ombros, lombar, cervical e punhos/mãos/dedos, mas estes resultados não apresentaram significância estatística.

Tabela 7- Análise descritiva e resultados das análises de variância (ANOVA) para medidas repetidas comparando os níveis de dor entre horas que trabalha com computador por dia (Q6) e avaliações. (ANTES DA INTERVENÇÃO)

Regiões de dor	5-6 HORAS			MAIS QUE 6 HORAS		
	Nº	Média do nível de dor	DP	Nº	Média do nível de dor	DP
a1	9	4.5	2.4	16	2.9	1.9
a2	10	3.4	2.1	13	4.8	2.6
a3	2	4.7	1.5	12	4.7	2.3
a4	1	3.1	-	1	3.4	-
a5	1	8.1	-	4	4.1	2.0
a6	8	4.9	1.6	18	4.1	2.7
a7	2	3.6	2.8	7	3.5	1.8
a8	0	-	-	3	1.5	0.8
a9	3	4.0	2.2	3	3.0	2.1
a10	0	-	-	1	4.4	-

Legenda: a1-cervical-pescoço, a2-ombros, a3-região dorsal, a4-cotovelos, a5-antebraço, a6-região lombar, a7-punhos/mão/dedos, a8-quadril e coxas, a9- joelhos, a10-tornozelos/pés.

Tabela 8- Análise descritiva e resultados das análises de variância (ANOVA) para medidas repetidas comparando os níveis de dor entre horas que trabalha com computador por dia (Q6) e avaliações. (PÓS INTERVENÇÃO)

Regiões de dor	5-6 HORAS			MAIS QUE 6 HORAS		
	Nº	Média do nível de dor	DP	Nº	Média do nível de dor	DP
a1	9	1.4	2.1	16	1.1	1.3
a2	10	1.4	1.3	13	1.1	1.7
a3	2	0.2	0.3	12	1.9	2.1
a4	1	7.3	-	1	0.4	-
a5	1	0.4	-	4	4.0	1.8
a6	8	1.2	1.6	18	1.9	1.9
a7	2	2.8	1.8	7	1.9	1.9
a8	0	-	-	3	0.5	0.9
a9	3	1.0	1.0	3	2.7	3.3
a10	0	-	-	1	6.8	-

Legenda: a1-cervical-pescoço, a2-ombros, a3-região dorsal, a4-cotovelos, a5-antebraço, a6-região lombar, a7-punhos/mão/dedos, a8-quadril e coxas, a9- joelhos, a10-tornozelos/pés.

Regiões mais citadas	Valor p
cervical	0.3733
ombros	0.6543
lombar	0.9924

As Tabelas 7 e 8 apresentam a análise descritiva e resultados das análises de variância (ANOVA) para medidas repetidas comparando os níveis de dor entre horas que trabalha com computador por dia e avaliações, sem discriminação de empresa. (questionário 1, questão 6).

Os resultados mostram valores médios maiores de dor na cervical, como também melhores resultados na diminuição da dor nas dez áreas analisadas, nos indivíduos que trabalham de 5 – 6 horas com computador por dia. Porém estas observações não apresentam diferença estatisticamente significativa. Dentre as três regiões mais citadas de dor (cervical, ombros e região lombar) observa-se que não há diferença estatisticamente significativa entre a dor e o uso do computador ($p > 0.05$).

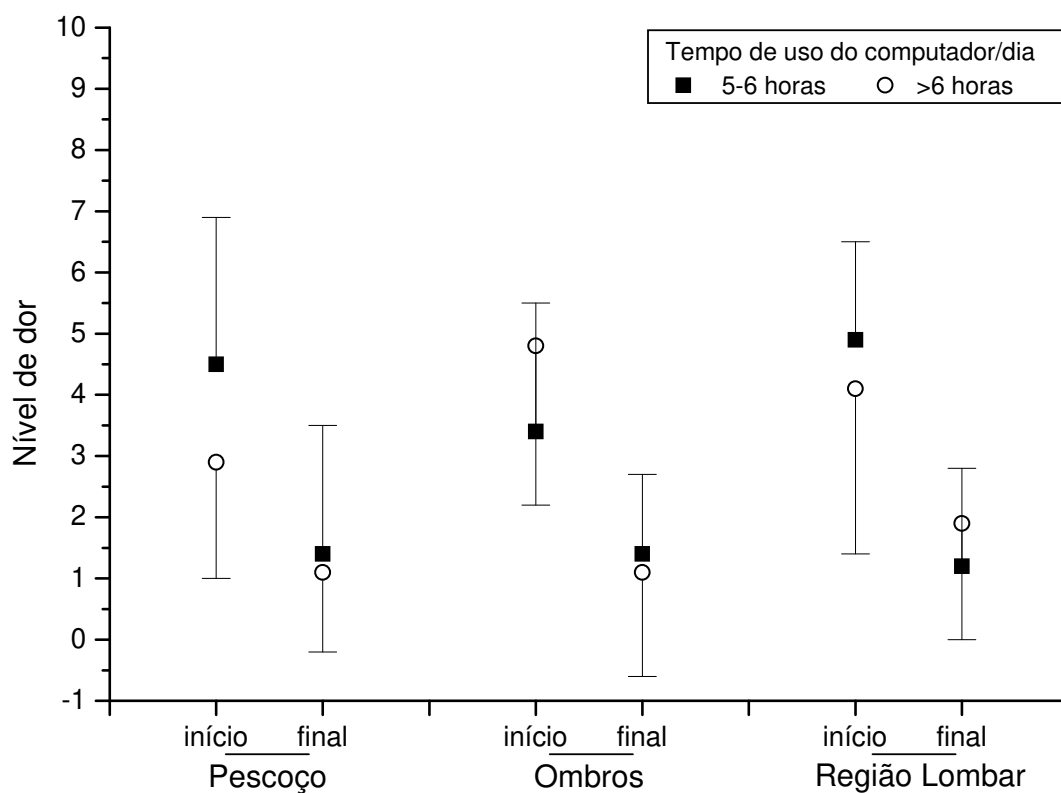


Figura 4- Valor médio e desvio padrão dos níveis de dor em cada região e avaliação, por tempo de uso do computador no dia.

