

**PECE PROGRAMA DE EDUCAÇÃO CONTINUADA**  
**ESCOLA POLITÉCNICA DA USP**

**PEDRO HENRIQUE VIANA DE QUEIROZ ROSAS**

**Avaliação ergonômica dos postos de trabalho em uma empresa de call center baseada na NR 17**

**PEDRO HENRIQUE VIANA DE QUEIROZ ROSAS**

**Avaliação ergonômica dos postos de trabalho em uma empresa de  
call center baseada na NR 17**

Monografia do Curso de  
Especialização em Higiene  
Ocupacional submetida à  
Universidade de São Paulo (USP)  
para obtenção do título de  
especialista.

**SÃO PAULO**

**2010**

## **AGRADECIMENTOS**

Acima de tudo a Deus, por me dar força de superar as dificuldades.

Aos meus pais, por tudo que me ensinaram e me ensinam a cada dia, sempre acreditando em mim.

A minha esposa Ana Lucia, que sempre esteve ao meu lado, sendo minha incentivadora.

A todos que estão presentes na minha vida e que contribuíram de alguma forma para o meu crescimento pessoal e profissional; o meu agradecimento.

## **RESUMO**

Observa-se, nos dias de hoje, uma preocupação em diversos setores, principalmente no setor de serviços quanto à melhoria das condições do ambiente de trabalho; visando à satisfação do funcionário e consequentemente, uma maior produtividade do mesmo. O objetivo principal é aumentar a eficiência humana através de condições que permitam a redução do desgaste físico e mental do colaborador. Este trabalho tem por objetivo desenvolver uma avaliação ergonômica dos postos de trabalho em uma empresa de call center baseada na NR 17. Através da avaliação ergonômica é possível, identificar problemas nos postos de trabalho e também recomendar intervenções ergonômicas, no intuito de solucionar os problemas ilustrados na avaliação.

**Palavras-chave:** Ergonomia. Análise Ergonômica. NR17. NBR 5413.

## **ABSTRACT**

It is observed today, a concern in several sectors, especially in service sector in improving the environmental conditions of work, aimed at employee satisfaction and therefore, even greater productivity. The main objective is to increase efficiency through human conditions allowing the reduction of physical and mental burden of the developer. This work aims to develop an ergonomic evaluation of jobs in a call center company based in NR 17. Through ergonomic evaluation can identify problems in the workplace and also recommend ergonomic interventions in order to solve problems illustrated in the evaluation.

**Keywords:** Ergonomics. Ergonomics Analysis. NR17. NBR 5413

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 4.1 – Tempo em que o funcionário trabalha no cargo.....	24
Figura 4.2 – funcionários cansados.....	25
Figura 4.3 – Tipo de cansaço.....	25
Figura 4.4 – Importância da ginástica laboral para o corpo .....	26
Figura 4.5 – Satisfação quanto à cadeira para as atividades.....	27
Figura 4.6 – Cadeira utilizada nas atividades.....	28
Figura 4.7 – Descrição dos postos de trabalho I.....	30
Figura 4.8 – Descrição dos postos de trabalho II.....	31

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 4.1: número de colaboradores totais do Call Center/internet.....	21
Tabela 4.2: organização e postura do trabalho.....	22
Tabela 4.3: avaliação de iluminamento .....	23
Tabela 4.4: condições e características das cadeiras .....	29

## **SUMÁRIO**

1.1 OBJETIVO.....	10
1.2 JUSTIFICATIVA.....	10
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	11
2.1 ERGONOMIA.....	11
2.2 ILUMINAÇÃO.....	13
2.3 NORMAS REGULAMENTADORAS.....	15
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	16
3.1 METODOLOGIA .....	16
3.2 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA ESTUDO DE CASO - EMPRESA X.....	20
4. RESULTADOS.....	21
4.1 TAREFAS, ATIVIDADES E SITUAÇÕES DE TRABALHO.....	21
4.2 CONDIÇÕES AMBIENTAIS.....	23
4.3 RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO APLICADO .....	24
4.4. ANÁLISE DO MOBILIÁRIO.....	28
4.5 POSTO DE TRABALHO .....	30
5. DISCUSSÕES .....	32
6. CONCLUSÕES .....	34
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	35
APÊNDICE.....	36

## 1.INTRODUÇÃO

### 1.1 OBJETIVO

O objetivo principal desse trabalho é desenvolver uma análise ergonômica dos postos de trabalho baseada na Norma Regulamentadora 17 (NR17), visando verificar parâmetros de iluminação em uma empresa de call center, na cidade de Natal, estado do Rio Grande do Norte. Procurando identificar possíveis problemas nos postos de atendimento e sugerindo as recomendações necessárias para a sua solução

### 1.2 JUSTIFICATIVA

Acredita-se que a causa desta preocupação com os postos de trabalho de cada funcionário, seja consequência deles não estarem sendo projetados ergonomicamente corretos, podendo causar problemas de saúde física e mental do trabalhador, perda de produtividade, atendimento de baixa qualidade, maior fadiga visual, ambiente desagradável e baixa estima dos trabalhadores.

Observa-se, nos dias de hoje, uma preocupação em diversos setores, principalmente no setor de serviços quanto à melhoria das condições do ambiente de trabalho; visando à satisfação do funcionário e consequentemente, uma maior produtividade do mesmo. O objetivo principal é aumentar a eficiência humana através de condições que permitam que se tomem decisões lógicas.

Portanto, um ambiente de trabalho com uma iluminação adequada proporciona um ambiente agradável, melhorando as condições de supervisão e diminuindo a probabilidade de ocorrer uma doença do trabalho.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

Para o desenvolvimento da avaliação ergonômica dos postos de trabalho de uma empresa de call center, inicialmente procedeu-se a uma pesquisa bibliográfica que deu suporte para a elaboração da proposta conceitual.

Assim, neste ítem, serão apresentados alguns temas que são os assuntos que formam a base desse trabalho. Inicia-se com o tema ergonomia, pois tem como preocupação as condições do ambiente de trabalho. Depois, o tema iluminação visto que uma iluminação adequada proporciona um ambiente agradável, melhorando as condições das atividades e diminuindo a probabilidade de ocorrer uma doença do trabalho. E por fim, torna-se importante conhecer as definições e as particularidades, de uma forma geral, das normas que regulamentam e norteiam esses temas, como a NR 17 e a NBR (Norma Brasileira) 5413.

