

**EMPRESA QUÍMICA LTDA**

# ANÁLISE ERGONÔMICA

**JABOATÃO DOS GUARARAPES (PE)  
AGOSTO / 2006**

## ÍNDICE

1. - APRESENTAÇÃO
2. - OBJETIVO
3. - EMPRESA BENEFICIADA
4. - ESCOPO DA ANÁLISE
5. - DESCRIÇÃO DA EMPRESA E DO PROCESSO PRODUTIVO DOS POSTOS DE TRABALHO ANALISADOS
6. - ANÁLISE ERGONÔMICA DOS POSTOS DE TRABALHO / MEDIDAS PREVENTIVAS
7. - MONITORAMENTO
8. - CONSIDERAÇÕES FINAIS
9. -CONCLUSÃO
10. -FONTES DE DADOS

## 1. – APRESENTAÇÃO

**EMPRESA QUÍMICA LTDA**, preocupada com as questões de Segurança, Saúde e Meio Ambiente ao qual encontram-se inseridos os seus colaboradores, solicita a elaboração desta **ANÁLISE ERGONÔMICA**.

## 2. – OBJETIVO

Este trabalho objetiva analisar ergonomicamente os postos de trabalho, bem como, apresentar as medidas corretivas necessárias e suficientes para corrigir os riscos advindos dos agentes ergonômicos, presentes nos ambientes, atividades, operações e postos de trabalho;

Atender aos dispositivos legais, em especial, a Norma Regulamentadora 17 (NR-17) do Ministério do Trabalho, integrante do Capítulo V, Título II da consolidação das Leis do Trabalho (CLT).

## 3. – EMPRESA BENEFICIADA

**EMPRESA QUÍMICA LTDA**, com escritório e depósito situado à Rodovia BR 101 Sul - Jaboatão dos Guararapes - PE, CEP 54.335-000, C.N.P.J.: 00.000.000/0000-00, Código 24.99-6 da Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE e Quadro I da NR-04, Portaria 3.214 de 08/06/78 e alterações posteriores, Grau de Risco 03 (três).

## 4. - ESCOPO DA ANÁLISE

Considerando a extensão do assunto e a necessidade de focar a análise ergonômica nas necessidades mais urgentes da unidade e por postos de trabalho, considerando tempo, dificuldade e custos para implementação das medidas corretivas, houve a necessidade de priorizar as ações, conforme descrito a seguir:

4.1-Setor administrativo:

Serão analisados os níveis de conforto térmico e acústico, as posturas de trabalho e as medidas preventivas necessárias;

4.2-Setor de laboratório:

Serão analisados os níveis de conforto térmico e acústico, as posturas de trabalho e as medidas preventivas necessárias;

4.3-Setor envase:

Serão analisadas as posturas de trabalho, os esforços excessivos ou de mau jeito e as medidas preventivas necessárias;

#### 4.4-Setor de depósito:

Serão analisadas as posturas de trabalho, os esforços excessivos ou de mau jeito e as medidas preventivas necessárias;

A demanda utilizado para priorização das ações acima foi o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) e entrevistas com os trabalhadores, com registro das queixas freqüentes, considerando a sintomatologia específica para os agentes ergonômicos existentes. Após implementação das medidas preventivas nesta primeira etapa, deverá ser elaborado outra análise, objetivando dar prosseguimento ao programa de prevenção de riscos ergonômicos, iniciado no Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA.

## **5. – DESCRIÇÃO DA EMPRESA E DO PROCESSO PRODUTIVO DOS POSTOS DE TRABALHO ANALISADOS**

### 5.1-Descrição Geral da empresa

A Unidade é composta por um galpão, onde encontram-se inseridos os setores administrativos, situados em local reservado no lado direito do galpão (para quem vê de frente), primeiro andar e térreo, encontram-se também no lado direito térreo do galpão, o local de refeições/copa, almoxarifado e laboratório. O restante da área do galpão destina-se a armazenagem dos produtos comercializados, encontrando-se ao fundo do galpão e lado esquerdo (para quem vê de frente) o setor de envase ou entamboramento de produtos.

A unidade tem por objetivo a venda de produtos químicos: Recebe, armazena, envasa, controla, fecha negócio e distribui.

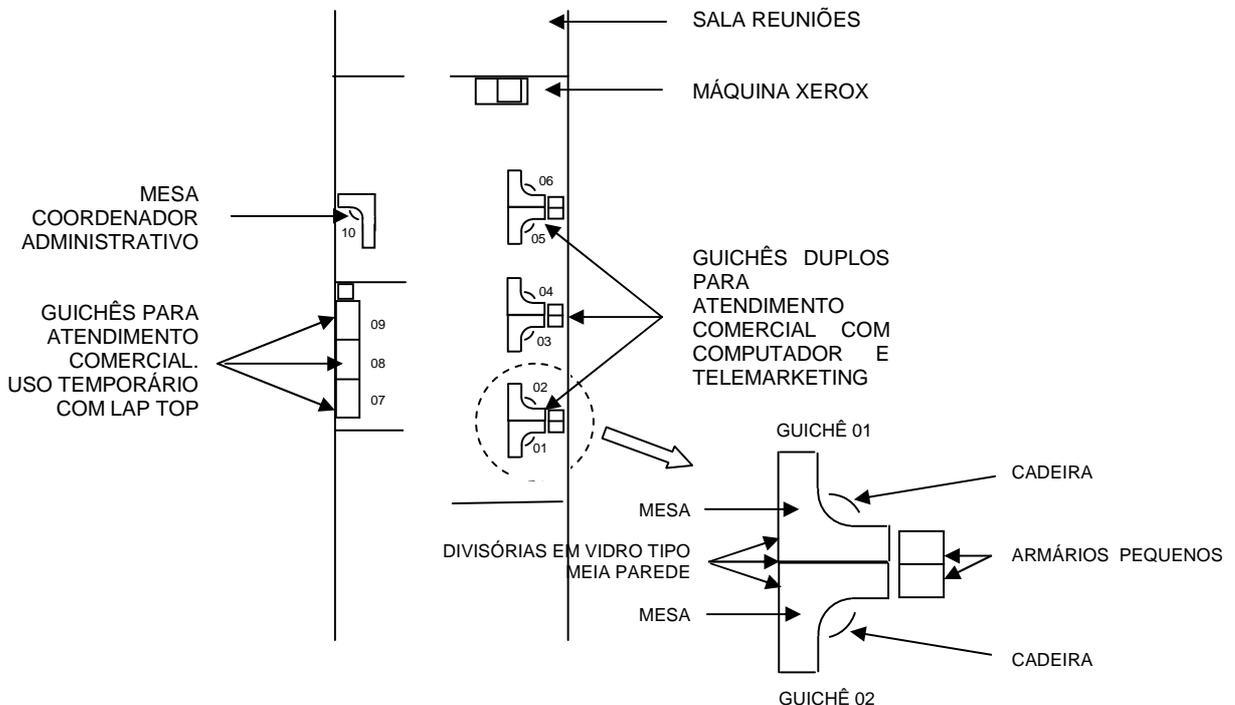
### 5.2-Descrição dos setores de trabalho

#### 5.2.1-Setor administrativo

Este setor encontra-se localizado no interior do galpão, no primeiro andar, construído por paredes em alvenaria na cor branca, iluminação natural através de janelas instaladas em ambos os lados e em toda a extensão lateral do local, iluminação artificial através de 10 (dez) luminárias tipo calha embutida dotadas por colméias, com duas lâmpadas fluorescentes de 40 W cada, mais 06 (seis) luminárias com duas lâmpadas de 60 W, cada, forro em gesso na cor branca, piso em cerâmica na cor branca. O ambiente encontra-se climatizado através de aparelhos de ar condicionado.