A Figura 4 apresenta o valor médio e desvio padrão dos níveis de dor em cada região e avaliação, por tempo de uso do computador no dia. Observa-se que a região do pescoço apresentou valores médios maiores no declínio da medida da dor no grupo que trabalha em média de 5- 6 horas por dia com o computador, porém sem significância estatística.

Tabela 9- Análise descritiva dos níveis de dor em cada região e avaliação entre posto de trabalho confortável ou não, sem discriminação de empresa. (ANTES DA INTERVENÇÃO)

Regiões de dor	SIM			NÃO		
	Nº	Média do nível de dor	DP	Nº	Média do nível de dor	DP
a1	23	3.3	2.2	2	5.6	0.4
a2	20	4.1	2.5	3	5.2	1.4
a3	12	4.8	2.3	2	3.6	0.3
a4	2	3.3	0.2	0	-	-
a5	4	5.6	2.1	1	1.9	-
a6	23	4.1	2.4	3	6.1	1.8
a7	9	3.5	1.8	0	-	-
a8	3	1.5	0.8	0	-	-
a9	3	4.0	2.2	3	3.0	2.1
a10	0	-	-	1	4.4	-

Legenda: a1-cervical-pescoço, a2-ombros, a3-região dorsal, a4-cotovelos, a5-antebraço, a6-região lombar, a7-punhos/mão/dedos, a8-quadril e coxas, a9- joelhos, a10-tornozelos/pés.

Tabela 10- Análise descritiva dos níveis de dor em cada região e avaliação entre posto de trabalho confortável ou não, sem discriminação de empresa. (PÓS INTERVENÇÃO)

Regiões de dor	SIM			NÃO		
	Nº	Média do nível de dor	DP	Nº	Média do nível de dor	DP
a1	23	1.2	1.6	2	1.5	2.1
a2	20	1.1	1.5	3	2.1	1.9
a3	12	1.6	2.1	2	1.9	1.3
a4	2	3.9	4.9	0	-	-
a5	4	2.8	2.3	1	4.9	-
a6	23	1.5	1.7	3	3.2	2.3
a7	9	2.1	1.8	0	-	-
a8	3	0.5	0.9	0	-	-
a9	3	1.0	1.0	3	2.7	3.3
a10	0	-	-	1	6.8	-

Legenda: a1-cervical-pescoço, a2-ombros, a3-região dorsal, a4-cotovelos, a5-antebraço, a6-região lombar, a7-punhos/mão/dedos, a8-quadril e coxas, a9- joelhos, a10-tornozelos/pés.

As Tabelas 9 e 10 apresentam a análise descritiva dos níveis de dor em cada região e avaliação entre posto de trabalho confortável ou não (questionário 1, questão 10); sem discriminar a empresa.

Para os indivíduos que responderam que **não** acham seu posto de trabalho confortável, o declínio em média de dor na região cervical foi maior que dos indivíduos que responderam **sim** (não 4.1, sim 2.1). Portanto, sugere que as orientações ergonômicas em geral do posto de trabalho contribuem no declínio da dor principalmente para o grupo que respondeu não.

10- DISCUSSÃO

10.1- Sobre o desconforto músculo-esquelético antes e pós a intervenção

Com a nova proposta em posicionar os olhos do indivíduo em direção ao centro da tela do computador juntamente com as orientações ergonômicas realizadas na empresa A, observou-se uma diminuição maior da “medida” da dor principalmente na região cervical (pescoço), em relação à empresa B que recebeu somente as orientações ergonômicas individuais. Esta observação foi baseada nos valores médios maiores, porém sem significância estatística.

Estes achados são similares ao estudo de Robertson e O’Neill (2003) que observaram significativa diminuição dos desconfortos músculo esqueléticos no grupo que recebeu treinamento ergonômico e alteração do posto de trabalho em relação ao grupo que recebeu somente alteração do posto e que não receberam nenhuma intervenção.

Os resultados deste presente estudo indicam que os níveis de desconforto nas 10 áreas analisadas foram reduzidos após a intervenção, com exceção em duas áreas da empresa B que apresentaram pequeno aumento no desconforto (cotovelo 0.6 e tornozelos/pés 2.4). O esperado para este trabalho era que os sintomas de desconforto da região do pescoço apresentassem maior declínio que outras áreas; isto por causa da intenção do estudo em modificar os postos de trabalho principalmente na altura da tela do computador, resultando em mudanças nos movimentos da cabeça e pescoço.

Porém o declínio da medida de dor do pescoço ficou em quarto lugar em ambas as empresas. Estes achados são semelhantes ao estudo de Mekhora et al em 2000, que analisou o efeito da intervenção ergonômica no desconforto da síndrome do pescoço tenso em usuários de computadores.

Das regiões mais citadas em relação à dor entre as empresas (cervical, ombros, dorsal e lombar) a queda na intensidade da dor foi igual nas duas empresas, não havendo diferença estatisticamente significativa entre as empresas.

As conclusões dos estudos de muitos autores (Kietrys et al. 1998; Limerick, et al., 1998; Dowler et al., 2001; Psihogios et al. 2001; Ketola et al., 2002; Marcus et al., 2002; Travers et al., 2002; Robertson e O’Neill, 2003; Sillampä et al., 2003;

Iwakiri, et al.,2004) confirmam os benefícios da intervenção ergonômica em postos de trabalho informatizados; principalmente na diminuição dos desconfortos músculo esqueléticos e num ambiente mais confortável e adequado para o trabalho.

10.2- Sobre as dores na região cervical (pescoço)

A região cervical foi uma das áreas mais citadas pelos indivíduos de ambas as empresas.