### 2.1 ERGONOMIA

A Ergonomia é uma área do conhecimento relativamente recente, criada e utilizada pela primeira vez pelo inglês Murrel, passando a ser adotada oficialmente em 1949, por ocasião da criação da primeira sociedade de ergonomia, a *Ergonomic Research Society*, que congregava psicólogos, fisiologistas e engenheiros ingleses interessados nos problemas da adaptação do trabalho ao homem.

Ergonomia, do grego ergon (trabalho) e nomos (regras) é definida pela International Ergonomics Association (IEA) como a disciplina científica visa a compreensão das interações entre homens e outros elementos de um sistema, e a profissão que aplica teoria, princípios, dados e métodos para otimizar o bem e o sistema como um todo (INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION, 2010).

No âmbito da disciplina, a IEA distingue três domínios de especializações: (a) ergonomia física, que se interessa pelas características anatômicas, antropométricas fisiológicas e biomecânicas relativas ao homem em atividade física; (b) ergonomia cognitiva, que se interessa pelos processos mentais, como a percepção, a memória,

o raciocínio, e as respostas motoras, no contexto das interações entre as pessoas e os demais elementos do sistema; (c) e a organização organizacional, que se interessa pela otimização da estrutura, dos processos e regras dos sistemas sócio-técnicos (INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION, 2010).

Qualquer atividade industrial ou administrativa pode ser vista como uma relação homem-máquina dentro de um certo ambiente. Qualquer sistema existe para atingir determinados objetivos através de certas funções. Na maioria das atividades laborais, o ser humano preenche as mais variadas funções. A freqüente exposição às condições de trabalho adversas pode resultar em dores momentâneas, fadigas, a médio e longo prazo, lesões mais sérias.

A ergonomia tem uma posição prevencionista e sua grande contribuição é tanto para a identificação dos fatores de risco às doenças ocupacionais como para propor soluções, visando ajustar os equipamentos e mobiliários dos postos de trabalho de acordo com as tarefas executadas, exigências cognitivas, modo operatório e normas de produção (COUTO, 1995).

As consequências das ações ergonômicas tanto são a promoção de saúde do trabalhador como o aumento da produtividade no serviço.

A visão prevencionista que deve nortear o trabalho das empresas, a portaria nº3.214/78, da secretaria de segurança e saúde no trabalho, do ministério do trabalho e emprego, estabelece em sua norma regulamentadora nº 17 – ergonomia, parâmetros que permitem a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente, e que devem ser observados e implementados pelos empregadores.

A ergonomia originou-se dos esforços humanos em se adaptar o seu trabalho às suas características e necessidades. Esta adaptação envolve, além do ambiente físico (máquinas, equipamentos), os aspectos ambientais e organizacionais referentes à maneira como o trabalho é controlado para alcançar os resultados esperados (COUTO, 1995).

Desta forma, a intervenção ergonômica surge como o controle desta relação, buscando a melhoria do sistema de trabalho a partir do envolvimento dos

colaboradores, estabelecendo suas respectivas responsabilidades. A participação dos trabalhadores é indispensável à interpretação dos resultados. (COUTO, 1995)

Segundo Campanhole (2001) para minimizar o problema das doenças ocupacionais nos postos de trabalho recorremos à ergonomia que se preocupa com as condições de trabalho, tais como, a iluminação, os ruídos e a temperatura, que geralmente são conhecidas como agentes causadores de males na área da saúde física e mental.

## 2.2 ILUMINAÇÃO

O planejamento adequado da luz no ambiente de trabalho pode diminuir os acidentes e erros ocorridos devido à fadiga visual, além de oferecer uma melhor qualidade de vida ao homem, criando um ambiente agradável para o trabalho, e consequentemente, exercendo uma influência psicológica positiva na realização da tarefa.

Apesar da legislação somente especificar os níveis mínimos de iluminação, uma boa iluminação não significa níveis excessivos de claridade, mas sim de uma distribuição uniforme, evitando-se que a parte mais iluminada supere por um valor maior que 4 (quatro) vezes o local mais obscuro, para que não ocorram ofuscamento e fadiga visual, geralmente ocasionada pela adaptação constante, da retina às variações de claridade e sombra.

O ofuscamento é uma sensação desagradável que pode ocasionar dor de cabeça e, cansaço visual, sendo causado por luz excessiva, superfícies polidas e refletores, acarretando mal estar e desconforto no ambiente de trabalho, devendo, portanto, ser evitado. Sempre que possível, a iluminação natural deve ser utilizada só ou em conjunto com a artificial, resultando em economia de energia.

A iluminância: é uma grandeza de luminosidade, que faz a relação entre fluxo fluxo luminoso que incide na direção perpendicular a uma superfície e a sua área. Enquanto que o ofuscamento é o resultado de luz indesejada no campo visual

Entretanto, a incidência de luz solar deve ser indireta, isto é, não deve penetrar diretamente no campo de trabalho, o que poderia ocasionar outros inconvenientes, tais como a adição do calor, aumentando-se o desconforto térmico.

Desta maneira é necessário um estudo adequado sobre o uso da luz nos ambientes de trabalho dentro da análise ergonômica do trabalho, visto que um mal planejamento da iluminação pode causar queda na produtividade e na qualidade das atividades.

A iluminação é considerada um fator importante para o desenvolvimento de algumas das atividades no dia a dia. Sabe-se que determinadas solicitações da visão, devem corresponder níveis ideais de claridade. A NBR (Norma Brasileira) 5413 estipula a iluminância necessária para cada plano de trabalho (superfície de referência definida como plano no qual o trabalho é normalmente executado), em função da idade do trabalhador, precisão da tarefa desenvolvida no local, e refletância do fundo da tarefa. A refletância do fundo da tarefa diz respeito à refletância das paredes, teto e piso que influencia na iluminância do ambiente, sendo em função do material de constituição e as cores (CREDER, 1998).

A utilização de uma iluminação adequada proporciona um ambiente de trabalho agradável, diminuindo as probabilidades de ocorrer uma doença do trabalho. As consequências de uma iluminação inadequada no trabalho são: maior número de acidentes, perda de produtividade, produto final de baixa qualidade, maior fadiga visual, ambiente desagradável e baixa estima dos trabalhadores.

De acordo com (COTRIM, 2000) as condições para um local de trabalho adequadamente iluminado pode ser influenciado por: tipo de lâmpada e luminária, quantidade de luminária, distribuição e localização das luminárias, manutenção, idade do funcionário e incidência direta.

