

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

**MACROERGONOMIA EM *CALL CENTER*  
DE AMBIENTE UNIVERSITÁRIO**

**Jacques Starosta Tessler**

**Porto Alegre, 2002**

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

**MACROERGONOMIA EM *CALL CENTER*  
DE AMBIENTE UNIVERSITÁRIO**

**Jacques Starosta Tessler**

**Orientador: Professora Dra. Lia Buarque de Macedo Guimarães**

**Banca Examinadora:**

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

**Prof. Dr. Fausto Leopoldo Mascia**

**Prof. Dr. Paulo Antônio Barros Oliveira**

**Profa. Márcia Elisa Echeveste**

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

**Porto Alegre, 2002**

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

---

**Prof<sup>a</sup>. Lia Buarque de Macedo Guimarães**

Orientador  
Escola de Engenharia  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

---

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

Coordenadora  
Mestrado Profissionalizante em Engenharia  
Escola de Engenharia  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

**BANCA EXAMINADORA**

**Prof. Dr. Álvaro Roberto Crespo Merlo**  
PPGEPI e PPGPSI/UFRGS

**Prof. Dr. Fausto Leopoldo Mascia**  
PPG Engenharia de Produção/Escola Politécnica/USP

**Prof. Dr. Paulo Antônio Barros Oliveira**  
PPGEP/UFRGS

**Prof<sup>a</sup>. Márcia Elisa Echeveste**  
Departamento de Estatística/UFRGS

## **AGRADECIMENTOS**

À minha orientadora Professora Dra. Lia Buarque de Macedo Guimarães pelos seus ensinamentos e dedicação.

Aos demais professores do PPGEF, colegas de curso, colegas de trabalho e amigos.

À Administração da UFRGS pelo apoio e confiança nas minhas potencialidades.

Aos atendentes da CA da UFRGS pela colaboração e acolhimento da idéia.

Aos meus familiares pelo carinho e apoio.

À minha querida esposa Maria Luiza e minha querida filha Daniela.

## ÍNDICE

|                                                                                                                                                       |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| LISTA DE FIGURAS .....                                                                                                                                | 7  |
| LISTA DE TABELAS .....                                                                                                                                | 8  |
| RESUMO .....                                                                                                                                          | 9  |
| ABSTRACT .....                                                                                                                                        | 10 |
| CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO .....                                                                                                                         | 1  |
| 1.1. Considerações Iniciais e Justificativa .....                                                                                                     | 1  |
| 1.2. Objetivos .....                                                                                                                                  | 4  |
| 1.3. Estrutura do Estudo .....                                                                                                                        | 5  |
| CAPÍTULO 2 – O QUE É, PARA QUE SERVE, COMO FUNCIONA E QUEM<br>TRABALHA EM UMA CENTRAL DE ATENDIMENTO .....                                            | 7  |
| 2.1. A Evolução Tecnológica .....                                                                                                                     | 7  |
| 2.2. O Surgimento dos <i>Call Centers</i> .....                                                                                                       | 9  |
| 2.3. A Evolução dos <i>Call Centers</i> e as Mudanças dos Processos Produtivos .....                                                                  | 10 |
| 2.4. O Funcionamento do <i>Call Center</i> .....                                                                                                      | 13 |
| CAPÍTULO 3 – FATORES DE ESTUDO ERGONÔMICO EM UMA CENTRAL DE<br>ATENDIMENTO .....                                                                      | 17 |
| 3.1. Os Fatores Físicos Ambientais, Biomecânicos, Cognitivos e Psicossociais<br>relacionados com a Saúde do Operador de Centrais de Atendimento ..... | 17 |
| 3.2. A evolução da norma legal brasileira .....                                                                                                       | 24 |
| CAPÍTULO 4 – ESTUDO DE CASO: A CENTRAL DE ATENDIMENTO DA UFRGS .....                                                                                  | 27 |
| 4.1. Contextualização do Objeto de Estudo .....                                                                                                       | 27 |
| 4.2. A Universidade .....                                                                                                                             | 28 |
| 4.3. O Centro de Processamento de Dados .....                                                                                                         | 29 |
| 4.4. A Central de Atendimento .....                                                                                                                   | 31 |
| 4.5. Procedimentos Metodológicos .....                                                                                                                | 31 |
| 4.6. Apreciação e Diagnóstico .....                                                                                                                   | 35 |
| 4.6.1. Instruções Gerais do Trabalho Prescrito na CA da UFRGS .....                                                                                   | 35 |
| 4.6.2. Instruções de Preenchimento do Boletim de Atendimento .....                                                                                    | 39 |
| 4.6.3. Atribuições da Central de Atendimento .....                                                                                                    | 40 |
| 4.6.4. Hierarquia dos Atendimentos e Serviços .....                                                                                                   | 41 |
| 4.6.5. Relação dos Serviços Prestados e Demanda destes Serviços .....                                                                                 | 42 |
| 4.6.6. Levantamento com a participação indireta dos atendentes .....                                                                                  | 44 |
| 4.6.6.1. Área física .....                                                                                                                            | 44 |
| 4.6.6.2. Iluminação .....                                                                                                                             | 45 |
| 4.6.6.3. Ventilação .....                                                                                                                             | 47 |
| 4.6.6.4. Ruído .....                                                                                                                                  | 48 |
| 4.6.6.5. Radiações .....                                                                                                                              | 50 |
| 4.6.6.6. Mobiliário e Equipamentos .....                                                                                                              | 51 |

|                                         |                                                                                                                                                          |     |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.6.7.                                  | Levantamento com a participação direta dos atendentes - Coleta organizada de informações acerca da demanda ergonômica dos atendentes e priorização ..... | 59  |
| 4.6.7.1.                                | Entrevista Aberta .....                                                                                                                                  | 60  |
| 4.6.7.2.                                | Questionário .....                                                                                                                                       | 63  |
| 4.7.                                    | Resultados e Discussão .....                                                                                                                             | 63  |
| 4.7.1.                                  | Fatores físicos ambientais .....                                                                                                                         | 65  |
| 4.7.2.                                  | Fatores Biomecânicos .....                                                                                                                               | 68  |
| 4.7.3.                                  | Conteúdo da tarefa .....                                                                                                                                 | 71  |
| 4.7.4.                                  | Fatores relacionados ao atendimento ao usuário .....                                                                                                     | 73  |
| 4.7.5.                                  | Organização do Trabalho .....                                                                                                                            | 78  |
| 4.7.6.                                  | Dores .....                                                                                                                                              | 83  |
| 4.7.7.                                  | Valorização do Trabalho .....                                                                                                                            | 86  |
| 4.7.8.                                  | Listagem das IDEs por constructo por ordem de prioridade e diretrizes de soluções a examinar na fase de projeção .....                                   | 88  |
| CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS ..... |                                                                                                                                                          | 97  |
| 5.1.                                    | Conclusões e Recomendações .....                                                                                                                         | 97  |
| 5.2.                                    | Limitações do Estudo .....                                                                                                                               | 99  |
| 5.3.                                    | Contribuições para a administração da saúde e segurança na universidade pública brasileira .....                                                         | 100 |
| Referências Bibliográficas .....        |                                                                                                                                                          | 104 |
| ANEXO: QUESTIONÁRIO DE VALIDAÇÃO .....  |                                                                                                                                                          | 110 |

## LISTA DE FIGURAS

|                                                                                                                     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 1 – caracterização hierárquica do sistema onde se insere a CA do CPD/UFRGS .....                             | 28  |
| Figura 2– etapas do DM conforme Fogliatto e Guimarães (1999).....                                                   | 35  |
| Figura 3 – fluxograma do trabalho prescrito na CA.....                                                              | 38  |
| Figura 4 – leiaute da Central de Atendimento.....                                                                   | 45  |
| Figura 5 – as cortinas das janelas são mantidas fechadas.....                                                       | 47  |
| Figura 6 – saídas do duto do ar condicionado central bloqueadas denotam o desconforto..                             | 48  |
| Figura 7 – atendente com fone de ouvido adquirido com recursos próprios.....                                        | 52  |
| Figura 8- tarefa real com telefone, mouse, digitação e anotação no Boletim de Atendimento.<br>.....                 | 53  |
| Figura 9 – mesa auxiliar muito afastada da escrivaninha.....                                                        | 54  |
| Figura 10 – mouse, teclado e formulário na escrivaninha, monitor em mesa auxiliar<br>obrigam torção do pescoço..... | 54  |
| Figura 11 – a mesma funcionária em dois postos diferentes.....                                                      | 54  |
| Figura 12 – serviços de digitação dos Boletins de Atendimento.....                                                  | 55  |
| Figura 13 – cadeira sem rodízios em posição intermediária entre a escrivaninha e mesa<br>auxiliar.....              | 55  |
| Figura 14 – detalhe das condições dos fios, cabos e tubulações .....                                                | 56  |
| Figura 15 – pontuação para postura do pulso na digitação (Lueder,1996).....                                         | 57  |
| Figura 16 - médias em ordem decrescente do constructo Ambiente.....                                                 | 65  |
| Figura 17 – resultados para ruído .....                                                                             | 66  |
| Figura 18 - médias em ordem decrescente para o constructo Biomecânica.....                                          | 69  |
| Figura 19 - resultados para aparelho de telefone e número de ramais .....                                           | 70  |
| Figura 20 - médias em ordem decrescente para o constructo Conteúdo .....                                            | 71  |
| Figura 21 - resultados para monotonia, criatividade, atenção e concentração .....                                   | 72  |
| Figura 22 - médias em ordem decrescente para o constructo Atendimento.....                                          | 74  |
| Figura 23 - gravidade do estresse pelo desentendimento com usuários.....                                            | 75  |
| Figura 24 - quantidade de desentendimento com usuários.....                                                         | 76  |
| Figura 25 - médias em ordem decrescente para o constructo Organização do Trabalho .....                             | 79  |
| Figura 26 - interrupção para o almoço e horário de trabalho .....                                                   | 83  |
| Figura 27 - médias em ordem decrescente para o bloco Dores.....                                                     | 84  |
| Figura 28 - dores.....                                                                                              | 85  |
| Figura 29 - médias por ordem decrescente para o bloco Valorização no Trabalho .....                                 | 86  |
| Figura 30 – desenho de <i>call center</i> em peça publicitária polonesa .....                                       | 90  |
| Figura 31 – projetos de postos de <i>call center</i> em peça publicitária brasileira.....                           | 91  |
| Figura 32 – projeto de <i>call center</i> em peça publicitária brasileira .....                                     | 91  |
| Figura 33 – projeto de <i>call center</i> em peça publicitária americana.....                                       | 91  |
| Figura 34 – IDEs por constructo para a CA da UFRGS.....                                                             | 96  |
| Figura 35 – modelo para implementação da AMT como programa permanente na UFRGS<br>.....                             | 103 |

## LISTA DE TABELAS

|                                                                                                                                                                                                         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1 - dados quantitativos (2001) .....                                                                                                                                                             | 29 |
| Tabela 2 - hierarquia dos serviços e atendimentos na CA da UFRGS .....                                                                                                                                  | 41 |
| Tabela 3 – relação de serviços prestados pela CA da UFRGS .....                                                                                                                                         | 44 |
| Tabela 4 – verificação do escore A no método RULA adaptado por Lueder .....                                                                                                                             | 58 |
| Tabela 5 – verificação do escore B no método RULA adaptado por Lueder .....                                                                                                                             | 58 |
| Tabela 6 - verificação do Nível de Ação pelo método RULA adaptado por Lueder .....                                                                                                                      | 59 |
| Tabela 7 - níveis de ação propostos por Lueder .....                                                                                                                                                    | 59 |
| Tabela 8 - características da população estudada .....                                                                                                                                                  | 61 |
| Tabela 9 - elenco de elementos de insatisfação – os números indicam a ordem de menção<br>(verbalização) dos anseios dos entrevistados – a última coluna indica o número de<br>menções de cada IDE ..... | 61 |
| Tabela 10 – cálculo dos pesos de importância das IDEs identificadas em entrevista aberta<br>.....                                                                                                       | 62 |
| Tabela 11 – listagem dos IDEs segundo pesos de importância .....                                                                                                                                        | 62 |
| Tabela 12 – consistência interna das médias de cada constructo .....                                                                                                                                    | 64 |
| Tabela 13 – resultado do questionário para o constructo Ambiente .....                                                                                                                                  | 65 |
| Tabela 14 – resultado do questionário para o constructo Biomecânica .....                                                                                                                               | 68 |
| Tabela 15 – resultado do questionário para o constructo Conteúdo .....                                                                                                                                  | 71 |
| Tabela 16 – resultados do questionário para o constructo atendimento .....                                                                                                                              | 74 |
| Tabela 17 – resultado do questionário para o constructo Organização do trabalho .....                                                                                                                   | 78 |
| Tabela 18 – resultados do questionário para o bloco Dores .....                                                                                                                                         | 83 |
| Tabela 19 – resultados do questionário para o bloco Valorização no Trabalho .....                                                                                                                       | 86 |



## **RESUMO**

Este estudo trata da abordagem macroergonômica participativa para a identificação das demandas ergonômicas dos atendentes que operam em central de atendimento universitária, com utilização da metodologia participativa da Análise Macroergonômica do Trabalho (AMT) (Guimarães, 2001) e ferramental proposto no Design Macroergonômico (DM) (Fogliatto e Guimarães, 1999).

O estudo de caso foi realizado em uma Instituição Federal de Ensino – IFE. A aplicação da metodologia permitiu identificar demandas prioritárias através das fases de apreciação e diagnóstico que possibilitaram a formulação de recomendações e diretrizes para introdução de melhorias a serem estudadas e detalhadas nas demais fases do método.

Os estudos realizados também permitem identificar uma especial afinidade da metodologia participativa com uma instituição pública democrática, em que as mudanças podem ocorrer de forma gradativa, em função dos escassos recursos disponíveis, vislumbrando-se o atendimento, por ordem de importância, dos itens de demanda ergonômica.

Por fim, estabeleceu-se uma proposta inicial de um modelo de implementação da metodologia no âmbito da instituição, através da integração multidisciplinar e multidepartamental dos profissionais das áreas técnicas e de saúde e dos representantes dos docentes, técnicos-administrativos e discentes, utilizando-se a estrutura já existente e, por consequência, sem custos adicionais.

## **ABSTRACT**

This study is about the participatory macroergonomics approach in order to identify the ergonomics demands in workers at a university call center. The Macroergonomics Work Analysis participatory methodology (MWA) (Guimarães, 2001), and the tools proposed in Macroergonomics Design (MD) (Fogliatto e Guimarães, 1999) were used.

This case study was conducted in a Federal Teaching Institution. The application of the methodology allowed the identification of the most important demands by the appreciation and diagnostic phases, which enabled the formulation of the recommendation for the introduction of the improvement to be studied and specified in all other phases of the method.

The performed studies also entitle to identify a special affinity of the participatory methodology with a public democratic institution where changes can gradually be fulfilled with the scarce financial resource available, in goal to attend, by order of importance, the items of the ergonomics demands.

Finally, an initial model of implementation of the methodology in the ambit of the institution was proposed by the multi-disciplinary and multi-departmental integration. This would be among the technical and healthcare professionals as well as the professors', technical-administrative professionals' and students' representative organizations, using the existing structure, and, as a consequence, without any additional costs.

## CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

### 1.1. Considerações Iniciais e Justificativa

As novas tecnologias da informática e de comunicações não são mais apenas ferramentas ou meios de produção utilizados no cenário industrial. Elas se tornaram o próprio cenário que circunda o ambiente de trabalho e a nova economia (Menzies, 1998). Práticas organizacionais tiveram mudanças dramáticas na nova economia ultrapassando o entendimento das implicações sobre a qualidade de vida, segurança e saúde do trabalhador. Os sistemas de produção de “alta performance”, para muitos trabalhadores, resultaram em potenciais situações de instabilidade, estresse, riscos e sobrecarga de trabalho (Sauter, 2002). As últimas décadas do século XX foram marcadas pela informatização acelerada, tendo havido uma expansão gigantesca do uso de sistemas computacionais e de comunicação. Com o desenvolvimento da tecnologia dos computadores e internet, as demandas de trabalho mudaram dramaticamente (Eisman et al., 2002).

Os sistemas de produção, hoje, são dependentes da informática e, evidentemente, os usuários destes sistemas precisam de um suporte técnico eficiente para solução de problemas e atualizações necessárias. As pessoas estão cada vez mais atarefadas e dispendo de menos tempo para aprender novas tarefas e facilidades proporcionadas pela evolução da tecnologia. Simplesmente discar o telefone e fazer uma pergunta ou pedido, pode poupar muito tempo. Esta é parte da razão do crescimento das demandas das centrais de atendimento ou *call centers* (Voss, Fik e Hohne, 2000). Existem várias denominações para centrais de atendimento como teleatendimento (Corrêa et al., 2001), *call center* (Clark, fev/2000), *help desk* e SAC – serviço de atendimento ao consumidor. Pode-se relacionar Centrais de Atendimento com venda de produtos e serviços (tele-pizza, tele-

chaveiro), atendimento de emergências (bombeiros, polícia, ambulância), utilidade pública (eletricidade, água, telecomunicações), informações sobre utilitários (eletrodomésticos, máquinas, equipamentos, internet), captação de doativos (campanhas de doações), entre outros.

“Com o aumento da demanda de trabalho aumentaram as pressões de demanda por uma boa ergonomia em *call centers*. Muitas companhias já reconhecem que adaptar o trabalho ao trabalhador reduz os distúrbios relacionados ao trabalho, aumentando a moral dos empregados e a produtividade no *call center*” (Eisman et al., 2002).

Para Vidal (2001), a atividade numa central de atendimento é regulada por seus conteúdos organizacionais, ou seja, deve-se operar segundo um *script*, com margens de tempo preestabelecidas de acordo com o tipo de atendimento, com finalidades distintas em função da natureza do processo. No entanto, a introdução de novas tecnologias sem a devida consideração das atividades desenvolvidas pelas pessoas pode provocar problemas ergonômicos diversos (Santos et al., 1997). A combinação de fatores que produzem um efeito contrário ao bom desempenho pode ser cruel, dada a grande incidência de LER/DORT na população de trabalhadores de centrais de atendimento, em que pese notáveis esforços de correção de mobiliários feitos por várias empresas em todo o mundo (Vidal, 2001).

O presente trabalho aborda os serviços de teleatendimento corporativo, cujo objetivo é prestar atendimento aos funcionários e usuários de uma organização, mais especificamente, a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) - Instituição Federal de Ensino, com suas características próprias, numa situação de contexto histórico de aproveitamento máximo dos escassos recursos humanos e financeiros alocados ao setor público. Neste cenário, também se encontra o ambiente universitário em que toda a população da comunidade universitária é também usuária e dependente dos sistemas de informática.

Os alunos, funcionários, professores e público externo são usuários dos sistemas informacionais. A UFRGS possui diferentes formas de intercâmbio entre docentes, pesquisadores, alunos, técnicos administrativos e a sociedade. Uma das formas de promoção rápida e segura destes intercâmbios é a informática. Os quatro *campi* da

universidade estão interligados por enlaces de fibra ótica, sendo que o sistema de gerência da rede está centralizado no CPD, Centro de Processamento de Dados (Jornal da Universidade, Ed. Especial, 2000). Como exemplos, temos a UniRede - Universidade Virtual Pública do Brasil, reunindo 63 instituições públicas de ensino superior, além de sistemas e bancos de dados que contemplam, entre outros, o acompanhamento de matrículas *on-line*, sistema de bibliotecas, biblioteca virtual, certificação de materiais e serviços, inscrição para vestibular, sistema de recursos humanos, informações e controles de dados cadastrais, funcionais, patrimoniais, rotinas *on-line* para afastamentos, bolsas, protocolo, orçamentos, licitações, disponibilização de informações e resultados de projetos de pesquisa. Enfim, a informática contribui de forma indissociável nas relações funcionais, acadêmicas, administrativas, sociais, nacionais e internacionais da Universidade.

As grandes universidades possuem centrais de atendimento destinadas a dar suporte aos usuários. Estas centrais de atendimento são operadas por pessoas que precisam ter um conhecimento diversificado e atualizado em *software* e *hardware*, bem como saber relacionar-se e transmitir conhecimentos ao usuário.

A UFRGS possui uma Central de Atendimento (CA) localizada no Centro de Processamento de Dados, operada por funcionários e alunos bolsistas, com a incumbência de proporcionar suporte eficiente às atividades fins de ensino, pesquisa e administração e de relacionamento com usuários externos. As atividades desenvolvidas na CA da UFRGS, por si só, envolvem situações potenciais de constrangimento ergonômico tais como ambiente de trabalho, mobiliário e equipamentos inadequados e falta de treinamento, ou seja, fatores fartamente abordados na literatura, porém agravados pela falta de investimentos públicos no setor da Educação, refletindo-se em insatisfação no trabalho, falta de perspectiva de crescimento e realização pessoal. Neste contexto de insatisfação, a Divisão de Segurança do Trabalho (DST) da UFRGS foi procurada pela direção da CA para verificar as condições do mobiliário utilizado. Em contrapartida, foi proposta uma análise ergonômica que não se restringiria à “análise da cadeira e mesa”.

Sendo a Ergonomia a disciplina científica que se preocupa com a compreensão das interações entre os seres humanos e outros elementos de um sistema e a profissão que aplica teorias, princípios, informações e métodos para projetos com objetivo de otimizar o

bem-estar humano e a performance geral dos sistemas (*International Ergonomics Association*, 2000), tratou-se, no presente trabalho, de buscar uma metodologia ergonômica para realizar uma análise da situação de trabalho da Central de Atendimento da UFRGS.

A metodologia utilizada foi a da Análise Macroergonômica do Trabalho (AMT) (Guimarães, 2001) que inclui a aplicação do ferramental proposto no Design Macroergonômico (DM) desenvolvido por Fogliatto e Guimarães (1999), no qual há um enfoque na abordagem participativa dos trabalhadores na identificação e priorização das demandas relacionadas ao ambiente de trabalho e a forma como o trabalho é organizado, potencializando uma maior aceitação das modificações e melhorias a serem propostas.

## **1.2. Objetivos**

Este trabalho busca identificar, em função das características das atividades, os principais fatores físicos ambientais, antropométricos, biomecânicos, fisiológicos, organizacionais, psicológicos e toxicológicos que possam estar causando constrangimentos aos funcionários e bolsistas que trabalham numa Central de Atendimento no ambiente universitário da UFRGS e que prejudiquem, por consequência, a performance do setor de trabalho. A partir desta identificação, busca-se a proposição de melhorias considerando os requisitos de segurança, conforto, saúde e bem-estar.

Em segundo plano, este trabalho também tem a pretensão de introduzir as teorias da cultura ergonômica desenvolvida no meio acadêmico, no seio da prática cotidiana dos métodos e processos de trabalho dos servidores de uma Instituição Federal de Ensino – IFE, a Universidade Federal do Rio Grande do Sul, contribuindo para os esforços já iniciados pelo Departamento de Assuntos da Comunidade Universitária - DACOM, pela Divisão de Segurança do Trabalho – DST, pelo Conselho de Saúde e Segurança do Trabalho – CONSSAT e pelos órgãos sindicais: Associação dos Servidores da UFRGS – ASSUFRGS e Associação dos Docentes da UFRGS – ADUFRGS. Estes setores representativos da

Administração Central da Universidade, dos professores e servidores, vêm realizando esforços pioneiros no Brasil (entre as IFEs) para disseminar a cultura da segurança e saúde no ambiente acadêmico, incluindo-se recentes normativas quanto à observação de critérios éticos e de segurança na administração, no ensino e na pesquisa científica.

### **1.3. Estrutura do Estudo**

Este trabalho foi estruturado em cinco capítulos. Este capítulo apresenta a introdução com justificativa e objetivos. O capítulo 2 apresenta um paralelo entre as mudanças do processo produtivo e o surgimento dos *call centers*. O capítulo 3 trata de uma revisão da literatura relacionada com o *call center* e a saúde de seus operadores. No capítulo 4 é apresentado o estudo de caso sob uma abordagem macroergonômica no *call center* da Universidade Federal do Rio Grande do sul, culminando com a apresentação dos resultados e propostas de soluções a examinar. No capítulo 5 são apresentadas conclusões e recomendações a respeito do método utilizado, limitações do estudo, sua afinidade com as características de uma universidade e contribuição para a universidade pública.





## **CAPÍTULO 2 – O QUE É, PARA QUE SERVE, COMO FUNCIONA E QUEM TRABALHA EM UMA CENTRAL DE ATENDIMENTO**

### **2.1. A Evolução Tecnológica**

Hoje, parece muito fácil sentar na sala de estar, ligar a televisão e assistir um programa qualquer. Mas há cerca de quarenta ou cinquenta anos atrás, quando começaram a ser vendidos os primeiros aparelhos, isto parecia muito complicado e até mágico. As pessoas estavam habituadas ao uso do rádio que possuía basicamente três dispositivos de controle: liga-desliga acoplado ao potenciômetro de volume e o seletor de canais.

O aparelho de televisão (preto e branco), por sua vez, surgiu com outros dispositivos de controle como controle vertical, horizontal, brilho, contraste e sintonia fina. Uma década mais tarde, surgiram os televisores de imagens a cores, juntamente com novos dispositivos de controle. Posteriormente, surgiram os controles remotos. Cada vez mais e, simultaneamente, surgiram novidades, novos controles e ajustes, além de outros aparelhos como videocassetes, aparelhos de som, TV a cabo, TV por assinatura, *Compact Disk*, DVD, microcomputadores, telefone celular...

As pessoas sentiam, e ainda sentem, que precisam se adaptar rapidamente a novas tecnologias para usufruir de seu benefício. Na verdade e, definitivamente, os indivíduos estavam e estão cada vez mais se sentindo ameaçados pelas novas tecnologias. São demasiados os controles e ajustes a serem entendidos e memorizados e, além disso, há o medo de causar dano a um equipamento novo adquirido. Originou-se, daí, uma espécie de rejeição. Sabbatini (1996) descreve a ciberfobia como a fobia incluída no catálogo oficial da *American Psychological Association*. Veiga Neto (1999) realizou um estudo sobre as implicações pessoais, profissionais e sociais das atitudes frente às novas tecnologias no que

diz respeito a dificuldades denominadas de tecnofobia, em que os consumidores demonstram resistência à adoção e utilização de aparelhos e equipamentos em geral.

Esta situação foi logo percebida pela indústria que elaborou manuais. No entanto, conforme Veiga Neto (1999), os indivíduos os deixam de lado, por serem excessivamente técnicos, ou por estarem em língua estrangeira ou por não estarem dispostos a perder tempo ou, ainda, preferirem a tentativa e erro.

Iida (1998) considera que o progresso tecnológico não é um mal em si e que não deve ser visto como uma ameaça, mas como um permanente desafio para criação de novas oportunidades. Este avanço é visto, muitas vezes, pelos aspectos negativos como o uso intenso em guerras, geração de desemprego em setores que se tornam obsoletos, poluição e outros. No entanto, não são as pessoas que precisam adaptar-se às novas tecnologias. A ergonomia está preocupada em fazer com que estas sejam adequadamente utilizadas para o bem-estar da humanidade. As novas tecnologias devem ser concebidas de acordo com os princípios ergonômicos de usabilidade voltados para o usuário. As deficiências ergonômicas de usabilidade é que dão origem à rejeição do novo.

Para Iida (1998), a tecnologia que mais tem contribuído para mudanças de processos produtivos e serviços, no final do século XX, é a dos computadores. Nas últimas duas décadas, o uso da informática no ambiente de trabalho teve uma enorme expansão. O uso do computador, que no início estava restrito a complexos centros de pesquisa, passou gradativamente a fazer parte de todos os setores de produção industrial, rural, comercial e de serviços. O advento do microcomputador possibilitou seu uso indiscriminado em todas as atividades produtivas e finalmente o uso pessoal, no lar.

Segundo Gonçalves e Fidelis (1998), ainda que um cliente esteja adquirindo um produto, ele sempre estará adquirindo um produto e um serviço. Afirma que um e outro estão de tal forma interligados, que já não é possível adquirir um produto sem o serviço. Ao adquirir um produto, o cliente está adquirindo também o serviço publicitário que o levou a comprar, o atendimento na aquisição, a instalação, o transporte, o serviço de manutenção e o serviço de atendimento ao cliente.

## 2.2. O Surgimento dos *Call Centers*

As primeiras centrais de atendimento foram instaladas pelas companhias telefônicas destinadas à conexão de chamadas locais. Em 1968, um juiz federal americano ordenou à Ford Motor Company, fábrica de automóveis americana, que estabelecesse uma linha de telefone gratuita para atendimento de comunicações de defeitos em veículos. Em 1972, a Rockwell, empresa de automação eletrônica, desenvolveu uma central automática de distribuição de chamadas telefônicas (ACD – *Automatic Call Distribution*). Mas somente no início da década de 1980, as centrais de atendimento se difundiram mundialmente. Em 1981, a GE – General Electric, empresa americana de produtos e instalações elétricas, estabeleceu uma rede de centrais de atendimento. Em 1984, a AT&T, empresa de telefonia americana, realizou uma campanha de *telemarketing* contactando 16 milhões de pessoas com operadores em centrais de atendimento.

Surgiram, então, as centrais de atendimento (*teleatendimento, help desk, call center, SAC*), destinadas a facilitar a vida do consumidor-cliente-usuário. Para Bagnara (2000) eram escritórios ocultos e escondidos atrás de uma base de serviços telefônicos projetados para facilitar, aos consumidores, o acesso às companhias. Aos operadores das centrais eram requeridos conhecimentos limitados e específicos sobre um produto ou serviço e alguma habilidade em comunicação e lingüística e com a capacidade de absorver sobrecarga quantitativa e cognitiva. As estações de trabalho eram projetadas para manter o operador protegido da interferência do ruído, o que acabou gerando exclusão social. É comum a segregação física de operadores em serviços de *call centers* e *telemarketing*. De acordo com a Corporate Watch (1999), eles trabalham horas em situação de insociabilidade com seus colegas, sentindo-se isolados e muitas vezes oprimidos.

Durante os anos 70, estes escritórios escondidos, com seus trabalhadores invisíveis e isolados eram uma pequena realidade para os consumidores. Bagnara (2000) considera que, atualmente, o serviço de *call center* é um vasto fenômeno social e econômico, sendo o setor que mais cresce em termos de geração de empregos.

As centrais de atendimento têm o intuito de resolver as deficiências ergonômicas de usabilidade dos produtos e serviços de forma a minimizar ou aliviar os problemas de interação entre o consumidor-cliente-usuário e o produto ou sistema. Mas se elas ajudam a minimizar os problemas com usuários (clientes/consumidores) podem suscitar problemas para seus próprios operadores. Para alguns analistas, as centrais de atendimento introduziram o taylorismo no mundo da fala, assim como as máquinas de escrever no mundo da escrita (Kinder, 2001).

### **2.3. A Evolução dos *Call Centers* e as Mudanças dos Processos Produtivos**

Kinder (2001) apresenta um estudo sobre a evolução dos modelos de centrais de atendimento. Segundo ele, a conexão analógica dos sistemas de telefonia era um fator de limitação, pois somente possibilitava a interatividade por meio de voz, com baixa conectividade e agilidade. A partir dos anos 90, a integração do computador às linhas telefônicas (tecnologia digital), deu conectividade e interatividade tecnológica às centrais de atendimento. A integração incluiu gradativamente suporte analógico e digital, transmissão de voz, texto e vídeo, base de dados, distribuição automática de chamadas, redução de custos de supervisão, controles estatísticos automatizados, evoluindo para internet, intranet, extranet, conferindo enorme e impressionante conectividade, interatividade e agilidade.