A dor na região cervical apresentou maior média e relato nos indivíduos da empresa A; menores de 30 anos e; que trabalhavam uma média de 5 – 6 horas com o computador.

A maior diminuição na medida da dor ocorreu nos indivíduos da empresa A; na faixa etária dos maiores de 40 anos; que responderam que achavam seu posto de trabalho desconfortável e que trabalhavam uma média de 5 -6 horas por dia com o computador.

10.3- Sobre o sexo

Dentre as mulheres da empresa A, 11(73,3%) citaram dores na região do pescoço. Destas 11 mulheres, 3 (27,27%) chegaram à ausência de dor (0) e, entre as mulheres da empresa B não houve relato de dor nesta região.

Dentre os homens da empresa A, 5(55,5%) citaram dores na região do pescoço, e após a intervenção chegaram à ausência de dor (0) e, entre os homens da empresa B, 9(69,2%) citaram dores no pescoço. Destes 9 homens, 3 (33,33%) chegaram à ausência de dor (0).

Em relação às dores na região cervical, o declínio na medida da dor foi maior nas mulheres em relação aos homens; e das dez áreas de dor analisadas no geral, tanto as mulheres como homens relataram praticamente o mesmo número de áreas com

desconfortos (59 e 58); porém as mulheres obtiveram melhores resultados na diminuição das dores que os homens.

Com isso, nota-se que as queixas neste estudo não tiveram influência do gênero, conforme afirmam alguns autores (Tarumi et al. 1990; Codo et al. 1995; Korhonen et al.; 2003; Iwakiri et al. 2004).

Cagnie e seus colaboradores (2007) afirmam que mulheres possuem duas vezes mais riscos de apresentar dores no pescoço do que os homens.

Ulbricht (2001) observou em seu estudo que trabalhos que exigem maior força muscular, a predileção pelo sexo feminino fica evidenciada, enquanto que trabalhos com posturas estáticas, monótonos, entre outros, o risco para acometimento das LER/DORT seria similar para ambos os sexos.

10.4- Sobre a idade

Neste estudo observou-se que a faixa etária com maior concentração dos indivíduos é <30 anos, possuindo também nesta mesma faixa etária o maior relato de dores no pescoço em ambas as empresas, conforme afirmam Tarumi et al. (1990) e Sato et al. (1993). Estes resultados diferem dos estudos realizados por Demure e seus colaboradores (2000) que observaram que indivíduos na faixa etária de 40-49 apresentavam mais desconforto na região do pescoço, e Cagnie e seus colaboradores (2007), que concluíram que pessoas com mais de 30 anos tem duas vezes mais chances de relatarem dores no pescoço.

No presente estudo o maior declínio na medida da dor da região cervical foi notado na faixa etária dos indivíduos maiores de 40 anos.

Em relação às 10 áreas de dor analisadas no geral, não houve diferença estatisticamente significativa entre as faixas etárias. Este achado confirma com o estudo realizado por Kristensen e Jensen em 2005.

10.5- Sobre o conforto do posto de trabalho

Observaram-se através dos valores médios maiores, mas sem significância estatística, que para os indivíduos que achavam seu posto de trabalho desconfortável no início do estudo (antes da intervenção), o declínio na medida da dor da região cervical foi maior, comparado com os indivíduos que já achavam seu posto confortável. Sendo assim, sugere-se que a intervenção ergonômica contribuiu na redução da dor e na melhoria do conforto; visto que 100% dos indivíduos de ambas as empresas concordaram nesta questão. Estes achados confirmam os estudos de alguns autores (Kietrys et al. 1998; Limerick, et al., 1998; Dowler et al., 2001; Psihogios et al. 2001; Ketola et al., 2002; Marcus et al., 2002; Travers et al., 2002; Robertson e O'Neill, 2003; Sillampä et al., 2003; Iwakiri, et al., 2004).

10.6- Sobre o período de uso do computador por dia

Neste presente estudo observou-se que não há diferença estatisticamente significativa entre o tempo de uso do computador por dia e o relato de dor. Estes achados são compatíveis com Mekhora et al. em 2000 e Sillanpää et al em 2003. Porém são discordantes dos achados de Koh et al, 1994; Korhonen et al. 2003; Kristensen e Jensen, 2005 que notaram esta associação em seus estudos.

Observou-se especificamente que os indivíduos que trabalham mais que 6 horas diárias relataram mais desconforto na região cervical; e através da análise dos valores médios maiores, nota-se que o maior declínio deste desconforto ocorreu nos indivíduos que trabalham uma média de 5 – 6 horas diárias com o computador.

Alguns autores como Demure e seus colaboradores (2000) notaram esta associação em indivíduos que trabalham mais que 7 horas diárias. Bergqvist et al. (1995) afirma que 20 horas semanais são suficientes para problemas musculares e Nakazawa e seus colaboradores (2002) associaram o tempo de uso do computador por dia com sintomas físicos em geral.

10.7- Sobre o intervalo de descanso

Os resultados mostram que não há diferença estatisticamente significativa entre as empresas em relação ao intervalo de descanso.

As pausas de trabalho ou as micro pausas compensatórias possuem um efeito positivo na redução dos desconfortos musculoesqueléticos em operadores de computadores (McLean et al., 2001).

11- CONCLUSÃO

A literatura mundial ainda traz muitas controvérsias em relação ao conceito da altura ideal da tela do computador. Entretanto, o presente estudo contribuiu para reafirmar a importância da ergonomia na investigação e na minimização dos desconfortos da região cervical em operadores de computadores; ao sugerir uma nova proposta de localização do monitor.

O novo "referencial" foi sugerido e testado, permitindo assim a abertura para novos olhares, discussões e contestações de alguns paradigmas da ergonomia mundial. No entanto, não podemos concluir precisamente que somente a localização do monitor seja o único responsável principalmente pelas queixas de desconforto na região cervical, pois há diversos outros fatores envolvidos como físicos (deformidades, lesões), organizacionais e psicossociais ;e que em uma pesquisa são presumíveis na influência dos resultados; mas que são extremamente complexos à exclusão.