De acordo com Cotrim (2000) o tipo de lâmpada e luminária, a quantidade de luminária, a distribuição e a localização das luminárias, a manutenção, a idade do funcionário e a incidência direta são as condições para um local de trabalho adequadamente iluminado.

A visão necessita de certos níveis ideais de claridade dependendo de determinadas solicitações para exercer algumas atividades no dia a dia, por isso a iluminação é um fator importante. A NBR 5413 estipula a iluminância necessária para cada atividade, em função da idade do trabalhador, precisão da tarefa desenvolvida no local e refletância do fundo da tarefa. A refletância do fundo de tarefa diz respeito à refletância das paredes, teto e piso que influência na iluminância do ambiente, sendo em função do material de constituição da construção e as cores (CREDER, 1996).

Segundo a Lei Nº6514/77 e na NBR 5413, item 17.5.3, em todos os locais de trabalho deve haver iluminação adequada, natural ou artificial, geral ou suplementar, apropriada à natureza da atividade, sendo que a iluminação geral deve ser uniformemente distribuída e difusa e a iluminação geral suplementar deve ser projetada e instalada de forma a evitar ofuscamento, reflexos incômodos, sombras e contraste excessivos.

A iluminação natural é feita através da luz solar pelas vidraças, portas, janelas, telhas de vidro etc, já a iluminação artificial é feita através de lâmpadas elétricas, que podem ser fluorescentes, incandescentes, de mercúrio e outras, podendo ser geral ou suplementar. A iluminação geral é feita em todo o local de trabalho, não objetivando uma única operação. A suplementar é realizada quando além da iluminação existente no local, coloca-se outra luminária próxima ao local do trabalho, com o objetivo de iluminar melhor aquela atividade.

## 2.3 NORMAS REGULAMENTADORAS

A legislação brasileira mostrada na portaria 3214, NR 17 mostra as condições ambientais de trabalho no item 17.5.3, onde ilustram a importância da iluminação nos locais de trabalho.

17.5.3 – Em todos os locais de trabalho deve haver iluminação adequada, natural ou artificial, geral ou suplementar, apropriada à natureza da atividade.

17.5.3.1 – A iluminação geral deve ser uniformemente distribuída e difusa.

17.5.3.2 – A iluminação geral ou suplementar deve ser projetada e instalada de forma a evitar ofuscamento, reflexos incômodos, sombras e contrastes excessivos.

17.5.3.3 – Os níveis mínimos de iluminamento a serem observados nos locais de trabalho são os valores de iluminância estabelecidos na NBR 5413, norma brasileira registrada no INMETRO.

17.5.3.4 – A medição dos níveis de iluminamento previstos no subitem 17.5.3.3 deve ser feita no campo de trabalho onde se realiza a tarefa visual, utilizando-se de luxímetro com fotocélula corrigida para a sensibilidade do olho humano e em função do ângulo de incidência.

17.5.3.5 – Quando não puder ser definido o campo de trabalho previsto no subitem 17.5.3.4, este será um plano horizontal a 0,75m do piso.

Além dos itens da NR 17 sobre iluminação, também foi abordado nesse estudo os itens da NR 17 anexo II – trabalho em teleatendimento. Foi contemplado o mobiliário, posto de trabalho e nível de ruído levando em consideração parâmetros estabelecidos pela NR 17 anexo II. O mobiliário, posto de trabalho, nível de ruído foram avaliados a fim de permitir as variações posturais, ter áreas de trabalho adequadas para desempenhar as atividades do colaborador; e o nível de ruído ser aceitável para contribuir a promoção ao conforto do trabalhador em suas atividades.

### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

Neste item serão apresentados os procedimentos adotados neste trabalho de pesquisa. Destacando os instrumentos utilizados, a forma de abordagem para informações dos dados e para a sua análise. Bem como, informações gerais sobre a empresa estudo de caso, denominada, Empresa X.

#### 3.1 METODOLOGIA

Após a elaboração da revisão da literatura, foi elaborado um método de coleta de dados, de forma que fosse possível observar claramente a situação ergonômica da empresa de call Center, estudo de caso.

O referido método foi de aplicação de questionários fechados com duas questões finais abertas, para que o funcionário pudesse exercer sua liberdade para dar sugestões, apontar problemas ou elogiar algo. Foram retiradas algumas fotografias mostrando situações específicas.

Os questionários foram aplicados numa amostra de vinte e oito os operadores do setor em turnos distintos, onde os mesmos não se identificaram e não houve limite de tempo para concluir-los; além disso, eles não tiveram supervisores próximos. Os funcionários responderam aos questionários constando 11 (onze) questões objetivas e duas subjetivas para que os colaboradores emitissem sugestões ou reclamações sobre o seu posto de trabalho. Ao final deste trabalho de pesquisa encontra-se, como forma de anexo, o questionário aplicado.

As entrevistas foram realizadas dentro da empresa, onde se buscou obter informações suplementares sobre: normas, modo operatório, conteúdo do trabalho, ritmo de trabalho e exigências cognitivas.

A não identificação dos operadores de telemarketing nos pareceu oportuna para que não houvesse qualquer inibição quanto ao preenchimento do questionário por parte desses funcionários.

O questionário é um conjunto de perguntas, que é entregue aos que se dispõem a fornecer os dados (os entrevistados), os mesmos lêem e respondem sem a presença de um entrevistador ou uma interferência deste. Ele pode ser entregue em mãos, enviado via correio, fax, Internet, etc., sendo devolvido, geralmente, pelo correio.

Já o método da entrevista é caracterizado pela existência de um entrevistador, que fará perguntas ao entrevistado anotando as suas respostas. A entrevista pode ser feita individualmente, em grupo, por telefone ou pessoalmente (MATTAR, 1996). Segundo Marconi e Lakatos (1996) a entrevista pode ser de três tipos:

- a) Padronizada (estruturadas): onde nos formulários costuma-se usar questões fechadas e o entrevistador não pode alterar a ordem das questões, ou criar novas questões.
- b) Despadronizada (não estruturados): onde nos formulários são usadas questões abertas e o entrevistador tem liberdade de formular novas questões, conduzindo a entrevista.
- c) Painel: as entrevistas são repetidas de tempos em tempos com os mesmos elementos da amostra, para avaliar a evolução das opiniões das pessoas.