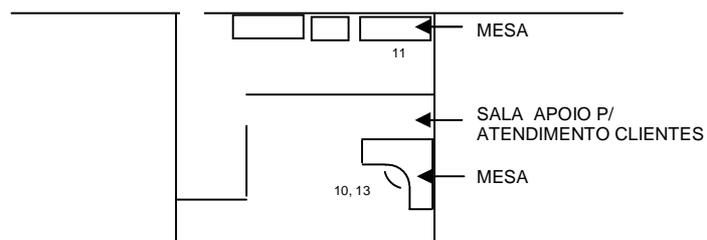
Esse setor é responsável pela coordenação de todo processo administrativo da unidade. Nesse espaço físico encontram-se inseridos os postos de trabalho do setor comercial, constituído através de guichês, mesa do coordenador administrativo e sala de reuniões. As atividades são realizadas basicamente na posição sentada, com uso de computadores e fones de ouvido (atendimento de telemarketing), conforme LAY OUT I:

## LAY OUT I: POSTOS DE TRABALHO DO SETOR ADMINISTRATIVO 1º ANDAR



O setor de faturamento encontra-se localizado no interior do galpão, no térreo, constituído de paredes em alvenaria pintada de branco; piso em cimento de cor escura; teto revestido em gesso na cor branca; iluminação natural através de portas e de vidraças transparentes e artificiais através de 04 (quatro) luminárias com 02 (duas) lâmpadas fluorescentes de 110 W; ventilação artificial através de aparelho de ar condicionado. Esse setor é responsável pela emissão de notas fiscais, entrada e saída de materiais. As atividades são realizadas basicamente na posição sentada e com uso de computadores e impressora tipo matricial. O setor encontra-se representado graficamente através do LAY OUT II:

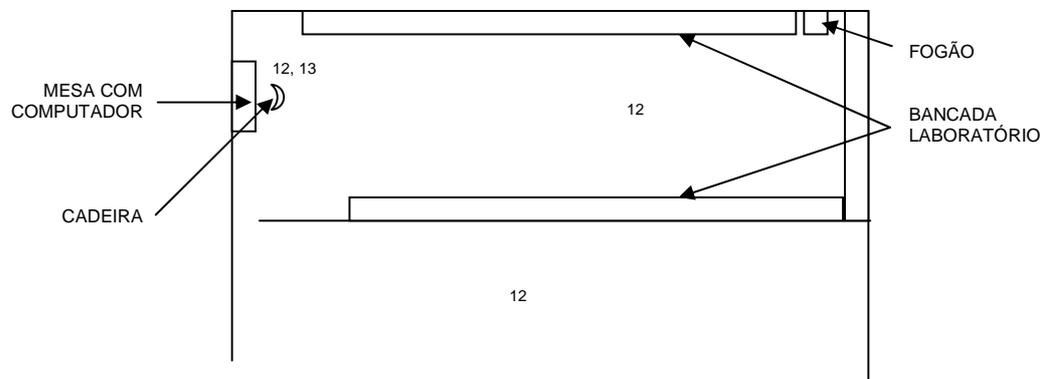
## LAY OUT II: POSTOS DE TRABALHO DO SETOR DE FATURAMENTO (TÉRREO, LADO DIREITO DO GAPÃO)



### 5.2.2 - Setor de laboratório

Setor localizado no interior do galpão, no térreo, construído por paredes em alvenaria pintada de branco. Piso em cimento de cor clara e lavável, forro em gesso na cor branca. Iluminação artificial através de 03 (três) luminárias com 02 (duas) lâmpadas fluorescentes 40 W cada. Iluminação natural através de vidraças instaladas na paredes lateral. Ambiente climatizado através de aparelhos de ar condicionado. O Laboratório é composto por dois vãos, sendo um, o estoque de amostras. Essa área é constituída por paredes em alvenaria, pintada de branco, piso em cimento na cor clara e lavável, forro em gesso na cor branca, iluminação artificial através de 04 (quatro) luminárias com 02 (duas) lâmpadas fluorescentes cada, ambiente climatizado através de aparelhos de ar condicionado. Esse setor é responsável pela realização de análises a serem utilizados em produtos alimentícios, para testes dos clientes. Neste setor encontra-se localizado os postos de trabalho da Técnica em Alimentos e do Analista de Laboratório. Quanto as posturas, as atividades são realizadas de forma alternada, de pé, quando em serviços realizados ao longo das bancadas e sentada, quando dos serviços de composição dos documentos e realizados através de computador instalado sobre uma mesa, conforme LAY OUY III.

### LAY OUT III: POSTOS DE TRABALHO DO SETOR DE LABORATÓRIO (TÉRREO, LADO DIREITO DO GALPÃO)



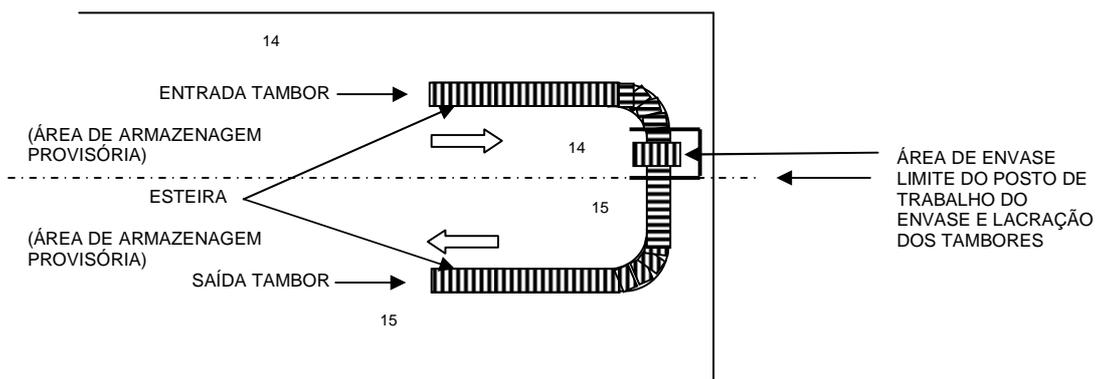
### 5.2.3 - Setor de envase

No setor de envase são desenvolvidas as atividades de enchimento de tambores com produtos químicos através de um equipamento. O local encontra-se instalado ao fundo do galpão, no lado esquerdo do mesmo (para quem vê de frente). O galpão possui telhas translúcidas intercaladas entre as de fibrocimento, a fim de melhorar os níveis de iluminação. As atividades são realizadas de pé, seguindo-se as seguintes etapas:

- 1 - Apanha o tambor na área de armazenagem;
- 2 - Coloca sobre a esteira de roletes;
- 3 - Transporta através da esteira;
- 4 - Posiciona na área de envase (sob a capela e válvulas de enchimento);
- 5 - Inspeciona o tambor;
- 6 - Conecta a válvula de enchimento no tambor;
- 7 - Aciona a botoeira do equipamento para iniciar o enchimento;
- 8 - Aguarda o equipamento desligar automaticamente, quando o tambor estiver cheio;
- 9 - Desconecta a válvula de enchimento;
- 10 - Retira o tambor da área de envase, empurrando-o ao longo da esteira de roletes, onde o mesmo será lacrado e etiquetado por outro funcionário;
- 11 - Repete o ciclo.

O posto de trabalho do setor de envase encontra-se representado através do LAY OUT IV:

#### LAY OUT IV: POSTO DE TRABALHO DO SETOR DE ENVASE



##### 5.2.4 - Setor de Depósito

O posto de trabalho a ser avaliado é o do ajudante de envase, que desenvolve o seguinte ciclo de atividades:

- 1 - Coloca os adesivos na área de armazenagem provisória de tambores vazios;
- 2 - Recebe o tambor da área de envase;
- 3 - Puxa o mesmo para a extremidade direita da esteira;
- 4 - Coloca as tampas rosqueadas;
- 5 - Aperta as mesmas com chaves apropriadas;
- 6 - Coloca os lacres com máquina manual de lacrar;
- 7 - Transporta o tambor através da esteira de roletes para a área de armazenagem provisória para ser apanhado pela empilhadeira;
- 8 - Repete o ciclo.