Porém, este estudo acorda com muitos autores, que programas de prevenção e intervenções ergonômicas bem estruturadas ajudam a diminuir as “consequências negativas” do uso do computador; resultando, como mostra diversos estudos sobre este assunto em menos absenteísmo do trabalho, maior produtividade, eficiência e conforto.

Acredita-se que mais estudos devam ser realizados na investigação da altura ideal para a tela do computador. Entretanto, como sugere este, os estudos devam ser analisados em postos de trabalhos reais e não simulados e com tempo de seguimento para observações diferenciadas; e com a adoção de qualquer novo referencial, posicionamento ou conceito pressupõe-se a necessidade de se executarem mais pesquisas para proceder à transição do antigo para o atual.

12- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ankrum DR, Nemeth KJ. Posture, comfort, and monitor placement. *Erg Design* 1995; 3 (2): 7-9.

Arndt R. Working posture and musculoskeletal problems of video terminal operators-review and reappraisal. *Am Ind Hyg Assoc J* 1983; 44(6): 437-46.

Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO) [acesso em 29 de março de 2007]. Disponível na internet via WWW. URL: <http://www.abergo.org.br/oqueeergonomia.htm>.

Balci R, Aghazadeh F. Influence of VDT monitor positions on discomfort and performance of users with or without bifocal lenses. *J Hum Ergol* 1998; 27(1-2): 62-9.

Bammer G. Work related neck and upper limb disorders-social, organizational, biomechanical and medical aspects. *Anais do II Congresso Latino Americano e VI Seminário Brasileiro de Ergonomia. Abergo/Fundacentro* 1993; 23-38.

Barreira THC. Um enfoque ergonômico para as posturas de trabalho. *Rev Bras Saúde Ocup* 1989; 17(67): 61-70.

Basrai F, Aghazadeh F. Effects of VDT monitor placement and single versus bifocal glasses on somatic discomfort and postural profiles in data entry tasks. *J Hum Ergol* 2004; 33(1-2): 29-43.

Bauer W, Wittig T. Influence of screen and copy holder positions on head posture, muscle activity and user judgement. *Applied ergonomics* 1998; 29(3): 185-92.

Bergqvist U, Wolgast E, Nilsson B and Voss M. Musculoskeletal disorders among visual display terminal workers: individual, ergonomic, and work organizational factors. *Ergonomics* 1995; 38: 763-76.

Brasil. Ministério da Previdência e Assistência Social. Divisão de Planejamento e Estudo Estratégicos. Boletim Estatístico de Acidentes de Trabalho-BEAT [acesso em 20 de março de 2007]. Disponível na internet via URL: http://www.mpas.gov.br/pg_secundarias/paginas_perfis/perfil_Empregador_10_04-A5.asp.

Brasil. Ministério da Previdência e Assistência Social. Sistema de Legislação da Previdência Social-Sislex [acesso em 26 de agosto de 2007]. Disponível na internet via WWW.URL:<http://www81.dataprev.gov.br/sislex/> .

Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho (FUNDACENTRO) [acesso em 20 de março de 2007]. Disponível na internet via WWW.URL:http://www.fundacentro.gov.br/CTN/forum_maos_ler_dort.

Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego [acesso em 20 de outubro de 2007]. Disponível na internet via http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_17.asp.

Cagnie B, Danneels L, Van Tggelen D, De Loose V, Cambier D. Individual and work related risk factors for neck pain among office workers: a cross sectional study. *Eur Spine J* 2007;16(5):679-86.

Cailliet R. Dor cervical e no braço. 2ª edição. Porto Alegre-Universidade Federal de São Carlos: Ed. Artmed; 2003.

CAN/CSA- Z412-M89. A Guideline on office ergonomics. Canadian Association, Toronto, 1989.

Chaffin DB, Anderson GB. Occupational Biomechanics. 2ª edição. Wiley, New York.

Codo V; Almeida, M CCG. LER - Lesões por Esforços Repetitivos. 2ª edição. Petrópolis Vozes, 1995.

Conover, W.J. Practical Nonparametric Statistics. John Wiley & Sons Inc. Nova Iorque, 1971.

Coury HG. Trabalhando sentado: Manual para posturas confortáveis. São Carlos: UFSCarlos, 1995

Couto HA. Ergonomia aplicada ao trabalho. Manual técnico da máquina humana. Belo Horizonte: Ergo, 1996. V.2.

Couto HA. Fisiologia do trabalho aplicada. Belo Horizonte, Ibérica, 1978.

Couto HA, Nicoletti S, Lech O. Como gerenciar a questão das L.E. R/D. O.R.T. Belo Horizonte: Ergo, 1998.

Demure B, Luippold RS, Bigelow C, Ali D, Mundt KA, Liese B. Video display terminal workstation improvement program :I. Baseline associations between musculoskeletal discomfort and ergonomic features of workstations. *J Occup Environ Med* 2000; 42(8): 783-91.

de Wall M, VanRiel MPM, Aghina JCF, Burdorf A, Snijders CJ. Improving the sitting posture of CAD/CAM workers by increasing VDU monitor working height. *Ergonomics* 1992; 35:427-36.

Dowler E, Kappes B, Fenaughty A, Pemberton G. Effects of neutral posture on muscle tension during computer use. *Int J Occup Saf Ergon* 2001; 7(1):61-78.

Gonzalez ST, Hernandez LO, Alcantara SM, Méndez R. Riesgos y daños a la salud derivados del uso de videoterminal. *Salud Pública Mex* 2003; 45 (3): 171-80.

Harrison DE, Harrison DD, Janik TJ, Holland B, Siskin LA. Slight head extension: does it change the sagittal cervical curve? *Eur Spine J* 2001; 10: 149-53.

Helfenstein Jr M. Lesões por esforços repetitivos (LER/DORT): conceitos básicos. 3ª edição. São Paulo: Schering-Plough, 1998. V.1.