Os questionários podem oferecer vantagens que as entrevistas não podem, como o fato de que se utilizam menos pessoas para ser executado e proporcionam economia de custo, tempo, viagens, com obtenção de uma amostra maior e não sofre influência do entrevistador. (MARCONI e LAKATOS, 1996; MATTAR, 1996)

Mas também, desvantagens podem ser observadas, como baixo índice de devolução, grande quantidade de perguntas em branco; dificuldade de conferir a confiabilidade das respostas; demora na devolução do questionário e a impossibilidade do respondente tirar dúvidas sobre as questões o que pode levar a respostas equivocadas (MARCONI e LAKATOS, 1996; MATTAR, 1996).

Por cada método, entrevista ou questionário, demandar um determinado tempo de quem se dispõem a ceder as informações é que se diz que o método escolhido dependerá da disponibilidade dos entrevistados.

E assim, pretende-se chegar aos dados necessários para concretizar o trabalho de pesquisa. Após a coleta dos dados será feita uma análise dos mesmos para criar uma base concreta de argumentos para o trabalho.

A partir da análise e registro dos dados será feita uma tabulação daqueles que resumem a real situação do ambiente de trabalho

A metodologia utilizada neste trabalho é baseada num estudo de caso, que, para Goode (1969) é um tipo de análise qualitativa. O estudo de caso pode envolver pesquisa profunda e exaustiva de um objeto, de forma que seja permitido o amplo detalhamento do caso, de maneira investigativa, verificando o cenário da empresa em estudo, no seu contexto real.

Segundo Yin (1989), o estudo de caso tem o papel de descrever um contexto de vida real. No formato de pesquisa do estudo de caso, o pesquisador não intervém sobre o contexto estudado, mas pode, interrogar a situação, também podendo confrontá-la com outras teorias existentes.

Além de entrevistas, também foi utilizado o método de investigação através da observação direta, que, através de visitas à empresa, foram levantadas informações e observações pertinentes ao foco do estudo. "Estas evidências geralmente são úteis para prover informações adicionais sobre o tópico em estudo." (YIN, 1984, p.91).

A avaliação quantitativa de iluminamento dos postos de trabalho denominados de PA's (Postos de Atendimento) do setor, onde foi utilizado um luxímetro digital modelo LDR 225, marca instrutherm, de procedência nacional com fotocélula corrigida para a sensibilidade do olho humano e em função do ângulo de incidência, apresentando-se devidamente calibrado, conforme item 17.5.3.4 na Norma Regulamentadora nº17 (NR 17), sendo que as medições dos níveis de iluminação foram realizadas no campo de trabalho onde se realiza a tarefa visual, e quando não foi possível definir este campo de trabalho, o mesmo foi determinado como um plano horizontal a 75 cm (setenta centímetros) do piso, conforme os itens 17.5.3.4 e 17.5.3.5.

O registro de dados deverá estar sempre disponível aos colaboradores interessados ou seus representantes e para as autoridades.

A divulgação dos dados será feita, pelo empregador, de maneira apropriada e suficiente para informar aos colaboradores sobre os riscos ambientais e os meios disponíveis para prevenir, limitar e proteger-se dos mesmos. Poderá ser feita de diversas maneiras, como por exemplo treinamentos, reuniões no setor, reuniões da CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes) e na SIPAT (Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho), correspondência interna, palestras específicas e na integração de novos colaboradores

Deverá ser realizada, ao menos anualmente a avaliação do cumprimento e revisão das intervenções apresentadas no presente documento recomendando-se que sejam envolvidos:

- a) Os profissionais da área de organização e métodos responsável pela organização do trabalho da empresa;
- b) O responsável pelo PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais);
- c) Representantes da CIPA;
- d) O médico coordenador do PCMSO (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional);
- e) A gerência do setor envolvido e/ou representante da empresa.

### 3.2 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA ESTUDO DE CASO - EMPRESA X

A EMPRESA X está localizada na cidade de Natal, Estado do Rio Grande do Norte; a empresa atua no setor de serviços de Telecomunicações. A empresa teve início de suas atividades no ano de 2000. Os principais serviços oferecidos pela EMPRESA X são voltados à provedores de internet e TV por assinatura. No entanto, a área de estudo deste trabalho será reservada aos postos de atendimento de call center (Operador de Telemarketing) no setor de serviços aos clientes do provedor de internet. Possui 50 (cinquenta) funcionários e tem como funções: atender as ligações dos clientes, respondendo a dúvidas, reclamações sobre internet; utilizando software específico para o atendimento.

Ela gera uma média de 232 empregos diretos e 68 indiretos. Atualmente uma filial na cidade de Natal. A empresa está presente em mais de 30 bairros, ou seja, são aproximadamente 158.139 mil domicílios que têm cobertura com o sinal da Cabo TV e Internet.

A análise ergonômica será realizada no setor de Call Center/Internet da empresa X.

## 4. RESULTADOS

A empresa X possui no setor de Call Center/Internet as seguintes características: as paredes são em alvenaria de elevação rebocadas, com revestimento em massa corrida e pintadas, piso é o cerâmico com teto em forro de gesso, a iluminação é somente artificial, com lâmpadas fluorescentes uniformemente distribuídas, pois possui somente uma janela com película escura.

### 4.1 TAREFAS, ATIVIDADES E SITUAÇÕES DE TRABALHO

Na tabela 3.1, abaixo, é mostrado o número de colaboradores totais do Call Center/internet, sendo trinta e cinco operadores do sexo masculino, doze do sexo feminino, nos líderes são quatro homens e uma mulher totalizando cinquenta colaboradores nesse setor.

*Tabela 4.1: número de colaboradores totais do Call Center/internet*

Função	Nº de Colaboradores	
	Masculino	Feminino
Operador Telemarketing	35	12
Líder	4	1
Total	38	12

*Fonte: O autor (2010)*

Foi realizada uma avaliação qualitativa sobre o estudo da tarefa de cada função, descrevendo as atividades e analisando se o trabalho real condiz com o trabalho prescrito. Em ambas as atividades o trabalho real equivale ao trabalho prescrito. As atividades foram abaixo descritas:

Operador de Telemarketing - Atende as ligações dos clientes, responde as reclamações, dúvidas, sugestões dentre outra informações aos clientes. Opera sistema informatizado com software específico para auxílio e execução de operações ao cliente.

Líder de Telemarketing - Coordena e monitora as equipes de teleatendimento, preenche planilhas, tira dúvidas dos operadores.

Na tabela 4.2, em seguida, foi analisada a organização do trabalho e postura do trabalho, pois é muito importante ter o conhecimento de como o trabalho se desenvolve e também sobre a movimentação corporal em relação as suas atividades nos postos de trabalho.