**QUADRO I**  
**CARACTERÍSTICAS DA OCUPAÇÃO DOS POSTOS DE TRABALHO**

Nº POSTO	FUNÇÃO	DENOMINAÇÃO DO POSTO	ATIVIDADE DESENVOLVIDA	TIPO ATIVID	DEMAN (Kcal/h)	TIPO VESTIMENTA UTILIZADA
01	VENDEDORA INTERNA	VENDAS INTERNAS	SERVIÇOS COM COMPUTADOR E FONES DE OUVIDO, NA POSIÇÃO SENTADA, COM SOBRECARGA DIRETA SOBRE COLUNA CERVICAL, TÍMPANO, ARTICULAÇÕES E TENDÕES DAS MÃOS, PUNHOS E ANTEBRAÇOS	LEVE	125	LEVE: CALÇAS COMPRIDAS E CAMISA DE MANGAS EM TECIDOS DE ALGODÃO;
02	ESTAGIARIA DE VENDAS	VENDAS INTERNAS	SERVIÇOS COM COMPUTADOR E FONES DE OUVIDO, NA POSIÇÃO SENTADA, COM SOBRECARGA DIRETA SOBRE COLUNA CERVICAL, TÍMPANO, ARTICULAÇÕES E TENDÕES DAS MÃOS, PUNHOS E ANTEBRAÇOS	LEVE	125	LEVE: CALÇAS COMPRIDAS E CAMISA DE MANGAS EM TECIDOS DE ALGODÃO;
03	ASSISTENTE ADM DE VENDAS	VENDAS INTERNAS	SERVIÇOS COM COMPUTADOR E FONES DE OUVIDO, NA POSIÇÃO SENTADA, COM SOBRECARGA DIRETA SOBRE COLUNA CERVICAL, TÍMPANO, ARTICULAÇÕES E TENDÕES DAS MÃOS, PUNHOS E ANTEBRAÇOS	LEVE	125	LEVE: CALÇAS COMPRIDAS E CAMISA DE MANGAS EM TECIDOS DE ALGODÃO;
04	VENDEDOR A INTERNA	VENDAS INTERNAS	SERVIÇOS COM COMPUTADOR E FONES DE OUVIDO, NA POSIÇÃO SENTADA, COM SOBRECARGA DIRETA SOBRE COLUNA CERVICAL, TÍMPANO, ARTICULAÇÕES E TENDÕES DAS MÃOS, PUNHOS E ANTEBRAÇOS	LEVE	125	LEVE: CALÇAS COMPRIDAS E CAMISA DE MANGAS EM TECIDOS DE ALGODÃO;
05	ESTAG DE VENDAS	VENDAS INTERNAS	SERVIÇOS COM COMPUTADOR E FONES DE OUVIDO, NA POSIÇÃO SENTADA, COM SOBRECARGA DIRETA SOBRE COLUNA CERVICAL, TÍMPANO, ARTICULAÇÕES E TENDÕES DAS MÃOS, PUNHOS E ANTEBRAÇOS	LEVE	125	LEVE: CALÇAS COMPRIDAS E CAMISA DE MANGAS EM TECIDOS DE ALGODÃO;
06	VENDEDOR INTERNO	VENDAS INTERNAS	SERVIÇOS COM COMPUTADOR E FONES DE OUVIDO, NA POSIÇÃO SENTADA, COM SOBRECARGA DIRETA SOBRE COLUNA CERVICAL, TÍMPANO, ARTICULAÇÕES E TENDÕES DAS MÃOS, PUNHOS E ANTEBRAÇOS	LEVE	125	LEVE: CALÇAS COMPRIDAS E CAMISA DE MANGAS EM TECIDOS DE ALGODÃO;
07	ASSESSOR NEGÓCIOS	VENDAS EXTERNAS	SERVIÇOS COM LAP TOP, POSTURAS ALTERNADAS (SENTADA, DE PÉ, DIRIGINDO), COM SOBRECARGA SOBRE A CLUNA CERVICAL, TÍPANOS (CELULAR) E MEMBROS INFERIORES	LEVE	150	LEVE: CALÇAS COMPRIDAS E CAMISA DE MANGAS EM TECIDOS DE ALGODÃO;
08	ASSESSOR NEGÓCIOS	VENDAS EXTERNAS	REALIZA SERVIÇOS DE VENDAS EXTERNAS COM LAP TOP, POSTURAS ALTERNADAS (SENTADA, DE PÉ, DIRIGINDO)	LEVE	150	LEVE: CALÇAS COMPRIDAS E CAMISA DE MANGAS EM TECIDOS DE ALGODÃO;
09	ASSESSOR NEGÓCIOS	VENDAS EXTERNAS	REALIZA SERVIÇOS DE VENDAS EXTERNAS COM LAP TOP, POSTURAS ALTERNADAS (SENTADA, DE PÉ, DIRIGINDO)	LEVE	150	LEVE: CALÇAS COMPRIDAS E CAMISA DE MANGAS EM TECIDOS DE ALGODÃO;
10	COORDENADOR ADM	COORDENAÇÃO	SERVIÇOS COM COMPUTADOR, LAP TOP E FONES OUVIDO, POSTURA SENTADA, COM SOBRECARGA DIRETA SOBRE COLUNA CERVICAL, TÍMPANO, ARTICULAÇÕES E TENDÕES DAS MÃOS, PUNHOS E ANTEBRAÇOS	LEVE	125	LEVE: CALÇAS COMPRIDAS E CAMISA DE MANGAS EM TECIDOS DE ALGODÃO;
11	FATURISTA	FATURAMENTO	SERVIÇOS COM COMPUTADOR E IMPRESSORA MATRICIAL, POSTURA SENTADA, COM SOBRECARGA DIRETA SOBRE COLUNA CERVICAL, TÍMPANO (RUIDO DA IMPRESSORA, FONE), ARTICULAÇÕES E TENDÕES DAS MÃOS, PUNHOS E ANTEBRAÇOS	LEVE	125	LEVE: CALÇAS COMPRIDAS E CAMISA DE MANGAS EM TECIDOS DE ALGODÃO;
12	ESTAG DE ALIMENTOS	LABORATÓRIO	SERVIÇOS REALIZADOS PREDOMINATEMENTE DE PÉ, COM SOBRECARGA SOBRE COLUNA E MEMBROS INFERIORES	LEVE	150	LEVE: CALÇAS COMPRIDAS E CAMISA DE MANGAS+BATA EM TECIDOS DE ALGODÃO;
13	ANALISTA LABORATÓRIO	LABORATÓRIO	SERVIÇOS COM COMPUTADOR, COM SOBRECARGA DIRETA SOBRE COLUNA CERVICAL, ARTICULAÇÕES E TENDÕES DAS MÃOS, PUNHOS E ANTEBRAÇOS	LEVE	125	LEVE: CALÇAS COMPRIDAS E CAMISA DE MANGAS EM TECIDOS DE ALGODÃO;
14	AJUDANTE GERAL	ENVASE	SERVIÇOS REALIZADOS DE PÉ, COM SOBRECARGA DIRETA SOBRE COLUNA CERVICAL E MEMBROS INFERIORES	MODERADA	175	LEVE: FARDAMENTO EM BRIM (CALÇAS E CAMISA DE MANGAS) E MACAÇÃO IMPERMEÁVEL DE MANGAS COM CAPUZ
15	AJUDANTE DEPOSITO	ENVASE	SERVIÇOS REALIZADOS DE PÉ, EMPURRANDO E REMOVENDO CARGAS, COM SOBRECARGA DIRETA SOBRE COLUNA CERVICAL, MEMBROS INFERIORES E SUPERIORES E ARTICULAÇÕES DAS MÃOS, PUNHOS E BRAÇOS (MOVIMENTOS GIRATÓRIOS)	MODERADA	220	LEVE: FARDAMENTO EM BRIM (CALÇAS E CAMISA DE MANGAS)

### 5.2.5-Conclusões do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA

Para as atividades desenvolvidas no setor administrativo instalado no primeiro andar (postos de trabalho de 01 a 06 e 10, do quadro I acima), para o Índice de Temperatura e Umidade-ITU calculado, a sensação é de pequeno desconforto térmico; O Índice de Calor-IC ou Temperatura Aparente indica nível de perigo para a saúde de "Atenção", com possível fadiga em casos de exposições prolongadas e atividades físicas, podendo ocorrer queda na produtividade da ordem de 6,5% e aumento da frequência de erro na faixa de 3,5%;

Para o posto de trabalho da faturista (posto de trabalho nº 11 do quadro I acima), para o Índice de Temperatura e Umidade-ITU calculado, a sensação é de pequeno desconforto térmico; O Índice de Calor-IC ou Temperatura Aparente indica nível de perigo para a saúde de "Atenção", com possível fadiga em casos de exposições prolongadas e atividades físicas, podendo ocorrer queda na produtividade da ordem de 12,5% e aumento da frequência de erro na faixa de 12,0%;

Para as atividades desenvolvidas no laboratório (posto de trabalho nº 13 do quadro I acima), para o Índice de Temperatura e Umidade-ITU calculado, a sensação é de desconforto considerável, principalmente para a atividade exercida; O Índice de Calor-IC ou Temperatura Aparente indica nível de perigo para a saúde de "Atenção", com possível fadiga em casos de exposições prolongadas e atividades físicas, podendo ocorrer queda na produtividade da ordem de 6,5% e aumento da frequência de erro na faixa de 3,5%;

Portanto, evidencia a necessidade de elaboração e implementação de um programa de ergonomia na unidade.