Mas não foi apenas a evolução tecnológica que propiciou o fenomenal crescimento das centrais de atendimento. Bagnara (2000) afirma que uma mudança na atitude das pessoas aumentou a demanda por *call centers*. Ao final dos anos 70 as pessoas estavam preferindo atendimento personalizado para produtos e serviços a despeito do mercado massificado. Tal afirmação encontra amparo nas mudanças do mercado globalizado e do novo modelo de produção. No modelo Fordista valorizava-se a quantidade e não havia exigências de qualidade. O novo modelo denominado sistema de produção Enxuta, criado no Japão e

consagrado como *benchmark* para o mundo inteiro, valorizou a diversidade de produtos de qualidade (Guimarães, 2000), o que, certamente, demanda atendimento personalizado. A mudança de atitude dos consumidores levou a mudanças de demandas em *call centers*, em que o cliente mantém necessidade de suporte ao longo da vida útil do produto adquirido (Bagnara,2000).

Bagnara (2000) divide a evolução dos *call centers* em quatro fases:

- 1ª fase - *office claims* (anos 1960): Linha de telefone gratuita destinada a atender demandas padronizadas, operada por agentes de limitado conhecimento e habilidades básicas de comunicação;
- 2ª fase - *claim factories* (anos 1970 e anos 1980): Sistemas de distribuição automáticas de chamadas operada por agentes com conhecimento especializado e com poucas e restritas habilidades de comunicação, suportando alto estresse e sobrecarga cognitiva;
- 3ª fase - *communication node* (anos 1990): Tecnologias integradas de telefonia e informática operada por agentes com boa e dinâmica habilidade de comunicação, voltada para a atenção e retenção do consumidor ou usuário.
- 4ª fase - *virtual call center and selling node* (a partir do final dos anos 1990): Sistemas que combinam os anteriores com a *Web* (*Web-Enable Call Center* -WECC), incorporando acesso ao agente através de voz e *chat* (texto), tornando-se um nó de aprendizagem, *marketing*, negociação e vendas.

O autor ainda afirma que há previsão de que as WECC terão central importância para as organizações (Intranet), para cadeias de suporte (Extranet) e para a população em geral (Internet). Verifica-se que a partir da 3ª fase, o atendimento é personalizado. O histórico de uma transação pode ser acessado instantaneamente durante a chamada ao *call center* de modo que o atendente tenha maiores informações sobre os desejos e necessidades do cliente ou usuário. O serviço passa a ser verdadeiramente personalizado.

A mesma situação descrita anteriormente, relativa à rejeição de novas tecnologias, também ocorreu e ocorre no ambiente de trabalho em que os trabalhadores sentiram-se ameaçados e com receio de perder os seus empregos. O uso da informática no trabalho exigia dos

trabalhadores um novo perfil e novas competências. Além disso, em função da informatização, vislumbrava-se uma redução progressiva do número de trabalhadores (Merlo, 1999).

No início da informatização, foi necessário introduzir um novo tipo de funcionário cujo cargo era, via de regra, “Operador de computador” ou “Digitador”. Mas, tão rápido como surgiram, desapareceram. Para o empregador, não era interessante ter empregados somente para esta função. Ademais, eles nada mais faziam do que repassar o trabalho já executado por outro, para a linguagem de máquina. O trabalho de digitação nada mais é do que retrabalho, que em nada agrega valor ao produto ou serviço. Para Iida (1990), uma das implicações mais importantes do progresso tecnológico é a necessidade de adaptar os recursos humanos a novas exigências criadas. Avalia que alguns trabalhadores não têm facilidade de se adaptar a novos sistemas e surge, então, a necessidade de recrutar pessoas mais qualificadas, ressaltando, porém, que as empresas devem identificar trabalhadores com potencialidades para reaproveitamento ou transferência para outros setores.

O novo processo produtivo demandava por empregados multifuncionais (Guimarães, 2000). Os empregados tiveram que absorver a linguagem da máquina (microcomputador), comunicar-se com ela, produzir através dela, utilizá-la ao mesmo tempo como ferramenta e banco de dados, de modo a realmente agregar ganho de tempo e eficiência e, conseqüentemente, agregar valor ao que estava sendo produzido. Além disso, os bancos de dados que se formavam estavam sendo compartilhados instantaneamente pelos demais empregados através de redes.

As empresas passaram por um período em que tiveram que qualificar seus empregados para o uso de microcomputadores como atividade de rotina, ou substituir parte de sua força de trabalho. Os setores de Recursos Humanos das organizações passaram a exigir dos candidatos a emprego como pré-requisito os “conhecimentos em informática”. O setor público incluiu a “prova de informática” como uma das provas de concurso público.

No entanto, dentro das organizações, os sistemas operacionais, *software* e *hardware*, continuaram evoluindo. Não seria possível reciclar, requalificar ou substituir pessoal a cada mudança de *software* ou evolução de *hardware*. As organizações então criaram as

centrais de atendimento de modo a oferecer suporte não somente para o público em geral, mas também para os seus próprios funcionários e comunidade usuária, como é o caso das Universidades.

## **2.4. O Funcionamento do *Call Center***

Sendo hoje os microcomputadores largamente utilizados como ferramenta básica de trabalho em todas as frentes, pode-se supor que qualquer dificuldade na sua operação seja um potencial gargalo de produção. Deve-se entender produção como uma rede de processos e operações (Shingo, 1989), sendo o processo uma sucessão de etapas ou caminhos para se obter um produto ou realizar um serviço e a operação, uma ação realizada pelo operador ou pela máquina. Entendido isto, pode-se estabelecer que no trabalho com microcomputador, o programa (ou sistema) é o processo e que a utilização do programa pelo homem e pela máquina é a operação.

Para melhor entendimento, pode-se utilizar um exemplo: numa empresa existe um programa denominado Sistema RH (processo), com o qual realizam-se diversas aplicações como cadastramento de empregado, geração de folha de pagamento, dados para pagamento de leis sociais, programação de férias, entre outros. O abastecimento de informações para o processamento e consultas é a operação. Se, num determinado momento, houver uma atualização de *software* do Sistema RH, pode ocorrer que um operador não consiga mais acesso ao programa, ou se conseguir acesso, não possa realizar uma consulta ou o abastecimento de novos dados. Se o trabalho do Setor de Pessoal da empresa é realizado por vários operadores para funções diversas, mas interligados por rede, o trabalho de todos pode ser interrompido em seqüência.

Duas alternativas existem para a solução do problema: na primeira, poder-se-ia ter planejado uma reciclagem (treinamento) prévia do operador; na segunda, haver uma

Central de Atendimento dentro da organização, que desse as orientações certas, necessárias, no momento exato (*just in time*).

Evidentemente, dentro de uma organização existe um grande número de processos informatizados com inúmeras operações que devem ser realizadas a todo momento e interligadas em rede de microcomputadores. Numa Universidade, por exemplo, existem sistemas para recursos humanos, docentes, discentes, vestibular, bibliotecas, protocolo, fornecedores, contabilidade, patrimônio, compras, controle de estoque, entre outros.

Os *softwares* são atualizados periodicamente e, se a cada atualização de *software* fosse necessária a reciclagem de operadores, haveria, na mesma proporção, a parada de produção.

Reportando-se às Sete Perdas do sistema de produção japonês, pode-se fazer um comparativo com uma delas: “Perda por Espera”, cuja minimização ocorre pela sincronização da produção e pela troca rápida de ferramentas (*set up*). Uma atualização de *software* equipara-se a uma troca de ferramenta.

Havendo, na organização, uma Central de Atendimento, qualquer trabalhador, no exato momento (*just in time*), poderá consultar um centro de competência que lhe forneça as informações necessárias de modo a evitar ou minimizar paradas de produção. Portanto, uma Central de Atendimento serve para reduzir o tempo de *set up*.

O funcionamento de uma Central de Atendimento ocorre pelo uso de um ou mais meios de comunicação entre o cliente/usuário e o atendente, que pode ser pessoalmente ou por correspondência, telefone, fax, e-mail e internet. Mas muito mais que isto, o funcionamento de uma Central de Atendimento ocorre através de uma “Conexão Humana” (Voss, Fik e Hohne, 2000), envolvendo questões de relacionamento tais como interpretação, receptividade, percepção, empatia e confiança.

Nesta conexão, está em jogo o entendimento da demanda do interlocutor e de seus anseios. Segundo Santos et al. (1997) o raciocínio e capacidade de entendimento na comunicação humana são afetados diretamente pelo estado instantâneo do indivíduo como a fadiga, o estresse e o estado emocional. No entendimento de Vidal (2001), para atender uma pessoa do outro lado da linha ocorre uma situação dialogal de forte conteúdo cognitivo em função



do andamento nem sempre controlável da conversa, pois o interlocutor usa termos diferentes dos usuais utilizados pelos operadores, tentando explicar-se de formas muitas vezes incompreensíveis.

Alguns serviços de atendimento, buscando mais agilidade e economia, passaram a utilizar sistemas de atendimento por gravação, minimizando a conexão humana. Trata-se daqueles serviços em que uma voz gravada orienta o cliente/usuário a discar um número para cada tipo de informação, produto ou serviço buscado.

Em muitas empresas, a gravação e escuta de atendimentos é prática utilizada para monitoramento e avaliação dos atendentes e, também, para fins de treinamento. Existem *softwares* desenvolvidos para centrais de atendimento que permitem até 4 horas de gravação digital. A tecnologia de monitoramento é muito avançada, como é o caso do *VoiceSensor*, desenvolvido por uma companhia israelense (Dawson,2002), para monitoramento em tempo real, que detecta a insatisfação do usuário pela alteração do tom emocional de voz, disparando um alerta *on-line* para o supervisor.

Madruga (2001), consultor de empresas, defende que na gestão de centrais de atendimento seja realizada a avaliação quantitativa e qualitativa dos operadores de *Call Center* e propõe a gravação de chamadas para retreinamento. Por outro lado, operadores de *call centers* monitorados por escuta, gravação, duração da chamada e tempo entre um atendimento e o seguinte, sentem-se oprimidos numa atmosfera de intimidação (Corporate Watch,1999).

Simplificadamente, uma Central de Atendimento, para funcionar, precisa de uma área física com postos de trabalho constituídos de mesas, cadeiras, meios de comunicação e microcomputadores (CPU, monitor, *mouse*, teclado). No entanto, cada um destes itens precisa ser cuidadosamente estudado de modo que a conexão humana possa ser plenamente estabelecida e satisfeita.

Uma série de quesitos estão envolvidos diretamente com as condições em que o trabalho dos atendentes é realizado e, principalmente, como o trabalho é organizado. As condições de trabalho (espaço físico, iluminação, conforto térmico, ruído, limpeza, mobiliário e equipamentos) e como ele se organiza (tarefas, normas, tempo, ritmo e carga de trabalho)

podem afetar diretamente as capacidades do atendente naquilo que é de maior importância para o estabelecimento da comunicação (usuário-atendente) em condições de qualidade e quantidade necessárias. Para Vidal e Soares (apud Vidal, 2001) o ser humano realiza interações de forma sistêmica através de interfaces sensoriais, energéticas, posturais, ambientais, cognitivas, emocionais e organizacionais, cabendo à Ergonomia modelar e otimizar essas interações e otimizá-las, buscando adequações para um desempenho confortável, eficiente e seguro frente a limitações e características da pessoa em atividade.

Diferentes relações entre atividade, saúde e desempenho podem levar a diferentes situações de cumprimento dos objetivos de produção com custos para a saúde dos indivíduos (Guérin et al., 2001; Santos et al., 1997). Na pior situação, o trabalhador não consegue mais atingir os objetivos de produção.

Sendo assim, o funcionamento da Central de Atendimento não depende apenas dos meios de comunicação e tecnologias e sim, também, fortemente, das condições ambientais e organizacionais de modo que a conexão humana de interpretação, receptividade, percepção, empatia e confiança possa ser efetiva na solução do problema. O capítulo 3, a seguir, apresenta os fatores que vêm sendo estudados nas Centrais de Atendimento.

## **CAPÍTULO 3 – FATORES DE ESTUDO ERGONÔMICO EM UMA CENTRAL DE ATENDIMENTO**

*“E que arte exerce ? Tal pergunta considero oportuno e mesmo necessário lembrar ao médico que trata um homem do povo, que dela se vale para chegar às causas ocasionais do mal, a qual nunca é posta em prática, ainda que o médico a conheça”*  
(Bernardino Ramazzini, 1700).

### **3.1. Os Fatores Físicos Ambientais, Biomecânicos, Cognitivos e Psicossociais relacionados com a Saúde do Operador de Centrais de Atendimento**

Em 1700, Bernardino Ramazzini (in *As Doenças dos Trabalhadores*, 1987) descreveu as “Doenças dos Operários Sedentários”, referindo-se aos “artesãos da cadeira”: “por causa de sua atividade sedentária e da flexão do corpo (...) todos os dias debruçados sobre o trabalho, que se tornam encurvados e corcundas. Inclina a cabeça sobre o peito (...) mais que gibosos, de perfil parecem macacos, suas vértebras dorsais igualmente se tornam salientes (...) forçam os ligamentos das vértebras, pelo que estas se separam formando-se certa calosidade que as impedem de tomarem sua posição normal (...) sentem amortecimento das pernas, claudicação e ciática”.

No Brasil, já em 1981, Macher (in *Curso de Engenharia do Trabalho*, 1981), chamava a atenção de que a engenharia do trabalho não se restringia aos aspectos físicos como iluminação, conforto térmico, acústico, poluição, etc. mas, também, à proteção, fomento e conservação da saúde no sentido mais amplo, referindo-se à definição de saúde da Organização Mundial da Saúde – OMS : “A saúde é o estado de completo bem-estar físico, mental e social e não somente a ausência de afeições e enfermidades”.

Conforme o CDC (Agosto, 2000) – *Center for Disease Control and Prevention* do Departamento de Saúde e Serviços Humanos, do governo dos Estados Unidos, uma estação de trabalho com microcomputador é constituída por uma área de trabalho, uma mesa, uma cadeira, um monitor, um teclado, um *mouse*, iluminação, hábitos de trabalho e um telefone. Afirma que o projeto e arranjo dos equipamentos pode influir no conforto, saúde e produtividade e, a seguir, faz uma série de recomendações sobre as características ideais de cada um dos itens para prevenção de constrangimentos ergonômicos.

Os fatores físicos e biomecânicos de uma estação de trabalho com computador e telefone foi o primeiro foco de diversos autores na prevenção de ocorrência de LER/DORT e, somente mais recentemente, a atenção foi progressivamente voltando-se para os aspectos psicossociais e de organização do trabalho (Ferreira et al., 2001). Neste sentido, Guimarães (2000) faz uma análise do enfoque dos estudos ergonômicos ao longo da história dos modelos produtivos, traçando um paralelo entre a evolução entre a microergonomia (interface usuário-máquina) e macroergonomia (interface organização-máquina), tratando o homem, a máquina, o ambiente e organização como um todo de um sistema mais amplo.

Eisman e Dwyer (2002), afirmam que bons hábitos de trabalho e uma estação de trabalho apropriada são apenas parte do problema para prevenção de distúrbios e lesões em um *call center*, devendo-se, também, estar atento às necessidades dos empregados e saber escutar as suas queixas. Considera, ainda, que para compatibilizar “boa economia com boa ergonomia” é necessária uma visão de longo prazo. Neste sentido, Hendrick (1996) recomenda que os profissionais de ergonomia deveriam documentar melhor os custos e benefícios das intervenções de modo a melhor difundir que “boa ergonomia é boa economia”.

A utilização de uma ferramenta de busca na Internet levará a vários de *sites* com recomendações microergonômicas para uma estação de trabalho com microcomputador e telefone em *call centers* e *telemarketing* com enfoque no monitor, teclado, *mouse*, fones de ouvido, mesa, cadeira, apóia pés, posições para o pescoço, coluna, braços e mãos ([www.crm-callcenter.com](http://www.crm-callcenter.com); [www.movelaco.com.br](http://www.movelaco.com.br); [www.interiorconcepts.com / callcenters / ergonomics.htm](http://www.interiorconcepts.com/callcenters/ergonomics.htm)). Alguns referem-se à iluminação, conforto térmico e acústico. Porém,

aqueles que abordam aspectos cognitivos e de organização do trabalho trazem as informações mais relevantes sobre o tema.

Kleiner (2000) afirma que muitos estudos falharam, com conseqüentes prejuízos à reputação dos ergonomistas, ao desconsiderarem o sistema organizacional e gerencial, ressaltando a importância de métodos e ferramentas macroergonômicas desenvolvidas e aplicadas a partir dos anos 1990.

Iida (1990), ao referir-se às interações homem-computador e a novas tecnologias destaca aspectos associados à atenção, concentração, processamento de informação, tomada de decisão e incertezas, como fontes de estresse, cujos sintomas mais freqüentes são distúrbios cardíacos, estomacais e nervosos.

Ferreira et al. (2001) consideram que tarefas interativas de computador e telefone, como as realizadas em *telemarketing* e *call centers* são muito especiais para serem estudadas, pois movimentos repetitivos e posturas estáticas prolongadas ocorrem em complexas situações onde a habilidade de comunicação, cordialidade, responsabilidade e eficiência são esperadas do operador. Realizaram um estudo com 62 trabalhadores de *telemarketing* e *call center* de um banco em São Paulo, com objetivo de identificar os principais fatores de risco e propor alternativas para reduzir a incidência de LER/DORT e absenteísmo. Os achados sugerem uma associação entre um ambiente psicossocial pobre e incidência de LER/DORT, e que o baixo nível de satisfação com o arranjo da estação de trabalho está secundariamente relacionada com LER/DORT. Recomendações foram feitas no sentido de providenciar assentos e superfícies de trabalho com dispositivos de regulagens, estratégias gerenciais de monitoramento de performance, metas racionais e a participação dos trabalhadores na organização do trabalho.

Nos Estados Unidos, uma grande quantidade de estudos realizados desde 1981 pelo *National Institute for Occupational Safety and Health* – NIOSH, indicam a relação entre os fatores psicossociais no trabalho e problemas musculoesqueléticos para trabalhadores com unidades de vídeo, culminando em achados confirmatórios (1994) de que fatores como pressão no trabalho, alto controle gerencial e baixa oportunidade de decisão estão

associados com a intensificação dos sintomas e aumento da evidência física da doença (Lim, 1998).

Wisner (1987) afirma que o sofrimento no trabalho é evidente quando se trata de uma sobrecarga física ou mental, mas que se for de outra natureza, algumas vezes ele é negligenciado. Ressalta que quando o sofrimento é de ordem psicológica, se multiplicam, em particular nos serviços em contato com usuários descontentes, sendo que a transferência do descontentamento sobre o trabalhador, que não é responsável pelo erro (problema) é cada vez mais freqüente. Moraes et al.(2000) consideram que não existe atividade em que se coloque em jogo apenas o físico, a cognição e/ou a psiqué, sendo que os três aspectos estão sempre presentes.

Neste particular, interessante estudo foi realizado por Freire et al.(2001) em que os resultados indicam que os atendentes (operadores de *call center*) desenvolvem estratégias e modos operatórios para diminuir a carga psíquica e cognitiva exigida no atendimento ao “chatuário” – neologismo utilizado pelos atendentes para designar o usuário chato, prolixo, desinformado e descortês. Afirmam que um único atendimento de usuário deste tipo é suficiente para perturbar um dia inteiro de trabalho e a qualidade do atendimento.

Allie (1996) considera que o estresse em *call centers* é físico e psicológico. As tarefas, o mobiliário e o ambiente físico não são os únicos estressores, devendo-se endereçar atenção à organização do trabalho e estressores psicológicos que podem resultar em ansiedade, perda de concentração e irritabilidade.

Para Bagnara (2000) os operadores de *call center* vivem em uma aparente contradição: são instruídos e pressionados a proporcionar o máximo de conforto e qualidade de atendimento ao usuário, porém, trabalham em condição de grande estresse, ou seja, não há consistência entre as atividades de trabalho e a organização do trabalho. Precisam utilizar complexas tecnologias, executar tarefas difíceis e repetitivas, num ambiente de queixas e tensões, numa estação de trabalho pequena, isolada e, em geral, onde as normas de ergonomia não são atendidas.

Mas quais seriam estas normas de ergonomia? Segundo Guérin et al.(2001) existem pontos de vista diferentes sobre as situações de trabalho e uma mesma situação revela aspectos de forma diferenciada ao ser abordada de diferentes pontos de vista. Segundo eles, o conteúdo do trabalho, ou seja, a utilização do homem no ato de trabalho e a maneira como o realiza nunca esteve efetivamente em jogo nas relações sociais. O taylorismo impediu a emergência dessa questão.

Uma ação é ergonômica quando comporta uma análise da atividade de trabalho que contribui para desvendar as estratégias usadas pelos operadores para efetuar uma tarefa (Guérin et al., 2001). Trata-se, portanto, do ponto de vista da análise multidisciplinar da atividade efetiva, o trabalho real. A partir disso, pode-se obter os primeiros resultados tangíveis da ação ergonômica, verificando-se as situações de constrangimento e custos humanos em função dos modos operatórios, restrições de regulações, dos meios disponíveis, dos objetivos formulados e dos resultados efetivamente alcançados. Estes autores consideram que a carga de trabalho deve ser compreendida como a margem de manobra que dispõe um operador, num dado momento, para elaborar seus modos operatórios para atingir os objetivos do trabalho, sem efeitos desfavoráveis para o seu estado interno. Wisner (1987) considera que as situações de trabalho psiquicamente mais perigosas são as que combinam grande carga de trabalho e atendimento ao público.

Neste sentido, Dejours (1988), ao referir-se ao “macaco-operário” da Organização Científica do Trabalho, afirma que Taylor estava errado, pois o operário é quem sabe o que é mais eficaz para sua saúde e consegue encontrar o melhor rendimento para o trabalho, respeitando seu equilíbrio fisiológico. Para Bleger (1979), um grupo operativo tem propósitos, problemas, recursos e conflitos que devem ser estudados pelo próprio grupo. Ainda que o grupo esteja concretamente aplicado a uma tarefa, o fator humano tem uma importância primordial, já que constitui o "instrumento de todos os instrumentos". Para ele, é uma ilusão supor que uma tarefa se realiza melhor quando se excluem os chamados fatores subjetivos e somente se a considera "objetivamente". Pelo contrário, sustenta que o mais alto grau de eficiência em uma tarefa se obtém quando se incorpora sistematicamente a mesma, o “ser humano total”.

Nesta mesma linha, Merlo (1999) considera que a psicodinâmica do trabalho tem por referência fundamental os conceitos ergonômicos de trabalho prescrito e trabalho real e que num espaço comum, com a participação de todos, eles podem decidir a melhor maneira de realizar uma tarefa através de um consenso que a legitime. Neste caso, não há critério técnico e a definição do consenso depende da história pessoal de cada um e do conhecimento de experiências anteriores. Para Merlo (1999), a valorização da atividade do trabalhador reveste-se de muita importância e traz um sentido de julgamento, porém, para ser um bom juiz, é necessário pertencer ao *metiér* e respeitar suas regras. Conforme Bleger (1979), toda informação será incorporada ou assimilada como instrumento de aprendizado e de solução de problemas no campo do tema de que se trata.

Mascia et al. (2000) em artigo em que analisam a organização e características do trabalho em tarefas de atendimento de telefone em *call centers* de bancos e companhias de cartões de crédito, afirmam que a estrutura organizacional, o processo de trabalho e a concepção das tarefas baseadas nos paradigmas tayloristas tornaram-se comuns no Brasil. Além disso, segundo eles, a análise de casos estudados mostra que algumas empresas misturam iniciativas modernas (ou aparentemente modernas) com outras extremamente convencionais claramente originadas na escola taylorista-fordista. Afirmam, ainda, que no atendimento em *call centers*, há um forte componente de imprevisibilidade no relacionamento com o usuário, que demanda autonomia de parte do atendente para lidar com situações diversas, inclusive o tipo de linguagem utilizada pelo cliente. O *script* (atendimento prescrito) torna-se uma camisa de força.

Sznelwar et al. (2000) realizaram uma análise ergonômica em *call center* da área financeira, valorizando o processo participativo de grupos de operadores voluntários, sendo que, pouco a pouco, as discussões, as histórias e reflexões foram se aprofundando de forma compor o cenário da atividade real. Sznelwar (2001) chama a atenção para as atividades de serviço baseadas no atendimento telefônico, em que a relação entre cliente e empresa é mediada pelo trabalhador de central de atendimento, os sinais de sofrimento vividos se tornaram uma constante. Sznelwar et al. (1999) realizaram um estudo sobre operadores de teletendimento no setor financeiro e verificaram que a atividade concebida para ser



simples, rápida e facilmente controlável é, na realidade, complexa e variável, exigindo dos operadores em esforço continuado para dar conta das demandas.

Santos et al. (1999) fizeram uma avaliação em onze centrais de atendimento em dez empresas e verificaram que, em relação à organização do trabalho, o aumento da pressão por produtividade tem influência direta na perda de qualidade do atendimento, sendo que a organização do trabalho está fundamentada na intensificação das atividades informatizadas e gerência do volume de serviços através de horas extras. O aumento da produção tem como referência o tempo médio de atendimentos e o controle do tempo só aumenta as tensões no trabalho. Além disso, constataram que o monitoramento por escuta é ineficiente para o controle da qualidade do atendimento. Afirmam que a organização do trabalho baseada em controles de tempo impõe ritmos incompatíveis com as capacidades humanas, num sistema de auto-aceleração em que os atendentes desenvolvem estratégias para ganhar tempo. A qualidade do atendimento estaria ligada ao número de eventos vividos pelo atendente na resolução de problemas, resultando num saber coletivo cuja difusão seria garantida pelas interações dos atendentes.

Streit et al. (2000), em um estudo de caso de DORT em um *call center* que atende satisfatoriamente à NR-17 no que diz respeito aos postos de trabalho, verificaram um aumento da média de dias perdidos por afastamento de 30 para 80 dias, um ano após a implantação de um sistema de remuneração variável (prêmios) baseado no cumprimento ou superação de metas mensais, sugerindo que o aumento de número de casos de DORT está relacionado com a troca do sistema de gestão (organização do trabalho).

Peres e Guimarães (2002), em estudo que contemplou doze *call centers* sobre a ação da auditoria fiscal do Ministério do Trabalho, identificaram que a maior resistência das empresas na regularização de inconformidades com a NR-17 é a implantação das pausas regulamentares de 10 minutos a cada hora. Evidentemente, as pausas vêm a se contrapor diretamente às estratégias empresariais de superação de metas mensais de produtividade impostas declaradamente ou subliminarmente pelo sistema de remuneração variável (prêmios). Peres e Guimarães (2002) identificaram que 9,5% dos operadores de um *call center* com 169 questionários respondidos, não desejam pausas no trabalho, 57,8% desejam pausas não programadas e 32,6% desejam pausas programadas. É interessante ressaltar que

do total, questionados sobre o número de pausas, somente 2% desejam uma pausa a cada hora e que 22,4% optariam por duas pausas não programadas. Para três, quatro e cinco pausas, os percentuais diminuem progressivamente. Este levantamento é importante já que, tendo-se presente a dinâmica do trabalho em *call center*, fica claro que pausas programadas de 10 minutos a cada hora tendem a gerar mais uma regra e, como tal, é rejeitada pelos atendentes.

Torres e Abraão (2002) estudaram a Central de Atendimento do DETRAN-DF, sendo que os resultados apontaram a carga cognitiva como predominante, influenciada pela carga psíquica em função das exigências do atendimento ao público.

No Brasil, verifica-se, portanto, que o estudo da ergonomia também acompanhou a evolução progressiva do enfoque ergonômico do posto de trabalho para os aspectos organizacionais e psicossociais. Este fato é denotado não somente pela produção científica brasileira mas, também, pela própria legislação brasileira, como se verá no item a seguir.

### **3.2. A evolução da norma legal brasileira**

Em 1977, a Lei nº 6.514 de 22 de dezembro de 1977 alterou o Capítulo V do Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho do Brasil, e tornou obrigatório no Brasil a observância de normas de segurança e medicina do trabalho, sendo que, bem ou mal, introduziu dois artigos relativos a ergonomia (sem utilizar este vocábulo). O Art. 198 restringiu a 60 kg o peso máximo que um trabalhador pode remover individualmente e o Art. 199 tornou obrigatória a colocação de assentos que assegurem a postura correta ao trabalhador. Já em 1978, a Portaria 3.214 de 08 de junho de 1978 aprovou as Normas Regulamentadoras – NRs – relativas a segurança e medicina do trabalho.

A NR-17, na sua primeira edição, tratou simplesmente sobre o levantamento e transporte de cargas, bancadas, mesas e assentos nos locais de trabalho. Porém, em 1990, lhe foi dada

nova redação, através da Portaria nº 3.751 de 23 de novembro de 1990, estabelecendo parâmetros e introduzindo a obrigatoriedade do estudo da organização do trabalho.

Com relação aos parâmetros, determinou que os níveis de iluminação e ruído nos locais de trabalho em que se exija solicitação intelectual e atenção constantes, devem ser os estabelecidos na NBR 5.413 e NBR 10.152, respectivamente. Estabeleceu limites para conforto térmico. Mas, principalmente, inovou, relativamente a obrigatoriedade de se levar em consideração as normas de produção, o modo operatório, a exigência de tempo, a determinação do conteúdo de tempo, o ritmo de trabalho e o conteúdo das tarefas. Estes fatores são essenciais na análise ergonômica e, segundo Guérin et al. (2001), o taylorismo impediu que se fizessem presentes nas relações sociais e de negociação entre trabalhadores e empregados.



## **CAPÍTULO 4 – ESTUDO DE CASO: A CENTRAL DE ATENDIMENTO DA UFRGS**

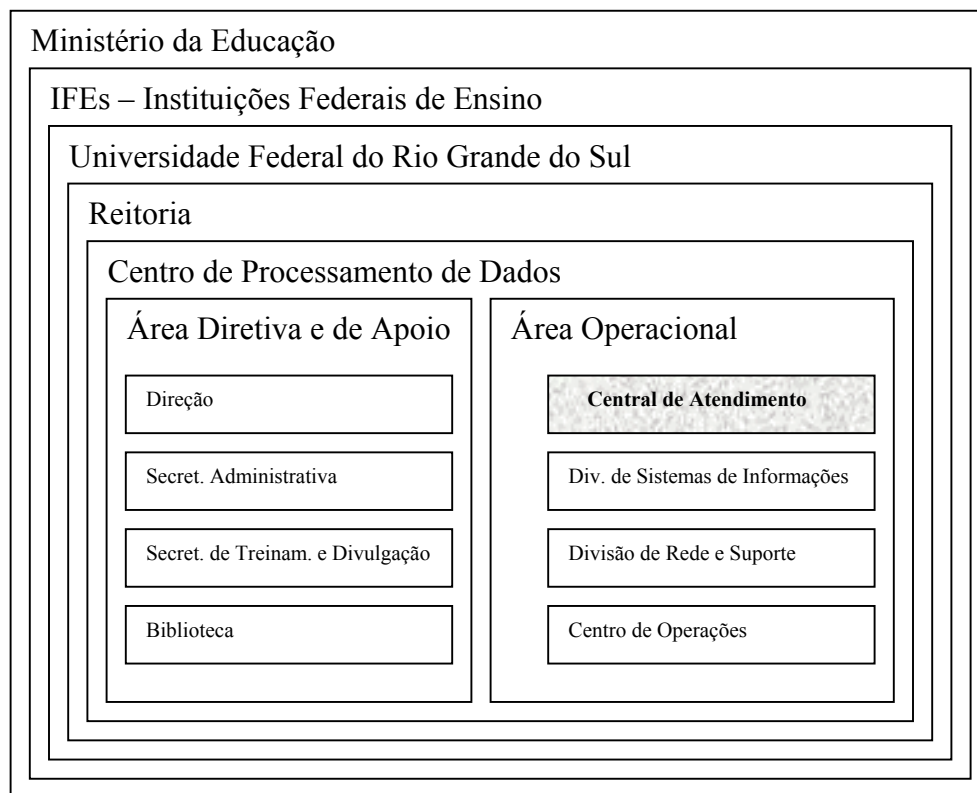
### **4.1. Contextualização do Objeto de Estudo**

O estudo macroergonômico impõe uma visão ampla do contexto do objeto de estudo, não se restringindo ao posto de trabalho. É necessário que se conheça o universo organizacional, de modo que se tenha uma visão completa das atividades do homem interagindo com os equipamentos e máquinas, no ambiente de trabalho e na organização em que trabalha. No entanto, esta visão ampla possui um número infinito de elementos ou variáveis. É, portanto, necessário que se sistematize este contexto.