Higgs PE, Mackinnon SE. Repetitive motion injuries. *Annual Reviews Medicine*. U.S.A 1995; 46:1-16.

Horikawa M. Effect of visual display terminal height on the trapezius muscle hardness: quantitative evaluation by a newly developed muscle hardness meter. *Applied Ergonomics* 2001; 32:473-78.

Hunting W, Laubli T, Grandjean E. Postural and visual loads at VDT workplaces. /Constrained postures. *Ergonomics* 1981; 24:917-31.

Iwakiri K, Mori I, Sotoyama M, Horiguchi K, Ochiai T, Jonai H, Saito S. Survey on visual and musculoskeletal symptoms in VDT workers. *Sangyo Eiseigaku Zasshi* 2004; 46(6):201-12.

Kapandji I A. Fisiologia Articular-esquemas comentados de mecânica humana. São Paulo: Ed. Manole; 1990. p. 217-25. V. 3.

Ketola R, Toivonen R, Häkkinen M, Luukkonen R, Takala EP, Viikari-Juntura E, Expert Group in Ergonomics. Effects of ergonomic intervention in work with video display units. Scand J Work Environ Health 2002; 28(1): 18-24.

Kietrys DM, McClure PW, Fitzgerald GK. The relationship between head and neck posture and VDT screen height in keyboard operators. Physical Therapy 1998; 78(4): 395-404.

Knoplich J. Enfermidades da coluna vertebral. Panamed, 1983.

Knoplich J. Viva bem com a coluna que você tem: dores nas costas: tratamento e prevenção. 2ª edição. São Paulo: Ibrasa; 1978.

Koh D, Ong CN, Jeyaratnam J. The safe use of visual display units. Singapore Med Journal 1994; 35(4): 381-85.

Korhonen T, Ketola R, Toivonen R, Luukkonen R, Hakkanen M, Viikari-Juntura E. Work related and individual predictors for incident neck pain among office employees working with video display units. Occupational and Environmental Medicine 2003; 60: 475-82.

Kristensen BJ, Jensen C. Self reported workplace related ergonomic conditions as prognostic factors for musculoskeletal symptoms: the “ BIT” follow up study on office workers. Occupational and Environmental Medicine 2005; 62: 188-94.

Kroemer KHE, Hill SG. Preferred line of sight angle. Ergonomics 1986; 29: 1129-134.

Kroemer KHE. Cumulative trauma disorders: their recognition and ergonomics measures to avoid them. Applied Erg 1989; 274-80.

Lida I. Ergonomia: Projeto e Produção. 4ª edição. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 1997.

Limerick RB, Plooy A, Ankrum DR. The effect of imposed and self selected computer monitor height on posture and gaze angle. Clinical Biomechanics 1998; 13: 584-92.

Limerick RB, Plooy A, Fraser K, Ankrum DR. The influence of computer monitor height on head and neck posture. Inter. Journal of Indust. Ergonomics 1999; 23: 171-79.

Limerick RB, Willians MM, Coppard VL. Visual display height. Human factors 2000; 42: 140-50.

Marcus M, Gerr F, Monteilh C, Ortiz DJ, Gentry E, Cohen S, Edwards A, Ensor C, Kleinbaum D. A prospective study of computers users: II Postural risk factors for musculoskeletal symptoms and disorders. Am J Ind Med 2002; 41(4):236-49.

Maybe I, Fall MC, Sagnon A, Sow ML. Survey of pathology associated with the use of video display terminals. Dakar Med 1998; 43(1):37-40.

McLean L, Tingley M, Scott RN, Rickards J. Computer terminal work and the benefit of microbreaks. Applied Erg. 2001; 32(3):225-37.

Mekhora K, Liston CB, Nanthavanij S, Cole JH. The effect of ergonomic intervention on discomfort in computer users with tension neck syndrome. Int J Ind Ergon. 2000; 26(3):367-79.

Mon-Williams M., Limerick RB, Plooy A., Wann J. Vertical gaze direction and postural adjustment: An extension of the Heuer model. Journal of Experimental Psychology: Applied 1999; 5:35-53.

Montgomery, D.C.. Design and Analysis of Experiments. 3ª ed. John Wiley & Sons. New York, 1991.

Moreira C; Carvalho MAP. Reumatologia Diagnóstico e Tratamento. 2ª edição, 2001.

Nakachima LR. Estudo da Influência das Atividades Domésticas, do uso de Anticoncepcional Oral, Prática de Esportes, Idade e Sexo, nas Queixas Dolorosas do Membro Superior no Trabalho com Movimentos Repetitivos [Dissertação]. São Paulo (SP): Universidade Federal de São Paulo; 1998.

Nakazawa T, Okubo Y, Suwazono Y, Kobayashi E, Komine S, Kato N, Nogawa K. Associations between duration of daily VDT use and subjective symptoms. Am J Ind Med 2002; 42(5):421-26.

National Occupational Health and Safety Commission. Guidance note for the prevention of occupational overuse syndrome in keyboard employment. Australian Government Publishing Service, CANBERRA, 1989.

Occupational Safety & Health Administration. Department of Labor. United States. [acesso em 01 de fevereiro de 2007]. Disponível na internet via WWW.URL:

http://www.osha.gov/SLTC/etools/computerworkstations/components_monitors.html.

Palmer ML, Epler ME. Fundamentos das técnicas de avaliação musculoesqueléticas. 2ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000.p 36.

Psihogios JP, Sommerich CM, Mirka GA, Moon SD. A field evaluation of monitor placement effects in VDT users. *Applied. Ergon* 2001; 32(4):313-25.

Punnett L., Bergvist U., Kjellberg A. National Institute for Working Life- Ergonomic expert committee document n°1. Visual display unit work and upper extremity musculoskeletal disorders. A review of epidemiological findings. Solna: National Institute for Working Life, 1997.