<b>QUADRO II</b>			
<b>PATOGÊNESE E SINTOMATOLOGIA DOS AGENTES</b>			
TIPO	FONTE	PATOGENESE (PROVÁVEL)	SINTOMATOLOGIA (PROVÁVEL)
POSTURAS DE TRABALHO	ATIVIDADE, ASSENTO E MESA	DESVIOS DA COLUNA CERVICAL, HÉRNIAS DE DISCO, PROBLEMAS CIRCULATORIOS E DIGESTIVOS	DORES DE CABEÇA, COLUNA, OMBROS E REGIÃO LOMBAR; EDEMA DOS MEMBROS INFERIORES; SENSAÇÃO DE ESTUFAMENTO DO ESTÔMAGO E DE FALTA DE AR; GERAÇÃO DE GASES INTESTINAIS;
MOVIMENTOS REPETITIVOS	ATIVIDADE	DORT/LER (LESÃO DOS TENDÕES E ARTICULAÇÕES)	DORES DAS ARTICULAÇÕES, DIFICULDADES DE MOBILIDADE DO MEMBRO AFETADO E DE SEGURAR OBJETOS
ESFORÇOS EXCESSIVOS OU DE MAU JEITO	ATIVIDADE	HÉRNIAS DE DISCO E INGUINAL, LESÕES DAS ARTICULAÇÕES E DA MUSCULATURA, ENTORSES DA COLUNA	DORES NA VIRILHA, TENDÕES, COLUNA E MUSCULATURA EM GERAL
ILUMINAMENTO	AMBIENTE LUMINÁRIAS	ESTRESSE, FADIGA MENTAL E VISUAL, AUMENTO DA PRESSÃO DO GLOBO OCULAR E RESSECAMENTO DA RETINA	DORES DE CABEÇA, ARDOR NOS OLHOS, CONJUTIVITES AFECIOSAS, ARDOR NOS OLHOS, ETC
DESCONFORTO TÉRMICO E ACÚSTICO	AMBIENTE	FADIGA MENTAL, DESIDRATAÇÕES, PROBLEMAS NEFROLÓGICOS	CANSAÇO, FADIGA MENTAL, NERVOSISMO, DORES NOS RINS, REDUÇÃO DA FREQUÊNCIA DE MICÇÃO, ETC

## 6. - ANÁLISE ERGONÔMICA DOS POSTOS DE TRABALHO / MEDIDAS PREVENTIVAS

Os postos de trabalho foram analisados e registradas as medidas preventivas de maior viabilidade e eficiência para os postos de trabalho, conforme Quadro III:

QUADRO III ANÁLISE ERGONÔMICA E MEDIDAS PREVENTIVAS			
ITEM ANALIZADO	SITUAÇÃO ATUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS	ESPECIFICAÇÃO/FORNECEDOR/OBSERVAÇÃO
<b>SETOR ADMINISTRATIVO</b>			
POSTURAS DE TRABALHO	CADEIRAS: SEM DISPOSITIVOS REGULADORES DA ALTURA DO ENCOSTO E SEM BRAÇOS OU COM BRAÇOS SEM REGULAGEM DA ALTURA, OCASIONANDO POSTURAS DE TRABALHO FORÇADAS E COM SOBRECARGA NA COLUNA E OMBROS;	CADEIRAS: INSTALAR CADEIRAS GIRATÓRIAS, COM RODÍZIOS, ENCOSTO E BRAÇOS E DOTADAS POR DISPOSITIVOS REGULADORES DAS ALTURAS DO ASSENTO, ENCOSTO E BRAÇOS;	CADEIRA: INSTALAR A CADEIRA DESCRITA NA <b>FIGURA 01</b> NOS POSTOS DE TRABALHO DE 01 A 06 E 11 CONSTANTE DO QUADRO I. NESTA PRIMEIRA FASE, OS DEMAIS POSTOS DO ADM PODERÃO UTILIZAR AS CADEIRAS EXISTENTES;
	MESAS: SEM SUPORTE DE TECLADO DOTADO POR DISPOSITIVOS REGULADORES DE ALTURA OCASIONANDO POSTURAS INADEQUADAS (BRAÇOS E ANTEBRAÇOS EM ÂNGULO PEQUENO OCASIONANDO FADIGA E PROJUDICANDO A CIRCULAÇÃO);	MESAS: INSTALAR SUPORTE DE TECLADO NAS MESAS DOTADOS POR DISPOSITIVOS AJUSTADORES DA ALTURA OU MESAS APROPRIADAS PARA COMPUTADORES;	MESAS: INSTALAR SUPORTE DE TECLADO NAS MESAS DOS POSTOS DE TRABALHO DE 01 A 06 CONSTANTE DO QUADRO I, CONFORME <b>FIGURA 02</b> ;  INSTALAR MESAS APROPRIADAS PARA COMPUTADORES NOS POSTOS DE TRABALHO 11,12 E 13 CONSTANTE DO QUADRO I, CONFORME <b>FIGURA 03</b> ;
	SUPORTE PARA DOCUMENTOS: AUSENCIA DO SUPORTE PARA DOCUMENTOS A SEREM LIDOS E DIGITADOS;	INSTALAR SUPORTE PARA DOCUMENTOS;	INSTALAR SUPORTE PARA DOCUMENTOS NOS POSTOS DE 01 A 06 E DE 11 A 13, CONFORME MODELOS PROPOSTOS NAS <b>FIGURAS 04-A E 04-B</b> ;
	MONITORES: MONITORES SEM DISPOSITIVO REGULADOR DA ALTURA;	INSTALAR DISPOSITIVO REGULADOR DA ALTURA PARA OS MONITORES DE VÍDEO;	INSTALAR DISPOSITIVOS NOS POSTOS DE 01 A 06 E DE 11 A 13, CONFORME MODELO PROPOSTO NA <b>FIGURA 05</b> ;
CONFORTO TÉRMICO	SENSAÇÃO DE DESCONFORTO TÉRMICO OCASIONADA PELA ATIVIDADE OU ISOLAMENTO TÉRMICO DAS ROUPAS UTILIZADAS, CONFORME DEMONSTRADO NO <b>ANEXO I</b> ;	REALIZAR LIMPEZA DOS APARELHOS DE AR CONDICIONADO; MANTER PORTAS E JANELAS FECHADAS;  PINTAR A PAREDE EXTERNA (LATERAL DIREITA) DO GALPÃO COM TINTA DE MAIOR REFLETÂNCIA A FIM DE REDUZIR A SOBRECARGA SOLAR SOBRE A PAREDE;	REALIZAR LIMPEZA DOS FILTROS (EXTERNA) QUINZENALMENTE E INTERNA ANUALMENTE;  PINTAR A PAREDE EXTERNA DO LADO OESTE COM TINTA DE MAIOR REFLETÂNCIA;  A MANUTENÇÃO, LIMPEZA E EFICIÊNCIA DOS APARELHOS DE AR CONDICIONADO DEVERÁ OBSERVAR A RESOLUÇÃO RE Nº 176, DE 24/06/2000, DA AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA)
MOVIMENTOS REPETITIVOS	SOBRECARGA SOBRE ARTICULAÇÕES E TENDÕES DOS MEMBROS SUPERIORES;	CONSCIENTIZAR OS COLABORADORES E PROGRAMAR PAUSAS DE 10 MIN. A CADA 60 MIN. DE TRABALHO COM COMPUTADOR OU ALTERNÂNCIA DE ATIVIDADES;	CONSCIENTIZAR OS COLABORADORES ATRAVÉS DO PROGRAMA EDUCATIVO CONSTANTE DO <b>ANEXO II</b> ; E APLICAR AS MEDIDAS CONSTANTES DESTES ITENS NOS POSTOS DE 01 A 06 E 11 DO QUADRO I;
FADIGA VISUAL	AUSÊNCIA DE PROTETORES DE TELA	INSTALAR PROTETORES DE TELA NOS MONITORES;	INSTALAR PROTETORES DE TELA NOS POSTOS DE 01 A 06 E DE 11 A 13, CONFORME MODELO <b>FIGURA 06</b> ;
	AUSÊNCIA MONITORAMENTO E PROTEÇÃO VISUAL;	REALIZAR EXAMES MÉDICOS OFTALMOLÓGICOS;	PRESCREVER ÓCULOS ESPECIAIS A CRITÉRIO MÉDICO;