O objeto de estudo pode ser visto como um sistema de interações que, por sua vez, pode ser modelado. “Os modelos são bons quando facilitam o estudo” (Moraes,1998). A realidade apresenta uma infinidade de elementos, enquanto os modelos agrupam um conjunto de elementos que reproduzem parcialmente a realidade.

Para visualizar a ordenação hierárquica do contexto onde está inserida a Central de Atendimento (CA) adotou-se a sistematização conforme proposto por Moraes e Mont`Alvão, 1998 (Figura 1).

O sistema em estudo é a CA que pertence à Área Operacional do Centro de Processamento de Dados (CPD) conforme denominação oficial. Está subordinado diretamente à direção do CPD que, por sua vez, está subordinado diretamente à reitoria. A Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) é uma instituição federal de ensino do Ministério da Educação, sediada em Porto Alegre/RS.



**Figura 1 – caracterização hierárquica do sistema onde se insere a CA do CPD/UFRGS**

## **4.2. A Universidade**

A Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, é uma instituição federal de ensino superior, organizada sob forma de autarquia, com autonomia administrativa, financeira, didática e disciplinar nos termos da Constituição Federal, tendo como principais objetivos o ensino, a pesquisa e o incentivo ao desenvolvimento científico, tecnológico, cultural e artístico da comunidade (Relatório de Gestão,2000).

A história da UFRGS começa em 1895, com a fundação da escola de Farmácia e Química, sendo que hoje pode ser comparada a uma cidade de 30.000 habitantes, ocupando quase 23

milhões de m<sup>2</sup> em mais de 360 mil m<sup>2</sup> de área construída. A Tabela 1 apresenta dados quantitativos relativos a cursos, professores, funcionários e alunos.

| <b>UFRGS em números</b>        | <b>Quantidade</b> |
|--------------------------------|-------------------|
| Cursos de Graduação            | 58                |
| Cursos de Especialização       | 64                |
| Cursos de Mestrado             | 62                |
| Cursos de Doutorado            | 47                |
| Projetos de Pesquisa           | 2.863             |
| Vagas oferecidas no vestibular | 4.170             |
| Alunos de 1° e 2° grau         | 1.584             |
| Alunos de graduação            | 20.000            |
| Alunos de pós-graduação        | 6.500             |
| Professores doutores           | 1.129             |
| Professores mestres            | 635               |
| Professores grad./esp.         | 380               |
| Professores substitutos        | 376               |
| Técnico-administrativos        | 2.819             |

**Tabela 1 - dados quantitativos (2001)**  
**Coordenadoria de Comunicação Social da UFRGS**

Atualmente, a Universidade possui seis Pró-Reitorias (Graduação e Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão, Planejamento e Administração, Recursos Humanos e Infra-Estrutura), quatro Secretarias (Secretaria de Assuntos Institucionais e Internacionais, Avaliação Institucional, Desenvolvimento Tecnológico e Patrimônio Histórico) e duas Coordenadorias (Educação Básica e Profissional e de Ensino Básico e Fundamental).

Toda esta estrutura e suas relações administrativas e institucionais, de uma forma ou de outra, interagem entre si e com o mundo através de uma rede interligada por fibra ótica entre os quatro campi da Universidade e que tem seu gerenciamento centralizado no CPD.

#### **4.3. O Centro de Processamento de Dados**

Em 1961, a UFRGS designou um grupo de professores para um curso de computação na IBM. Em 1966, foi nomeada uma Comissão para organizar um centro de computação. Em

1967, foi instalado, na Escola de Engenharia, o primeiro computador da UFRGS, um IBM-1130, com 8 Kb de memória e disco magnético removível de 1 Mb. Em 1968, foi criado o CPD, com sede na Escola de Engenharia. Em 1970, foram preparadas novas instalações para o CPD, num abrigo para veículos nas imediações do Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

Em 1972, o CPD estava instalado em duas sedes. Uma na Escola de Engenharia e outra na garagem do HCPA, com um computador Burroughs B6700. Em 1975, a UFRGS foi a primeira Universidade Federal a realizar matrículas on-line. Em 1976, as instalações junto ao HCPA foram aumentadas para 200m<sup>2</sup>. Em 1978, passou a atender seus usuários 24 horas por dia, 7 dias por semana. Em 1983, o computador B6700 teve sua capacidade dobrada com a instalação de dois módulos de 800Kb, permitindo a expansão da rede de teleprocessamento para 11 locais com 50 terminais. Em 1986, o computador B6700 foi substituído por um Unisys A10. Em 1989, foi instalado um computador Elebra, sendo este o primeiro servidor de correio eletrônico da Universidade, ligado à Internet. Em 1991, foi instalado o computador Digital VAX, conhecido pelo nome de Vortex e iniciado o projeto de rede para integrar todas as unidades da UFRGS. Em 1993, foi instalado o computador Unisys U6000, denominado Asterix, para sediar o Sistema de Automação de Bibliotecas.

Hoje, os quatro campi da UFRGS estão interligados através de uma rede de fibra ótica na velocidade de 155 megabits por segundo, com gerenciamento centralizado no CPD.

O CPD é um órgão suplementar da Universidade que tem como objetivo principal colocar a informação à disposição da comunidade universitária. Para atender este objetivo, o CPD fornece sistemas de informação, treinamento e apoio ao uso da informática para o desenvolvimento das áreas acadêmica e administrativa e serviços para a rede de dados que permitem total acessibilidade aos recursos computacionais instalados na Universidade e condições de acesso a outras redes de computadores.

A estrutura atual do CPD é composta por duas áreas. A primeira é a Área Diretiva e de Apoio formada pela Direção, Secretaria Administrativa, Secretaria de Treinamento e Divulgação e Biblioteca, e a segunda é a Área Operacional, formada pela divisão de



Sistemas de Informação, Divisão de Rede e Suporte, Centro de Operações e pela Central de Atendimento.

#### **4.4. A Central de Atendimento**

A Central de Atendimento (CA) da UFRGS é composta por funcionários e bolsistas que são referidos neste estudo como atendentes. A CA tem por objetivo prestar informações a usuários professores, funcionários, alunos e público externo, sobre os meios, métodos e procedimentos de se obter resultados de uma determinada ferramenta, equipamento, máquina ou programa de forma fácil e rápida. É procurada para se obter da pessoa certa, na hora certa, a informação precisa para a solução de um problema específico. É esperado que seja um centro de competência. A esta competência estão intrinsecamente associados os conceitos de comodidade e rapidez.

A CA é o objeto do presente estudo ergonômico.

#### **4.5. Procedimentos Metodológicos**

Para iniciar um estudo ergonômico algumas questões se impõem. Quais são os possíveis fatores envolvidos nas atividades laborais das pessoas que possam causar constrangimentos ergonômicos? Quais são os possíveis fatores denexo entre trabalho e sofrimento que podem favorecer agravos à saúde e integridade física e mental, resultando em doenças e acidentes? Até que ponto o especialista tem condições de percepção das formas mais sutis ou subjetivas e, quem sabe, invisíveis, das situações de trabalho que podem exercer algum dano ou agravo?

A anamnese é uma técnica médica de entrevista para fins de diagnóstico, que se bem conduzida, leva ao diagnóstico e tratamento seguro. Por analogia, uma boa técnica de diagnose ergonômica levará à elaboração de propostas de soluções para obtenção da qualidade ergonômica voltada para as prioridades do usuário. Parte do ferramental proposto no Design Macroergonômico (DM) proposto por Fogliatto e Guimarães (1999), utilizado no estudo de caso apresentado neste trabalho, pode ser considerado uma anamnese com caráter participativo.

O médico deve conduzir a entrevista com o paciente buscando conhecer seu cotidiano: - o que faz?; - com quem faz?; - como faz?; - quanto faz ?, - onde faz?; - em que condições?; - há quanto tempo?; - como se sente?; - o que pensa do seu trabalho? (Mendes, 1995). Na apreciação e diagnóstico ergonômicos atenta-se para quem faz, o que faz, como faz, quando faz (Guimarães, 2000), ou seja, a análise das atividades da tarefa, com base no trabalho real ou descrito. Entenda-se por atividades, o conjunto de operações realizadas pelo trabalhador para cumprir a tarefa.

Mas afinal, até que ponto o especialista tem plena percepção dos problemas que podem se lhe apresentar ? A opinião do trabalhador também deve ser valorizada.

O método tradicionalmente utilizado em ergonomia (Moraes, 2000; Guimarães, 1999), aplica-se em cinco etapas: levantamento inicial ou apreciação ergonômica; levantamento detalhado e análise ou diagnose ergonômica; propostas de soluções ou projeção ergonômica; avaliação ou validação ergonômica; detalhamento ergonômico e otimização do sistema - recomendações finais. A metodologia da Análise Ergonômica do Trabalho (AMT), utilizada neste estudo, valoriza a opinião dos trabalhadores, pelo seu caráter participativo em todas as fases da pesquisa ergonômica. A AMT é desenvolvida em cinco fases: Apreciação, Diagnóstico, Projeção, Validação e Detalhamento.

Segundo Moraes (2000) a apreciação ergonômica é uma fase exploratória que compreende o mapeamento dos problemas ergonômicos, fazendo-se observações no local de trabalho e entrevistas com os supervisores e trabalhadores.

Para Moraes (2000) a observação é um dos meios que o ser humano utiliza para conhecer e compreender pessoas, coisas, acontecimentos e situações. Observações assistemáticas são as que se realizam sem planejamento, enquanto as sistemáticas são as que se realizam em condições controladas e que requerem planejamento. As observações podem ser diretas e indiretas. No modo direto aplicam-se os sentidos sobre o fenômeno a ser estudado. No modo indireto utilizam-se instrumentos.

Na metodologia da AMT com a aplicação do ferramental proposto no DM, que se caracteriza pela participação do trabalhador, os levantamentos efetuados na fase de apreciação ergonômica são classificados de acordo com o grau de participação dos usuários. O levantamento com a participação direta do usuário se dá pelas conversas, entrevistas e questionários efetuados. O levantamento com participação indireta do trabalhador concentra maior participação do especialista, sendo que os trabalhadores estão presentes no local de trabalho, executando suas atividades em situação real, habitual e rotineira. As observações do especialista se dão de forma direta (pelo que ele vê, ouve e sente) ou indireta (pela utilização de aparelhos tais como câmeras e instrumentos de medição).

No presente estudo de caso, o levantamento com a participação indireta dos atendentes incluiu a realização de medições e registros quantitativos e qualitativos da área física, mobiliário e equipamentos utilizados, ventilação, níveis de iluminação e ruído, com a utilização de máquina fotográfica e instrumentos de medição como trena, decibelímetro, luxímetro, termohigrômetro e anemômetro. O levantamento com a participação direta dos atendentes foi realizado segundo as etapas descritas no DM para identificação e priorização das demandas ergonômicas que envolve, basicamente, entrevistas e questionários. Todas as etapas realizadas foram subsidiadas pela valorização da opinião e participação dos atendentes.

De acordo com a metodologia da AMT, na fase da apreciação, utiliza-se o DM como forma de identificação dos itens de demanda ergonômica (IDEs) dos operadores. O resultado das entrevistas e questionários indica a ordem de prioridades dos IDEs dos atendentes, por constructo. Os IDEs levantados a partir do questionário são enfocados com maior detalhe na fase de diagnóstico. A apreciação valoriza o retorno dos dados aos respondentes para

discussão, corroborando-se ou reavaliando-se informações. O diagnóstico agrega detalhamento e análise da situação, com menor participação dos empregados e maior intervenção do especialista, obtenção de dados da literatura sobre as demandas identificadas e análise dos dados coletados.

Neste estudo de caso, foi executada uma variante em que se incorporou parte da fase de diagnóstico na fase de apreciação. Tal variação foi introduzida em função da formação do autor, que é engenheiro de segurança, e, como tal, possui experiência em levantamentos de riscos ambientais.

A AMT e o DM baseiam-se nos preceitos de macroergonomia e sua principal característica é a promoção da participação dos trabalhadores, com objetivo de incorporar as demandas destes, com a opinião de especialistas de modo a fornecerem os elementos de projeto. O DM é desenvolvido nas 7 etapas, conforme Figura 2. No estudo de caso apresentado no presente trabalho, foram realizadas as etapas de 1 a 4, que importam à apreciação ergonômica.

A partir destas referências, o autor encontrou no DM, o ponto de partida fundamental para sua pesquisa ergonômica, obtendo de quem realmente sabe (o operário) as informações necessárias para o trabalho com rendimento eficiente, respeitando seu equilíbrio fisiológico, conforto e segurança. O levantamento junto aos usuários teve início com a seguinte provocação: “O que você acha do seu trabalho?”. O estudo de caso é finalizado com a apresentação de um quadro geral dos IDEs mais importantes e com as diretrizes de soluções a serem enfocadas na fase de Projetação.

|                                                                                          |                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Coleta organizada de informações acerca da demanda ergonômica do trabalhador;         | Identificação dos trabalhadores, suas atividades, tarefas, meio ambiente de trabalho e sua opinião sobre o trabalho.                            |
| 2. Priorização dos itens de demanda ergonômica (IDEs) identificados pelo trabalhador;    | Estabelecimento de um <i>ranking</i> de importância para as demandas identificadas pelos trabalhadores.                                         |
| 3. Incorporação da opinião de experts;                                                   | Incorporação de demandas não identificadas pelos trabalhadores.                                                                                 |
| 4. Listagem dos itens de <i>design</i> (IDs) a serem considerados no projeto ergonômico; | Diretrizes para projeto.                                                                                                                        |
| 5. Determinação da força de relação entre os IDEs e IDs;                                 | Identificação de prioridades com utilização de técnicas estatísticas e análise de decisão.                                                      |
| 6. Tratamento ergonômico dos IDs.                                                        | Estabelecimento de metas ergonômicas (conforto, segurança, antropometria, biomecânica, dimensionamento, especificação de materiais, acessórios) |
| 7. Implementação do novo <i>design</i> e acompanhamento.                                 | Implementação de um posto-piloto para testes e <i>feedback</i> à equipe de projeto, para validação e/ou correção.                               |

**Figura 2– etapas do DM conforme Fogliatto e Guimarães (1999)**

#### **4.6. Apreciação e Diagnóstico**

A fase de apreciação, com a incorporação de parte da fase de diagnóstico da AMT, foi realizada nos meses de março, abril e maio de 2001.

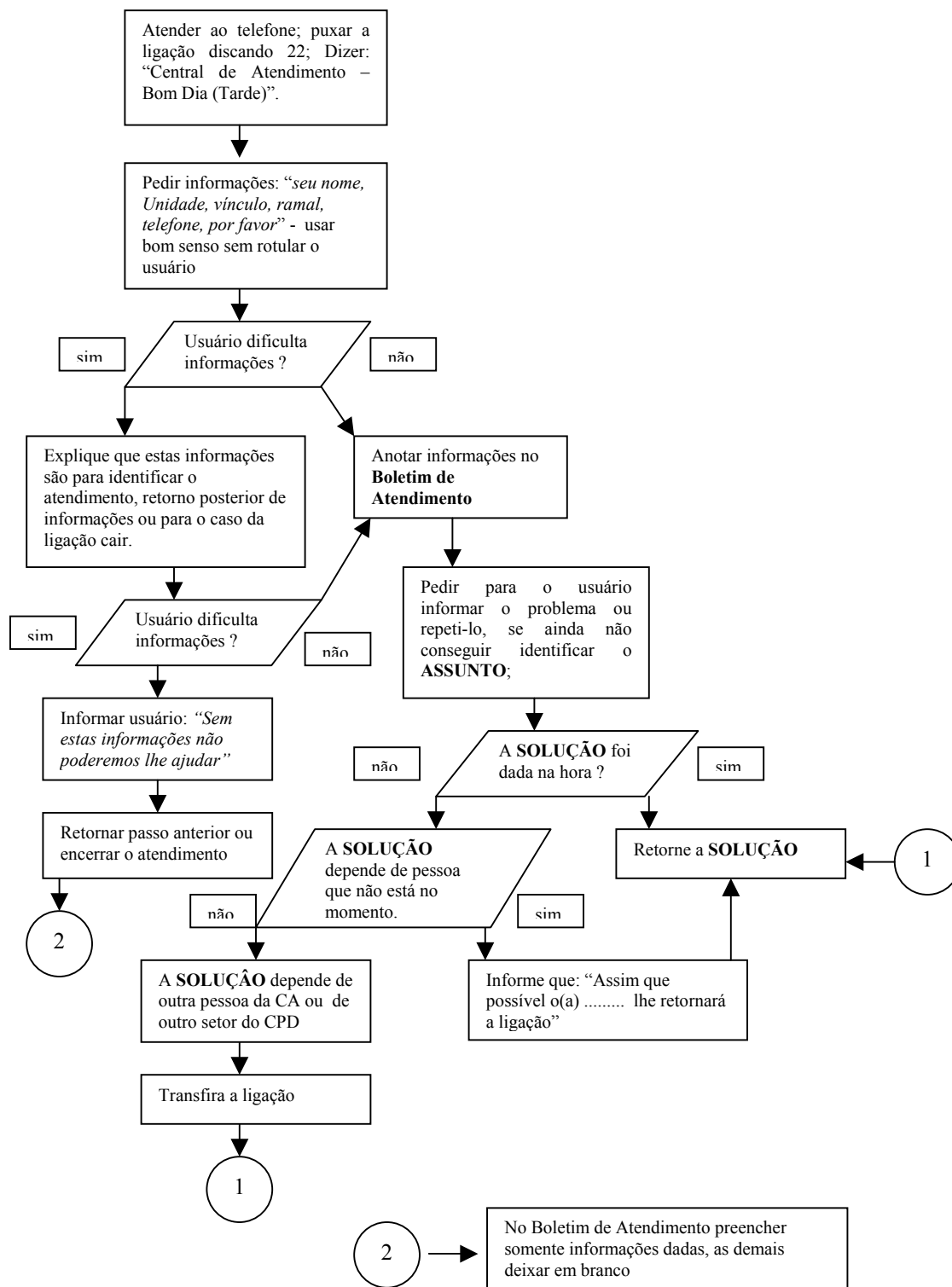
##### **4.6.1. Instruções Gerais do Trabalho Prescrito na CA da UFRGS**

Os procedimentos da CA são regrados por um documento denominado “Procedimentos da Central de Atendimento”, cujas regras se apresentam a seguir. Com base neste documento, foi elaborado um fluxograma (Figura 3) para melhor visualização e entendimento. Os itens apresentados a seguir correspondem às instruções que os atendentes devem observar.

- a) Caso o usuário falte com o respeito, agrida, desvalorize ou intimide o funcionário da CA, ou até mesmo reclame do serviço prestado, por telefone ou pessoalmente, o atendimento deve ser repassado para a direção da CA, explicando o caso e não mais se envolvendo com a situação, pois se o funcionário responder ao mesmo nível, com agressões ou tentar resolver o problema pessoalmente, perde todo direito de defesa da direção da CA. Neste caso deve preencher o boletim como:
- **SOLUÇÃO** = Passado para a direção por motivo de (desrespeito, agressão, desvalorização, crítica, etc... .) ;
- b) Assim que terminar de preencher o boletim de atendimento, o funcionário deve entregá-lo para a direção da CA e substituí-lo por outro que está em local combinado, acessível.
- c) Se vários telefones tocarem ao mesmo tempo, o funcionário deve atender a uma só ligação de cada vez até o fim do atendimento e depois passar para outra ligação. Se o funcionário ou bolsista está atendendo um usuário pessoalmente e o telefone toca, deve continuar atendendo o usuário pessoalmente e quando não tiver mais usuários para atender pessoalmente, atender aos telefones, um após o outro. Se está atendendo um telefone e um usuário entra no setor, deve terminar de atender o telefone e depois atender o usuário no setor.
- d) Os atendimentos devem ser feitos de várias maneiras:
- **PESSOALMENTE** – Quando o usuário vier a C A;
  - **VIA FONE** – Quando o usuário ligar para a C A e o atendimento puder ser resolvido via fone;
  - **VIA FAX** – Quando o usuário ligar para a C A e o atendimento precisar que o usuário envie um Fax para a CA ou a CA precisar enviar um FAX para o usuário dando retorno de algum procedimento desejado.

e) As informações dos grupos de trabalho e serviços que a CA presta para seus usuários estão dispostas e são orientadas de várias maneiras para melhor assimilação dos funcionários:

- **VIA e-mail** – Toda informação deve ser divulgada pela direção da CA via e-mail e deverá ser lida pelos funcionários e repassada para os usuários exatamente como está divulgada no E-mail;
- **VIA MURAL** – Os avisos temporários ou permanentes devem ser simplificados em avisos no mural da sala da CA e atualizados pela direção da CA, para uma visualização e orientação rápida dos funcionários;
- **VIA PASTA DA CENTRAL DE ATENDIMENTO** – Estas informações e serviços prestados pela CA devem ser organizadas em pastas que devem ficar em um lugar acessível para auxílio dos funcionários no atendimento dos usuários. Podendo também cada funcionário, se necessitar, imprimir estes procedimentos para montar a sua própria pasta;
- **VIA PROCEDIMENTOS INTERNOS** – Serviços e procedimentos internos da CA devem ser passados via e-mail e estarão sujeitas a críticas, dúvidas, soluções, consultas e sugestões, que serão dadas pessoalmente a direção da CA ou em grande grupo nas reuniões mensais;
- **VIA TREINAMENTO INTERNO** – a Central de Atendimento deverá realizar mensalmente, um treinamento interno. Este deverá ser elaborado e organizado por um grupo de pessoas. O material didático auto-explicativo será divulgado via e-mail no começo de cada mês, deve ser lido e testado por todos os funcionários. Dúvidas devem ser marcadas e esclarecidas durante o período de expediente pelas pessoas responsáveis pelo treinamento. Estas informações farão parte dos serviços e informações passadas para o usuário e serão cobradas pela direção da C A;
- **VIA TREINAMENTO EXTERNO** – Todo funcionário poderá se inscrever em qualquer treinamento externo oferecido pela UFRGS, desde que previamente autorizado pela direção da CA e estas informações adquiridas farão parte de **TREINAMENTOS INTERNOS** quando necessários.



**Figura 3 – fluxograma do trabalho prescrito na CA**



#### 4.6.2. Instruções de Preenchimento do Boletim de Atendimento

Os atendentes devem preencher um formulário denominado Boletim de Atendimento para cada um dos atendimentos realizados. Para tanto, recebem uma instrução que tem por objetivo a padronização. Estes boletins são posteriormente encaminhados para digitação com a finalidade de formar um banco de dados sobre o histórico dos atendimentos.

As instruções são as seguintes:

- Preencher os dados com caneta azul, legível e mais o completo possível;
- **IDENTIFICAÇÃO** – Nome completo ou parte do nome da pessoa que está sendo atendida pessoalmente, por telefone ou fax;
- **FONE** – Ramal dentro da UFRGS ou telefone externo da pessoa que está sendo atendida;
- **LOCAL** – Local que se encontra a pessoa que está sendo atendida. Se a pessoa não fornecer o local, deixar em branco ou preencher “NÃO IDENTIFICADO”. Se a pessoa é externa a UFRGS, o local será preenchido como “EXTERNO UFRGS”. Este campo deve ser preenchido conforme tabela de UNIDADES DA UFRGS. Para os boletins que serão repassados para os bolsistas do NSI, identificar melhor com número do prédio, sala, laboratório, etc...
- **VÍNCULO** – Vínculo que a pessoa que está sendo atendida tem com a UFRGS.
  - 1 – PROFESSOR – ADUFRGS
  - 2 – FUNCIONÁRIO
  - 3 – ALUNO
  - 4 – OUTROS: bolsista, estagiário, aluno pós-graduação, professor visitante, Associação dos Antigos Alunos, Adufrgs, etc...
  - 5 – EXTERNOS
- **ASSUNTO** – Uma breve descrição sobre o problema do usuário. Para os boletins que forem repassados para os bolsistas do NSI, detalhar o serviço e contar número de máquinas que será feito cada serviço. Este campo deve ser preenchido baseado na tabela de ASSUNTO.
- **SOLUÇÃO** - Uma breve descrição sobre a solução que foi dada para o usuário. Para os boletins que forem repassados para os bolsistas do NSI,

detalhar os serviços prestados e quem prestou o serviço. Este campo deve ser preenchido baseado na tabela de SOLUÇÃO.

- Estes boletins serão entregues para a diretora da CA e recolhidos semanalmente. Passarão por uma conferência e acréscimo dos códigos de ASSUNTO e SOLUÇÃO, pela diretora da CA . Por fim será digitado semanalmente pelos funcionários responsáveis pela DIGITAÇÃO no sistema Central 2000 e relatórios pré-definidos serão impressos conforme os serviços prestados pela C A.

#### **4.6.3. Atribuições da Central de Atendimento**

As atribuições da CA são nomeadas como: Atendimento 1, Atendimento 2, Serviços Internos, Digitação e Direção e são descritas conforme segue.

- **Atendimento 1 :**
  - Atender os usuários conforme “*Procedimentos da CA*”;
  - Cadastramento e troca de senha no VORTEX;
  - Serviço de Scanner, Cópias Impressora Laser e Jato de Tinta;
- **Atendimento 2**
  - Troca de Senha no Sistema Descentralizado da UFRGS, nos sistemas indicados nos “*Serviços Prestados pela CA*”;
  - Cadastramento e troca de senha no ORION; Substituição da Direção quando devidamente solicitada e avisada aos demais funcionários da CA;
- **Serviços Internos**
  - Atribuições internas da CA, quando delegadas pela direção para conserto, troca ou verificação de equipamentos;
  - Atualização de *hardware* e *software* nas máquinas internas da C A;
  - Análise, atualização, correção e digitação de procedimentos internos;
  - Cópia de CD quando devidamente solicitado;

- **Digitação**

- Digitação dos Boletins de Atendimento para proporcionar uma melhor análise e avaliação dos serviços prestados na C A;

- **Direção**

- Análise, autorização, divulgação e atualização de todo e qualquer serviço prestado pela CA;
- Acompanhamento, análise e cobrança dos serviços efetuados na C A, com o devido retorno em Reuniões Mensais;
- Liberação de funcionários para dispensas casuais quando previamente avisadas, devidamente justificadas e compensadas quando possível;
- Resolução de problemas ocorridos durante o atendimento, desde que passado imediatamente a conhecimento da direção e sem que o funcionário tenha respondido grosseiramente ao usuário;

#### 4.6.4. Hierarquia dos Atendimentos e Serviços

Os atendimentos e serviços são realizados conforme hierarquia determinada pela chefia da CA e estão nominados (os nomes foram preservados), sendo que são realizados conforme as atribuições descritas no item anterior. Na Tabela 2, os nomes foram substituídos por Fi, referindo-se a funcionários e Bi referindo-se a bolsistas. Estas informações foram importantes nas análises individualizadas que se fizeram necessárias no presente estudo de caso.

| Bolsistas e Funcionários | Hierarquia        |                   |               |               |
|--------------------------|-------------------|-------------------|---------------|---------------|
|                          | 1°                | 2°                | 3°            | 4°            |
| B3                       | Atendimento 1     | Serviços Internos |               |               |
| B2                       | Atendimento 1     | Serviços Internos |               |               |
| F3                       | Serviços Internos | Atendimento 2     | Atendimento 1 |               |
| B4                       | Atendimento 1     | Serviços Internos |               |               |
| F1                       | Serviços Internos | Atendimento 2     | Atendimento 1 |               |
| F2                       | Direção           | Serviços Internos | Atendimento 2 | Atendimento 1 |
| B1                       | Atendimento 1     | Serviços Internos |               |               |
| F4                       | Digitação         | Serviços Internos | Atendimento 1 |               |

**Tabela 2 - hierarquia dos serviços e atendimentos na CA da UFRGS**

#### 4.6.5. Relação dos Serviços Prestados e Demanda destes Serviços

Os serviços prestados estão elencados numa planilha (Tabela 3) que indica aos atendentes, os meios, as pessoas, os ramais, os setores e responsáveis e onde localizar instruções a serem disponibilizadas aos usuários da CA. Entenda-se por serviços prestados, o suporte técnico em informática para solução de problemas com os softwares e sistemas utilizados pelos funcionários, professores, alunos e usuários externos.

Os atendentes funcionários são ocupantes de emprego público federal e, como tal, têm contratos de 40 horas semanais. Os atendentes bolsistas são alunos da Universidade e podem ser contratados por bolsas de 4 ou 6 horas diárias sendo que há contratos para o período letivo (março a dezembro) e contrato denominado de bolsa verão (janeiro e fevereiro). O bolsista da bolsa verão pode vir a ser aproveitado no período letivo, desde que haja um interstício de 30 dias.