Quanto custa evitar custos? [acesso em 26 de julho de 2007]. Disponível na internet via WWW.URL: <http://www2.uol.com.br/prevler/Artigos/quantocusta.htm>

Robertson MM, O'Neil MJ. Reducing musculoskeletal discomfort: effects of an office ergonomics workplace and training intervention.

Sato L. Atividade em grupo com portadores de LER e achados sobre a dimensão psicossocial. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional* 1993; 21(79).

Sauter S, Schleifer L, Knustson S. Work posture, workstation design, and musculoskeletal discomfort in a VDT data entry task. *Hum Factors* 1991; 33:151-67.

SAS System for Windows (Statistical Analysis System), versão 9.1.3 Service Pack 3. SAS Institute Inc, 2002-2003, Cary, NC, USA.

Seghers J, Jochem A, Spaepen A. Posture, muscle activity and muscle fatigue in prolonged VDT work at different screen height settings. *Ergonomics* 2003; 46(7):714-30.

Sillanpää J, Huikko S, Nyberg M, Kivi P, Laippala P, Uitti J. Effect of work with visual display units on musculo-skeletal disorders in the office environment. *Occup Med* 2003; 53(7):443-51.

Starr SJ, Thompson CR, Shute SJ. Effects of video display terminals on telephone operators. Hum. Factors 1982; 24: 699-711.

Szeto GP. A field comparison of neck and shoulder postures in symptomatic and asymptomatic office workers. Applied Ergonomics 2002; 33 (1) 75-84.

Tarumi K, Nagami M, Kadowaki I. An inquiry into the factors affecting the complaints of subjective symptoms in VDT operators. Sangyo Igaku 1990; 32(2):77-88.

Travers PH, Stanton BA. Office workers and video display terminals: physical, psychological and ergonomic factors. AAOHN J 2002; 50(11):489-93.

Turville KL, Psihogios JP, Ulmer TR, Mirka GA. The effects of video display terminal height on the operator: a comparison of the 15° and 40° recommendations. Applied Ergonomics 1998; 29(4) 239-46.

UCLA's Office of Environment, Health and Safety, University of California. [acesso em 01 de agosto de 2007]. Disponível na internet WWW.URL: http://ergonomics.ucla.edu/Tips_Users.html

Ulbricht L. Fatores de risco associados à incidência de Dor entre ordenhadores em Santa Catarina [Tese -Doutorado]. Florianópolis(SC): Universidade Federal de Santa Catarina; 2003.

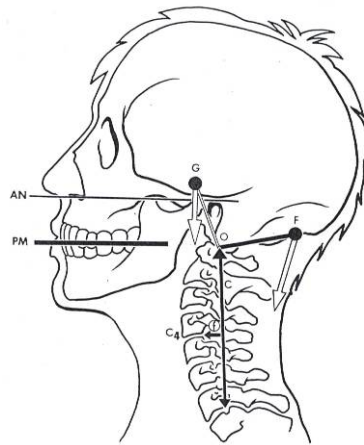
Vasseljen O, Westgaard RH. Can stress related shoulder and neck pain develop independently of muscle activity. Pain 1995; 64 221-30.

Waested M, Bjorklund RA, Westgaard RH. Shoulder muscle tension induced by two vdu-based tasks of different complexity. Ergonomics 1991; 34(2) 137-50.

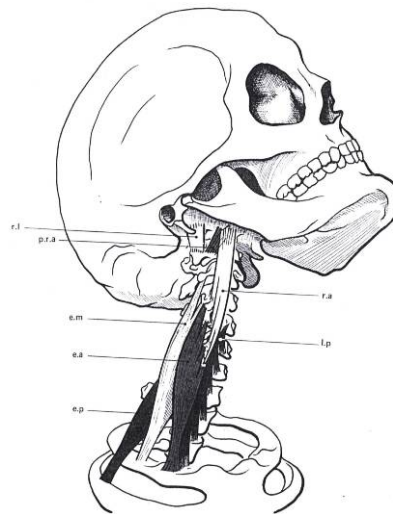
Wisner A. Por dentro do trabalho: Ergonomia: método e técnica. São Paulo: Ed. FTD Obore; 1987.

13- ANEXOS

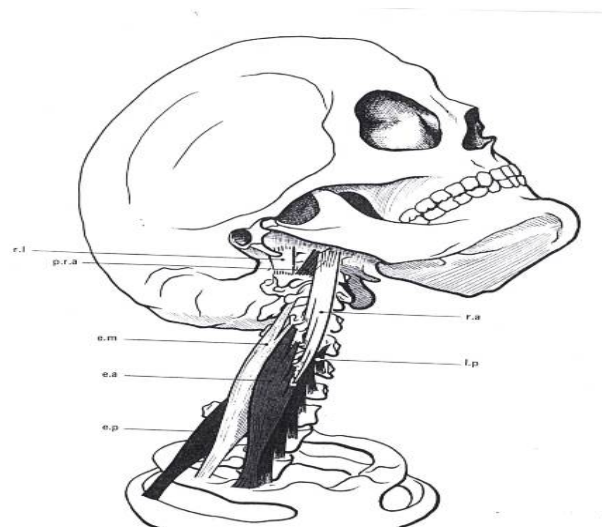
ANEXO 1



Legenda: AN-plano auriculo-nasal, PM-plano mastigatório, G-gravidade



Legenda: r.l-músculo reto lateral, r.a-reto anterior, p.r.a-pequeno reto anterior da cabeça, e.m-escaleno médio, e.a- escaleno anterior, e.p-escaleno posterior, l.p-longo do pescoço



Legenda: 7-Músculo grande complexo,8-pequeno complexo,9-esplênio capitalis,10-esplênio colli,
11-tranverso do pescoço,12-elevador da escápula

ANEXO 2

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO I FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS, DEPARTAMENTO DE MEDICINA PREVENTIVA E SOCIAL - UNICAMP TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) para participar, como voluntário, em uma pesquisa. Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. A sua participação não é obrigatória. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a empresa. Em caso de dúvida você pode procurar o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Campinas pelo telefone (19) 3788-8936.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

Título do Projeto: A INFLUÊNCIA DA ALTURA DA TELA DO COMPUTADOR NA SINTOMATOLOGIA DA REGIÃO CERVICAL E OMBROS, EM OPERADORES.