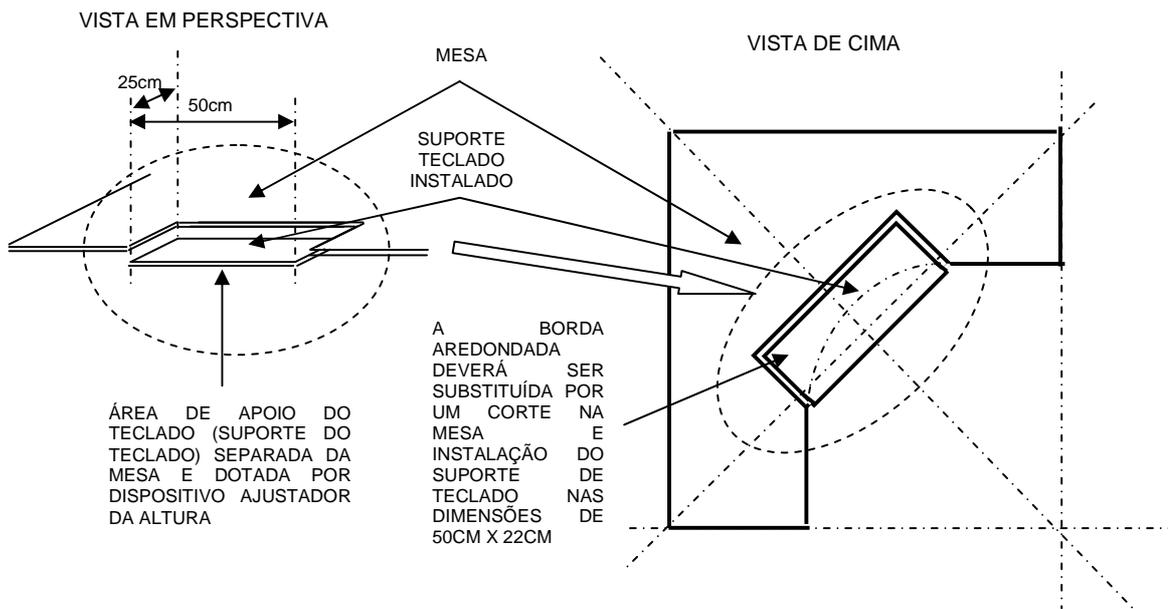
<b>QUADRO III</b>			
<b>ANÁLISE ERGONÔMICA E MEDIDAS PREVENTIVAS</b>			
ITEM ANALIZADO	SITUAÇÃO ATUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS	ESPECIFICAÇÃO/FORNECEDOR/OBSERVAÇÃO
<b>SETOR ADMINISTRATIVO</b>			
CONFORTO ACÚSTICO	RELATIVO DESCONFORTO ACÚSTICO PRINCIPALMENTE QUANDO DO TOQUE DO TELEFONE E OPERAÇÃO DA EMPILHADEIRA NAS PROXIMIDADES DO SETOR;  NO SETOR DE FATURAMENTO, ALÉM DA OPERAÇÃO DA EMPILHADEIRA NAS PROXIMIDADES, HÁ O RUIDO OCASIONADO PELA OPERAÇÃO DA IMPRESSORA MATRICIAL;	APARELHOS TELEFÔNICOS: SUBSTITUIR OS APARELHOS TELEFÔNICOS INSTALADOS, PRINCIPALMENTE NO POSTO "03" (MESA DE ROBERTA) POR OUTROS QUE POSSUAM DISPOSITIVOS REGULADORES DO NÍVEL DO TOQUE;  EMPILHADEIRA: REDUZIR A ATIVIDADE DA EMPILHADEIRA NA ÁREA DO GALPÃO EM FRENTE AO SETOR);  IMPRESSORA MATRICIAL: ENCLAUSURAR A IMPRESSORA MATRICIAL ATRAVÉS DE CAIXA;	APARELHOS TELEFÔNICOS: AQUISIÇÃO DE APARELHOS TELEFÔNICOS COM NÍVEIS DE RUIDO DE TOQUE DE ALTURA AJUSTÁVEL E CERTIFICADO CONFORME NORMAS DO INMETRO E ESPECIFICADAS NO MANUAL;  ARMAZENAGEM: DEFINIR MATERIAIS DE MENOR DEMANDA PARA AS ÁREAS DE ARMAZENAGEM EM FRENTE AO SETOR ADMINISTRATIVO (FATURAMENTO E ESCRITÓRIO);  IMPRESSORA MATRICIAL: MONTAR UMA CAIXA DIMENSIONADA PARA ESSE FIM CONFORME <b>FIGURA 07</b> ;
ILUMINAMENTO	NÍVEIS DE ILUMINAMENTO ABAIXO DOS RECOMENDADOS;	ADEQUAR O PROJETO DE ILUMINAMENTO EXISTENTE;	IMPLEMENTAR A ADEQUAÇÃO DO PROJETO DE ILUMINAMENTO CONSTANTE DO <b>ANEXO III</b> ;
<b>DEPÓSITO / ENVASE</b>			
POSTURAS DE TRABALHO	MANUTENÇÃO DE POSTURA DE PÉ DURANTE TODA A JORNADA DE TRABALHO;	INSTALAR DOIS BANCOS NO LOCAL DE ENVASE, UM PROXIMO AO CHUVEIRO/LAVALHOS (LADO DA SAÍDA DO SETOR) E OUTRO FORA DA ÁREA DE ENVASE;	OS BANCOS DEVERÃO SER INSTALADOS NOS POSTOS 14 E 15 DO TIPO BANCO DE BANCADA OU BALCAO, COM BASE DO ASSENTO REDONDA E GIRATÓRIA E APOIO PARA OS PÉS DE ALTURA AJUSTÁVEL. NÃO DEVERÁ POSSUIR RODÍZIOS OU ENCOSTO; OS BANCOS SERÃO UTILIZADOS DURANTE AS PAUSAS QUE O SERVIÇO PERMITIR (TEMPO PARA ENCHIMENTO DOS TAMBORES, ETC)
ESFORÇOS EXCESSIVOS OU DE MAU JEITO	OBSERVADAS SITUAÇÕES DE MANUSEIO DE CARGAS SEM OBSERVÂNCIA DOS PROCEDIMENTOS ERGONÔMICOS PARA ERGUER E TRANSPORTAR PESOS MANUALMENTE;	CONSCIENTIZAR OS TRABALHADORES;	REALIZAR O TREINAMENTO CONSTANTES DO <b>ANEXO II</b> , PARA OS POSTOS 14 E 15, COM ENFOQUE PARA A ATIVIDADE;
	MANUSEIO DE FERRAMENTAS COM DEMANDA DE ESFORÇOS DESNECESSÁRIOS;	INSTALAR DISPOSITIVO DE FIXAÇÃO NO TETO NAS FERRAMENTAS DE FECHAR E LACRAR TAMBORES;	INSTALAR AS FERRAMENTAS DE FECHAR E LACRAR TAMBORES PRESAS NO TETO, NO POSTO 15, CONFORME <b>FIGURA 08-A E B</b> ;
TREINAMENTO	NECESSIDADE DE CONSCIENTIZAÇÃO DO TRABALHADOR COM RELAÇÃO AOS AGENTES ERGONÔMICOS;	REALIZAR TREINAMENTO SOBRE ERGONOMIA E UTILIZAÇÃO DOS DISPOSITIVOS, ANTES E APÓS IMPLEMENTAÇÃO DAS MEDIDAS DE CONTROLE;	REALIZAR TREINAMENTO ANTES E APÓS A IMPLEMENTAÇÃO DAS MEDIDAS CONSTANTES DESTA ANÁLISE QUANDO DA IMPLEMENTAÇÃO DAS MEDIDAS, CONFORME <b>ANEXO II</b> ; O TREINAMENTO PODERÁ SER REALIZADO POR PROFISSIONAL DA ÁREA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO E FOCAR OS RISCOS ERGONÔMICOS IDENTIFICADOS PARA OS POSTOS;

OBS.: DEVIDO A COMPLEXIDADE E INDEFINIÇÃO DOS POSTOS DE TRABALHO DOS COLABORADORES DO SETOR ADMINISTRATIVO QUE REALIZAM SERVIÇOS EXTERNOS, OS MESMOS NÃO FORAM CONSIDERADOS NESTA PRIMEIRA ANÁLISE. POSTERIORMENTE, PODERÁ SER OBJETO DE NOVAS ANÁLISES.