Segundo informações da Coordenadora, a CA realiza, em média, 180 atendimentos diários, sendo que há períodos de maior demanda em função das atividades acadêmicas. Há demandas muito simples como, por exemplo, aquelas em que basta solicitar ao usuário que verifique se o interruptor do monitor está ligado e demandas bastante complexas como desinstalação, reinstalação ou reconfiguração. As maiores demandas estão relacionadas com o sistema anti-vírus, configurações de microcomputadores na rede para acesso aos sistemas do CPD (*login*) e questões de problemas de *hardware* face à evolução rápida dos *softwares*, ou seja, a velocidade de *upgrade* dos sistemas é maior do que a velocidade de *upgrade* das máquinas, o que as tornam lentas ou inadequadas. Ainda, segundo ela, este último problema referido contribui para o estresse no atendimento, pois considera que o usuário, de alguma forma, passa suas frustrações com o *hardware* para o atendente, que, muitas vezes, não pode resolver este tipo de demanda.

| ASSUNTO                                                   | SOLUÇÃO                                                                                             | RESPONSÁVEL              | SETOR | INSTRUÇÕES / Pastas                                                    |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>Antivírus</b>                                          | Instalação, Informações e Dúvidas                                                                   | Nome e Ramal preservados | DRS   | Serviços CPD Antivírus                                                 |
| <b>Atas CA</b>                                            | Acompanhamento do trabalho da CA, mensalmente                                                       | Nome e Ramal preservados | CA    | Central de Atendimento                                                 |
| <b>Adesivo para Estacionamento</b>                        | Informações e Dúvidas                                                                               | Nome e Ramal preservados | DSI   | Serviços CPD Adesivo para Estacionamento                               |
| <b>Certificação de Materiais e Serviços</b>               | Informações e Dúvidas                                                                               | Nome e Ramal preservados | DSI   | Serviços CPD Certificação de Materiais e Serviços                      |
| <b>Cópias Idrisi, Maple V, Matlab</b>                     | Fornecimento cópias autorizadas                                                                     | Nome e Ramal preservados |       | Serviços CPD Cópia Idrisi, Matlab e Maple V                            |
| <b>Cópias Impressora</b>                                  | Impressão de cópias pagas                                                                           | Nome e Ramal preservados | CA    | Cópias:<br>< 10 = 1,00<br>> 10 = 0,10 cada<br>< 30% cores = 5,00       |
| <b>DISCENTE</b>                                           | Instalação, Informações e Dúvidas                                                                   | Nome e Ramal preservados | DSI   | SISTEMAS CPD / DISCENTE                                                |
| <b>GUI – ALEPH</b>                                        | Instalação, Informações e Dúvidas                                                                   | Nome e Ramal preservados | DSI   | SISTEMAS CPD / Bibliotecas – GUI – ALEPH                               |
| <b>Hardware</b>                                           | Dúvidas via Fone, via Fax, NSI                                                                      | Nome e Ramal preservados | DRS   | Treinamento / Primeiros Socorros                                       |
| <b>Inscrição do Vestibular</b>                            | Dúvidas no Procedimento via Home Page<br>Auxílio via Fone                                           | Nome e Ramal preservados | DSI   | VESTIBULAR                                                             |
| <b>Inscrições Coordenador de Prédio ou Fiscal de Sala</b> | Dúvidas no Procedimento via Home Page<br>Auxílio via Fone                                           | Nome e Ramal preservados | DSI   | SISTEMAS CPD / Insc. Coord. e Fiscal Vestibular                        |
| <b>Matrícula</b>                                          | Dúvidas do Manual<br>Auxílio via Fone, NSI                                                          | Nome e Ramal preservados | DSI   | Matrícula /Matrícula descentralizada                                   |
| <b>NRH</b>                                                | Material reuniões NRH e material da CA divulgado no Espalhafatos                                    | Nome e Ramal preservados | CA    | NRH Núcleo de Recursos Humanos                                         |
| <b>NSI</b>                                                | Marcação, cobrança e retorno de serviços prestados pelo NSI                                         | Nome e Ramal preservados | CA    | SISTEMA CA / NSI                                                       |
| <b>ORION</b>                                              | Cadastramento, Consultoria, Dúvidas<br>Auxílio pessoalmente, via Fone, via Fax, NSI, Troca de Senha | Nome e Ramal preservados | DRS   | SISTEMA CA / ORION<br>AVISOS / AVISOS<br>Serviços CPD / Cadastro ORION |
| <b>Projeto CA</b>                                         | Assimilação e Execução                                                                              | Nome e Ramal preservados | CA    | Projeto CA                                                             |
| <b>PROT</b>                                               | Instalação, Informações e Dúvidas                                                                   | Nome e Ramal preservados | DSI   | SISTEMAS CPD / PROTOCOLO (PROT)                                        |
| <b>RH</b>                                                 | Instalação, Informações e Dúvidas                                                                   | Nome e Ramal preservados | RH    | SISTEMAS CPD / RECURSOS HUMANOS (RH)                                   |

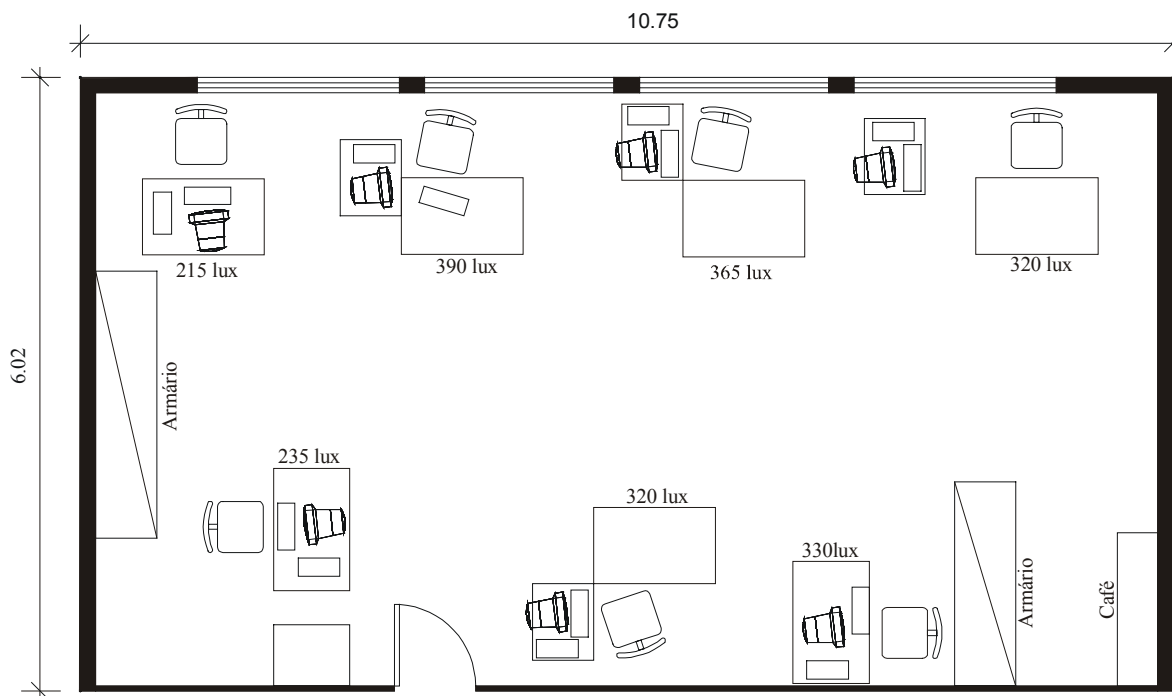
|                                |                                                                                                     |                          |     |                                                                 |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------|
| <b>SAM</b>                     | Instalação, Informações e Dúvidas                                                                   | Nome e Ramal preservados | DSI | SISTEMAS CPD / MATERIAIS (SAM)                                  |
| <b>SAP</b>                     | Instalação, Informações e Dúvidas                                                                   | Nome e Ramal preservados | DSI | SISTEMAS CPD / PATRIMÔNIO (SAP)                                 |
| <b>Scanner</b>                 | Scanner pago                                                                                        | Nome e Ramal preservados | CA  | 1,00 cada SCANNER                                               |
| <b>SEFO</b>                    | Instalação, Informações e Dúvidas                                                                   | Nome e Ramal preservados | DSI | SERVIÇOS CPD / SEFO                                             |
| <b>Sistema Unificado UFRGS</b> | Informações e Troca de senha                                                                        | Nome e Ramal preservados | DSI | SERVIÇOS CPD / Sistema Unificado UFRGS                          |
| <b>Software</b>                | Dúvidas via Fone, via Fax, NSI                                                                      | Nome e Ramal preservados | DRS | Treinamento / Primeiros Socorros                                |
| <b>VORTEX</b>                  | Cadastramento, Consultoria, Dúvidas<br>Auxílio pessoalmente, via Fone, via Fax, NSI, Troca de Senha | Nome e Ramal preservados | DRS | SISTEMA CA / VORTEX<br>AVISOS<br>Serviços CPD / Cadastro VORTEX |

**Tabela 3 – relação de serviços prestados pela CA da UFRGS**

#### **4.6.6. Levantamento com a participação indireta dos atendentes**

##### **4.6.6.1. Área física**

A CA está instalada em uma sala com 60,82 m<sup>2</sup> com forro de laje de concreto aparente pintado de branco, piso vinílico cinza rajado, janelas com cortinas tipo veneziana. Na Figura 4, visualiza-se o espaço físico e o leiaute do ambiente de trabalho.



**Figura 4 – leiaute da Central de Atendimento**

#### **4.6.6.2. Iluminação**

A iluminação adequada é um dos fatores ambientais de caráter microclimático que tem como principal finalidade, facilitar a visualização de coisas e objetos, dentro de seu contexto espacial, de modo que o trabalho possa ser executado em condições aceitáveis de eficiência, comodidade e segurança (Fundación Mapfre, 1983). A deficiência de iluminação pode produzir um ambiente desagradável de trabalho, conduzindo à fadiga visual e geral, aumento do número de acidentes, redução da produtividade, redução da qualidade do trabalho. Pode provocar, também, o aparecimento de estados depressivos, letargia e irritabilidade.

Na CA existem janelas que provém iluminação natural e existem cortinas. A iluminação artificial é provida por nove lâmpadas fluorescentes tipo HO. Foram realizadas medições dos níveis de iluminamento dos postos, no plano de trabalho conforme NBR 5413, com luxímetro digital marca Icel LD-500. Os níveis de iluminamento medidos estão registrados na Figura 4. O nível mínimo recomendado pela norma para a atividade realizada é de 500 lux, verificando-se, portanto, que há deficiência de iluminamento, segundo critérios da norma. Já, para Grandjean (1998), este nível de iluminamento é muito alto para trabalhos com monitores, sendo que recomenda valores no entorno de 300 lux. Recomenda, ainda, que os monitores sejam colocados perpendicularmente às janelas.

A iluminação da CA apresenta problemas relativos não somente à quantidade (nível de iluminamento), mas especialmente quanto à qualidade. Em razão do ofuscamento e reflexos da luz natural na tela dos monitores, as cortinas das janelas são mantidas fechadas (como se observa na Figura 5) mantendo-se predominância de iluminação artificial, constituídas de lâmpadas fluorescentes que apresentam os inconvenientes da cintilação invisível.

Em lâmpadas fluorescentes, e em todas as outras lâmpadas de descarga, observa-se a ocorrência do efeito de cintilação, cuja frequência é de 120 Hz. É um contínuo piscar das lâmpadas, ocasionado pela existência de corrente elétrica alternada de 60 Hz. Em lâmpadas incandescentes, e na luz natural, este fenômeno oscilatório não se manifesta. Este contínuo “piscar”, dificulta a adaptação do olho humano. A cintilação invisível pode provocar fadiga ocular, dores de cabeça e diminuição no rendimento no trabalho. Quando as lâmpadas ficam velhas, ou apresentam defeitos, aparece uma cintilação de mais baixa frequência, que se torna visível, principalmente nas extremidades das lâmpadas. Esta cintilação visível é muito incômoda e pode provocar forte fadiga nos olhos com importantes perturbações (Grandjean, 1998).





**Figura 5 – as cortinas das janelas são mantidas fechadas**

#### **4.6.6.3. Ventilação**

O organismo humano dispõe de um centro termo regulador, localizado no hipotálamo, que é responsável pela manutenção da temperatura constante no organismo. Quando o organismo fica exposto ao calor, ocorrem reações de adaptação, como por exemplo, a vasodilatação periférica e aumento da atividade das glândulas sudoríparas. Como no caso do calor, o organismo humano reage ao frio, mediante uma série de respostas fisiológicas de adaptação também chamadas de aclimatização. Porém, além de certos limites, a adaptação torna-se difícil e o trabalhador passa a apresentar uma série de sintomas como a vasoconstricção periférica, cuja finalidade é diminuir a perda de calor do organismo. Caso a vasoconstricção não for suficiente a pessoa passa a tremer independentemente de sua vontade (Astete et al., 1989).

Existem janelas que podem ser abertas para regulação da ventilação natural. A ventilação artificial é provida por um sistema de ar condicionado central para todo o prédio.

A Figura 6 evidencia o constrangimento dos atendentes relativo ao sistema de ar condicionado central. Não há controle ou possibilidade de regulação do sistema. Os atendentes colocaram cartolinas para cobrir as saídas de ar dos dutos.



**Figura 6 – saídas do duto do ar condicionado central bloqueadas denotam o desconforto**

Realizou-se uma avaliação pontual de conforto térmico em dia de inverno. As aberturas dos dutos de ar condicionado estavam fechadas com cartolina. A umidade relativa do ar registrada foi de 71,7 %, temperatura do ar de 19,2° C, temperatura de bulbo úmido de 16 °C e velocidade do ar inferior a 0,3m/s (limiar do anemômetro). Utilizando-se o nomograma para pessoas vestindo roupas normais de trabalho verificou-se uma temperatura efetiva corrigida de 18,5°C. A NR-17 considera que a condição de conforto para locais que exijam solicitação intelectual e atenção constantes seja uma temperatura efetiva entre 20 e 23°C. Portanto, no dia da medição, caracterizou-se uma situação de desconforto térmico, segundo a norma.

#### **4.6.6.4. Ruído**

Os atendentes da CA estão expostos a dois tipos de ruído distintos. O primeiro é o ruído ambiental composto pela comunicação telefônica, pela conversação dos atendentes entre si, das campainhas dos telefones e da conversação entre atendentes e usuários no atendimento realizado pessoalmente. O segundo é o fone, que é uma fonte importante de ruído

diretamente instalada junto ao ouvido do atendente. Não é apenas a voz humana que o telefone transmite. Há uma série de ruídos que fazem parte da comunicação normal telefônica como o sinal de linha ocupada, o sinal de linha aberta, o sinal de chamada ou de ocupado, sinal de fax, além de eventuais ruídos de descargas elétricas.

O ruído ambiental pode perturbar a atenção e concentração necessária ao trabalho com microcomputador e atendimento ao usuário. De acordo com o observado, o dia da semana mais crítico (maior número de atendimentos) é sexta-feira. Realizou-se uma avaliação de ruído na CA, com decibelímetro Simpson, numa sexta-feira, tendo-se registrado níveis entre 58 e 77 dB(A). A NBR 10152 preconiza que para salas de escritório com computadores o nível sonoro para conforto é 45 dB(A), sendo aceitáveis níveis até 65 dB(A), a partir do qual são considerados níveis de desconforto, sem risco de danos auditivos. Entretanto, estes níveis podem causar danos extra-auditivos como efeitos psicológicos (nervosismo e agressividade), podendo ainda ocasionar transtornos de memória, atenção, reflexo, cefaléias, ansiedade, sonolência e instabilidade emocional. A alteração nervosa pode refletir-se no aparelho digestivo, provocando distúrbios da digestão. Podem surgir, também, alterações no sistema circulatório, na pressão arterial, na composição sangüínea, no metabolismo e no sistema respiratório (Fundación Mapfre, 1983).

Já, os níveis de ruído em fones, são capazes de causar danos auditivos. Pesquisa realizada pela Occupational Safety and Health Administration (OSHA) com uma metodologia desenvolvida com a utilização de um equipamento da Bruel & Kjaer revelam que a utilização de fones sem limitadores eletrônicos de ruído podem causar exposição acima dos limites de tolerância e que, para aqueles desenvolvidos com circuitos limitadores, há suficiente proteção.

Kunov et al. (1997) realizaram avaliações de ruído para controladores de vôo, telefonistas, operadores de reservas, operadores de manutenção de cabos telefônicos em oito diferentes locais sendo que para ambientes silenciosos foram registrados níveis médios equivalentes ( $Leq,8$ ) entre 64 a 81 dB(A) e para ambientes ruidosos,  $Leq,8$  entre 77 a 88 dB(A), tendo-se registrados níveis de 95 dB(A).

Peretti et al. (1993) efetuaram um estudo numa central telefônica da província autônoma de Trento em que realizaram avaliações de ruído em três tipos de aparelhos telefônicos e no ambiente de trabalho. Foi utilizado equipamento de medição da Bruel & Kjaer. Os resultados indicaram níveis médios de ruído da ordem de 79 dB(A) e nível máximo de 81 dB(A).

Os danos auditivos (perda auditiva) podem ocorrer com exposições a partir de 80 dB(A). Na CA não são utilizados fones com limitadores de ruído. São utilizados aparelhos comuns do tipo telefone gancho.

#### **4.6.6.5. Radiações**

Segundo o *U.S. Department of Labor* (1995) dos Estados Unidos, há um grande interesse em saber se exposições a campos de radiação emitidos por monitores de vídeo apresentam problemas para a saúde, particularmente para mulheres grávidas. Não há normas aplicáveis para exposições a extrema baixa frequência de campos elétricos e magnéticos emitidos por monitores de vídeo. O *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH) realizou medições em monitores de vídeo sendo que algumas medições registraram valores tão baixos que não podem ser diferenciados das radiações do meio ambiente.

Não há informações científicas que associem o trabalho com monitores à ocorrência de catarata ou outros danos visuais, dermatites ou anomalias do nascimento relacionadas com exposições à radiações e campos de extrema baixa frequência.

As empresas que fabricam e vendem filtros protetores apresentam como vantagens a redução das radiações em 99,9%, a redução dos reflexos e ofuscamentos, a redução da quantidade de poeira assentada sobre o vidro do monitor pelo efeito da eletricidade estática e a eliminação das impressões digitais sobre o vidro do monitor. No entanto, até o presente, não há comprovação de que as radiações dos monitores sejam nocivas. A redução dos

reflexos e ofuscamentos deve ser realizada investindo-se em um adequado projeto de luminotécnica. A poeira e impressões digitais devem ser removidas com uma limpeza periódica, que deve contemplar não só o vidro do monitor, mas todo local de trabalho.

A utilização de filtros protetores (Figura 7 e Figura 9) induzem os atendentes a aumentar os ajustes de contraste e brilho do monitor, o que significa que o filtro aumenta a dificuldade de visualização. De acordo com a *American Optometric Association* (2002), diversos estudos científicos revelam que não há clareza entre diferenças de sintomas entre trabalhadores que utilizam computador e outros trabalhadores cujas tarefas exijam alta demanda visual.

A par da preocupação de trabalhadores e usuários concernente a exposição a radiações e campos eletromagnéticos fracos, o NIOSH e outros pesquisadores continuam investigando potenciais efeitos e problemas para a saúde, no entanto não há informações técnicas que justifiquem a utilização de filtros sobre a tela de monitores.

#### **4.6.6.6. Mobiliário e Equipamentos**

O mobiliário é constituído de escrivaninhas de escritório, mesas de microcomputador, cadeiras e armários. Há um local para preparo de café com cafeteira elétrica. São utilizados microcomputadores, impressoras, *scanner* e aparelhos de telefones tipo gancho, comuns. Somente um atendente utiliza fone de ouvido (Figura 7) adquirido com meios próprios.



**Figura 7 – atendente com fone de ouvido adquirido com recursos próprios**

As escrivaninhas existentes na CA foram produzidas na marcenaria da Universidade, na década de 1980, época em que não se utilizava microcomputador. Os atendentes utilizam escrivaninhas de tamanhos e modelos diferentes. Existem também algumas mesas fabricadas para computador do início da década de 1990, colocadas ao lado das escrivaninhas. Existem diversos modelos de cadeira em uso, algumas com rodízios com recursos de regulagem de altura do assento e encosto e outras de quatro pés sem nenhuma possibilidade de regulagem.

As observações realizadas relativas ao trabalho real executado com o mobiliário e equipamentos permitem identificar algumas imposições de constrangimento aos atendentes. Na execução do trabalho real do atendente, ele precisa segurar o telefone, operar o micro (*mouse* e teclado) e anotar dados do usuário no Boletim de Atendimento. Em todas estas operações é necessária a utilização das mãos. Para liberar as mãos, observou-se que invariavelmente, os atendentes colocam o fone-gancho entre a orelha e o ombro.

Observou-se que, nos postos em que o computador fica na mesa de trabalho, o atendente, com o fone apoiado entre o ombro e a orelha, utiliza somente a mão esquerda para realizar a digitação, enquanto as tarefas de anotação de dados no Boletim de Atendimento e operação do *mouse* são realizadas com a mão direita. Na superfície da mesa não há espaço adequado para o teclado e o formulário que está sendo preenchido, forçando o afastamento da cadeira para trás e, por consequência, uma postura inadequada (Figura 8).



**Figura 8- tarefa real com telefone, mouse, digitação e anotação no Boletim de Atendimento.**

Já, para os postos em que o computador fica em uma mesa auxiliar, ocorre dois tipos de situações: a mesa auxiliar fica muito distante da escrivaninha (Figura 9), ou é necessário utilizar o mouse, o teclado e o formulário sobre a escrivaninha enquanto o computador e o telefone ficam na mesa auxiliar, obrigando a torções do tronco e pescoço (Figura 10).





**Figura 9 – mesa auxiliar muito afastada da escrivaninha**



**Figura 10 – mouse, teclado e formulário na escrivaninha, monitor em mesa auxiliar obrigam torção do pescoço**

Verifica-se, também, que os atendentes compartilham ramais através de extensões telefônicas. Se o ramal estiver ocupado por outro atendente, pode ser necessário seu deslocamento para um outro posto de trabalho onde o ramal estiver livre (Figura 11).



**Figura 11 – a mesma funcionária em dois postos diferentes**

As mesas não possuem bordas arredondadas. Na Figura 12, observa-se no serviço de digitação de dados dos Boletins de Atendimento que os punhos estão apoiados sobre a aresta da mesa. Na Figura 13 verifica-se que a cadeira sem rodízios foi posicionada em posição intermediária entre a escrivaninha e a mesa auxiliar. A Figura 14 ilustra situação em que tubulações fios e cabos elétricos e de fibra ótica aparentes tornam o ambiente esteticamente desagradável, dificultando a limpeza e com risco potencial para as pessoas.





**Figura 12 – serviços de digitação dos Boletins de Atendimento**



**Figura 13 – cadeira sem rodízios em posição intermediária entre a escrivaninha e mesa auxiliar**



**Figura 14 – detalhe das condições dos fios, cabos e tubulações**

Em função das observações das tarefas e de como o mobiliário e equipamentos são utilizados, evidencia-se o risco potencial de desconforto e dores por lesões osteo-músculo-esqueléticas no trabalho. Para Iida (1998) a observação visual não é suficiente para analisar as posturas detalhadamente. O ergonomista pode lançar mão de metodologias de análise postural.

O método RULA - *Rapid Upper Limb Assessment* (McAtamney e Corlett, 1993) é um método de análise postural que estima o risco relacionado ao trabalho de membros superiores. Lueder (1996) afirma que um baixo escore RULA não garante que o posto de trabalho esteja livre de riscos ergonômicos, ou que, ao inverso, um alto escore RULA assegure que os problemas existam. O método detecta os fatores de risco que merecem maior atenção. Lueder (1996), em conjunto com Corlett e Barson refinaram a aplicação do método RULA para avaliação específica do trabalho com computador e com utilização de telefone. Neste trabalho aplicou-se o método RULA segundo a proposta de Lueder. Não é utilizada a tabela RULA (RULA *Worksheet*).

A pontuação, seguindo a proposta de Lueder (1996), na central de atendimento é a seguinte:

**Braço** = 2 (braço para frente entre  $21^{\circ}$  e  $45^{\circ}$ ) + 1 (braço abduzido) + 1 (fala ao telefone mais de 10 min.) + 1 (levanta o ombro e aperta o pescoço ao falar no telefone) = 5 (pontuação máxima = 6);

**Antebraço** = 1 (pequeno ângulo de movimento do antebraço) + 1 (antebraço movimenta-se para os lados) = 2 (pontuação máxima = 3);

**Punho** = 2 (posição do punho no teclado conforme Figura 15) + 1 (punho inclinado radialmente) = 3 (pontuação máxima = 6);

**Pescoço** = 2 (cabeça para frente entre  $11^{\circ}$  e  $20^{\circ}$ ) + 1 (rotação do pescoço) + 1 (pescoço inclinado para o lado) = 4 (pontuação máxima = 6);

**Tronco** = 2 (tronco para frente entre  $11^{\circ}$  e  $20^{\circ}$ ) + 1 (rotação do tronco) = 3 (pontuação máxima = 6);

**Pernas** = 1 (posição sentado) = 1 (pontuação máxima = 2)

**Esforço estático muscular** = 0 (pontuação máxima = 1 – se ficar mais de duas horas sem levantar);

**Carga de trabalho (bolsistas)** = 1 (jornada entre 4 e 6 horas);

**Carga de trabalho (funcionários)** = 2 (jornada superior a 6 horas)

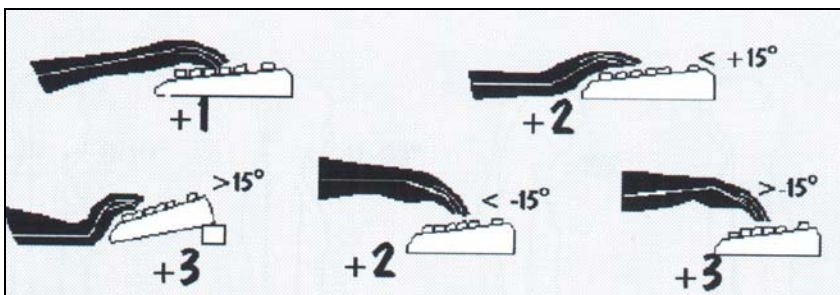


Figura 15 – pontuação para postura do pulso na digitação (Lueder,1996)

**TABELA A (*Upper Limb Posture Score*)**

|       |           | Escore A – Pulso |         |       |         |       |         |       |         |
|-------|-----------|------------------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|
|       |           | 1                |         | 2     |         | 3     |         | 4     |         |
|       |           | pulso            | rotação | Pulso | rotação | Pulso | rotação | pulso | rotação |
| Braço | antebraço | 1                | 2       | 1     | 2       | 1     | 2       | 1     | 2       |
| 1     | 1         | 1                | 2       | 2     | 2       | 2     | 3       | 3     | 3       |
|       | 2         | 2                | 2       | 2     | 2       | 3     | 3       | 3     | 3       |
|       | 3         | 2                | 3       | 3     | 3       | 3     | 3       | 4     | 4       |
| 2     | 1         | 2                | 3       | 3     | 3       | 3     | 4       | 4     | 4       |
|       | 2         | 3                | 3       | 3     | 3       | 3     | 4       | 4     | 4       |
|       | 3         | 3                | 4       | 4     | 4       | 4     | 4       | 5     | 5       |
| 3     | 1         | 3                | 3       | 4     | 4       | 4     | 4       | 5     | 5       |
|       | 2         | 3                | 4       | 4     | 4       | 4     | 4       | 5     | 5       |
|       | 3         | 4                | 4       | 4     | 4       | 4     | 5       | 5     | 5       |
| 4     | 1         | 4                | 4       | 4     | 4       | 4     | 5       | 5     | 5       |
|       | 2         | 4                | 4       | 4     | 4       | 4     | 5       | 5     | 5       |
|       | 3         | 4                | 4       | 4     | 5       | 5     | 5       | 6     | 6       |
| 5     | 1         | 5                | 5       | 5     | 5       | 5     | 6       | 6     | 7       |
|       | 2         | 5                | 6       | 6     | 6       | 6     | 6       | 7     | 7       |
|       | 3         | 6                | 6       | 6     | 7       | 7     | 7       | 7     | 8       |
| 6     | 1         | 7                | 7       | 7     | 7       | 7     | 8       | 8     | 9       |
|       | 2         | 8                | 8       | 8     | 8       | 8     | 9       | 9     | 9       |
|       | 3         | 9                | 9       | 9     | 9       | 9     | 9       | 9     | 9       |

**Tabela 4 – verificação do escore A no método RULA adaptado por Lueder**

O escore C é calculado pela soma do escore A com a pontuação do esforço estático muscular e da carga de trabalho. Para os bolsistas, portanto, para o escore é :  $C = 6 + \text{zero} + 1 = 7$  e para os funcionários é  $C = 6 + \text{zero} + 2 = 8$ .

**TABELA B (*Neck, Trunk, Legs Posture Score*)**

|         | Pontuação da postura do tronco |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |
|---------|--------------------------------|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|
|         | 1                              |   | 2      |   | 3      |   | 4      |   | 5      |   | 6      |   |
|         | Pernas                         |   | Pernas |   | Pernas |   | Pernas |   | Pernas |   | Pernas |   |
| Pescoço | 1                              | 2 | 1      | 2 | 1      | 2 | 1      | 2 | 1      | 2 | 1      | 2 |
| 1       | 1                              | 3 | 2      | 3 | 3      | 4 | 5      | 5 | 6      | 6 | 7      | 7 |
| 2       | 2                              | 3 | 2      | 3 | 4      | 5 | 5      | 5 | 6      | 7 | 7      | 7 |
| 3       | 3                              | 3 | 3      | 4 | 4      | 5 | 5      | 6 | 6      | 7 | 7      | 7 |
| 4       | 5                              | 5 | 5      | 6 | 6      | 7 | 7      | 7 | 7      | 7 | 8      | 8 |
| 5       | 7                              | 7 | 7      | 7 | 7      | 8 | 8      | 8 | 8      | 8 | 8      | 8 |
| 6       | 8                              | 8 | 8      | 8 | 8      | 8 | 8      | 9 | 9      | 9 | 9      | 9 |

**Tabela 5 – verificação do escore B no método RULA adaptado por Lueder**

O escore D é calculado pela soma da pontuação da tabela B mais a pontuação do esforço muscular estático mais a carga de trabalho. Portanto o escore é :  $D = 5 + \text{zero} + 1 = 6$ , para os bolsistas e  $D = 5 + \text{zero} + 2 = 7$ , para os funcionários.

**TABELA C (*Gran Total Score Table*)**

| Escore C | Escore D |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----------|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|
|          | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1        | 1        | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 2        | 2        | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 3        | 3        | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 | 6 | 6 |
| 4        | 3        | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 5        | 4        | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 6        | 4        | 4 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 7        | 5        | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 8        | 5        | 5 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 9        | 5        | 5 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |

**Tabela 6 - verificação do Nível de Ação pelo método RULA adaptado por Lueder**

| Nível de Ação | Escores | Indicativo                                                                        |
|---------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Nível 1       | 1 ou 2  | As posturas são aceitáveis se não forem mantidas ou repetidas por longos períodos |
| Nível 2       | 3 ou 4  | Mais investigações são necessárias e mudanças poderão ser requeridas.             |
| Nível 3       | 5 ou 6  | Investigações e mudanças serão necessárias em breve.                              |
| Nível 4       | 7       | Investigações e mudanças são requeridas imediatamente.                            |

**Tabela 7 - níveis de ação propostos por Lueder**

Portanto, a avaliação realizada conforme o método de análise postural utilizado, indica que investigações e mudanças são requeridas imediatamente (nível de ação 4).

#### **4.6.7. Levantamento com a participação direta dos atendentes - Coleta organizada de informações acerca da demanda ergonômica dos atendentes e priorização**

Seguindo as etapas do DM para identificação da demanda ergonômica, operacionalizou-se a promoção do processo participativo. Os atendentes foram estimulados a manifestar livremente suas opiniões e preferências relativas ao trabalho que realizam. O

processo participativo visa integrar os atendentes na ação ergonômica. Foi exposto aos atendentes e inclusive para a chefia, que as opiniões e propostas dos atendentes teriam papel importante na formulação das propostas de soluções ergonômicas.

Após o tratamento destas informações, incorporam-se as opiniões do especialista. O DM prevê a participação de uma equipe de especialistas visto que a Ergonomia é multidisciplinar. No presente trabalho, buscou-se, alternativamente, informações na literatura.

#### **4.6.7.1. Entrevista Aberta**

Foram realizadas entrevistas individuais em uma sala fechada. A entrevista aberta constituiu-se numa única pergunta feita qual seja: **“O que você acha do seu trabalho ?”**.

As respostas foram gravadas em fita cassete com plena ciência dos entrevistados. Todos os atendentes foram entrevistados. Após as entrevistas, mais um bolsista foi incorporado na equipe de atendentes. Nenhuma interferência foi feita durante o discurso dos entrevistados. O objetivo foi o de identificar itens de demanda ergonômica dos atendentes (IDEs) e gerar um *ranking* de importância (prioridades) para estes itens.

As características da população estudada encontram-se na Tabela 8. Estes dados foram muito importantes nas análises individualizadas na fase de apreciação e diagnóstico ergonômico.

A partir das entrevistas, foram identificados os elementos de insatisfação dos operadores. Na Tabela 9, apresenta-se o elenco de elementos de insatisfação por funcionário ou bolsista na ordem em que foi verbalizada. A estratégia utilizada pressupõe que a ordem de verbalização carrega um peso de importância de prioridade dos entrevistados.

A priorização dos itens de demanda ergonômico (IDEs) dos atendentes na estratégia utilizada foi realizada através da consideração da frequência corrigida de ocorrência da demanda, utilizando-se a ordem de menção nas entrevistas. O peso de importância de um elemento de insatisfação na p<sup>enésima</sup> posição é dado pelo recíproco da respectiva posição, ou seja, 1/p. Uma vez pontuados, os itens de demanda têm seus pesos somados, e seus valores geram um *ranking* de importância.