*Tabela 4.2: organização e postura do trabalho*

<b>SETOR: CALL CENTER/INTERNET</b>		
Organização do Trabalho	Carga Horária	6h
	Jornadas de trabalho	00h às 6h:00; 06h:00 às 12h:00; 8h:00 às 14h:00; 12h:00 às 18h:00; 14h:00 às 20h:00; 18h:00 às 24h:00
	Pausas	20min. para refeições agendadas em escala e 10min. para banheiro livre.
	Trabalho Turnos/Noturno	Existem trabalhos em turnos
	Variações Periódicas	Picos de atendimento entre 9h:00 às 10h:00 e 14h:00 às 15h:00.
	Ritmo	Moderado
	Repetitividade	Não verificamos a realização de atividades com repetitividade acentuada que implique em ciclo de risco.
	Duração média de cada atendimento	2min.43
	Número médio de atendimentos no setor:	400 (quatrocentos) atendimentos
Postura Trabalho	Movimentação	Os membros superiores são os mais demandados do ponto de vista de movimentação, mas sem a característica de sobrecarga, havendo micro pausas durante a jornada de trabalho. O mouse, por exemplo, quando usado adequadamente não se verifica contração estática.
	Sobrecarga Estática/Dinâmica	Considerando as características de diversidade e possibilidade de pausas e micro pausas durante a jornada de trabalho, não foi caracterizada sobrecarga física que pudesse determinar agravos à saúde do trabalhador

*Fonte: O autor (2010)*

## 4.2 CONDIÇÕES AMBIENTAIS

Na tabela 4.3, abaixo, foram avaliados os trinta e um postos de trabalho do setor de call center/internet, onde a avaliação quantitativa de iluminamento, foram feitas, o qual tanto no iluminamento quanto no nível de pressão sonora encontram-se abaixo dos parâmetros de norma.

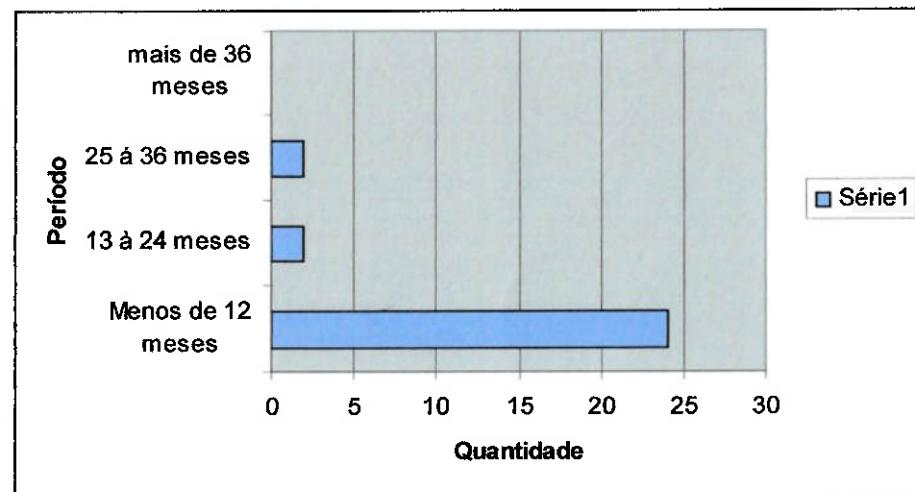
*Tabela 4.3: avaliação de iluminamento*

Posto de Atendimento (PA)	Iluminamento (LUX)
22	275
21	256
20	236
19	254
31	249
24	217
23	236
16	260
17	329
18	217
25	378
26	269
15	309
14	309
13	260
28	305
27	280
10	320
11	348
12	242
29	322
30	366
09	310
08	336
07	261
01	258
02	301
03	287
04	269
05	296
06	290

*Fonte: O autor (2010)*

#### 4.3 RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO APLICADO

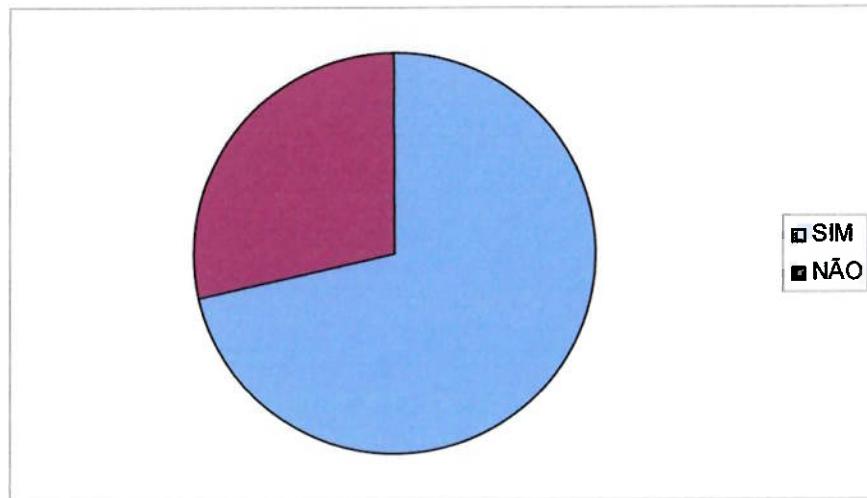
A figura 4.1, abaixo, mostra que a maioria dos colaboradores do setor estão na empresa a menos de um ano, onde na atividade em Call Center apresentam operadores que não passam mais que dois anos na empresa. O questionário foi aplicado para 28 (vinte e oito) colaboradores de turnos distintos.