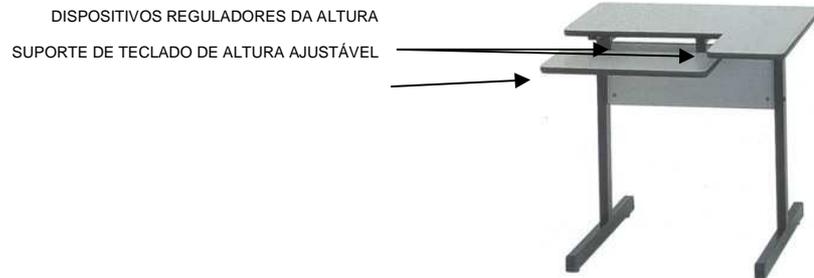
**FIGURA 01: CARACTERÍSTICAS DA CADEIRA A SER UTILIZADA**



**FIGURA 02: DISPOSITIVO REGULADOR DA ALTURA DO TECLADO A SER INSTALADO NAS MESAS DOS POSTOS DE 01 A 06**



### FIGURA 03: MESAS APROPRIADAS PARA COMPUTADORES NOS POSTOS DE TRABALHO 11,12 E 13



### FIGURAS 04-A E 04-B: SUPORTE PARA DOCUMENTOS



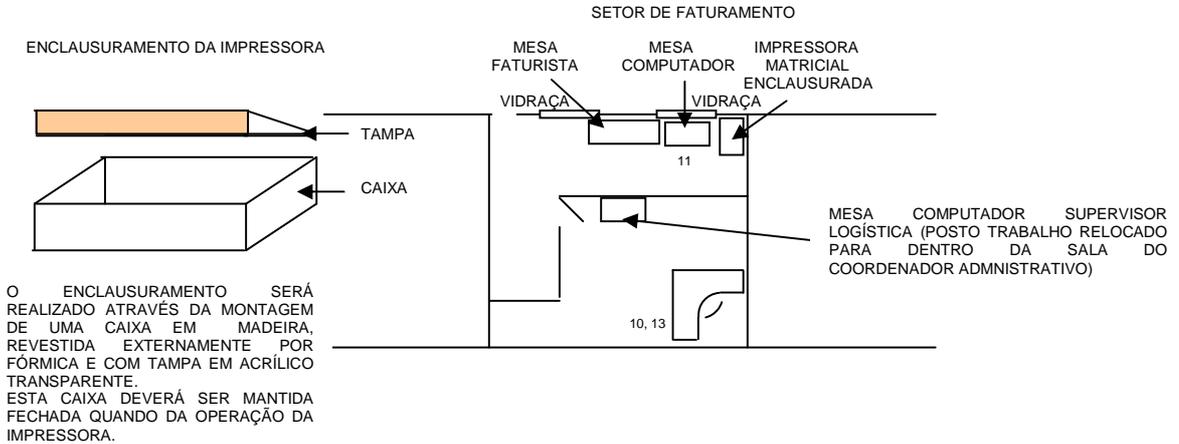
### FIGURA 05: DISPOSITIVO REGULADOR DA ALTURA PARA OS MONITORES



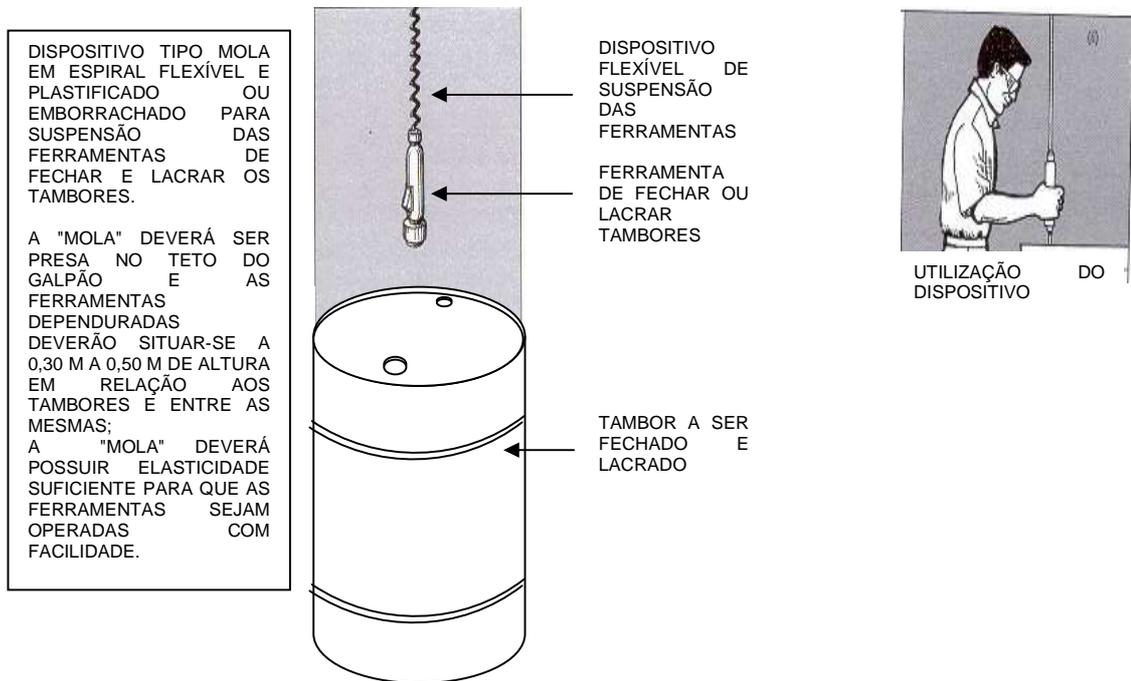
### FIGURA 06: PROTETOR DE TELA



**FIGURA 07: ENCLAUSURAMENTO DA IMPRESSORA MATRICIAL**



**FIGURA 08: DISPOSITIVO PARA SUSPENSÃO DAS FERRAMENTAS DE FECHAR E LACRAR TAMBORES**



## **ANEXO I: DEMONSTRAÇÃO DA ANÁLISE ERGONÔMICA DOS POSTOS DE TRABALHO DE 01 A 06, 10, 11, 12 E 13 DO QUADRO I, PARA DETERMINAÇÃO DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS DE TRABALHO**

Segundo a NR-17, para as características de trabalho analisadas, as condições ambientais de trabalho devem possuir os seguintes parâmetros:

1. - Níveis de ruído de acordo com o estabelecido na NBR 10152, norma brasileira registrada no INMETRO;
2. - Índice de temperatura efetiva entre 20 e 23 °C;
3. - Velocidade do ar não superior a 0,75 m/s;
4. - Umidade relativa do ar não inferior a 40%;

### **AVALIAÇÃO DO CONFORTO TÉRMICO:**

Foi realizada abordagem para verificar as condições de conforto térmico, iniciando-se por observações da situação de trabalho e entrevista com os trabalhadores. No escritório não foram registradas queixas quanto a desconforto térmico. Apenas no setor de faturamento e laboratório foi observado algum desconforto.