Na Tabela 10, estão calculados os pesos por funcionário (F) ou bolsista (B), sendo que na última coluna os valores mais altos indicam as prioridades nas IDEs dos entrevistados.

| Características                    | Bolsistas   |             |         |             |             | Funcionários |             |             |      |
|------------------------------------|-------------|-------------|---------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|------|
| <b>Sexo</b>                        | F           | F           | F       | M           | M           | F            | F           | F           | F    |
| <b>Idade</b>                       | Não inform. | 25          | 18      | 23          | Não inform. | 57           | Não inform. | 35          | 37   |
| <b>Jornada de trabalho (horas)</b> | 6           | 6           | 4       | 6           | 4           | 8            | 8           | 8           | 8    |
| <b>Escolaridade</b>                | Esp.        | Sup. incomp | 2º grau | Sup. Incomp | 2º grau     | 2º grau      | 2º grau     | Sup. incomp | Sup. |

**Tabela 8 - características da população estudada**

| IDEs - Elementos de insatisfação            | Entrevistados e ordem de menção |    |    |    |           |    |    |    | nº de menções |
|---------------------------------------------|---------------------------------|----|----|----|-----------|----|----|----|---------------|
|                                             | funcionários                    |    |    |    | Bolsistas |    |    |    |               |
|                                             | F1                              | F2 | F3 | F4 | B1        | B2 | B3 | B4 |               |
| Estética no ambiente de trabalho            |                                 |    |    |    | 1         |    |    |    | 1             |
| Segurar o telefone de gancho com pescoço    | 5                               |    | 4  |    | 2         | 2  | 1  |    | 5             |
| Usuário agressivo – estresse com usuário    | 1                               |    | 5  |    |           | 1  |    | 1  | 4             |
| Mesa nova com gaveta e chave                |                                 |    |    |    |           | 3  | 7  |    | 2             |
| Ruído                                       | 2                               |    |    |    |           |    |    |    | 1             |
| Fumo no local de trabalho                   |                                 |    |    |    |           |    | 2  |    | 1             |
| Ar condicionado                             |                                 | 5  |    |    |           |    | 3  |    | 2             |
| Computadores precários (antigos)            |                                 | 3  |    |    |           |    | 4  |    | 2             |
| Poucos ramais telefônicos                   |                                 |    |    |    |           |    | 5  | 4  | 2             |
| Deslocamento para atender outro ramal       |                                 | 2  | 2  |    |           |    | 6  |    | 3             |
| Cansaço por trabalhar dois turnos           | 3                               |    | 3  |    |           |    |    |    | 2             |
| Falta mobiliário próprio p/ microcomputador | 4                               | 4  | 1  |    |           |    |    |    | 3             |
| Falta de colaboração de outros setores      |                                 | 1  |    |    |           |    |    |    | 1             |
| Salário baixo                               |                                 |    | 7  | 1  |           |    |    |    | 2             |
| Iluminação                                  |                                 |    | 6  |    |           |    |    | 2  | 2             |
| Limpeza                                     |                                 |    |    |    |           |    |    | 3  | 1             |

**Tabela 9 - elenco de elementos de insatisfação – os números indicam a ordem de menção (verbalização) dos anseios dos entrevistados – a última coluna indica o número de menções de cada IDE**

| Elementos de insatisfação                   | Pesos de importância conforme ordem de menção |      |      |      |           |      |      |      | Soma dos Pesos |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------|------|------|------|-----------|------|------|------|----------------|
|                                             | Funcionários                                  |      |      |      | Bolsistas |      |      |      |                |
|                                             | F1                                            | F2   | F3   | F4   | B1        | B2   | B3   | B4   |                |
| Estética do ambiente de trabalho            |                                               |      |      |      | 1,00      |      |      |      | 1,00           |
| Segurar o telefone de gancho com pescoço    | 0,25                                          |      | 0,25 |      | 0,50      | 0,50 | 1,00 |      | 2,50           |
| Usuário agressivo – estresse com usuário    | 1,00                                          |      | 0,20 |      |           | 1,00 |      | 1,00 | 3,20           |
| Mesa nova com gaveta e chave                |                                               |      |      |      |           | 0,33 | 0,14 |      | 0,48           |
| Ruído                                       | 0,50                                          |      |      |      |           |      |      |      | 0,50           |
| Fumo no local de trabalho                   |                                               |      |      |      |           |      | 0,50 |      | 0,50           |
| Ar condicionado                             |                                               | 0,20 |      |      |           |      | 0,33 |      | 0,53           |
| Computadores precários (antigos)            |                                               | 0,33 |      |      |           |      | 0,25 |      | 0,58           |
| Poucos ramais telefônicos                   |                                               |      |      |      |           |      | 0,20 | 0,25 | 0,45           |
| Deslocamento para atender outro ramal       |                                               | 0,50 | 0,50 |      |           |      | 0,17 |      | 1,17           |
| Cansaço por trabalhar dois turnos           | 0,50                                          |      | 0,33 |      |           |      |      |      | 0,83           |
| Falta mobiliário próprio p/ microcomputador | 0,33                                          | 0,25 | 1,00 |      |           |      |      |      | 1,58           |
| Falta de colaboração de outros setores      |                                               | 1,00 |      |      |           |      |      |      | 1,00           |
| Salário baixo                               |                                               |      | 0,14 | 1,00 |           |      |      |      | 1,14           |
| Falta qualidade e quantidade de iluminação  |                                               |      | 0,17 |      |           |      |      | 0,50 | 0,67           |
| Falta de limpeza                            |                                               |      |      |      |           |      |      | 0,33 | 0,33           |

**Tabela 10 – cálculo dos pesos de importância das IDEs identificadas em entrevista aberta**

A partir da Tabela 10, tem-se a lista de Itens de Demanda Ergonômica dos atendentes por ordem de prioridades resultante da entrevista aberta, apresentada na Tabela 11.

| IDEs                                        | Peso de importância |
|---------------------------------------------|---------------------|
| Usuário agressivo – estresse com usuário    | 3,20                |
| Segurar o telefone de gancho com pescoço    | 2,50                |
| Falta mobiliário próprio p/ microcomputador | 1,58                |
| Deslocamento para atender outro ramal       | 1,17                |
| Salário baixo                               | 1,14                |
| Estética do ambiente de trabalho            | 1,00                |
| Falta de colaboração de outros setores      | 1,00                |
| Cansaço por trabalhar dois turnos           | 0,83                |
| Falta qualidade e quantidade de iluminação  | 0,67                |
| Computadores precários (antigos)            | 0,58                |
| Ar condicionado                             | 0,53                |
| Ruído                                       | 0,50                |
| Fumo no local de trabalho                   | 0,50                |
| Mesa nova com gaveta e chave                | 0,48                |
| Poucos ramais telefônicos                   | 0,45                |
| Falta de limpeza                            | 0,33                |

**Tabela 11 – listagem dos IDEs segundo pesos de importância**



#### **4.6.7.2. Questionário**

Após a realização da entrevista aberta, foi aplicado um questionário, cuja elaboração teve como base as demandas levantadas pelos atendentes, agregadas por itens de demanda identificados pelo especialista (autor) e que devem ser também considerados para a projeção ergonômica. O questionário encontra-se em anexo.

Conforme recomenda a metodologia do DM as questões do questionário são avaliadas pelo respondente que deve marcar a sua opinião sobre uma linha de 15 cm com duas âncoras nas extremidades (insatisfeito/pouco e satisfeito/muito) e uma âncora no centro (neutro). A linha não é graduada, o que gera dados contínuos. A intensidade marcada na escala é diretamente transformada em valores entre 0 e 15.

Por ocasião da aplicação do questionário, um novo bolsista havia sido incorporado à equipe de trabalho da Central de Atendimento. O novo bolsista já havia passado pelo período de treinamento e trabalhado na CA por cerca de trinta dias quando da aplicação do questionário, o que lhe habilitava a ter uma opinião sobre suas condições de trabalho. Portanto, ele foi incluído entre os respondentes do questionário, resultando numa população de 9 respondentes.

#### **4.7. Resultados e Discussão**

Os resultados obtidos com o questionário foram tabulados, bem como calculadas a média e desvio padrão para cada questão. As questões (IDEs) foram agrupadas por afinidades gerando cinco constructos (ambiente, biomecânica, conteúdo, atendimento e organização do trabalho) e dois blocos (dores e valorização do trabalho).

Para verificação da consistência interna das médias obtidas em cada constructo/bloco calculou-se o alfa de Cronbach, obtendo-se os resultados constantes da Tabela 12.

Realizou-se a análise de variância de fator único (One-way Anova) com objetivo de se identificar se os valores da variável de resposta diferem significativamente entre si. O resultado da análise não identificou diferenças significativas entre as respostas. Tal situação poderia ser esperada visto que o tamanho da amostra ( $n = 9$ ) é muito pequeno e, ainda, há diferenças importantes na amostra visto que os estratos (bolsistas e funcionários) têm características diferentes e, ainda, há variáveis de performance que se comportam diferentes como por exemplo, os diferentes tipos de cadeiras utilizadas pelos atendentes trarão respostas diferentes.

Nesta linha de raciocínio, deve-se buscar uma medida de variabilidade que leve em conta toda a informação contida na amostra, que é o desvio-padrão (ten Caten et al., 2000). Formulou-se a hipótese de que, para as respostas cuja variabilidade medida (desvio-padrão) fossem elevadas (divergência nas respostas), a análise qualitativa detalhada e individualizada poderia trazer à tona as informações relevantes para a análise ergonômica, como de fato ocorreu. No presente estudo, assumiu-se como critério para realizar este procedimento, um desvio-padrão superior à metade da média calculada, pois nestes casos de grande variabilidade, a média não é parâmetro representativo.

Além disso, buscou-se no discurso dos atendentes, por ocasião da entrevista aberta, e no peso de importância constante da listagem dos IDEs, as informações complementares para a discussão.

Tal procedimento foi executado para cada um dos constructos e blocos do questionário.

| <b>Constructo / Bloco</b> | <b>Alfa de Cronbach</b> |
|---------------------------|-------------------------|
| Ambiente                  | 0,8475                  |
| Biomecânica               | 0,9130                  |
| Conteúdo                  | 0,5809                  |
| Atendimento               | 0,7443                  |
| Organização do Trabalho   | 0,6328                  |
| Valorização no Trabalho   | Inferior a 0,55         |
| Dores                     | 0,7411                  |

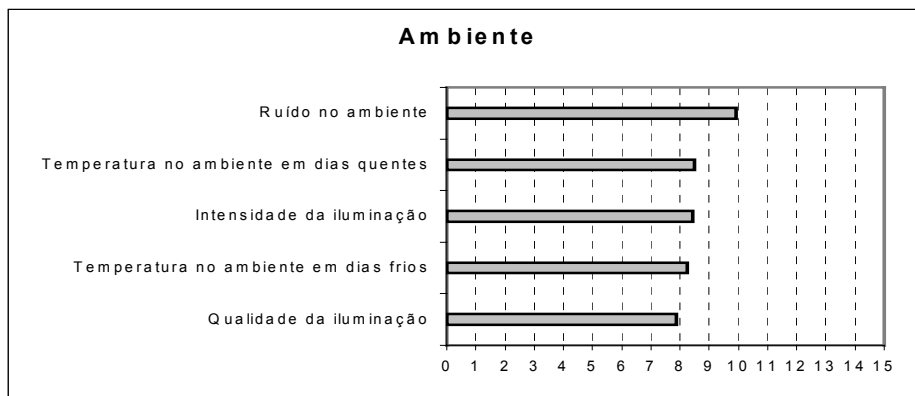
**Tabela 12 – consistência interna das médias de cada constructo**

#### 4.7.1. Fatores físicos ambientais

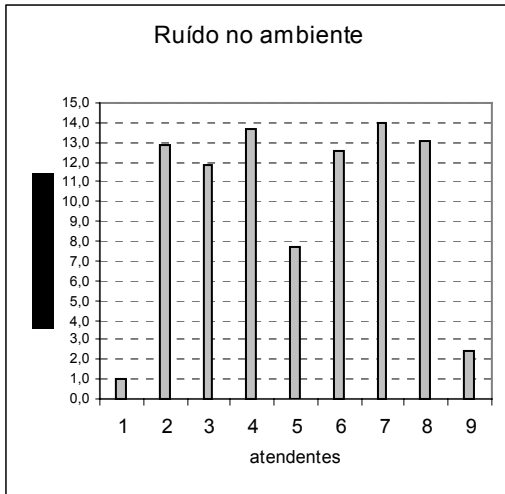
No constructo ambiente foram propostas questões sobre o grau de satisfação para ruído, temperatura e iluminação, cujos resultados encontram-se elencados na Tabela 13. Observa-se nesta tabela, que o desvio padrão é elevado na questão relativa ao ruído no ambiente. Por esta razão, procedeu-se uma análise individualizada dos resultados tabulados para ruído (Figura 16).

| AMBIENTE                                | média | desvio |
|-----------------------------------------|-------|--------|
| Ruído no ambiente                       | 9,922 | 5,026  |
| Temperatura no ambiente em dias quentes | 8,500 | 2,865  |
| Intensidade da iluminação               | 8,444 | 3,680  |
| Temperatura no ambiente em dias frios   | 8,244 | 3,148  |
| Qualidade da iluminação                 | 7,878 | 3,767  |

**Tabela 13 – resultado do questionário para o constructo Ambiente**



**Figura 16 - médias em ordem decrescente do constructo Ambiente**



**Figura 17 – resultados para ruído**

Pela observação dos resultados individualizados, verifica-se que os atendentes 1 e 9 pontuaram valores representativos de muita insatisfação com o ruído. Conforme as informações relativas às características da população estudada, colhidas conforme Tabela 8 do item 4.6.7.1., trata-se de duas funcionárias, uma com idade superior a 40 anos e outra superior a 50 anos. Os demais são mais jovens. Uma delas possui um tom de voz bastante baixo, conforme se observou no local. Agrega-se a isto, o fato de que os funcionários têm uma jornada de trabalho superior ao dos bolsistas. O tempo de exposição ao ruído é um fator determinante em qualquer avaliação de exposição ao ruído. Quanto maior o tempo de exposição maiores são os custos humanos.

O atendimento pessoal na CA não se revelou um IDE por ocasião das entrevistas, porém o autor incluiu um quesito de múltipla escolha específico para este item, no questionário, prevendo que esta informação poderia ser necessária, especialmente pelo discurso registrado na entrevista aberta: **“Se você está atendendo e chega uma pessoa... são coisas que tem que ajustar. (...) Queria separar o atendimento do usuário pessoalmente. O ruído que a gente tem na sala é bastante. Tem dia que é muito difícil atender o telefone porque a gente não ouve.”**

O resultado indicou que cinco respondentes consideraram que o atendimento ao usuário pessoalmente deve continuar, dois responderam que deve continuar, porém em sala

separada, um é indiferente à questão e um não tem como avaliar a questão. Nenhum dos respondentes assinalou a opção: “deve ser eliminado”.

Por ocasião do retorno dos resultados ao grupo, as discussões sobre a questão, revelaram que eles não desejam isolamento de qualquer tipo, que o atendimento pessoalmente na CA é necessário e que não é viável o deslocamento para uma sala em separado para realizar o atendimento pessoalmente (para reduzir o ruído).

Quanto à iluminação no ambiente, verificou-se que o questionário não trouxe valores de insatisfação, tanto no que se refere à quantidade como à qualidade (níveis de iluminamento, ofuscamento, reflexos), em oposição ao registrado na entrevista aberta:

**“Eu detesto aquelas luzes. (...) Aquela lâmpada fica bem em cima. Machuca o olho.”**

As observações indiretas, com medições instrumentalizadas com luxímetro, indicam que há deficiência segundo a norma legal.

O mesmo ocorre com a temperatura. Na entrevista aberta, registrou-se insatisfação: **“O ar condicionado é complicado. No inverno é muito quente, no verão é muito frio”**.

As observações indiretas instrumentalizadas por termômetros e anemômetro e avaliação com nomograma para pessoas vestindo roupas normais de trabalho, indicam, igualmente, que há deficiência de conforto térmico.

Os resultados, a princípio, poderiam parecer incoerentes, mas, ao contrário, são bastante coerentes. Para o potencial desconforto causado pelas deficiências da iluminação e da temperatura, os atendentes encontraram soluções de contorno de auto-regulação. Para a iluminação, eles podem auto-regular as cortinas das janelas (iluminação natural). Para a temperatura, eles colocam e retiram cartolinas nas aberturas dos dutos do ar condicionado. No entanto, para ruído, não há nenhum dispositivo que lhes possibilitem auto-regulagem. Não há controle de ajuste para volume e, tampouco, limitadores eletrônicos de ruído em fones.

#### 4.7.2. Fatores Biomecânicos

Para o constructo relativo à biomecânica, que está diretamente relacionada ao posto de trabalho, foram propostas questões sobre o grau de satisfação com mobiliário e equipamentos, posição dos equipamentos, espaço de trabalho e objetos pessoais, divisão física entre postos de trabalho, aparelho de telefone e ramais disponíveis. Observa-se, na Tabela 14, que o desvio padrão é elevado na questão relativa ao compartilhamento de ramais, posição da CPU, aparelho de telefone e mesas e cadeiras. Por esta razão, procedeu-se uma análise individualizada para estes itens.

Na Figura 19, observa-se que os atendentes 2 e 6 pontuaram como muito insatisfatório o aparelho de telefone sendo que um deles é o único atendente que utiliza fone tipo *headset*, adquirido com recursos próprios, por não suportar mais a utilização de telefone de gancho. No outro extremo visualiza-se os atendentes 5 e 8, pontuando os aparelhos de telefone como muito satisfatórios. Ambos são bolsistas e muito jovens. Um deles realiza assessoramento direto e exclusivo no Gabinete da Reitoria duas vezes por semana, para suporte em informática, afastando-se do atendimento por telefone.

| BIOMECÂNICA                                          | média  | desvio |
|------------------------------------------------------|--------|--------|
| Posição do <i>Mouse</i>                              | 11,544 | 3,606  |
| Espaço para anotações                                | 10,589 | 3,909  |
| Número de ramais disponível                          | 10,400 | 3,885  |
| Não haver divisão física entre os postos de trabalho | 10,311 | 3,493  |
| Posição do Monitor                                   | 10,278 | 4,688  |
| Posição do teclado                                   | 10,033 | 4,551  |
| Compartilhamento de ramais                           | 9,511  | 4,632  |
| Espaço físico disponível                             | 9,422  | 3,710  |
| Espaço para objetos pessoais                         | 9,378  | 3,583  |
| Posição da CPU                                       | 9,033  | 4,759  |
| Aparelho de Telefone                                 | 8,911  | 4,422  |
| Cadeira                                              | 8,556  | 4,929  |
| Mesa                                                 | 7,422  | 5,030  |

Tabela 14 – resultado do questionário para o constructo Biomecânica

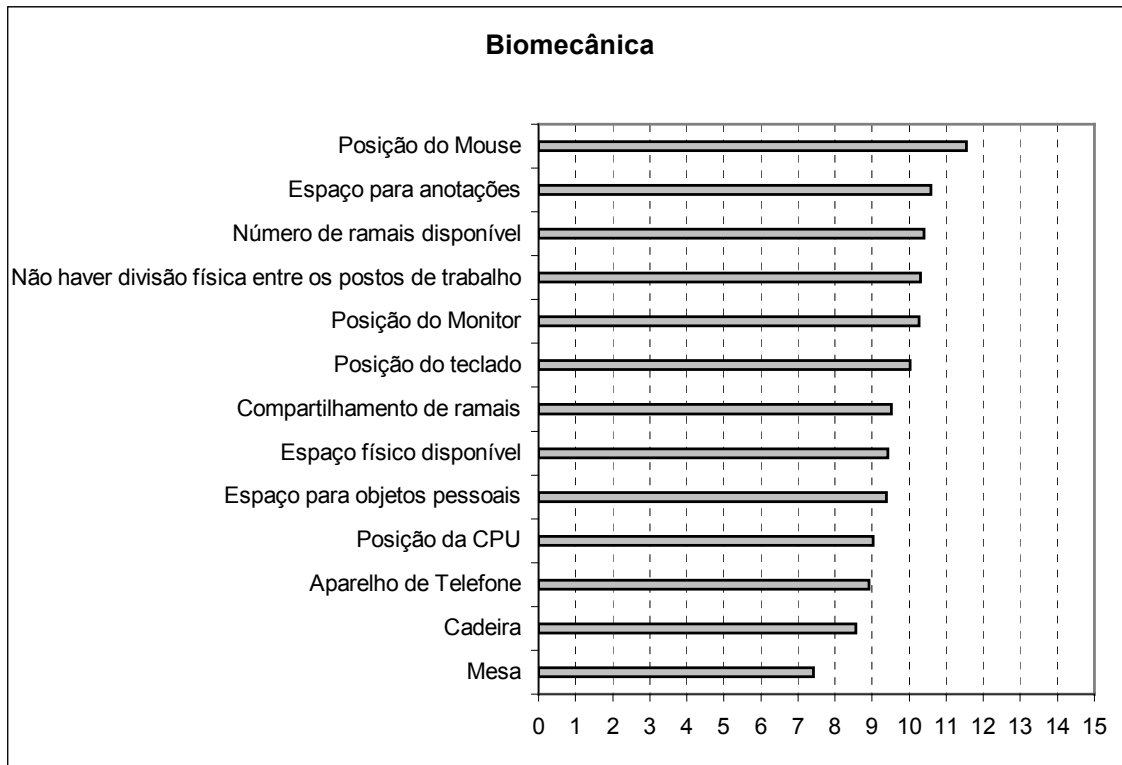
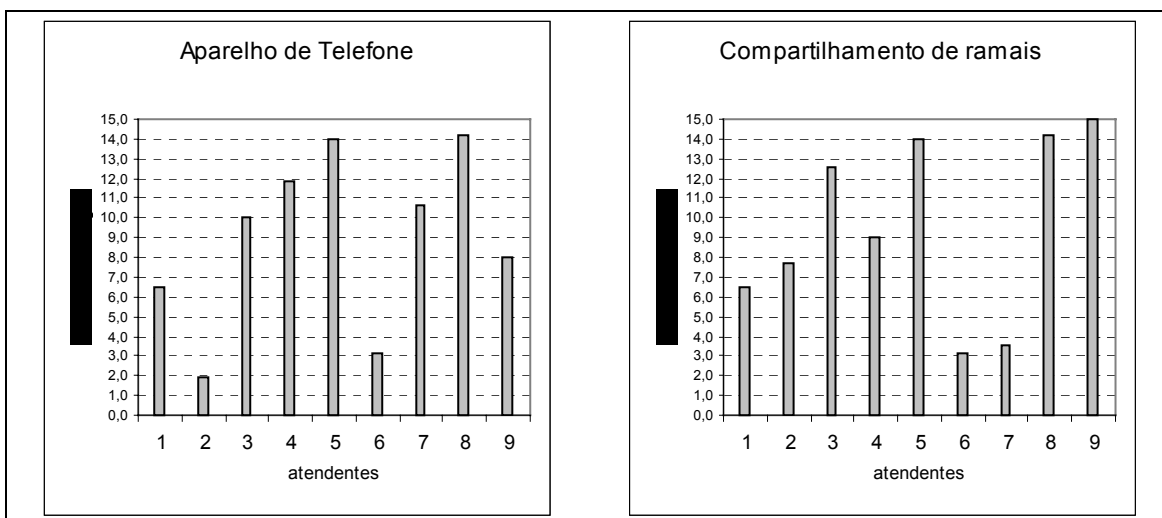


Figura 18 - médias em ordem decrescente para o constructo Biomecânica

Tendo-se presente a tarefa desenvolvida, conforme visto no item relativo ao levantamento com a participação indireta do usuário, em que é necessária a utilização das mãos para movimentar o *mouse*, digitar e realizar anotações, há a imposição de constrangimento postural de ter de segurar o telefone entre a cabeça e o ombro.

Registrou-se, ainda, um discurso relevante na entrevista aberta: **“Eu acho um problema o telefone. A gente fica com o telefone aqui (refere-se ao pescoço). Tá catando milho com uma mão só. Eu acho que o telefone gancho atrapalha bastante.” “A coisa que mais precisa é fones de ouvido. Mais ramais. Às vezes tem mais gente que ramal disponível.”**



**Figura 19 - resultados para aparelho de telefone e número de ramais**

Com relação ao compartilhamento de ramais há, ainda, a imposição de deslocamentos entre postos de trabalho conforme visto no levantamento indireto e registrado no discurso, na entrevista aberta: **“Se alguém ligar e o meu ramal estiver sendo usado por outro, eu tenho que me deslocar. Eu tenho que me levantar e ocupar uma outra mesa onde tocou o ramal que a pessoa me chamou. Dependendo do que for, eu tenho que anotar e voltar pro meu computador. É contratempo.”**

Além do aparelho de telefone, as mesas e as cadeiras tiveram as menores pontuações quanto ao grau de satisfação neste constructo, e as maiores medidas de variabilidade (desvio padrão). Tal resultado é bastante coerente, visto que no levantamento indireto registrou-se que os atendentes utilizam tipos e modelos de cadeiras diferentes e mesas projetadas e fabricadas na década de 80, quando ainda não era comum a utilização de microcomputadores. O discurso registrado na entrevista aberta corrobora neste sentido: **“As mesas são horríveis. Mesas novas seria interessante. A gente precisava mesas diferentes. Acho que o que está faltando é mobiliário próprio para microcomputador.”**

O grau de satisfação com o posicionamento de CPUs, monitores, *mouse* e teclado sofre influência direta do modelo de mesa utilizado e secundariamente ao tipo de cadeira que cada atendente utiliza.



#### 4.7.3. Conteúdo da tarefa

No constructo relativo ao Conteúdo, foram propostas questões sobre a intensidade (pouco / muito) dos fatores monotonia, criatividade, atenção e concentração, responsabilidade e estímulo. Observa-se, na Tabela 15, que o desvio padrão é elevado nas questões que envolvem atenção e concentração, monotonia e criatividade. Por esta razão, procedeu-se uma análise individualizada para estes itens.

| CONTEÚDO                                  | Média  | Desvio |
|-------------------------------------------|--------|--------|
| O seu trabalho é monótono ?               | 4,444  | 4,300  |
| O trabalho é criativo?                    | 7,778  | 3,637  |
| O trabalho exige atenção e concentração ? | 9,056  | 4,793  |
| Trabalho é estimulante ?                  | 9,867  | 2,890  |
| O trabalho exige responsabilidade ?       | 12,844 | 2,206  |

Tabela 15 – resultado do questionário para o constructo Conteúdo

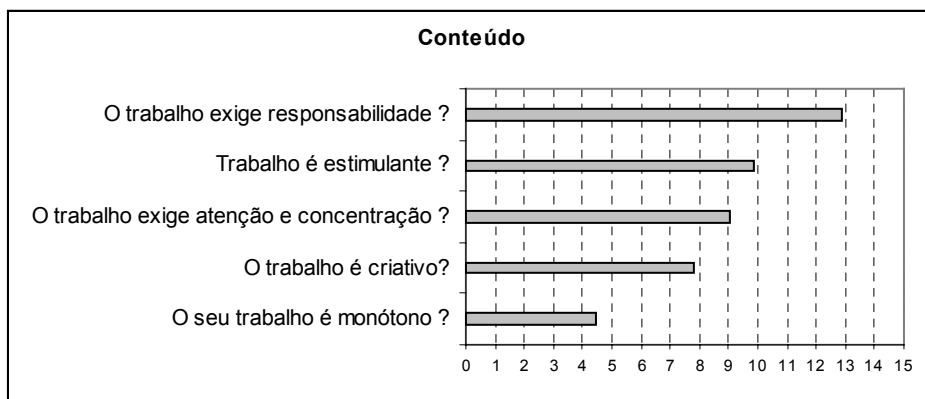
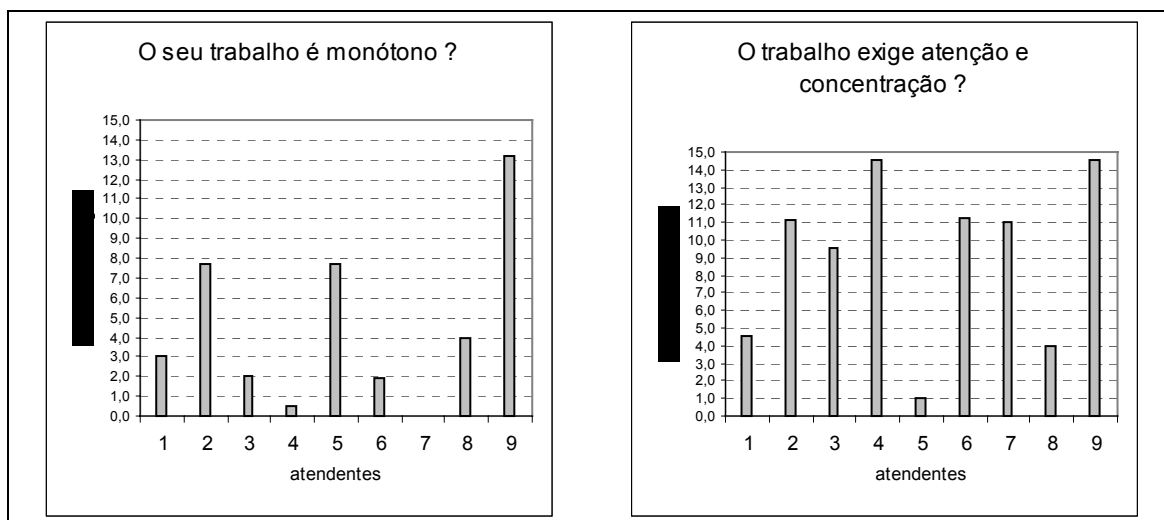


Figura 20 - médias em ordem decrescente para o constructo Conteúdo



**Figura 21 - resultados para monotonia, criatividade, atenção e concentração**

Para a questão monotonia, destaca-se o respondente 9 que considera que há elevada monotonia enquanto o respondente 7 considera que não há monotonia. Tal resultado é bastante coerente, eis que o primeiro realiza principalmente a atividade de digitação de todos os Boletins de Atendimento preenchidos manualmente por ele e pelos seus colegas (conforme consta da Hierarquia de Serviços e Atendimentos) e o segundo realiza diversas tarefas diferentes (atendimentos, serviços internos, divulgação, administração e supervisão). Verificou-se que na fase de entrevistas, o atendente 9 não verbalizou a situação de monotonia a que está submetido. Aliás, o discurso deste atendente na entrevista foi extremamente lacônico. No entanto, pela resposta do questionário, tal situação é clara para ele. Para Bartenwerfer<sup>1</sup> apud Grandjean (1998) a monotonia é um estado de atividade psíquica reduzida. Grandjean afirma que atividades repetitivas de longa duração, com mínima dificuldade e sem possibilidade de desligar-se mentalmente do trabalho desencadeia estados de monotonia.

A eliminação do preenchimento manual do Boletim de Atendimento e posterior digitação é uma demanda não revelada nas entrevistas realizadas, mas identificada pelo autor nas

<sup>1</sup> Bartenwerfer, H.G.: Über die Auswirkungen Einförmiger Arbeitsvorgänge. Marburger Sitzungsberichte 80, 1-70 (1957).

suas observações. Por esta razão, foi incluída, no questionário, uma questão de múltipla escolha tendo-se obtido o seguinte resultado: quatro atendentes consideram que o Boletim de Atendimento deve continuar sendo feito pela anotação manual, três consideram que deve ser informatizado, um considera que é indiferente, um considera que deve ser manual e informatizado (justificou que pela precariedade do computador, os dados poderiam ser perdidos).

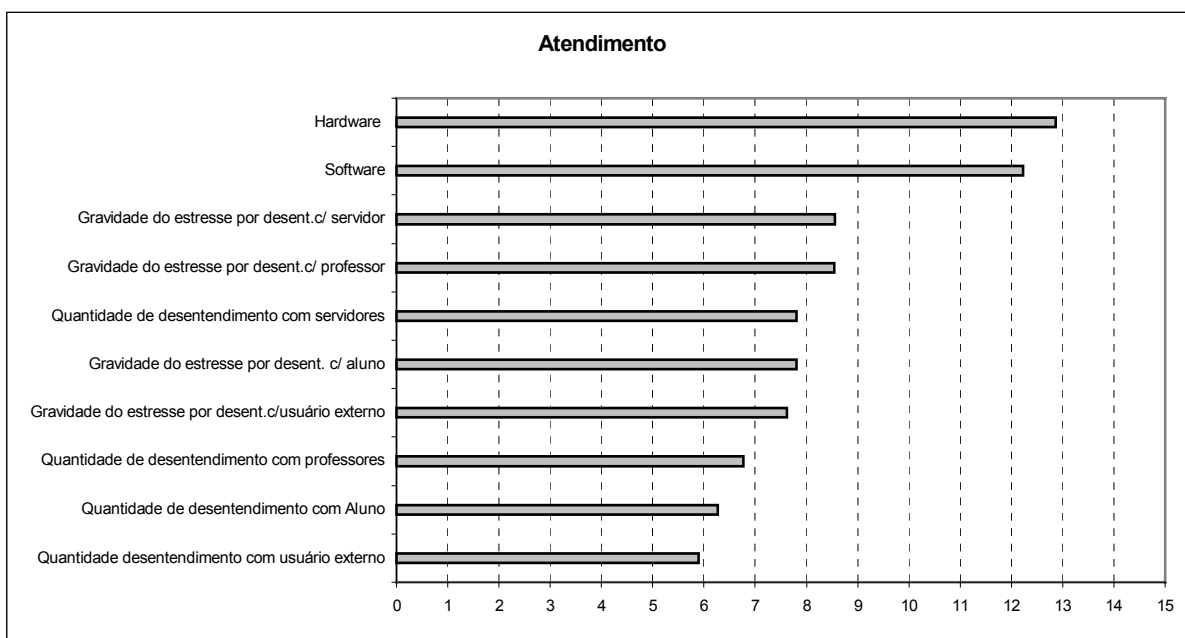
Tecnicamente, o trabalho dos atendentes requer alto nível de atenção e concentração para realizar um trabalho de responsabilidade. A solução de problemas (objetivo da CA) não se limita à consulta a manuais. Lidar com usuários não é somente aplicar uma sucessão de gestões pré-definidas devido ao forte componente de imprevisibilidade no relacionamento, conforme já visto (Mascia, 2000).