*Figura 4.1 – Tempo em que o funcionário trabalha no cargo.*

*Fonte: O autor (2010)*

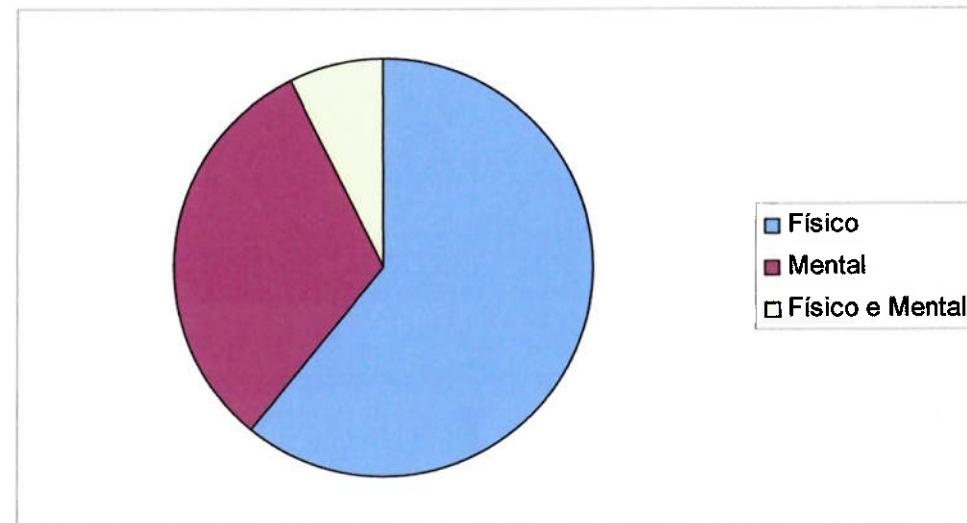
Na figura 4.2, a seguir é mostrado que mais da metade apresenta cansaço durante a sua jornada de trabalho, mostra que pelo fato de ter uma jornada de 6h corridas, os movimentos repetitivos nos membros superiores são intensos, podendo causar lesões. Os funcionários responderam à questão sobre se sentiam cansados durante o dia.



*Figura 4.2 – funcionários cansados*

Fonte: O autor (2010)

A figura 4.3, abaixo, ilustra que a maioria do cansaço é físico, pois o tempo de exposição em ficar sentado é alto, e o posicionamento do monitor, teclado e mouse além da cadeira em seu posto de trabalho interferem diretamente no desgaste físico.



*Figura 4.3 – Tipo de cansaço*

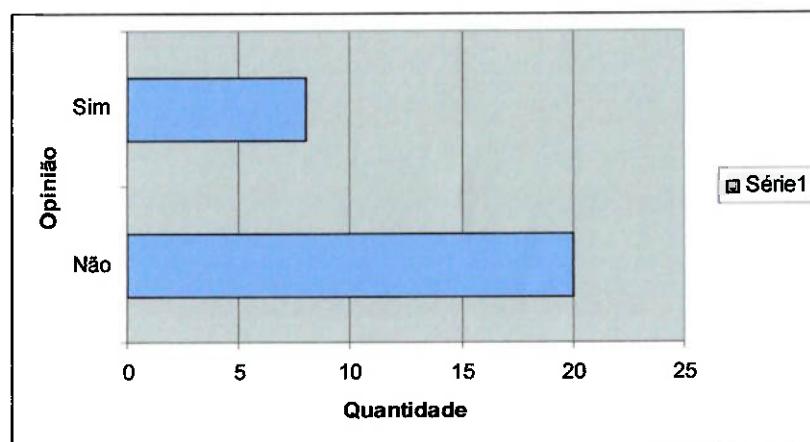
Fonte: O autor (2010)

A análise demonstrou que mostra que o local do corpo que o operador sente mais dor é a coluna, visto que, o colaborador passa a maior parte do tempo sentado

e; outro ponto que pode fazer parte das dores na coluna, são as cadeiras já que a posição correta do colaborador para sentar-se no assento interfere neste ponto.

Observou-se que um pouco mais da metade gosta da função de operador de telemarketing, o restante gosta mais ou menos, ou seja, não estão satisfeitos plenamente com a profissão, o que muitas vezes originam na desmotivação tendo consequentemente a saída da empresa, podendo ocorrer até lesões.

A figura 4.4, a seguir, mostra que a ginástica laboral na sua maioria foi optada pelos operadores como importante; isso mostra o interesse em ter a ginástica laboral; a ser inserida na jornada de trabalho.



*Figura 4.4 – Importância da ginástica laboral para o corpo*  
Fonte: O autor (2010)

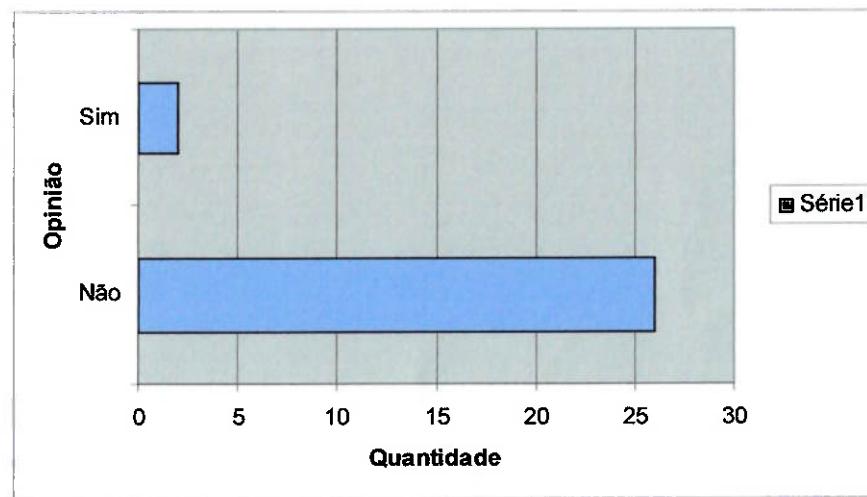
Um pouco menos da metade acha bom o tempo de 20 minutos para o lanche, o restante optou que o tempo era regular e curto, a empresa está cumprindo o determina a NR 17, constante no anexo II.

As tarefas não são desempenhadas num ritmo acima que comprometa a execução da tarefa. Esse dado é importante, pois as tarefas desempenhadas não estão sobrecarregando os colaboradores.

O relacionamento entre os funcionários em sua totalidade que é considerada ótima entre os operadores, isso influi de maneira positiva no ambiente laboral.

Foi observado que os colaboradores estão tendo um desconforto visual, pois o nível de iluminamento está abaixo do solicitado conforme análise quantitativa de iluminamento (em condições ambientais).

A figura 4.5, evidencia que a cadeira não é confortável nem adequada em sua maioria, o que demonstra o desconforto e as queixas na coluna dos colaboradores tendo com relação a não conformidade da cadeira.