As aferições foram tomadas ao nível do tórax dos colaboradores, realizadas em condições normais de trabalho;

Foi utilizado o instrumento TERMO-HIGRO-ANEMÔMETRO LUXÍMETRO DIGITAL PORTÁTIL, MODELO THAL-300, da INSTRUTHERM, nº fabricação 05112300086726, devidamente calibrado;

Os dados referentes a umidade relativa do ar e velocidade do ar foram colhidos através do aparelho citado acima;

Demais dados foram extraídos do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA; A determinação da Temperatura Efetiva (TE), em °C foi realizada através do registro dos valores de temperatura de bulbo seco (tbs), em °C, temperatura de bulbo úmido (tbu), em °C e velocidade do ar, em m/s, sobre o ábaco de Yaglou, com escala de Temperatura Efetiva (TE) normal (para pessoas normalmente vestidas);

### **AVALIAÇÃO DO CONFORTO ACÚSTICO:**

As aferições foram tomadas ao nível dos ouvidos dos trabalhadores, realizadas em condições normais de trabalho;

Considerando não haver disponível em nosso mercado o aparelho "dosímetro de ruído", com ajuste do critério de referência para 65,0 dB(A), citado no Manual de Aplicação da NR-17, publicado pelo MTE, as medições foram realizadas com aparelho "decibelímetro", conforme NBR 10151/10152;

Foi utilizado o instrumento MEDIDOR DE NÍVEL DE PRESSÃO SONORA (DECIBELÍMETRO), tipo "2", conforme IEC 60.651, marca LUTRON, modelo SL-4001, nº série L108626, operando na escala de compensação "A" e circuito de resposta lenta "slow";

Os níveis de pressão sonora registrados foram o resultado da média aritmética de várias medições realizadas ao nível da zona auditiva do trabalhador, interpolando-se os valores para  $\pm 0,5$  dB(A).

As demonstrações encontram-se registradas a seguir:

## DEMONSTRAÇÕES AMBIENTAIS PARA DETERMINAÇÃO DOS NÍVEIS CONFORTO TÉRMICO E ACÚSTICO

POSTOS DE TRABALHO 01 A 06 E 10:

CONFORTO TÉRMICO  
POR APRESENTAR OS MESMOS VALORES DE TEMPERATURA DE BULBO SECO E ÚMIDO E VELOCIDADE DO AR, PODEM SER REPRESENTADOS POR UMA ÚNICA CARTA PSICROMÉTRICA, CONFORME DESCRITA NA FIGURA AO LADO.

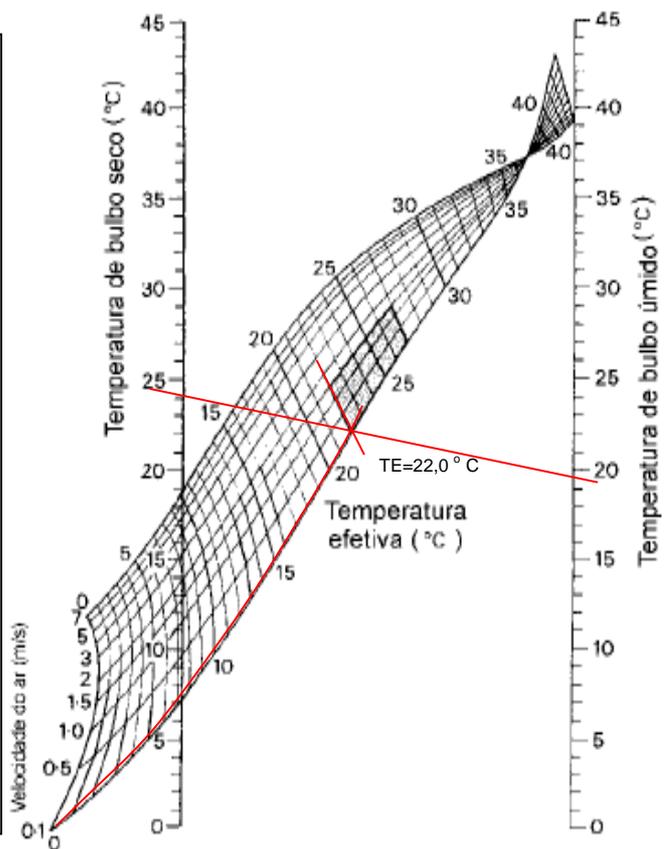
TEMPERATURA DE BULBO SECO: 24,0 °C;  
TEMPERATURA DE BULBO ÚMIDO: 19,3;  
TEMPERATURA EFETIVA (TE): 22,0 °C;  
PARÂMETRO (NR-17):  $20^{\circ}\text{C} \leq \text{TE} \leq 23^{\circ}\text{C}$ ;

VELOCIDADE DO AR: 0,0 m/s;  
PARÂMETRO (NR-17):  $\leq 0,75$  m/s;

UMIDADE RELATIVA DO AR: 44,1;  
PARÂMETRO (NR-17):  $\geq 40$  %;

CONFORTO ACÚSTICO:  
NÍVEIS DE RUÍDO: NPS [dB(A)]: 62, 61, 63, 70, 64, 68, 65, 72, 60, 55, 57, 58, 45, 60, 59, 60, 64, 63, 60, 69;  
NPS: 62,0 dB(A);  
PARÂMETRO (NBR 10152):  $\text{NPS} \leq 65,0$  dB(A)

CONCLUSÃO:  
OS POSTOS DE TRABALHO EM ESTUDO APRESENTAM BOAS CONDIÇÕES DE CONFORTO TÉRMICO E ACÚSTICO COM RELATIVA PERTURBAÇÃO QUANDO DO TOQUE DO TELEFONE E OPERAÇÃO DA EMPILHadeira NAS PROXIMIDADES DO ESCRITÓRIO.



POSTO DE TRABALHO 11 :

CONFORTO TÉRMICO:

TEMPERATURA DE BULBO SECO: 24,8 °C;

TEMPERATURA DE BULBO ÚMIDO: 20,3;

TEMPERATURA EFETIVA (TE): 22,8 °C;  
PARÂMETRO (NR-17):  $20^{\circ}\text{C} \leq \text{TE} \leq 23^{\circ}\text{C}$ ;

VELOCIDADE DO AR: 0,0 m/s;  
PARÂMETRO (NR-17):  $\leq 0,75$  m/s;

UMIDADE RELATIVA DO AR: 53,6  
PARÂMETRO (NR-17):  $\geq 40$  %

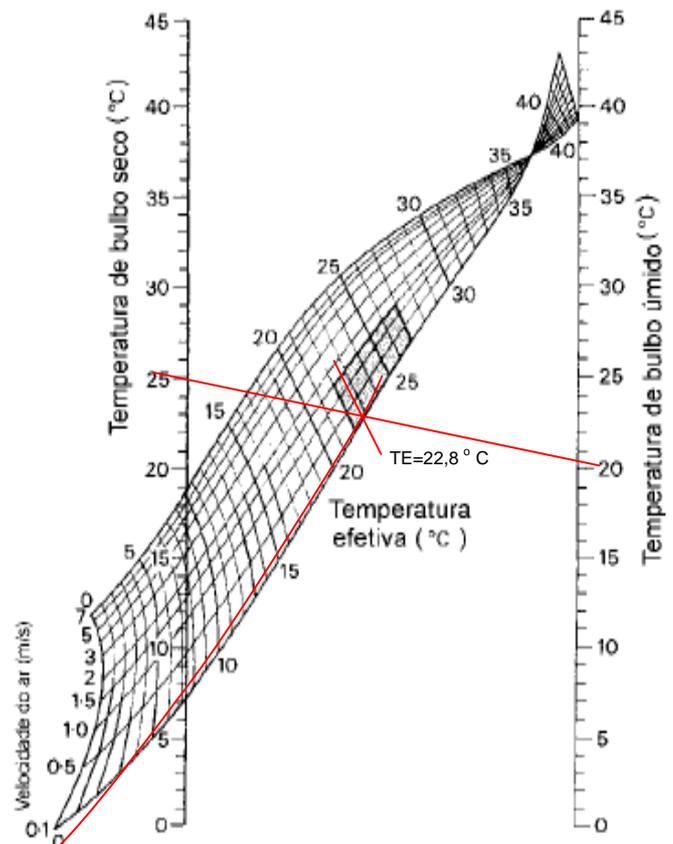
CONFORTO ACÚSTICO:

NÍVEIS DE RUÍDO:

NPS [dB(A)]: 66, 61, 66, 70, 67, 72, 65, 72, 77, 73, 57, 58,  
45, 71, 59, 60, 72, 63, 60, 70;  
NPS: 65,0 dB(A);  
PARÂMETRO (NBR 10152):  $\text{NPS} \leq 65,0$  dB(A);

CONCLUSÃO:

POSTO DE TRABALHO APRESENTA PEQUENO  
DESCONFORTO TÉRMICO COM RELATIVO  
DESCONFORTO ACÚSTICO QUANDO DO TOQUE DO  
TELEFONE, OPERAÇÃO DA EMPILHadeira NAS  
PROXIMIDADES E FUNCIONAMENTO DA  
IMPRESSORA MATRICIAL.