Pesquisador Responsável: Fernanda Albieri Marchi Lopes Roza
Telefone para contato (inclusive ligações a cobrar): 19-38083263 e 97245635

Os objetivos deste estudo são: analisar se a alteração da altura da tela do computador, a qual os olhos do indivíduo deverão seguir uma linha reta em relação ao meio da tela do computador, é uma posição confortável e se diminui os sintomas relatados nos questionários.

A sua participação nesta pesquisa consistirá em :

- responder um breve questionário a respeito de saúde, trabalho e dores. Este questionário não haverá identificação direta.
- permitir a alteração da altura da tela do computador do seu posto de trabalho,
- permitir a tiragem de duas fotos do seu posto de trabalho (início e final da pesquisa).

Os riscos relacionados com sua participação são: podem acarretar leves dores ou desconfortos na região do pescoço e ombros, mas que não são considerados prejuízos. Estes desconfortos (se houver) ocorrerão nos primeiros dias da intervenção (mudança na altura da tela do computador), devido à fase de adaptação do corpo.

Os benefícios relacionados com a sua participação são: melhoria na qualidade de vida no trabalho. Com este estudo, você aprenderá a ter uma postura mais correta, fácil e confortável quando trabalhar sentado (a), obtendo alívio e diminuição das dores na região do pescoço e ombros; e também o conhecimento de arrumar e adequar seu posto de trabalho a você, permitindo trabalhar num local agradável e apropriado as suas atividades.

A forma de acompanhamento do estudo: o estudo será desenvolvido durante um período de dois meses. Para quaisquer eventualidades durante o estudo, o voluntário terá todo o acompanhamento assistencial pela fisioterapeuta pesquisadora.

As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Os dados e as imagens não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação. Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o endereço do pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

Fernanda Albieri Marchi Lopes Roza

Eu, _____, RG.
nº _____ CPF n.º _____, abaixo assinado, concordo em
participar do estudo **A INFLUENCIA DA ALTURA DA TELA DO COMPUTADOR NA
SINTOMATOLOGIA DA REGIÃO CERVICAL E OMBROS, EM OPERADORES**, como
sujeito. Fui devidamente informado e esclarecido pela pesquisadora Fernanda Albieri Marchi Lopes
Roza sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e
benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar meu
consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade.

Local _____ e data _____

Nome do sujeito ou responsável: _____

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e aceite do sujeito
em participar.

Testemunhas (não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome: _____ Assinatura: _____

Nome: _____ Assinatura: _____

Assinatura do sujeito da pesquisa

ANEXO 3

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO II

FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS, DEPARTAMENTO DE MEDICINA

PREVENTIVA E SOCIAL - UNICAMP

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) para participar, como voluntário, em uma pesquisa. Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. A sua participação não é obrigatória. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a empresa. Em caso de dúvida você pode procurar o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Campinas pelo telefone (19) 3788-8936.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

Título do Projeto: A INFLUÊNCIA DA ALTURA DA TELA DO COMPUTADOR NA SINTOMATOLOGIA DA REGIÃO CERVICAL E OMBROS, EM OPERADORES.

Pesquisador Responsável: Fernanda Albieri Marchi Lopes Roza
Telefone para contato (inclusive ligações a cobrar): 19-38083263 e 97245635

Os objetivos deste estudo são: analisar se a orientação ergonômica individual do posto de trabalho é eficaz na diminuição dos sintomas relatados pelos indivíduos nos questionários.

A sua participação nesta pesquisa consistirá em :

- responder um breve questionário a respeito de saúde, trabalho e dores. Este questionário não haverá identificação direta (nome).
- permitir as correções do seu posto de trabalho (observações em relação à postura e ao mobiliário); de modo que fique correto e confortável para seu trabalho.

Observação: a altura da tela do computador será ajustada conforme o conforto do indivíduo.

- permitir a tiragem de duas fotos (início e final da pesquisa) do seu posto de trabalho.

Os riscos relacionados com sua participação são: podem acarretar leves dores ou desconfortos gerais, mas que não são considerados prejuízos.

Estes desconfortos (se houver) ocorrerão nos primeiros dias da intervenção (correções do posto de trabalho), devido à fase de adaptação do corpo.

Os benefícios relacionados com a sua participação são: melhoria na qualidade de vida no trabalho. Com este estudo, você aprenderá a ter uma postura mais correta, fácil e confortável quando trabalhar sentado (a), obtendo alívio e diminuição das dores; e também o conhecimento de arrumar e adequar seu posto de trabalho a você, permitindo trabalhar num local agradável e apropriado as suas atividades.

A forma de acompanhamento do estudo: o estudo será desenvolvido durante um período médio de dois meses. Para quaisquer eventualidades durante o estudo, o voluntário terá todo o acompanhamento assistencial pela fisioterapeuta pesquisadora.

As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Os dados e as imagens não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação. Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o endereço do pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

Fernanda Albieri Marchi Lopes Roza

Eu, _____, RG.
nº _____ CPF n.º _____, abaixo assinado, concordo em
participar do estudo **A INFLUÊNCIA DA ALTURA DA TELA DO COMPUTADOR NA
SINTOMATOLOGIA DA REGIÃO CERVICAL E OMBROS, EM OPERADORES**, como
sujeito. Fui devidamente informado e esclarecido pela pesquisadora Fernanda Albieri Marchi Lopes
Roza sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e
benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar meu
consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade.

Local _____ e data _____

Nome do sujeito ou responsável: _____

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e aceite do sujeito
em participar.