*Figura 4.5 – Satisfação quanto à cadeira para as atividades.*

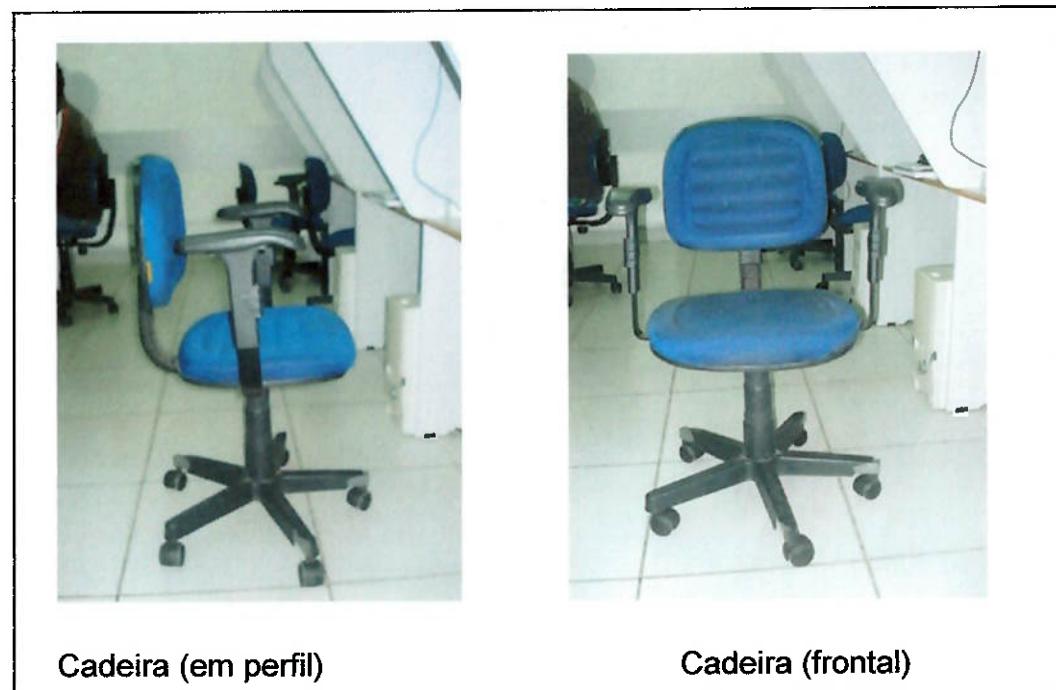
Fonte: O autor (2010)

Sobre as questões subjetivas do questionário, foi perguntado aos colaboradores o que não os agradava no ambiente de trabalho e as principais respostas se concentraram na falta de comunicação entre as pessoas de outros setores, nas cadeiras e na falta de aviso prévio nas mudanças realizadas, o que demonstra a precariedade na gestão administrativa que não promove a participação dos colaboradores no planejamento de mudanças; a relação entre os colaboradores de outros setores não é boa e nem é motivada através de atividades pela administração e por fim, as cadeiras utilizadas pelos funcionários causam insatisfação pela falta de conforto e desrespeito as normas vigentes.

#### 4.4. ANÁLISE DO MOBILIÁRIO

##### Cadeira:

Cadeira estofada na cor azul, borda frontal arredondada, regulagem de altura do assento, cinco pés com rodízios e braços reguláveis em altura, conforme figura 4.6, a seguir.



Cadeira (em perfil)

Cadeira (frontal)

*Figura 4.6 – Cadeira utilizada nas atividades*

*Fonte: Arquivo pessoal*

Na tabela 4.4, abaixo, foi feita uma análise das condições e características que a cadeira apresenta: como rodízios, ajustes, superfície de estofado, densidade, profundidade do assento, apoio para os braços, onde apresentou uma não conformidade nos itens sobre o encosto da cadeira, onde não apresenta ajuste de altura e forma anatômica adequada.

*Tabela 4.4: condições e características das cadeiras*

<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Análise</b>
1.	Apoio em 5 pés com rodízios	OK
2.	Superfície estofada e revestida que permita	OK
3.	Base estofada com densidade 40 a	OK
4.	Altura do assento entre 37cm e 50cm	48cm; OK
5.	Profundidade útil entre 38 e 46cm	39,5cm; OK
6.	Borda frontal arredondada	Sim
7.	Pouca ou nenhuma conformação da base	OK
8.	Encosto ajustável em altura	Não
9.	Encosto com forma levemente adaptada	Não
10.	Largura do assento 40cm (mínimo)	44cm; OK
11.	Largura do encosto 30,5cm (mínimo)	37cm; OK
12.	Apoio de braços regulável em altura de	20cm à 25cm; OK
13.	Apoio dos braços não interferem na	OK

*Fonte: adaptado da NR 17 anexo II (2010)*

#### 4.5 POSTO DE TRABALHO

A seguir encontram-se detalhados os Pontos de Atendimento (PA). Posto de trabalho do tipo baias possuindo mesa com tampo e outro elevado para colocação do monitor, ambos revestidos em fórmica cinza, com bordas arredondadas e divisórias também em fórmica, dividindo as baias. Um computador fica abaixo da mesa lateralmente. As figuras 4.7 e 4.8 ilustram a descrição.



*Figura 4.7 – Descrição dos postos de trabalho I*

*Fonte: Arquivo pessoal*



*Figura 4.8 – Descrição dos postos de trabalho II*

*Fonte: Arquivo pessoal*

Esse posto de trabalho foi analisado de acordo com a NR 17:

O plano de trabalho apresenta bordas arredondadas; o monitor de vídeo e o teclado não estão apoiados em superfícies com mecanismos de regulagem independentes.

Na bancada sem material de consulta de acordo com a NR 17 anexo II, o posto de trabalho acima possui 50cm de profundidade medidos a partir de sua borda frontal e largura de 82cm para que tenha um zona de alcance. De acordo com a norma essas medidas estão em não conformidade, pois a profundidade mínima é de 75cm, mas apresenta 50cm e a largura mínima de 90cm, apresenta 82cm, ou seja tanto a profundidade quanto a largura não estão de acordo com a norma.

## 5. DISCUSSÕES

Os níveis de iluminamento nos postos de trabalho não estão de acordo com o recomendado pela NBR 5413 da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas para atividades com teclado, conforme determina a Norma Regulamentadora nº17 (NR 17) – Ergonomia, da Portaria nº 3751 de 23/11/90 do Ministério do Trabalho e Emprego. De acordo com as medições realizadas os níveis de iluminamento encontra-se abaixo do recomendado para leitura de material de consulta (500lux) conforme a norma e legislação citadas.

Comparando-se os itens exigidos legais (NR 17 Anexo II da NR 17 – Ergonomia) e os itens observados nos postos de trabalho:

A cadeira não atendeu a dois itens que foram: a inexistência da regulagem de altura do encosto e a forma levemente adaptada ao corpo não apresentada na cadeira, sendo recomendada a troca de todas as cadeiras do setor.