#### **4.7.4. Fatores relacionados ao atendimento ao usuário**

Neste constructo, foram propostas questões destinadas a identificar quantitativa e qualitativamente o estresse (pouco / muito) causado no atendimento de usuários professores, servidores, alunos e usuários externos, com objetivo de se vislumbrar propostas de soluções específicas para cada caso. Observa-se, na Tabela 16, que o desvio padrão é elevado na situação de desentendimento com alunos e usuários externos. As questões sobre *hardware* e *software* foram incluídas no constructo atendimento, pois são fatores que prejudicam o atendimento caso estiverem desatualizados e que, por consequência, têm o potencial de aumentar os níveis de estresse no atendimento.

| ATENDIMENTO                                                  | média  | desvio       |
|--------------------------------------------------------------|--------|--------------|
| <i>Hardware</i>                                              | 12,867 | 1,956        |
| <i>Software</i>                                              | 12,233 | 1,699        |
| Gravidade do estresse por desentendimento c/ servidor        | 8,556  | 3,017        |
| Gravidade do estresse por desentendimento c/ professor       | 8,544  | 3,200        |
| Quantidade de desentendimento com servidores                 | 7,800  | 3,076        |
| Gravidade do estresse por desentendimento c/ aluno           | 7,800  | <b>3,945</b> |
| Gravidade do estresse por desentendimento c/ usuário externo | 7,622  | 3,537        |
| Quantidade de desentendimento com professores                | 6,767  | 2,659        |
| Quantidade de desentendimento com Aluno                      | 6,267  | 3,052        |
| Quantidade desentendimento com usuário externo               | 5,889  | <b>4,121</b> |

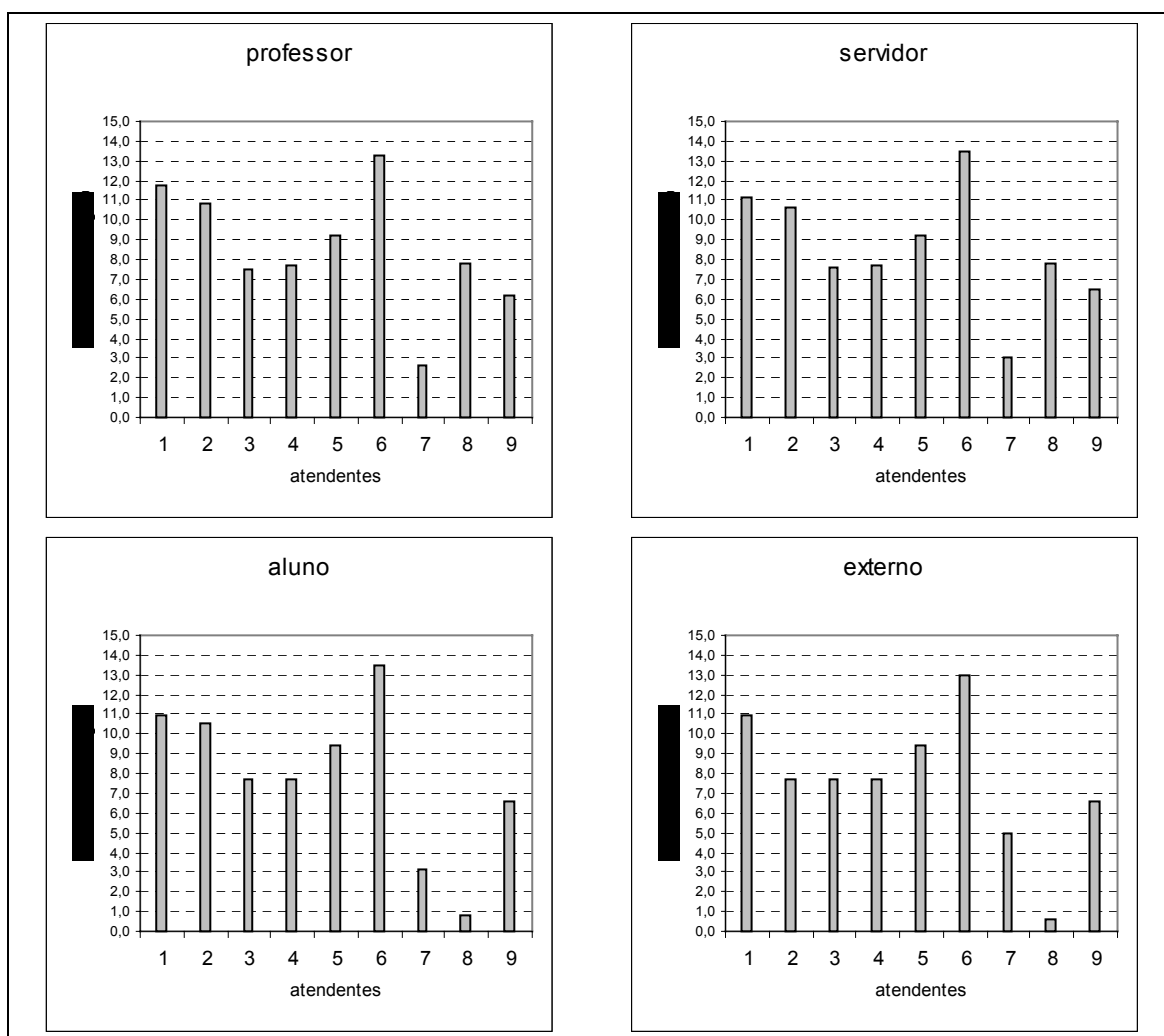
**Tabela 16 – resultados do questionário para o constructo atendimento**



**Figura 22 - médias em ordem decrescente para o constructo Atendimento**

Analisando-se individualmente as respostas dos atendentes (Figura 23), verifica-se que o atendente 7 é quem considera pequena a gravidade do estresse por desentendimento com os usuários. Acontece que o atendente 7 faz a supervisão da equipe e é para ele que são direcionadas as chamadas quando ocorre uma situação de desentendimento (conforme “Procedimentos da CA”). Além disso, o atendente 7 diferencia-se dos demais também pela sua formação superior na área (analista de sistemas). O atendente 6, por outro lado, é

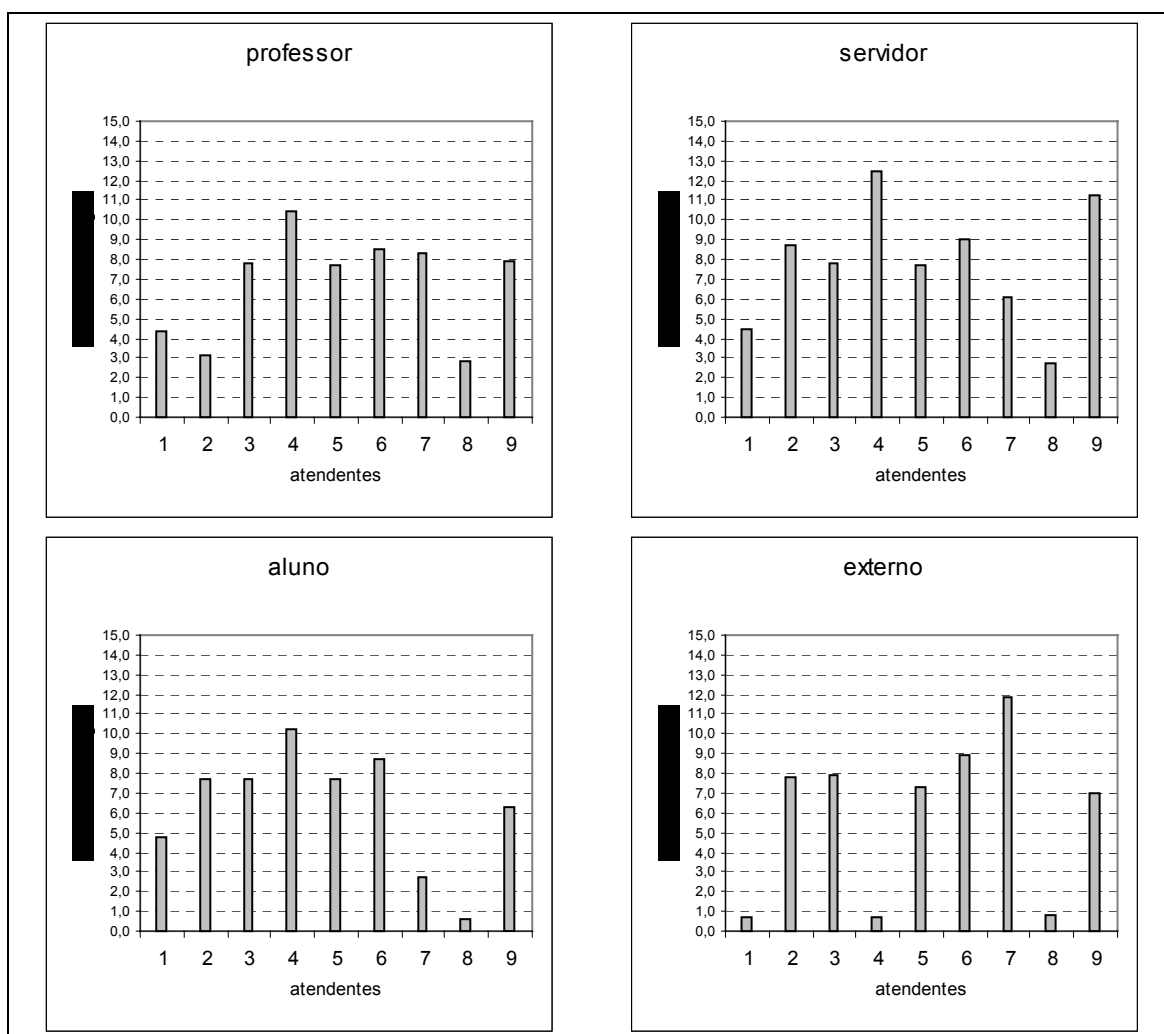
o que pontuou mais a gravidade do estresse com os usuários. O atendente 8 destaca-se por pontuar menos a gravidade do estresse no atendimento a alunos e usuários externos em comparação com professores e servidores. Com exceção do atendente 8, os atendentes não variam de opinião relativamente à gravidade de estresse no atendimento a professores, servidores, alunos e usuários externos.



**Figura 23 - gravidade do estresse pelo desatendimento com usuários**

Quanto à quantidade de desatendimentos, verifica-se, pela análise individualizada (Figura 24), que não é possível identificar um padrão de opinião por extratos (bolsista ou

funcionário) ou por grau de instrução. A única diferença a destacar é que enquanto para os atendentes 1, 4 e 8 a quantidade de desentendimentos com usuários externos é muito menor do que com os outros tipos de usuários, para o atendente 7 é muito maior. Observe-se, novamente, que é para o atendente 7 que são direcionadas as chamadas quando há desentendimentos.



**Figura 24 - quantidade de desentendimento com usuários**

Os resultados não permitem identificar diferenças qualitativas ou quantitativas nas opiniões sobre os desentendimentos no atendimento de usuários de tipos diferentes

(professor, servidor, aluno, externo), porém, a análise individualizada indica que o atendente 7 considera maior os desentendimentos com o usuário externo, tanto quantitativamente quanto qualitativamente. Esta informação deve ser valorizada, pois é para ele que são direcionadas as chamadas em que há desentendimento. Retornou-se este resultado ao atendente 7, sendo que o mesmo reiterou-a. Considera que o usuário externo tem menor conhecimento das regras do trabalho e das restrições institucionais em comparação com os usuários professores, funcionários e alunos. Observe-se que o estresse causado no atendimento é o IDE de maior peso identificado conforme listagem de IDEs por pesos de importância. O discurso registrado por ocasião da entrevista aberta retrata com clareza esta situação: **“As pessoas maltratam a gente demais no telefone. Elas já chegam nervosas, gritando, não dizem bom dia, não querem. Muitas vezes a gente não tem a resposta na ponta da língua. Pega o nome, ramal, tenta da melhor forma lidar com as pessoas mas é horrível. É impressionante.” “O usuário mal educado é uma coisa muito freqüente. As pessoas, por não terem uma informação correta, ficam com medo de parecer que não sabem e vão direto te agredindo. Para eles o problema sempre é aqui (no CPD).”**

As questões sobre hardware e software foram inseridas no questionário em função dos discursos identificados na entrevista aberta: **“Os computadores são precários. Antigos. Pra ter um atendimento bom tem que ter um equipamento bom também, eu acho”**.

No caso do *hardware*, sua desatualização incorre em demoras indesejadas no atendimento. No caso do *software* desatualizado, ocorre impossibilidade de atendimento. Por exemplo, pode ocorrer que um usuário solicite atendimento para solução de problemas no uso de aplicativos do Office 2000, na plataforma Windows Millenium, enquanto que o CPD pode estar legalmente restrito ao uso do Windows 98 ou Office 97 (o que efetivamente ocorria no período da pesquisa).

Apesar da potencial influência na atualização de *software* e *hardware* nos níveis de estresse dos atendentes, os resultados mostram que os atendentes estão satisfeitos com os que são utilizados na CA. Neste particular, há que se ter um cuidado especial. Os usuários internos da UFRGS também têm, em geral, *hardware* e *software* desatualizados em

função da carência de recursos orçamentários. Somente as Unidades que possuem recursos próprios provenientes de projetos de pesquisa ou de serviços prestados podem adquirir equipamentos e programas atualizados.

O potencial aumento de nível de estresse pela deficiência do *hardware* e *software* é, portanto, parcialmente neutralizado. No entanto, sendo a CA um centro de competência de suporte das atividades da Universidade, deve manter uma reserva de recursos para as atualizações necessárias.

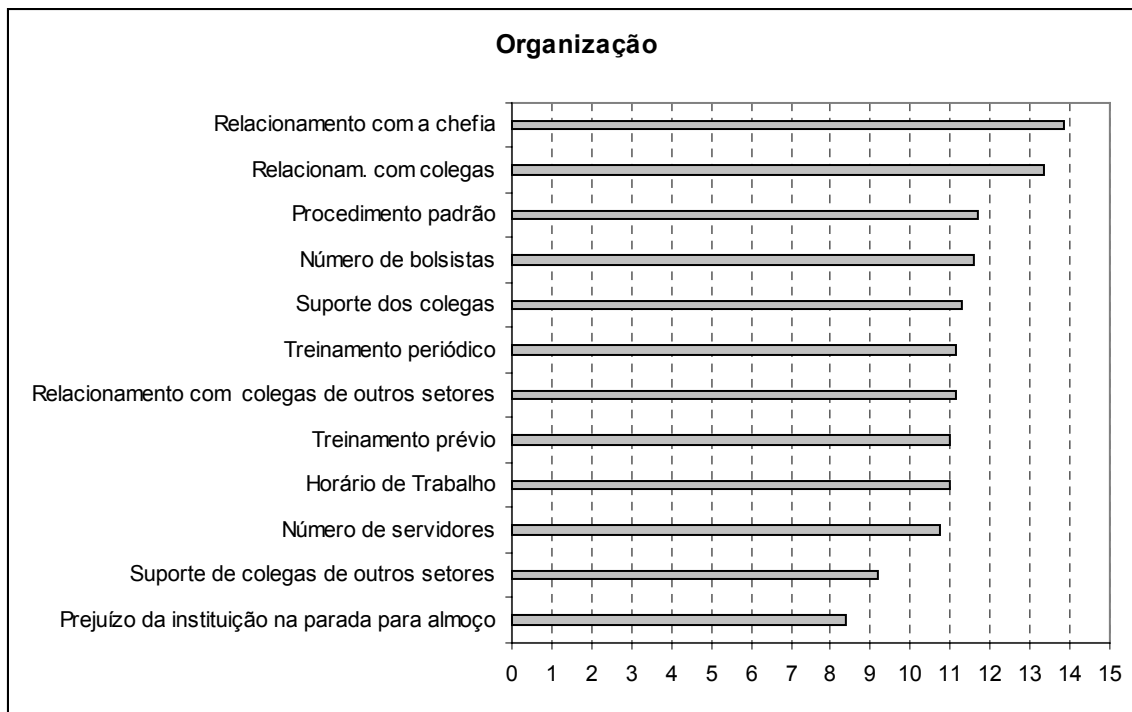
#### 4.7.5. Organização do Trabalho

Para o constructo Organização foram propostas questões sobre o relacionamento pessoal, horário, número de atendentes, suporte e treinamento. Os resultados encontram-se na Tabela 17. Verifica-se que há um desvio padrão elevado no item relativo ao intervalo para o almoço e que as médias não apresentam valores de insatisfação.

| <b>ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO</b>                | <b>média</b> | <b>desvio</b> |
|-----------------------------------------------|--------------|---------------|
| Relacionamento com colegas                    | 13,367       | 0,980         |
| Relacionamento com a chefia                   | 13,856       | 0,772         |
| Relacionamento com colegas de outros setores  | 11,144       | 3,549         |
| Horário de Trabalho                           | 11,000       | 4,737         |
| Número de servidores                          | 10,744       | 3,775         |
| Número de bolsistas                           | 11,611       | 3,555         |
| Suporte dos colegas                           | 11,311       | 3,667         |
| Suporte de colegas de outros setores          | 9,167        | 4,311         |
| Treinamento prévio                            | 11,000       | 4,272         |
| Treinamento periódico                         | 11,144       | 3,626         |
| Procedimento padrão                           | 11,689       | 2,792         |
| Prejuízo da instituição na parada para almoço | 8,378        | <b>4,920</b>  |

**Tabela 17 – resultado do questionário para o constructo Organização do trabalho**





**Figura 25 - médias em ordem decrescente para o constructo Organização do Trabalho**

Nas entrevistas foram identificadas demandas relativas ao horário de trabalho dos atendentes e funcionários e demandas relativas à falta de colaboração de colegas de outros setores.

O relacionamento com a chefia é o melhor pontuado (satisfação). Tal resultado é coerente visto que a chefia trabalhou muitos anos na condição de atendente e tem grande experiência relativa às suas dificuldades. O relacionamento entre colegas também é muito bem pontuado e pode ter correlação com o fato de não haver divisão física entre os postos de trabalho. O discurso registrado em entrevista aberta corrobora com os resultados: **“O relacionamento com os colegas é como qualquer relacionamento, com qualquer colega ou com filho ou com família. Relacionamento é relacionamento. O estresse é com o atendimento, não tem nada a ver com as pessoas que trabalham ali. Claro. Às vezes as coisas acumulam. É óbvio né? Às vezes dá algum estresse mas nada grave que fique alguma seqüela.”**

O Procedimento Padrão foi elaborado pela chefia com base em sua experiência de 10 anos como atendente, com base em seu profundo conhecimento sobre as relações dos usuários da comunidade universitária com os atendentes. Há que se destacar positivamente o procedimento em relação ao usuário que é atendido pessoalmente na CA. A regra determina que se o atendente está fazendo um atendimento telefônico e um usuário entra na CA, o atendimento telefônico deve continuar sem interrupção e, da mesma forma, se o atendente está conversando com um usuário na CA, ele não deve atender o telefone se ele tocar, respeitando o usuário que veio pessoalmente. Outra regra, de extrema importância para prevenção da ocorrência de estresse, é a possibilidade de transferência da ligação à supervisão quando ocorrer um desentendimento com o usuário, porém, esta transferência somente ocorrerá, se o atendente não faltar com o respeito devido ao usuário. Caso isto ocorrer, o atendente deverá assumir a responsabilidade.

A demanda verbalizada durante as entrevistas e não confirmada no questionário, relativo à importância do suporte de colegas de outros setores (**“É um setor que precisa a colaboração dos outros setores.”**), surge da necessidade do trânsito rápido de informações sobre problemas na rede da Universidade. Para qualquer problema que ocorra, há uma enorme demanda de usuários buscando soluções na CA. Se o atendente não estiver bem informado sobre uma determinada ocorrência, a credibilidade da CA é imediatamente posta em dúvida pelo usuário que busca uma informação *just in time* de um centro de competência, o que certamente pode contribuir para aumentar os níveis de estresse nos atendimentos.

A demanda não foi confirmada no questionário por não ter sido entendida no sentido que o autor esperava. Os atendentes estão satisfeitos com o suporte dos colegas de outros setores quando lhes é solicitado, no entanto, falta-lhes a antecipação da informação relativa a problemas nos sistemas ou na rede.

O item relativo ao intervalo para o almoço tem origem no discurso registrado na entrevista aberta: **“Trabalhando dois turnos, a gente fica preso aqui de manhã e de tarde. E todo esse estresse do atendimento ao público”**. A CA realiza atendimentos das 8h às 12h e das 14h às 18h, havendo, portanto, interrupção das 12h às 14h. O desvio padrão elevado leva à análise individualizada. Das respostas individualizadas (Figura 26)

verifica-se que, para a questão sobre a parada para o almoço destacam-se as respostas do atendente 3 e 8, ambos bolsistas (jornada de um turno) em que, para eles, não há prejuízo para a instituição na parada para o almoço. Para a questão do horário de trabalho destacam-se as respostas dos atendentes 1 e 6, ambos funcionários (trabalho em dois turnos), em que, estão muito insatisfeitos com o horário de trabalho. Os demais consideram que é grande o prejuízo da instituição com a parada para o almoço, porém estão satisfeitos com o horário de trabalho.

Nas entrevistas, nenhum dos atendentes referiu-se a pausas durante a jornada de trabalho, e portanto, não foi incluído um quesito sobre isso no questionário. Os atendentes têm autonomia para regular suas pausas. Há um espaço físico na própria sala para tomar café e fazer lanche e podem livremente interromper o trabalho para ir ao banheiro, ou sair para fumar. A auto-regulação de pausas, já ressaltado por Peres e Guimarães (2002), é um fator extremamente positivo e deve ser destacado. Kroemer & Grandjean (2000) recomendam que, para trabalhos com alta demanda mental deve haver várias pausas curtas, além de pausas de 10 a 15 minutos na metade da jornada, asseverando que devem ser realizadas pausas espontâneas, tantas quanto forem necessárias, para manutenção da atenção, concentração, tolerância e bem estar. A aplicação desta recomendação certamente encontra maior viabilidade no serviço público do que em empresas privadas, em especial, aquelas que impõem metas de superação de médias, conforme será visto a seguir.

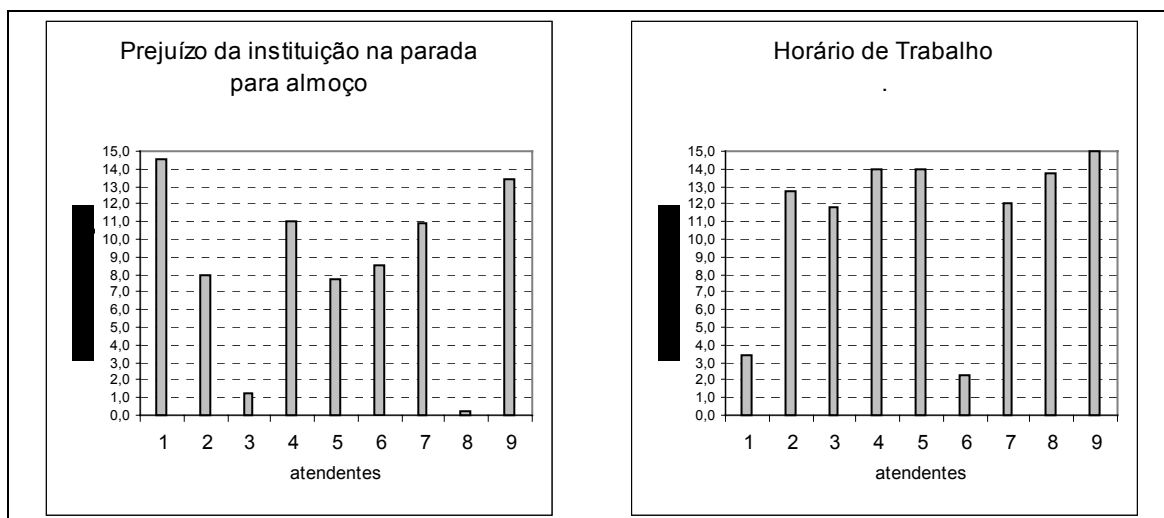
Na CA da UFRGS não há um sistema eletrônico de gerenciamento de chamadas como é típico em centrais de atendimento. Tais sistemas gerenciadores eletrônicos, via de regra, controlam a distribuição de chamadas entre os atendentes, computando automaticamente o número de ligações atendidas por operador e o tempo de atendimento e, por consequência, medem a produtividade em tempo real que pode ser acessada a qualquer momento pelo gerente, através de um monitor. Isto permite aos gerentes de centrais de atendimento estabelecer médias de produtividade. A partir do estabelecimento de médias, podem ser estabelecidas metas de superação destas médias. Nestes sistemas, várias situações de constrangimento podem ser impostas, que inclui ainda ritmos incompatíveis com as capacidades humanas conforme alertado por Santos et al. (1999). Os operadores,

nestas centrais, são induzidos a não parar, nem mesmo para ir ao banheiro. Para avaliar a qualidade do atendimento, estes sistemas permitem a realização de escutas sem que o atendente tenha conhecimento, impondo mais um constrangimento ao operador.

Evidentemente, o estabelecimento de metas de superação de médias tende ao infinito, sendo que o limite pode ser o colapso físico e, principalmente, psíquico do operador.

As questões relativas ao horário, envolvem situações de análise técnica e legal, quais sejam:

- a) os funcionários possuem contratos de 40 horas semanais, no entanto suas atividades equiparam-se a atividades das telefonistas da Universidade (relativo ao uso do telefone e não ao conteúdo da tarefa), que cumprem jornada de 6 horas; a redução da jornada de trabalho dependeria de um parecer da Procuradoria Geral da Universidade;
- b) os bolsistas têm contratos de 20 horas semanais;
- c) um grande número de atividades na Universidade não são interrompidas no horário de almoço, como o serviço de Protocolo, serviço do Núcleo de Saúde, serviço de alimentação (restaurante universitário), vigilância, alguns serviços de Recursos Humanos, bem como inúmeras atividades em Laboratórios de Pesquisa em que os estudos e ensaios realizados não podem ser interrompidos.
- d) A não interrupção no horário de almoço seria um fator facilitador para usuários externos.
- e) O incremento de 2 horas no funcionamento da CA necessariamente incorreria no aumento do número de funcionários ou bolsistas ou ambos.



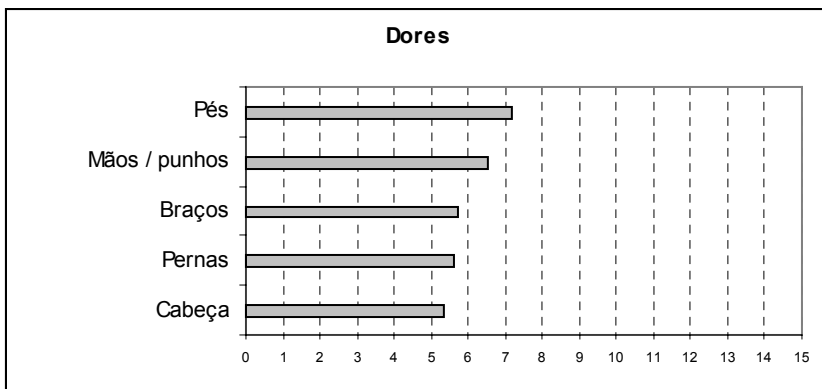
**Figura 26 - interrupção para o almoço e horário de trabalho**

#### 4.7.6. Dores

Nas entrevistas não foram mencionadas dores. Porém, houve demandas quanto ao mobiliário e quanto a segurar o telefone gancho entre a orelha e o ombro, denotando a possibilidade de desconforto e dores, justificando a inclusão de questões relacionadas no questionário para verificação. Os resultados indicaram elevada medida de variabilidade para as respostas, sendo necessária uma análise individualizada.