Testemunhas (não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome: _____ Assinatura: _____

Nome: _____ Assinatura: _____

Assinatura do sujeito da pesquisa

ANEXO 4
QUESTIONÁRIO I (antes das intervenção)

1. n° sujeito :
2. Idade?
3. Sexo? Feminino () Masculino ()

TRABALHO

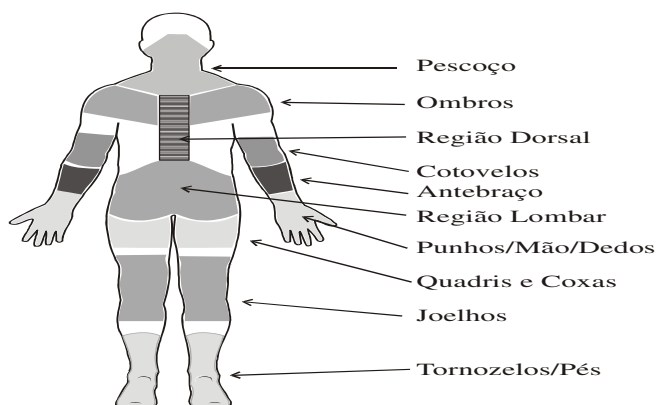
4. Qual é seu setor? _____
5. Quantas horas trabalha por dia? _____
6. Quantas horas trabalha em média, utilizando o computador por dia? _____
7. Trabalha nesta profissão há quanto tempo? _____
8. Você tem intervalo (período de descanso) durante o trabalho? Atenção: esta pergunta não se refere ao horário de almoço. Sim () Não ()
9. Se respondeu sim, quanto tempo de intervalo? 5 minutos () 10 min.()
15 min.() 20 min.() 25min.() 30min.() mais()

POSTO DE TRABALHO

10. Você acha seu posto de trabalho confortável? Sim () Não ()
11. Você mudaria alguma coisa para melhorá-lo? Sim () Não ()
12. O que? _____
13. Por quê? _____

SAÚDE

14. Assinale na figura ATÉ 3 regiões que mais causam desconforto ou dor ao utilizar o computador no trabalho.



15. Escreva os três nomes que assinalou, e para cada uma delas marque nesta régua seu nível de dor **ATUAL**. (MARQUE COM UM TRAÇO VERTICAL)

Nome da região: _____

nenhuma dor _____ dor máxima

Nome da região: _____

nenhuma dor _____ dor máxima

Nome da região: _____

nenhuma dor _____ dor máxima

16. Você faz algum tratamento para melhorar estas dores? Sim () Não ()

17. Se Sim, qual tratamento? _____

ANEXO 5

QUESTIONÁRIO II (depois da intervenção) n° do sujeito:

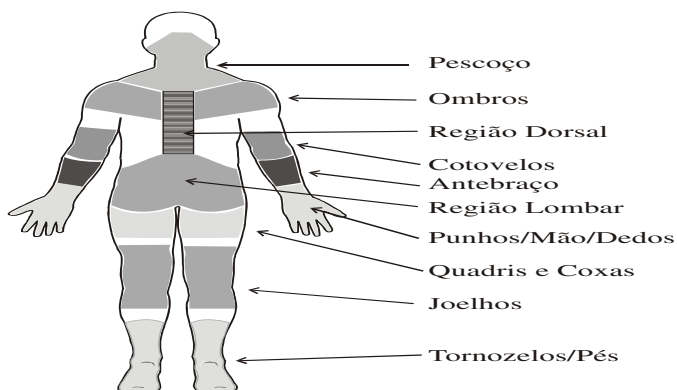
POSTO DE TRABALHO

1. Durante este período em que participou do estudo, você achou seu posto de trabalho confortável? Sim () Não ()
2. Você mudaria **ainda** alguma coisa para melhorá-lo ? Sim () Não ()
3. O que? _____
4. Por quê? _____

SAÚDE

5. Nesta figura estão assinaladas as três regiões que você relatou no questionário 1 que mais causam desconforto ou dor ao utilizar o computador no trabalho.

Neste momento, com a finalização do estudo, marque na régua novamente seu nível de dor **atual** destas regiões.



Nome da região: _____

Nenhuma dor _____ dor máxima

Nome da região: _____

Nenhuma dor _____ dor máxima

Nome da região: _____

Nenhuma dor _____ dor máxima

6. Após o estudo, que teve um período aproximadamente de 3 meses, você sentiu dor em alguma região que antes do estudo não tinha? Sim () Não ()

7. Se SIM, em qual ou quais destas regiões? _____

8. Marque nesta régua seu nível de dor ATUAL.

Nenhuma dor _____ dor máxima

Nenhuma dor _____ dor máxima

Nenhuma dor _____ dor máxima

ANEXO 6

ROTEIRO PARA A MEDIÇÃO

Número:

Nome: _____

Usa óculos bi ou multifocal? Sim () Não ()

Qual a localização do monitor? Frente () direita () esquerda ()

Possui suporte de monitor? Sim () Não ()

Possui cadeira reclinável? Sim () Não ()

Possui braço regulável ? Sim () Não ()

Tamanho do vídeo? 15" () 17" () _____

MEDIDA 1 (COM ORIENTAÇÃO)

Altura do assento ao chão _____

Altura do assento ao braço _____

Altura dos olhos em relação ao vídeo _____

INTERVENÇÃO:

ANEXO 7

FOTOS

FOTO 1:Indivíduo sentado em sua posição habitual de trabalho.



FOTO 2:Indivíduo sentado após orientação ergonômica.



FOTO 3:Indivíduo sentado após orientação ergonômica e com a tela ajustada de forma que os olhos sigam uma linha horizontal em relação ao centro da tela.



FOTO 4:Indivíduo sentado em sua posição habitual de trabalho,utilizando de um suporte de monitor sem ajuste do centro da tela em relação aos olhos do indivíduo.



FOTO 5: Indivíduo sentado após orientação ergonômica, e com a tela ajustada de forma que os olhos sigam uma linha horizontal em relação ao centro da tela.