De acordo com a norma, as medidas da bancada sem material de consulta do posto de trabalho encontram-se em não conformidade, tanto em profundidade mínima, como em largura mínima; além disso o monitor de vídeo e o teclado não estão apoiados em mecanismos de regulagem independentes. Sendo assim esse posto de trabalho não se enquadra na norma, devendo ter uma intervenção nas suas medidas, pois um único item em conformidade foi a borda arredondada.

Na organização do trabalho o ritmo de operação está adequado ao tempo alocado para as tarefas, onde não foi verificada a realização das atividades com repetitividade acentuada.

Com o intuito de colocar os níveis de iluminamento verificados, dentro dos valores estabelecidos pela legislação, recomenda-se a implantação das seguintes medidas: efetuar manutenção periódica das luminárias: limpeza, troca de lâmpadas esmaecidas ou queimadas, quando houver. Efetuar estudo visando a modificação de sistema de iluminação suplementar nos locais onde se fizer necessário.

As bancadas devem ser modificadas seguindo os parâmetros mínimos das medidas de profundidade e largura além de ter a regulagem para ajustar monitor e teclado no posto de trabalho.

Como recomendação na organização do trabalho temos:

Continuar favorecendo mecanismos espontâneos de regulação tais como micropausas, alteração de postura, alteração do posto de trabalho.

Continuar concedendo as pausas com o objetivo de reduzir situações de fadiga física e emocional.

Realizar pesquisas e relatórios de satisfação do trabalho e clima da organização.

Introduzir sessões de ginástica laboral com instruções sobre conceitos de disciplina postural e regulagem correta do posto de trabalho para cada colaborador.

## 6.CONCLUSÕES

Através do desenvolvimento desse estudo de caso foi possível constatar a relevância de um projeto luminotécnico, que é o estudo da aplicação de iluminação artificial tanto em espaços internos como externos e de mobiliário, ou seja, dimensionar a iluminação dos postos de trabalho de acordo com a atividade exercida; juntamente com o mobiliário adequado seguindo os padrões normativos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. MINISTERIO DO TRABALHO E DO EMPREGO . *Norma Regulamentadora NR17 – Ergonomia.* www.mte.gov.br.
- CAMPANHOLE, A. *Consolidação das Leis do Trabalho.* São Paulo: Editora Atlas, 2001.
- CARDELLA, Benedito. *Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística.* São Paulo: Atlas, 2007.
- CONTRIM, A.A. M. B. *Instalações Elétricas.* 4<sup>a</sup> ed, São Paulo:Printice Hall, 2003. 678p.
- COUTO, Hudson de Araújo. *Ergonomia aplicada ao trabalho: manual técnico da máquina humana.* Belo Horizonte : ERGO Editora, 1995.
- CREDER, H. *Instalações Elétricas.* 14<sup>a</sup> ed, São Paulo: LTC. 2000.479p.
- GOODE, W. J. & HATT, P. K. *Métodos em Pesquisa Social.* 3<sup>a</sup> ed., São Paulo: Cia Editora Nacional, 1969.
- INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION. Disponível em: <http://www.iea.cc>. Acessado em: maio de 2010.
- LAVILLE, A.. *A Ergonomia.* São Paulo: EPU, 1977.MICHEL, O. Acidentes do trabalho e doenças ocupacionais. São Paulo: LTr, 2000.
- MARCONI, M. D. A.; LAKATOS, E. M. *Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados.* 3.ed. São Paulo: Atlas, 1996.
- MATTAR, F. N. *Pesquisa de marketing: edição compacta.* São Paulo: Atlas, 1996.
- REVISTA OFFICE. *Ergonomia: questão de postura.* São Paulo, Trimestral, v. VIII, n.45, pp.20-26, set/nov, 1997
- VIDAL, Mário Cesar. *Guia para análise ergonômica do trabalho (AET) na empresa: uma metodologia realista, ordenada e sistematizada.* Rio de Janeiro: Ed. Virtual Científica, 2003.
- YIN, R. *Case study research: Design and methods.* Newbury Park, C A: Sage, 1984.

## APÊNDICE

A seguir, encontra-se o questionário aplicado aos funcionários da Empresa X e o layout – postos de trabalho – call center/internet

**ANÁLISE ERGONOMICA**  
**QUESTIONÁRIO**

SETOR:

DATA:

**1.HÁ QUANTO TEMPO TRABALHA NO ATUAL CARGO (FUNÇÃO)?**

Menos de 12 meses ( )

13 meses a 24 meses ( )

25 meses a 36 meses ( )

**2.VOCÊ SENTE CANSADO DURANTE O SEU TRABALHO?**

Sim ( )

Não ( )

**3.O SEU CANSAÇO É MAIS:**

Físico ( )

Mental ( )

**4.QUAL DO CORPO VOCÊ SENTE DOR DURANTE O TRABALHO?**

Mão ( )

Braço ( )

Perna ( )

Coluna ( )

Outra Parte: \_\_\_\_\_.

Não tenho dor ( )

**5.VOCÊ GOSTA DA SUA FUNÇÃO?**

Não ( )

Mais ou Menos ( )

Bastante ( )

6. VOCÊ ACHA IMPORTANTE PARA O SEU CORPO A GINÁSTICA LABORAL REALIZADA NA EMPRESA?

( )Sim

( )Não

7. VOCÊ CONSIDERA SEU TEMPO DE PAUSA PARA O LANCHE?

Curto ( )

Regular ( )

Bom ( )

8. VOCÊ ACHA QUE TEM QUE TRABALHAR NUM RITMO MUITO RÁPIDO PARA PODER CUMPRIR SUAS TAREFAS?

Não ( )

Sim ( )

9. O SEU RELACIONAMENTO COM SEUS COLEGAS É:

Ótimo ( )

Razoável ( )

Ruim ( )

10. VOCÊ ACHA SEU LOCAL DE TRABALHO BEM ILUMINADO?

( )Sim

( )Não

11. VOCÊ ACHA SUA CADEIRA CONFORTÁVEL E ADEQUADA PARA SUAS ATIVIDADES.

( )Sim

( ) Não

12. DESCREVA O QUE NÃO TE AGRADA EM SEU TRABALHO.

---

---

---

---

---

13. DÊ ALGUMAS SUGESTÕES PARA MELHORAR O QUE TE DESAGRADA NO SEU TRABALHO.

---

---

---

---

---

**LAY OUT – POSTOS DE TRABALHO – CALL CENTER/INTERNET**

22	21	20	19	
24	23	16	17	18
25	26	15	14	13
28	27	10	11	12
29	30	9	8	7
2	3	4	5	6