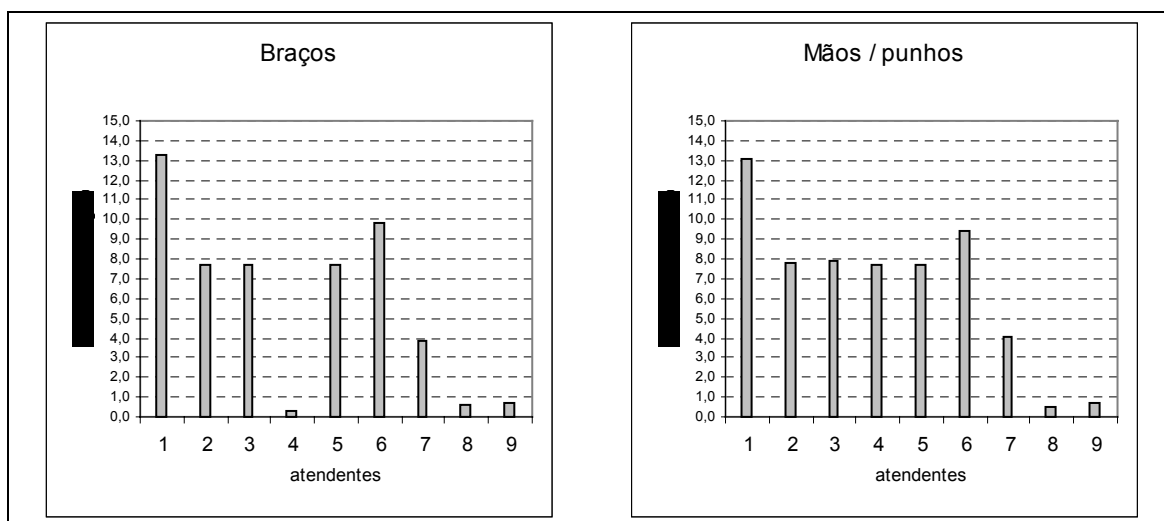
| DORES         | Média | desvio |
|---------------|-------|--------|
| Pés           | 7,189 | 4,399  |
| Mãos / punhos | 6,544 | 4,091  |
| Braços        | 5,744 | 4,609  |
| Pernas        | 5,633 | 5,039  |
| Cabeça        | 5,356 | 5,390  |

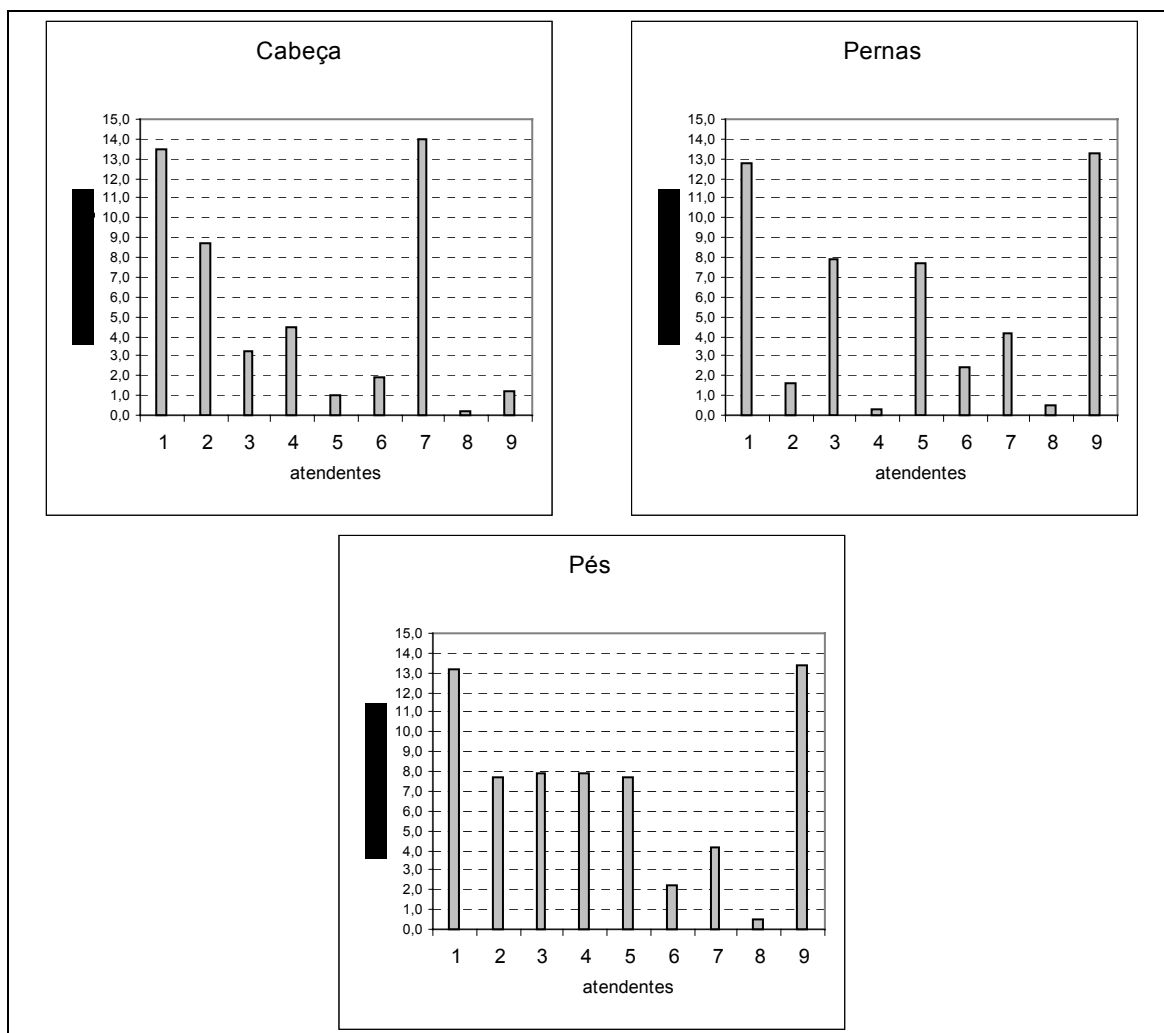
**Tabela 18 – resultados do questionário para o bloco Dores**



**Figura 27 - médias em ordem decrescente para o bloco Dores**

O desvio padrão elevado parece ter origem em diferenças importantes entre os atendentes. A análise individualizada dos resultados mostra que o atendente 1 pontuou todos os itens como situação de muita dor, o atendente 7 pontuou a cabeça como muita dor e o atendente 9 pontuou as pernas e pés como situação de muita dor. Observe-se que estes três atendentes têm uma característica comum: são funcionários e, portanto, têm uma jornada de trabalho maior do que os bolsistas e, além disso, suas idades situam-se entre 37 e 57 anos, enquanto os bolsistas estão na faixa de 18 a 25 anos. A duração da jornada de trabalho e a idade são fatores importantes e que influenciam diretamente na relação entre dor e trabalho.





**Figura 28 - dores**

Nas entrevistas, o discurso relativo a queixas quanto ao telefone tipo gancho era invariavelmente referido com relação à liberação das mãos para manusear o *mouse*, digitar e escrever. Não foi registrado nenhum discurso em relação a dores ou mesmo, desconforto.

Os resultados confirmam as análises realizadas pela aplicação da metodologia RULA adaptada por Lueder (1996) para o caso específico do trabalho com microcomputador associado a telefone, o qual indica que o risco existe. Dores podem ou não se manifestar no futuro, mas investigações e mudanças são requeridas imediatamente para fins de prevenção (nível de ação 4).

#### 4.7.7. Valorização do Trabalho

Para o constructo Valorização foram propostas questões com objetivo de pesquisar a percepção dos atendentes com relação ao próprio trabalho e de como percebem suas relações com o usuário e a instituição como um todo. Tal proposta está inserida no enfoque macroergonômico, em que as observações não se restringem ao posto de trabalho, mas a um sistema interativo de um contexto organizacional e psicossocial. Os resultados são apresentados na Tabela 19.

| VALORIZAÇÃO NO TRABALHO                       | média  | desvio |
|-----------------------------------------------|--------|--------|
| Chefia reconhece o valor do trabalho ?        | 11,611 | 2,595  |
| O seu trabalho faz você se sentir valorizado? | 9,567  | 2,803  |
| O CPD reconhece o valor do seu trabalho ?     | 8,689  | 3,223  |
| A Ufrgs reconhece o valor do seu trabalho ?   | 6,911  | 4,021  |
| O usuário reconhece o valor do seu trabalho ? | 5,622  | 3,136  |

Tabela 19 – resultados do questionário para o bloco Valorização no Trabalho

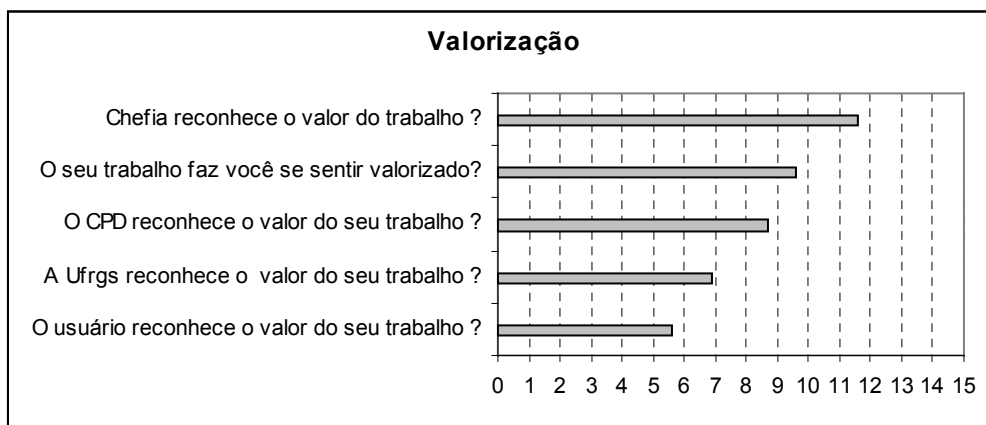


Figura 29 - médias por ordem decrescente para o bloco Valorização no Trabalho



Conforme visto na revisão de literatura, a valorização da atividade traz um sentido de julgamento (Merlo, 1999) e que para bem julgar é necessário pertencer ao *metiér* e respeitar as suas regras. Verifica-se, na Tabela 19, que há indícios de que os atendentes consideram que a chefia reconhece o valor do trabalho realizado por eles (média 11,61). Também, no discurso dos atendentes por ocasião das entrevistas, não se registraram demandas em relação à chefia. A chefia foi atendente por 10 anos e, evidentemente, conhece muito bem o *metiér*. Por outro lado, o usuário não é conhecedor das regras do trabalho dos atendentes e há indícios de que é tido pelos atendentes como um mal julgador (média 5,66).

Em termos de sistema, verifica-se que, na percepção dos atendentes, há uma redução progressiva da percepção da valorização do trabalho, na medida em que há um afastamento do núcleo do CPD. Os resultados trazem, portanto, indícios de que os atendentes consideram que sua chefia e os demais funcionários do CPD valorizam o trabalho por eles realizados, porém não sentem da mesma forma o reconhecimento do sistema como um todo.

Neste bloco, a análise estatística não identificou consistência interna (alfa de Cronbach < 0,55). Por esta razão, deve-se ter o cuidado de não tomar os resultados como parâmetros, mas como indícios. Várias hipóteses podem ser formuladas para justificar o ocorrido.

Isto pode estar relacionado com os diferentes objetivos pessoais dos integrantes da equipe de trabalho e a situação de crise que vive a universidade pública brasileira. Tais situações não poderiam ser deixadas de lado, numa pesquisa macroergonômica.

Os atendentes bolsistas da CA, pela natureza de seu contrato de trabalho, não têm compromissos primordiais com a Instituição. Seus interesses no trabalho na CA estão voltados principalmente para dois aspectos básicos: buscar do trabalho realizado uma experiência prática que contribua para sua formação educacional e, ao mesmo tempo, obter recursos da bolsa para ajudar na manutenção de seus estudos. Não estão preocupados com a valorização do seu trabalho, por eles mesmos, ou por outros.

Já, para os atendentes funcionários, a situação é diferente. O compromisso com a Instituição é inerente ao contrato de trabalho. É deste contrato que provém os recursos de seu sustento e que integrarão a sua renda familiar. A sua ascensão funcional estaria estreitamente ligada às suas relações no sistema, no entanto, cada vez mais as regras do contrato vem se lhe apresentando negativas, com redução de benefícios presentes (salário) e futuros (assistência à saúde, aposentadoria). A presença cada vez maior de bolsistas tomando o lugar de funcionários pela falta de autorização governamental para concursos públicos pode ser tomada pelo funcionário como desvalorização do seu trabalho que, de uma forma ou de outra, é sua carreira e da qual almeja obter uma realização profissional.

Como paradigma, tem-se a situação dos professores universitários, em que se verifica um grande e crescente número de professores substitutos, com salários reduzidos, tomando o lugar das vagas de professores do magistério superior, igualmente pela restrição aos concursos.

Neste contexto histórico, a análise deste bloco pode trazer à tona um IDE de carácter simbólico e não revelado, que se presta à apreciação e diagnóstico ergonômico, mas que teria difícil tratamento na fase de projeção ergonômica visto que possui carácter intangível ao ergonomista.

#### **4.7.8. Listagem das IDEs por constructo por ordem de prioridade e diretrizes de soluções a examinar na fase de projeção**

De acordo com a metodologia da AMT, a apreciação deve finalizar com um quadro geral mostrando os IDEs mais importantes (prioritários) que deverão ser analisados e detalhados na fase de diagnóstico.

A partir dos levantamentos, verificaram-se deficiências nos níveis de iluminação, na qualidade da iluminação, ruído ambiental em níveis de desconforto acústico, níveis de ruído em fones potencialmente capazes de causar danos, temperatura em situação de desconforto térmico. Verificou-se que para o IDE ruído, não há meios de regulação, ao passo que para iluminação e temperatura, os próprios atendentes encontraram soluções de contorno. Ainda, neste constructo, verificou-se que os atendentes não desejam segregação por divisórias acústicas como é típico em projetos de centrais de atendimento.

O levantamento com a participação indireta dos atendentes permite afirmar que o mobiliário e equipamentos impõem constrangimentos posturais. O levantamento com a participação direta dos atendentes indicam que os mesmos estão satisfeitos em não haver separação física entre os postos de trabalho (média 10,3). Tal achado tem coerência com as observações de Bagnara (2000) de que o projeto de estações de trabalho para *call centers* e telefonistas que privilegia a proteção do operador de interferências, com separação física, é uma forma de exclusão social. Há coerência, também, com o desejo dos atendentes da CA de não segregar os atendimentos ao usuário pessoalmente. A inexistência de divisórias entre os postos de atendimento na CA da UFRGS apresenta-se, em verdade, como uma vantagem. O espaço livre entre os atendentes lhes possibilita uma atmosfera amigável pois lhes permite o relacionamento humano visual e de comunicação entre si (conversar), garantindo a sociabilização e, também, troca de experiências e informações, sejam de cunho pessoal ou de assuntos de trabalho.

A Figura 30 é um desenho de um *call center* apresentado em uma peça publicitária da Absolut Meble Biurewe, uma indústria moveleira polonesa, onde não há divisórias entre os operadores e há operadores na posição em pé. Neste tipo de projeto, há valorização da possibilidade de interação entre os atendentes e a alternância de postura em pé e sentado. A questão do trabalho em pé e sentado na CA da UFRGS não se apresentou como um IDE dos atendentes, mas deverá ser abordada na fase de projeção como um ID.



**Figura 30 – desenho de *call center* em peça publicitária polonesa**

Por outro lado, é muito comum a segregação física em projetos de *call center*. Este tipo de projeto valoriza a proteção contra a interferência do ruído, no entanto prejudica a socialização e comunicação entre os atendentes. As figuras são exemplos deste tipo de projeto. A Figura 31 apresenta dois modelos da empresa Eikonbrasil ( [www.eikonbrasil.com.br](http://www.eikonbrasil.com.br)). A Figura 32 apresenta o leiaute de *call center* da empresa Movelaço ( [www.movelaco.com.br](http://www.movelaco.com.br)). A Figura 33 três modelos da Interior Concepts, ( [www.interiorconcepts.com](http://www.interiorconcepts.com)).

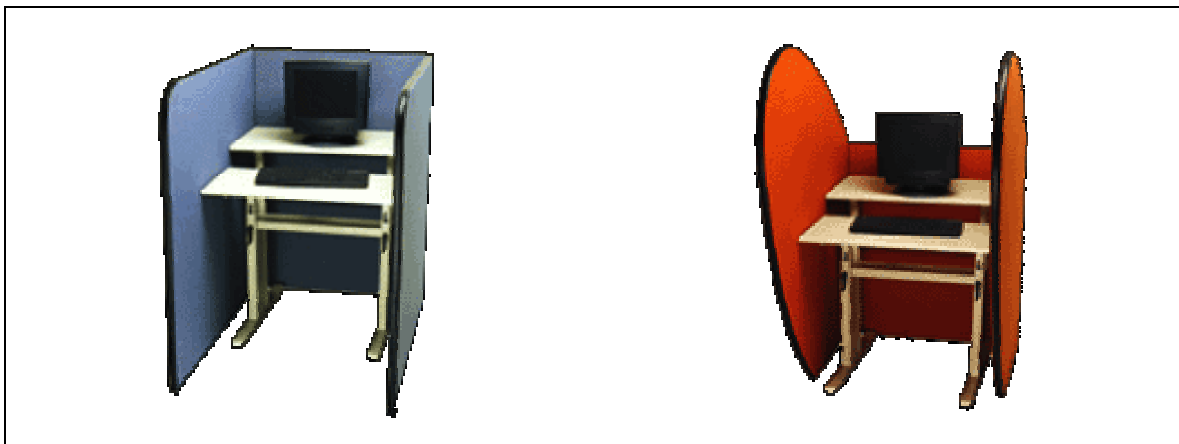


Figura 31 – projetos de postos de *call center* em peça publicitária brasileira

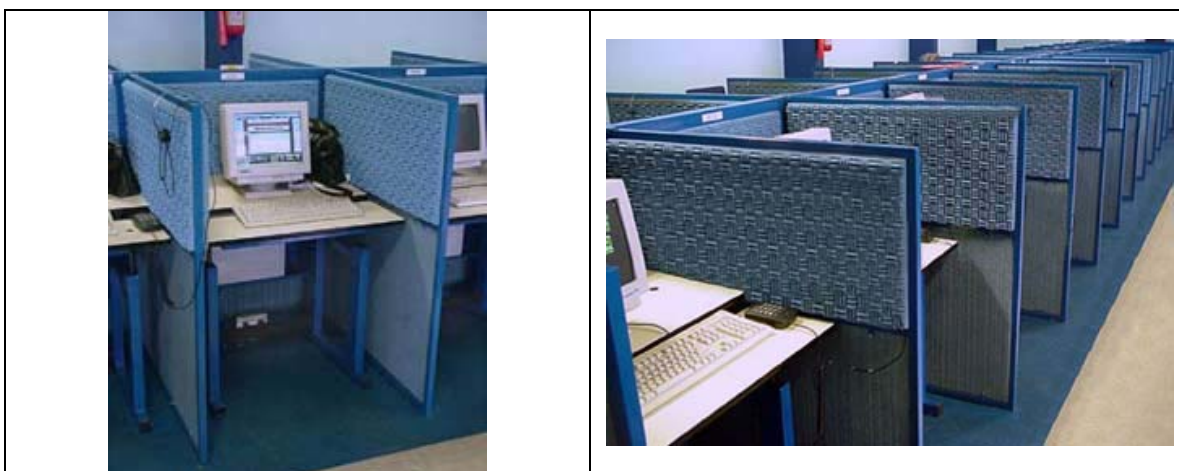


Figura 32 – projeto de *call center* em peça publicitária brasileira



Figura 33 – projeto de *call center* em peça publicitária americana

Também foi possível identificar demandas relativas ao tipo de aparelho telefônico (2º IDE de maior peso de importância), número de ramais, mesas e cadeiras. O posicionamento dos equipamentos e o espaço para anotações são função direta do tipo de mobiliário e deverão ser levados em conta na projeção ergonômica, assim como a demanda por espaço para guarda de objetos pessoais, com chave.

Os levantamentos realizados, para o constructo Conteúdo, revelam que a digitação de Boletins de Atendimento preenchidos manualmente é um fator de monotonia. A digitação é realizada sempre pelo atendente 9. Tal atividade caracteriza-se como repetitiva e de longa duração sem possibilidade de desligar-se mentalmente do trabalho conforme visto. A análise individualizada deste item forneceu um importante subsídio para formular-se a hipótese de que eliminando-se seu preenchimento manual e posterior digitação, eliminar-se-ia a manifesta monotonia a que está submetido este atendente, pela predominância de serviços de digitação. Trata-se, portanto, de uma questão de alargamento da tarefa, dando-lhe a oportunidade de realizar outras tarefas. Tecnicamente, não há maneira de enriquecer a tarefa de digitação de dados escritos contidos no Boletim de Atendimento.

Para o constructo Atendimento o levantamento com a participação direta dos atendentes permite afirmar que o estresse no atendimento é prioritário em relação a qualquer outro IDE, porém não permitiu identificar o tipo de usuário que tem maior contribuição para este estresse. A literatura revisada indica que há meios eletrônicos de se realizar o monitoramento dos atendimentos incluindo escuta, gravação e até detecção de alteração emocional de voz. Por outro lado, o monitoramento de qualquer tipo é um fator de estresse para os atendentes. Neste sentido, deve prevalecer os ensinamentos de Bleger (1979) de que os problemas e conflitos de um grupo operativo devem ser estudados pelo próprio grupo e de Merlo (1999) de que num espaço comum, com a participação de todos, eles podem decidir a melhor maneira de realizar uma tarefa através de um consenso que a legitime, conforme a literatura revisada.

Na CA não há escuta ou gravação de chamadas. Os problemas, dúvidas, críticas e sugestões são verbalizados em reuniões mensais de todo o grupo conforme “Procedimentos Internos”, visando solucionar problemas. Em consonância com a metodologia participativa da presente análise ergonômica, e com a revisão de literatura

realizada, na fase de projeção ergonômica deve-se excluir qualquer proposta que venha a introduzir sistemas de gravação e escutas de chamadas para fins de monitoramento, mesmo que a finalidade seja simplesmente identificar o tipo de usuário que mais contribui para o estresse nos atendimentos.

Tais procedimentos de monitoramento pressupõem avaliações onipotentes externas, que além de serem procedimentos antipáticos, podem representar a introdução de estressores externos ao grupo operativo. Além disso, conforme Santos et al. (1999) a escuta não é eficiente na melhoria da qualidade do atendimento. Poder-se-ia, ao contrário, propor um aumento da frequência das reuniões do grupo previstas nos “Procedimentos Internos”. O aprendizado das formas de prevenir e lidar com os conflitos com os usuários deverá vir à tona a partir destas reuniões, pelo compartilhamento das experiências individuais com o grupo. Face ao verbalizado na fase de entrevistas (“É fundamental ter um apoio psicológico”), poder-se-ia, inclusive, propor ao grupo, a presença de um especialista da área de psicologia da Divisão de Saúde da universidade, em algumas destas reuniões, caso for de interesse do grupo, como um todo.

Ainda para este construto, propõe-se que a identificação dos problemas no atendimento ao usuário pode ser realizada via indireta (sem monitorar os atendentes), pela realização de uma pesquisa de satisfação junto aos usuários, que pode ser encomendada dentro da própria Instituição, já que a UFRGS conta com centros de pesquisa e Institutos nesta área. Tal pesquisa poderia ser realizada, inclusive, como atividade didática de alunos.

Para o constructo Organização, identificou-se que a falta de aviso de uma ocorrência na rede ou no sistema, por parte de funcionários de outros setores do CPD pode aumentar os níveis de estresse nos atendimentos, visto que o atendente não teria a informação precisa e necessária para dar ao usuário reclamante. Para evitar este tipo de estresse no atendimento ao usuário, o atendente deve ser sempre imediatamente informado sobre qualquer ocorrência.

Outro fator organizacional identificado como demanda é a duração da jornada de trabalho dos atendentes funcionários, que é de 8 horas. Os atendentes bolsistas têm jornadas entre 4 e 6 horas. A solução relativa à redução da jornada dos atendentes funcionários envolve

questões jurídicas visto que podem ser legalmente equiparados à função de telefonista (não quanto ao conteúdo, mas a forma e ao meio de trabalho). Deverá ser também avaliado o prejuízo da instituição com a interrupção de atendimento entre as 12h e 14h para as atividades administrativas, vigilância, saúde, alimentação, ensino e pesquisa, e nas relações com o usuário externo.

A presença de dois grupos distintos (funcionários e bolsistas), com objetivos pessoais diferentes, no ambiente da CA, por um lado pode ser um fator negativo quanto à percepção da valorização no trabalho. A política governamental de administração do serviço público vem restringindo a renovação do quadro de pessoal efetivo (restrições de concursos) e permitindo a contratação de bolsistas (ou professores substitutos) para preencher vagas nas universidades públicas. Por outro lado, esta convivência possibilita a troca de experiências e este é um fator positivo.

Entre os fatores organizacionais positivos e, por conseguinte, não trouxeram demandas incluem-se a auto-regulação de pausas, a inexistência de sistemas eletrônicos de monitoramento, a inexistência de estabelecimento de metas de atendimento e o bom relacionamento dos atendentes entre si e com a chefia.

A questão de remuneração variável (prêmio por produção) não é abordada neste estudo de caso, pois não é permitida no serviço público, mas mesmo que fosse permitida, não seria uma diretriz a ser aplicada, visto que seria um fator de aumento de pressão no trabalho como a auto- aceleração referida por Santos et al. (1999) e aumento do risco de ocorrência de LER/DORT (Streit et al., 2000).

A Figura 34 apresenta os IDEs levantados e priorizados pelos atendentes já com tratamento do especialista. Apresentam, também, o tipo de constrangimento ergonômico potencial e soluções a serem examinadas na fase de projeção.

As próximas etapas a serem realizadas, pelo método da AMT são a Projeção, Validação e o Detalhamento, cujo desenvolvimento e apresentação não são objetivos no presente trabalho, mas que poderão ter continuidade no âmbito da Divisão de Segurança do Trabalho da Universidade, da qual o autor é integrante, caso haja interesse da Instituição.





| CONSTRUCTO  | IDE                                                                                                                   | Constrangimento                                                                                                                                                                  | Soluções a examinar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ambiente    | Ruído                                                                                                                 | Redução da atenção e concentração necessárias ao atendimento do usuário.<br>Irritação, nervosismo, agressividade, dor de cabeça.<br>Risco de danos auditivos no uso do telefone. | Instalar um posto para o atendimento pessoal ao usuário sem divisória, mas afastado dos postos de atendimento por telefone de modo a minimizar interferências na comunicação telefônica.<br>Contemplar mudança de leiaute de modo a aproximar os atendentes, possibilitando baixar o tom de voz.<br>Eliminar campainhas de telefone substituindo por sinal luminoso. |
|             | Qualidade da iluminação e nível de iluminamento.                                                                      | Redução da eficiência e produtividade, ambiente desagradável, fadiga visual, dificuldade de adaptação do olho, cintilação, reflexo, ofuscamento.                                 | Projeto de luminotécnica observando níveis de iluminamento da norma, aumentando o aproveitamento da iluminação natural – rever tipo de cortinas – privilegiar iluminação indireta para evitar reflexos.                                                                                                                                                              |
|             | Temperatura                                                                                                           | Desconforto térmico.                                                                                                                                                             | Rever ar condicionado central - instalar dispositivo de regulação das aberturas dos dutos.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Biomecânica | Mesa, cadeira, posição da CPU, monitor, teclado e <i>mouse</i> .                                                      | Atual: desconforto.<br>A curto prazo: LER/DORT<br>A médio prazo: afastamentos                                                                                                    | Projeto do posto de atendimento, devendo-se excluir a hipótese de segregação física entre postos de trabalho e incluir estudos sobre a questão em pé e sentado.                                                                                                                                                                                                      |
|             | Aparelho de telefone                                                                                                  | Imposição de postura inadequada segurando o gancho entre o pescoço e ombro.                                                                                                      | Aquisição de monofone com controle de volume tipo <i>headset</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|             | Espaço para objetos pessoais                                                                                          | Insegurança.                                                                                                                                                                     | Local para guarda de objetos com chave.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|             | Compartilhamento de ramais – número de ramais                                                                         | Deslocamentos constantes e contratempo.                                                                                                                                          | Aumento do número de ramais: um ramal para cada posto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Conteúdo    | Informatização do Boletim de Atendimento.                                                                             | Monotonia na tarefa de digitação de dados do Boletim de Atendimento manuscrito pelos atendentes. Repetitividade. Falta de estímulo. Atividade psíquica reduzida.                 | Informatizar o Boletim de Atendimento.<br>Alargar atividades do atendente 9.                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Atendimento | Desentendimentos no atendimento ao usuário                                                                            | Estresse, irritação, fadiga geral, ansiedade, instabilidade emocional.                                                                                                           | Revisão do horário de trabalho, procedimentos de contorno, aumento da frequência das reuniões mensais, oferta de suporte psicológico, pesquisa de satisfação do usuário.                                                                                                                                                                                             |
|             | Desatualização do <i>hardware</i> e <i>software</i>                                                                   | Impossibilidade ou demora no atendimento ao usuário aumentando os níveis de estresse                                                                                             | Reserva de recursos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Organização | Falta de suporte de colegas de outros setores quanto ao trânsito de informações sobre ocorrências na rede e sistemas. | Aumento do nível de estresse no atendimento ao usuário.                                                                                                                          | Estudar sistemática de aviso imediato aos atendentes em caso de ocorrência de problemas na rede e sistemas do CPD.                                                                                                                                                                                                                                                   |
|             | Horário de trabalho dos funcionários.                                                                                 | Aumento do nível de estresse pelo trabalho em 2 turnos de 4 horas.                                                                                                               | Equiparação ao horário das telefonistas.<br>Manter pausas auto-reguláveis.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

Figura 34 – IDEs por constructo para a CA da UFRGS

## **CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS**

### **5.1. Conclusões e Recomendações**

A metodologia da Análise Macroergonômica do Trabalho (Guimarães, 2001), aplicada ao estudo de caso da Central de Atendimento da UFRGS com a utilização do ferramental do Design Macroergonômico desenvolvido por Fogliatto e Guimarães (1999), mostrou-se eficiente na identificação e priorização de demandas ergonômicas também em ambiente universitário.

A aplicação da metodologia evidencia que o estudo ergonômico não se completa se estiver restrito a fatores físicos, ambientais, antropométricos e biomecânicos. A exploração das questões organizacionais e psicossociais das relações do homem no seu posto de trabalho, de forma participativa, no contexto amplo em que estão inseridos (macroergonomia) se apresentam fundamentais na identificação e priorização dos itens de demanda ergonômicos bem como traz à tona os potenciais fatores estressores contributivos da incidência de LER/DORT.

O estudo de caso traz indícios confirmatórios com os achados de Ferreira et al. (2001) de que o nível de satisfação com o arranjo da estação de trabalho de microcomputador e telefone é secundário em relação ao ambiente psicossocial e organizacional pobre. Os movimentos repetitivos e posturas estáticas prolongadas apresentam-se como constrangimentos adicionais num contexto de alta exigência de comunicabilidade, linguagem, cordialidade, responsabilidade, interpretação, receptividade, percepção, empatia e eficiência no momento exato (*just in time*) das atividades de atendimento em um *call center*.

Sendo o estresse causado no atendimento ao usuário agressivo, o principal IDE identificado, conclui-se que o que está em jogo não está restrito aos aspectos físicos ambientais, biomecânicos e as conexões analógicas digitais representadas pelos meios eletrônicos de comunicação, mas principalmente e fortemente pela “conexão humana”.

Para avaliação dos resultados, a análise individualizada das respostas considerou as medidas de variabilidade (desvio padrão). A análise das questões com desvio padrão elevado fornece os subsídios importantes e necessários à priorização dos IDEs, pois representam divergência nas respostas. A análise individualizada é viável quando o estudo é realizado numa população pequena. Para outros estudos que vierem a ser realizados com a utilização do DM, em que a população estudada for pequena, recomenda-se que sejam realizadas análises individualizadas nos casos de desvio padrão elevado, pois podem, inclusive, revelar IDEs ocultos ou simbólicos relacionados com as características do indivíduo.

No questionário, também, recomenda-se a inclusão de quesitos quanto ao grau de importância de modo que se relacione ao grau de satisfação, sendo mais um auxílio na priorização dos IDEs. Uma alternativa de análise para amostras pequenas é o uso de Estatística Não-Paramétrica. Ver Siegel (1988).

O estudo procurou identificar a quantidade e a gravidade do estresse nos desentendimentos com os quatro tipos de usuários da CA, porém os dados coletados não permitiram um parecer conclusivo. A CA não utiliza nenhum método de monitoramento como escuta ou gravação de atendimentos. Optou-se por não propor qualquer tipo de monitoramento visto que a revisão bibliográfica indica que o monitoramento pode ser um fator de estresse. A análise individualizada apresentou indício de que os desentendimentos mais importantes ocorrem com o usuário externo. Recomenda-se que o CPD encomende uma pesquisa do nível de satisfação dos usuários, com objetivo de se identificar fatores que possam ser melhorados.

O caráter participativo do método encontra especial afinidade com as características próprias de uma instituição de ensino superior democrática e que deve ser paradigma para

a comunidade em geral e especialmente a seus alunos egressos, os quais estarão à frente de posições de responsabilidade no mercado de trabalho.

As fases de projeção, validação e detalhamento ergonômico que complementam as fases de apreciação e diagnóstico apresentadas no estudo de caso deste trabalho, encontram fatores facilitadores na estrutura universitária já existente, ou seja, não haveria custos adicionais.

A realização deste estudo é muito importante para o aprofundamento das questões relativas à saúde e ambiente de trabalho na UFRGS. A pesquisa realizada no estudo de caso mostra que a inserção da cultura macroergonômica participativa tem real potencial de identificação de problemas, prioridades e proposição de soluções no ambiente universitário apresentando um diferencial significativo com o que historicamente foi realizado de fato, a despeito das mudanças nos processos de trabalho.

Por fim, o presente trabalho vem também contribuir para a consolidação da importância do Mestrado Profissional que é dirigido a profissionais atuantes em busca de maior qualificação, diferentemente daquele que busca formação de docente ou pesquisador. O autor é Engenheiro de Segurança da DST da UFRGS e buscou métodos e ferramentas desenvolvidos na academia para aplicação prática profissional na própria instituição em que trabalha. O presente trabalho cumpre com o objetivo do Mestrado Profissional, em que do aluno se espera que o trabalho de conclusão contemple soluções de problemas de interesse da empresa ou setor de atuação profissional.

## **5.2. Limitações do Estudo**

O estudo de caso limitou-se à apreciação e diagnóstico ergonômico, culminando com a formulação de diretrizes para a fase de projeção em que uma equipe de projeto poderá levantar os Itens de Design (IDs) necessários ao atendimento dos IDEs.

O estudo de caso buscou identificar o tipo de usuário que tem maior influência nos desentendimentos, que é o fator de estresse identificado como de maior peso de importância entre os IDEs. No entanto, os resultados trouxeram apenas indícios. Outros métodos podem ser realizados para a confirmação destes indícios. Propõe-se uma pesquisa de satisfação junto ao usuário, já que há restrições ergonômicas para implantação de sistemas de monitoramento direto em Centrais de Atendimento.

O estudo aborda uma Central de Atendimento de uma Universidade Pública cujos atendentes (bolsistas e funcionários públicos) têm características e objetivos diferentes entre si, e também diferentes de outros empregados de centrais de atendimento do setor privado.

O estudo não abordou a questão do trabalho em pé e sentado, uma vez que não apareceu como Item de Demanda Ergonômica (IDE) dos atendentes da CA. Este estudo poderá ser realizado na fase de projeção ergonômica em que os especialistas agregam os Itens de Design (IDs).

### **5.3. Contribuições para a administração da saúde e segurança na universidade pública brasileira**

A implementação da proposta da metodologia participativa da AMT no âmbito da UFRGS, em caráter permanente, poderá trazer importantes contribuições para as questões de segurança, saúde e qualidade de vida da comunidade universitária.

Ciente da necessidade de uma nova visão das coisas relacionadas com a saúde nos processos de trabalho, o Departamento de Assuntos da Comunidade Universitária (DACOM) da UFRGS tem, nos últimos anos, procurado difundir uma visão prevencionista, em oposição à visão anacrônica relacionada com simples pagamentos de adicionais (insalubridade / periculosidade) e assistência médica e psicológica a quem já foi acometido por um agravo.

Desde 1994, estão sendo realizados esforços neste sentido, que envolvem negociações entre a Reitoria e seus órgãos de assessoramento e a Associação de Servidores (ASSUFRGS) e Associação de Docentes (ADUFRGS).

Em 1997, foram estabelecidas, oficialmente, através da Portaria nº 1992/97, as bases para a formação das Comissões de Saúde e Ambiente de Trabalho (COSATs) e o Conselho de Saúde e Ambiente de Trabalho (CONSSAT), com a inclusão de representantes do Diretório Central de Estudantes (DCE), de forma pioneira entre as IFEs. Esta Portaria, em resumo, adaptou ao regime jurídico dos servidores públicos a legislação referente à Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) prevista na NR-05 da Portaria 3.214/78 do Ministério do Trabalho, para os empregados do setor privado regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT).

No entanto, de 1997 até o presente, a implementação das ações necessárias para as melhorias buscadas vêm ocorrendo de forma muito lenta e pouco efetiva. A universidade poderá encontrar na metodologia participativa da AMT os meios necessários para a efetivação de melhorias na forma de um programa continuado e permanente de ergonomia viabilizado por um Comitê de Ergonomia (COERGO), com papel integrador entre a comunidade universitária e os setores legalmente responsáveis pela identificação e avaliação de riscos e pelas ações preventivas ou corretivas de todas as situações que podem trazer agravos potenciais para a saúde e integridade física e conseqüentes perdas de eficiência e produtividade, no contexto atual de aproveitamento máximo dos escassos recursos materiais e humanos na Universidade Pública. A universidade já possui a estrutura necessária e suficiente para a prática da AMT.

As fases de apreciação e diagnóstico ergonômico podem ser coordenadas pelos engenheiros e técnicos da Divisão de Segurança do Trabalho na identificação e priorização dos IDEs. Na fase de projeção, em que devem ser agregados os Itens de Design (IDs), ou seja, os itens de projeto levantados por especialistas, integrar-se-iam os médicos do trabalho, enfermeiros e psicólogos da Divisão de Saúde e Junta Médica (DS e JM).

As alternativas de projetos, incluindo levantamento de custos, podem ser desenvolvidas com a colaboração dos engenheiros e arquitetos da Prefeitura Universitária. Os projetos podem ser materializados, na marcenaria e serralheria da Universidade, em *mock ups* e protótipos para testes.

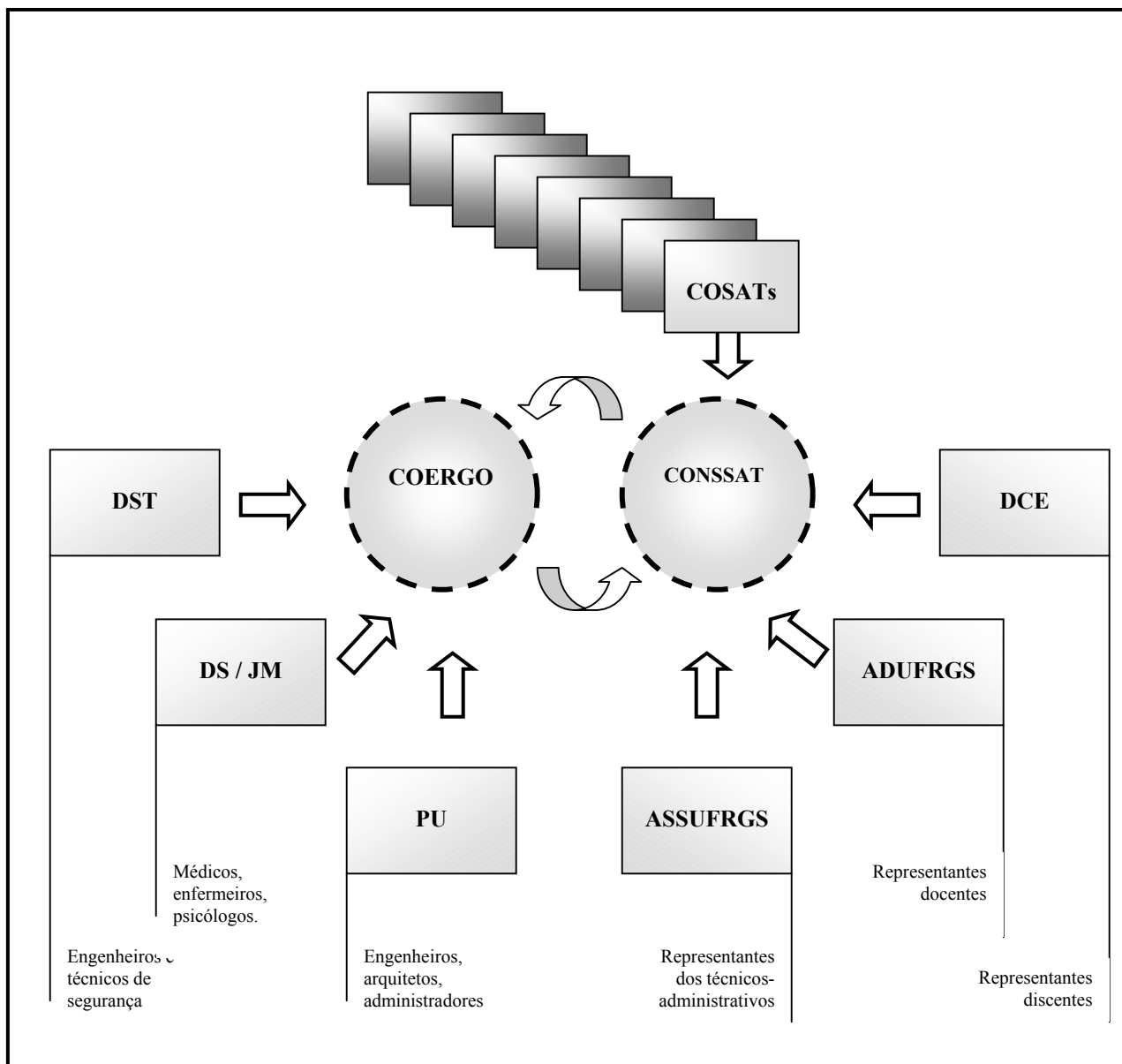
Na fase de validação, os protótipos poderão ser, então, utilizados pelos usuários diretos do setor de trabalho, para verificação da efetividade das melhorias esperadas. Esta verificação poderia ter tripla validação: análise do usuário direto, análise do ergonomista e análise da Comissão de Saúde e Ambiente de Trabalho (COSAT) local.

Na fase de detalhamento ergonômico, os protótipos seriam otimizados pela equipe de projeto com base nas observações realizadas na fase anterior e, após aprovação final do ergonomista e da COSAT, ter-se-ia um projeto ergonômico em condições de implementação com sucesso. A par disto, pode-se realizar a implementação das modificações por etapas conforme as prioridades levantadas e de acordo com as disponibilidades orçamentárias da Instituição.

Todas as fases pressupõem a participação direta e indireta dos professores, funcionários e alunos que operam no setor de trabalho que estiver sendo analisado, conforme preconizado na metodologia da AMT. As representações sindicais (ADUFRGS e ASSUFRGS) e representação dos alunos (DCE) já têm assento e voz no CONSSAT. A administração de possíveis conflitos de ordem político-institucionais devem ocorrer no âmbito do CONSSAT e, se necessário, com a interferência da administração central da UFRGS. Ao COERGO, cabem as questões de ordem técnico-administrativas, devendo-se prever dotação orçamentária para recorrer a consultorias externas a especialistas, quando necessário.

Na Figura 35 apresenta-se um modelo inicial que pode ser objeto de pesquisa para futura implementação na UFRGS, na forma de um projeto piloto, vislumbrando estender a visão macroergonômica ao conjunto das Instituições Federais de Ensino (IFEs) do país, transportando os conhecimentos produzidos na academia para a própria administração desta academia.





**Figura 35 – modelo para implementação da AMT como programa permanente na UFRGS**

## Referências Bibliográficas

ABSOLUT INTERESTING FACTS. Call Center and Ergonomics. <http://absolut.com.pl>

ALLIE, P. **Establishing an Ergonomically Correct Call Center**; Workplace Knowledge, 1996 – <http://steelcase.com/en/findex.jsp>

AMERICAN OPTOMETRI ASSOCIATION (2002). **The Effects of Video display Terminal Use on Eye Health Vision**. Clinical Care Environmental Occupational Vision Committee. – <http://www.aoa.org/clinicare>

ASTETE, M. W.; GIAMPAOLI, E; ZIDAN, L. N. **Riscos Físicos**. São Paulo: Fundacentro, 1989.

BARGNARA, S. **Towards Telework in Call Centres**. Euro-Telework, Call Center report, 2000 - <http://www.telework-mirti.org/bagnara.htm>

BLEGER, J. **Temas de Psicologia (Entrevista y Grupos)**, Ediciones Nueva Visión SAIC, Buenos Aires, 1979.

CATEN, C. Ten; RIBEIRO, J. L.; ECHEVESTE; M. **Probabilidade e Estatística**. Material de Suporte, MP/2000. Porto Alegre: Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000.

CLARK, B. **Antecipate the effect of OSHA's ergonomics standard on the call center**, Norwalk, Call Center Solutions, p. 98-112, fev/2000 - <http://proquest.umi.com/pqweb>

**COMPUTER Workstation Ergonomics**. Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Department of Health and Human Services (USA), revisado em agosto/2000, <http://www.cdc.gov/od/ohs/Ergonomics/compergo.htm>

CORPORATE WATCH. **The Brave New World of Work**. Magazine Issue 9, England, 1999 - <http://www.corporatewatch.org.uk/magazine/issue9/cw9cm5.html>

- CORRÊA, F. de P.; RINALDI, M. E.; DUTRA, A. R. A.; DOS SANTOS, N.; CRUZ, R. **Avaliação da Carga Cognitiva em Serviços de Teleatendimento**, Gramado: Anais da ABERGO, 2001
- DAWSON, K. **News Ahead of the CRM Show**. The CommWeb Magazine Network, outubro, 2001 - <http://www.commweb.com/article/COM20011023S0006>
- DEJOURS, C. **A Loucura do Trabalho**. São Paulo: Cortez – Oboré, 1988.
- EISMAN, D.; DWYER, W. **Ergonomics for Call Centers**, Norwalk: Customer Interaction Solutions, Março, 2002, - <http://proquest.umi.com/pqweb>
- FERREIRA, M. Jr.; SALDIVA, P. H. N. **Computer-telephone interactive tasks: predictor of musculoskeletal disorders according to work analysis and workers' perception**, Applied Ergonomics, 33(2002) p. 147-153.
- FOGLIATTO, F.S.; GUIMARÃES, L. B. de M. **Design Macroergonômico de Postos de Trabalho**. Porto Alegre: Produto & Produção, vol. 3, nº3, 1999.
- FREIRE, O. N.; FERREIRA, M. C. **Interação Atendente – Usuário e Custo Psíquico do Trabalho: Modos Operatórios para Lidar com o “Chatuário”**, Laboratório de Ergonomia do Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília, publicado no Congresso da ABERGO, Gramado/RS, 2001.
- FUNDACENTRO. **Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho**. Ed. rev. ampl., São Paulo, 1981.
- FUNDACIÓN MAPFRE. **Curso de Higiene Industrial**. Madrid: Editorial Mapfre, 1983
- GUÉRIN, F. ; LAVILLE, A. ; DANIELLOU, F. ; DURAFORG, J. ; KERGUELEN, A. **Compreender o Trabalho para Transformá-lo: a Prática da Ergonomia**. São Paulo: Ed. Edgar Blücher, 2001.
- GUIMARÃES, L. B. M. **Ergonomia de Processo**. Porto Alegre: PPGE/UFRGS, Vol. 1 e Vol. 2, 2000.

GUIMARÃES, L. B. M. **Ergonomia de Processo**. Porto Alegre: PPGE/UFRGS, Vol. 1 e Vol. 2, 2001.

GUIMARÃES, L. B. M. **Ergonomia de Produto**. Porto Alegre: PPGE/UFRGS, Vol. 1 e Vol. 2, 2000.

GONÇALVES, C.F.F., FIDELIS, J.A. **Ergonomia e Qualidade da Escola Pública**. Londrina: UEL, 1998.

HENDRICK, H. W. **Good Ergonomics is Good Economics**. Santa Mônica : Human Factors and Ergonomics Society 40<sup>th</sup> Annual Meeting. Human Factors and Ergonomics Society, 1996

IIDA, I. **Ergonomia Projeto e Produção**. São Paulo: Ed. Edgar Blücher Ltda., 1990, 5<sup>a</sup> reimpressão, 1998.

KINDER, T. **The Use of Call Centers by Local Public Administrations**. Department of Business Studies. University of Edinburgh, Scotland, UK. Elsewhere Science Ltd., 2001.

KLEINER, M. B. **Macroergonomic Method and Tools for Improved Performance and Well-Being**. Human factors Engineering and Ergonomics Center, Virginia, USA. Proceedings of the IEA 2000/HFES 2000 Congress, 2000.

KROEMER, K. H. E.; GRANDJEAN, E. **Fitting the Task to Human**. 5a. Ed.; Ed. Taylor & Francis, 2000.

KUNOV, H.; DAJANI, H.; SESHAGIRI, B. **Measurements of Noise Exposure from Communication Headsets**; University of Toronto, Ontario, Canada, 1997 – <http://www.aiha.org/abs97/7noise.html>

LIM, S; SAUTER, Steven L.; SWANSON, N. G. **Psychosocial and Organizational Factors**, Encyclopaedia of Occupational Health and Safety – 4<sup>th</sup> edition, p.34.1-34.77, International Labor Office, 1998.

LUEDER, R. **A Proposed RULA for Computer Users**. Proceedings of the Ergonomics Summer Workshop, UC Berkeley Center for Occupational & Environmental Health Continuing Education Program, San Francisco, Agosto, 1996

- MADRUGA, R. P. **Cliente mal atendido, de quem é a culpa?**, 2001 - <http://www.directmarketing.com.br>
- MANUAIS DE LEGISLAÇÃO ATLAS. **Segurança e Medicina do Trabalho**. São Paulo: Editora Atlas, 1998, 39<sup>a</sup>. ed.
- MASCIA, F. L.; MARX, R.; ARBIX, G. **Old Paradigms for New Jobs in Call Centers**. Universidade de São Paulo. Proceedings of the IEA 2000/HFES 2000 Congress.
- McATAMNEY, L.; CORLETT, E. N. **RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders**, Applied Ergonomics, 24, 91-99., 1993
- MENDES, R. **Patologia do Trabalho**. Rio de Janeiro: editora Atheneu, 1995.
- MENZIES, H. **Globalizing Technologies and the Decimation/Transformation of Work**, Encyclopaedia of Occupational Health and Safety – 4<sup>th</sup> edition, p.24.1 – 24.21, International Labor Office, 1998.
- MERLO, A. R. C. **A Informática no Brasil – Prazer e Sofrimento no Trabalho**; Porto Alegre: Editora da Universidade/UFRGS, 1999.
- MORAES, A. de; MONT'ALVÃO, C. **Ergonomia Conceitos e Aplicação**; Rio de Janeiro: 2AB Série Oficina, segunda edição ampliada, 2000.
- NBR 5413 - **Iluminância de Interiores**. Associação Brasileira de Normas Técnicas; Brasil, 1992.
- NBR 10152 - **Níveis de Ruído para Conforto Acústico**. Associação Brasileira de Normas Técnicas; Brasil, 1987.
- OSHA TECHNICAL MANUAL. **Evaluating Noise Exposure on Employees Wearing Sound-Generating Headsets**. Section III: Chapter 5 - <http://www.osha.gov>

- PERES, C. C.; GUIMARÃES, L. B. M. **A Ação da Auditoria do Trabalho na Atividade de Centrais de Atendimento e a Necessária Integração com a Pesquisa na Abordagem da Ergonomia Cognitiva e Macroergonômica.** Anais da ABERGO, 2002.
- RAMAZZINI, B. **As Doenças dos Trabalhadores.** Tradução de *De Morbis Artificum Diatriba*, 1700, por Raimundo Estrela. São Paulo: Fundacentro, 1987.
- SANTOS, N. dos; DUTRA, A.R.de A.; RIGHI, C.A.R.; FIALHO, F.A.P.; PROENÇA, R.P.da C. **Antropotecnologia – A Ergonomia dos Sistemas de Produção.** Curitiba: Gênese, 1997.
- SANTOS, V; CHAVES, J.M.F.; PAVÃO, J.C.; BIJOS, P. **Projeto Ergonômico de Centrais de Atendimento.** Anais do IX Congresso Brasileiro de Ergonomia – ABERGO, 1999.
- SABBATINI, R. M. E. **Medo do Computador.**, 1996.  
<http://www.epub.org.br/correio/corr9614.htm>
- SAUTER, Steven L. et al. **The Changing Organization of Work and the Safety and Health of Working People**, DHHS (NIOSH) Publication N° 2002-116, Abril, 2002.
- SHINGO, S. **O Sistema Toyota de Produção.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. 2ª ed.
- SIEGEL, Sidney. **Nonparametric statistics for the behavioral sciences.** Boston: McGraw-Hill, 1988.
- STREIT, C.; LOBATO; F. H.; CORTEZ, H. B. T.; MARTINS, M. B. R. **Estudo de Casos de DORT no Call Center de uma Empresa.** Anais da ABERGO, 2000.
- SZNELWAR, L. I. **Diferentes Olhares sobre o Trabalho: Análise Ergonômica do Trabalho e as Transformações no Trabalho.** Anais da ABERGO, Gramado, 2001.

- SZNELWAR, L. I.; ZIDAN, L. N.; MARTINS, M. C. **Contribuição ao Estudo da Atividade de Operadores de Teleatendimento, a Nova Velha Forma de Organização.** Anais da Abergo, 1999.
- SZNELWAR, L. I. ; VEZZA, F. M. G.; ZIDAN, L. N. **An Experience of Participatory Ergonomic Work Analysis.** Proceedings of the IEA 2000/HFES 2000 Congress
- TORRES, C. C. ; ABRAÃO, J. I. **As Atividades nas Centrais de Atendimento: Outra realidade, As Mesmas Queixas.** Anais da Abergo, Recife, 2002.
- UNIVERSIDADE VIVA; Coordenadoria de Comunicação Social da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Jornal da Universidade, Edição Especial, Porto Alegre, 2000.
- U. S. Department of Labor. **Safety with Video Display Terminals.** Fact Sheet nº OSHA 95-24, Occupational Safety & Health Administration, Estados Unidos, 1995.
- VEIGA NETO, A.R. **Atitudes de Consumidores Frente a Novas Tecnologias.** Dissertação de Mestrado, Campinas, SP, Brasil, PUC-Campinas, 1999.
- VIDAL, M. C. R. **Ergonomia na Empresa: Útil, Prática e Aplicada,** Rio de Janeiro: Ed. Virtual Científica, 2001.
- VOSS, Jody; FIK, David; HOHNE, Jennifer. **The Call Center – Not Just Another Office.** Haworth Furniture: Facility Resousce Center, Maio, 2000 - <http://www.haworth.com/resourse/0t/callcenter.htm>
- WISNER, A. **Por Dentro do Trabalho.** São Paulo: editora FTD/OBORÉ, 1987.

## ANEXO: QUESTIONÁRIO DE VALIDAÇÃO

Dando continuidade à pesquisa que estamos procedendo solicitamos a sua atenção para o preenchimento deste questionário destinado a validar o questionamento aberto anteriormente realizado. Você não deve se identificar. O preenchimento deste questionário é **MUITO IMPORTANTE** para o desenvolvimento da pesquisa e terá repercussão direta no novo projeto do seu ambiente de trabalho. Muito obrigado.

( ) Servidor

Sexo: ( ) Masculino

( ) Bolsista

( ) Feminino

Idade :

Horário de Trabalho; ( ) 8 horas; ( ) 6 horas; ( ) 4 horas; ( ) menos de 4 horas

Escolaridade:

( ) 1° Grau

( ) Especialização

( ) 2° Grau

( ) Mestrado

( ) 3º Grau incompleto

☐ Doutorado

☐ 3º Grau completo

Descreva resumidamente suas atividades:

---

---

---

---

---

Para as questões a seguir você deverá marcar um X sobre a linha de acordo com a sua opinião.

Exemplo:

## Medo do escuro

\_\_\_\_\_X

—  
pouco

neutro

1  
muito



1. Relacionamento com os colegas

|              |        |            |
|--------------|--------|------------|
| insatisfeito | neutro | satisfeito |
|--------------|--------|------------|

2. Relacionamento com a chefia

|              |        |            |
|--------------|--------|------------|
| insatisfeito | neutro | satisfeito |
|--------------|--------|------------|

3. Relacionamento com colegas de outros setores

|              |        |            |
|--------------|--------|------------|
| insatisfeito | neutro | satisfeito |
|--------------|--------|------------|

4. Horário de Trabalho

|              |        |            |
|--------------|--------|------------|
| insatisfeito | neutro | satisfeito |
|--------------|--------|------------|

5. Temperatura no ambiente em dias quentes

|              |        |            |
|--------------|--------|------------|
| insatisfeito | neutro | satisfeito |
|--------------|--------|------------|

6. Temperatura no ambiente em dias frios

|              |        |            |
|--------------|--------|------------|
| insatisfeito | neutro | satisfeito |
|--------------|--------|------------|

7. Ruído no ambiente (abstraindo a obra em execução)

|              |        |            |
|--------------|--------|------------|
| insatisfeito | neutro | satisfeito |
|--------------|--------|------------|

8. Intensidade da iluminação

|              |        |            |
|--------------|--------|------------|
| insatisfeito | neutro | satisfeito |
|--------------|--------|------------|

9. Qualidade da iluminação

---

insatisfeito

neutro

satisfeito

10. Número de funcionários para o desenvolvimento do trabalho

|              |        |            |
|--------------|--------|------------|
| insatisfeito | neutro | satisfeito |
|--------------|--------|------------|

11. Número de bolsistas para desenvolvimento do trabalho

|              |        |            |
|--------------|--------|------------|
| insatisfeito | neutro | satisfeito |
|--------------|--------|------------|

12. Suporte dos colegas para solução dos problemas

|              |        |            |
|--------------|--------|------------|
| insatisfeito | neutro | satisfeito |
|--------------|--------|------------|

13. Suporte dos colegas de outros setores para solução dos problemas

|              |        |            |
|--------------|--------|------------|
| insatisfeito | neutro | satisfeito |
|--------------|--------|------------|

14. *Hardware*

|              |        |            |
|--------------|--------|------------|
| insatisfeito | neutro | satisfeito |
|--------------|--------|------------|

15. *Software*

|              |        |            |
|--------------|--------|------------|
| insatisfeito | neutro | satisfeito |
|--------------|--------|------------|

16. Aparelho de Telefone

|              |        |            |
|--------------|--------|------------|
| insatisfeito | neutro | satisfeito |
|--------------|--------|------------|

17. Número de ramais disponível

|              |        |            |
|--------------|--------|------------|
| insatisfeito | neutro | satisfeito |
|--------------|--------|------------|

18. Compartilhamento de ramais

|              |        |            |
|--------------|--------|------------|
| insatisfeito | neutro | satisfeito |
|--------------|--------|------------|

19. Espaço físico disponível

|              |        |            |
|--------------|--------|------------|
| insatisfeito | neutro | satisfeito |
|--------------|--------|------------|

20. Mesa

|              |        |            |
|--------------|--------|------------|
| insatisfeito | neutro | satisfeito |
|--------------|--------|------------|

21. Cadeira

|              |        |            |
|--------------|--------|------------|
| insatisfeito | neutro | satisfeito |
|--------------|--------|------------|

22. Posição da CPU

|              |        |            |
|--------------|--------|------------|
| insatisfeito | neutro | satisfeito |
|--------------|--------|------------|

23. Posição do teclado

|              |        |            |
|--------------|--------|------------|
| insatisfeito | neutro | satisfeito |
|--------------|--------|------------|

24. Posição do monitor

|              |        |            |
|--------------|--------|------------|
| insatisfeito | neutro | satisfeito |
|--------------|--------|------------|

25. Posição do *mouse*

|              |        |            |
|--------------|--------|------------|
| insatisfeito | neutro | satisfeito |
|--------------|--------|------------|

26. Espaço para anotações

|              |        |            |
|--------------|--------|------------|
| insatisfeito | neutro | satisfeito |
|--------------|--------|------------|

27. Espaço para colocar objetos pessoais

|              |        |            |
|--------------|--------|------------|
| insatisfeito | neutro | satisfeito |
|--------------|--------|------------|

28. Fato de não haver divisão física entre os postos de trabalho

|              |        |            |
|--------------|--------|------------|
| insatisfeito | neutro | satisfeito |
|--------------|--------|------------|

29. Treinamento prévio (aquele dado antes de iniciar o atendimento ao usuário)

|              |        |            |
|--------------|--------|------------|
| insatisfeito | neutro | satisfeito |
|--------------|--------|------------|

30. Treinamento periódico (quando muda ou atualiza *software*)

|              |        |            |
|--------------|--------|------------|
| insatisfeito | neutro | satisfeito |
|--------------|--------|------------|

**ASSINALE NA ESCALA A SUA OPINIÃO RELATIVA A  
DESENTENDIMENTOS COM USUÁRIOS**

31. Procedimento padrão em caso de desentendimento com o usuário

|              |        |            |
|--------------|--------|------------|
| insatisfeito | neutro | satisfeito |
|--------------|--------|------------|

32. Quantidade de desentendimentos com usuário professor

|        |        |       |
|--------|--------|-------|
| nenhum | neutro | muito |
|--------|--------|-------|

33. Quantidade de desentendimento com usuário servidor

|        |        |       |
|--------|--------|-------|
| nenhum | neutro | muito |
|--------|--------|-------|

34. Quantidade de desentendimento com usuário aluno

|        |        |       |
|--------|--------|-------|
| nenhum | neutro | muito |
|--------|--------|-------|

35. Quantidade de desentendimento com usuário externo

|        |        |       |
|--------|--------|-------|
| nenhum | neutro | muito |
|--------|--------|-------|

36. Gravidade do estresse causado por desentendimentos com usuários professores

|        |        |       |
|--------|--------|-------|
| nenhum | neutro | muito |
|--------|--------|-------|

37. Gravidade do estresse causado por desentendimentos com usuários servidores

|        |        |       |
|--------|--------|-------|
| nenhum | neutro | muito |
|--------|--------|-------|

38. Gravidade do estresse causado por desentendimentos com usuários alunos

|        |        |       |
|--------|--------|-------|
| nenhum | neutro | muito |
|--------|--------|-------|

39. Gravidade do estresse causado por desentendimentos com usuários externos

|        |        |       |
|--------|--------|-------|
| nenhum | neutro | muito |
|--------|--------|-------|

MARQUE NA ESCALA O QUE VOCÊ SENTE DURANTE A JORNADA DE TRABALHO

40. Você sente dor nos braços ?

|       |        |       |
|-------|--------|-------|
| pouco | neutro | muito |
|-------|--------|-------|

41. Você sente dor nas mãos e/ou punhos ?

|       |        |       |
|-------|--------|-------|
| pouco | neutro | muito |
|-------|--------|-------|

42. Você sente dor nas pernas ?

|       |        |       |
|-------|--------|-------|
| pouco | neutro | muito |
|-------|--------|-------|

43. Você sente dor nos pés ?

|       |        |       |
|-------|--------|-------|
| pouco | neutro | muito |
|-------|--------|-------|

44. Você sente dor de cabeça ?

|           |        |                |
|-----------|--------|----------------|
| Raramente | neutro | frequentemente |
|-----------|--------|----------------|

**MARQUE NA ESCALA O QUE VOCÊ ACHA DO SEU TRABALHO**

45. O seu trabalho é monótono ?

|       |        |       |
|-------|--------|-------|
| pouco | neutro | muito |
|-------|--------|-------|

46. O seu trabalho é criativo?

|       |        |       |
|-------|--------|-------|
| pouco | neutro | muito |
|-------|--------|-------|

47. O seu trabalho exige atenção e concentração constante?

|       |        |       |
|-------|--------|-------|
| pouco | neutro | muito |
|-------|--------|-------|

48. O seu trabalho é estimulante ?

|       |        |       |
|-------|--------|-------|
| pouco | neutro | muito |
|-------|--------|-------|

49. O seu trabalho exige responsabilidade ?

|       |        |       |
|-------|--------|-------|
| pouco | neutro | muito |
|-------|--------|-------|

50. O seu trabalho faz você se sentir valorizado ?

|       |        |       |
|-------|--------|-------|
| pouco | neutro | muito |
|-------|--------|-------|

51. Você acha que o usuário reconhece o valor do seu trabalho ?

|       |        |       |
|-------|--------|-------|
| pouco | neutro | muito |
|-------|--------|-------|

52. Você acha que a chefia reconhece o valor de seu trabalho ?

|       |        |       |
|-------|--------|-------|
| pouco | neutro | muito |
|-------|--------|-------|

53. Você acha que o CPD, como um todo, reconhece o valor do seu trabalho ?

|       |        |       |
|-------|--------|-------|
| pouco | neutro | muito |
|-------|--------|-------|

54. Você acha que a Universidade, como um todo, reconhece o valor do seu trabalho ?

|       |        |       |
|-------|--------|-------|
| pouco | neutro | muito |
|-------|--------|-------|

55. Você considera seu trabalho estressante ?

|       |        |       |
|-------|--------|-------|
| pouco | neutro | muito |
|-------|--------|-------|

56. Você tem autonomia na tomada de decisões ?

|       |        |       |
|-------|--------|-------|
| pouco | neutro | muito |
|-------|--------|-------|

57. A falta de atendimento da Central de Atendimento no horário do almoço prejudica a Instituição ?

pouco                                          neutro                                          muito

**NAS QUESTÕES A SEGUIR MARQUE A RESPOSTA QUE CONSIDERAR MAIS ADEQUADA**

1. Na sua opinião o Boletim de Atendimento deve:

- ( ) continuar sendo feito através de anotação manual.  
( ) ser informatizado.  
( ) indiferente.  
( ) não tenho como avaliar

2. Na sua opinião o atendimento ao usuário pessoalmente na Central de Atendimento

- ☐ deve ser eliminado.
- ☐ deve continuar ocorrendo.
- ☐ deve continuar, mas numa sala em separado.
- ☐ indiferente
- ☐ não tenho como avaliar