POSTOS DE TRABALHO 12 E 13:  
CONFORTO TÉRMICO

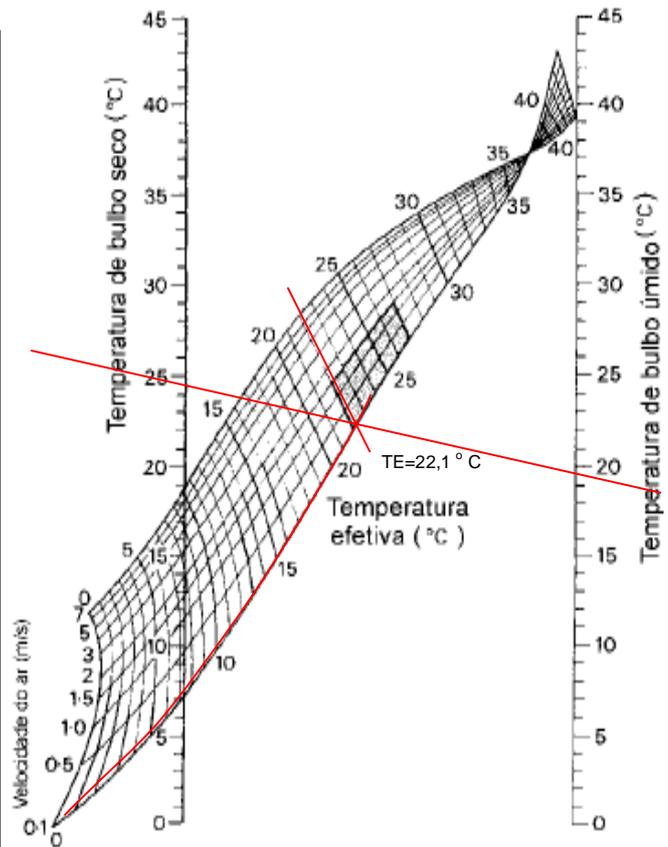
TEMPERATURA DE BULBO SECO: 24,6 °C;  
TEMPERATURA DE BULBO ÚMIDO: 19,6;  
TEMPERATURA EFETIVA (TE): 22,1 °C;  
PARÂMETRO (NR-17):  $20^{\circ}\text{C} \leq \text{TE} \leq 23^{\circ}\text{C}$ ;

VELOCIDADE DO AR: 0,0 m/s;  
PARÂMETRO (NR-17):  $\leq 0,75$  m/s;

UMIDADE RELATIVA DO AR: 42,1;  
PARÂMETRO (NR-17):  $\geq 40$  %;

CONFORTO ACÚSTICO:  
NPS [dB(A)]: 67, 66, 61, 70, 67, 65, 67, 72, 70, 73, 57, 58, 45, 71, 59, 60, 72, 68, 60, 71;  
NPS: 65,0 dB(A);  
PARÂMETRO (NBR 10152):  $\text{NPS} \leq 65,0$  dB(A)

CONCLUSÃO:  
O POSTO DE TRABALHO EM ESTUDO APRESENTA BOAS CONDIÇÕES DE CONFORTO TÉRMICO E ACÚSTICO COM RELATIVA PERTURBAÇÃO QUANDO DO TOQUE DO TELEFONE E OPERAÇÃO DA EMPILHADEIRA NAS PROXIMIDADES DO ESCRITÓRIO.  
O PEQUENO DESCONFORTO TÉRMICO SENTIDO PODERÁ SER ATRIBUÍDO AO ISOLAMENTO TÉRMICO OCASIONADO PELA VESTIMENTA DE TRABALHO (BATA) SOBRE A ROUPA NORMAL.



## ANEXO II: PROGRAMA EDUCATIVO

Deverá ser ministrado treinamento sobre ergonomia para os colaboradores, preferencialmente por função, contemplando os agentes ergonômicos dos postos de trabalho e as medidas preventivas aplicáveis, conforme Quadro V. O treinamento deverá ser ministrado por profissionais da área de segurança e medicina do trabalho, com conhecimento sobre os temas abordados.

<b>QUADRO III PROGRAMA EDUCATIVO</b>			
ITEM	ASSUNTO	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	CARGA HORÁRIA (horas/aula)
01	INTRODUÇÃO	HISTÓRICO DA ERGONOMIA;	00:15
	NORMAS	ESTUDO DA NR-17; ESTUDO DA NBR 10151 E 10152 DA ABNT; ESTUDO DA NBR 5413 DA ABNT;	00:30
	AGENTES ERGONOMICOS	ESTUDO DOS RISCOS OCUPACIONAIS (POSTURAS DE TRABALHO, MOVIMENTOS REPETITIVOS, ESFORÇOS EXCESSIVOS OU DE MAU JEITO, ILUMINAMENTO, MONOTONIA, DESCONFORTO TÉRMICO E ACÚSTICO, JORNADAS DE TRABALHO PROLONGADAS, RITMOS DE TRABALHO, TRABALHO NOTURNO/EM TURNO E OUTRAS SITUAÇÕES ESTRESSANTES NO TRABALHO); PATOGENESE E SINTOMATOLOGIA INERENTES A CADA UM DOS RISCOS ERGONÔMICOS ESTUDADOS; ESTUDO DO BIOTIPO/POSTO DE TRABALHO; ESTUDOS DE CROMOLOGIA; ASPECTOS DE BEM-ESTAR E SAÚDE FÍSICA E MENTAL;	01:00
02	ANÁLISE ERGONÔMICA	ANÁLISE DOS POSTOS DE TRABALHO UTILIZADOS PELOS TRABALHADORES; ANÁLISE DA ATIVIDADE A SER REALIZADA; DEFINIÇÃO DO PROCEDIMENTO A SER SEGUIDO POR POSTO DE TRABALHO; RECURSOS DISPONÍVEIS PARA CONTROLE OU MINIMIZAÇÃO DOS RISCOS (AMBIENTAIS, FÍSICOS E HUMANOS);	00:30
03	PRÁTICA	TIPOS DE CARGA E PROCEDIMENTOS PARA LEVANTAMENTO E TRANSPORTE MANUAL;	00:30
		PROCEDIMENTOS PARA POSTURA SENTADA;	00:15
		PROCEDIMENTOS PARA POSTURA DE PÉ;	00:15
		PROCEDIMENTOS PARA MOVIMENTOS REPETITIVOS;	00:15
04	GINÁSTICA LABORAL	PROCEDIMENTOS PARA AJUSTE DOS FATORES AMBIENTAIS;	00:15
		GINÁSTICA LABORAL APLICADA AS POSTURAS DE TRABALHO E AOS MOVIMENTOS REPETITIVOS REALIZADOS NA EMPRESA;	00:15
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL (HORAS/AULA):</b>			<b>04:00</b>

## ANEXO III: ADEQUAÇÃO DO PROJETO DE ILUMINAMENTO DOS POSTOS DE TRABALHO DE 01 A 06, 10, 11, 12 e 13 DO QUADRO I, PARA CORREÇÃO DOS NÍVEIS DE ILUMINAMENTO

Desenvolvido como resposta ao Quadro "Avaliação Quantitativa de Iluminamento", constante do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) e ao levantamento de iluminação realizado por ocasião deste trabalho.

Considerando haver na edificação projeto de iluminação implementado, não há necessidade de elaboração de um novo projeto mas, adequação do existente, a fim de corrigir as alterações ocasionadas por divisórias, desgastes dos aparelhos, etc

### Metodologia:

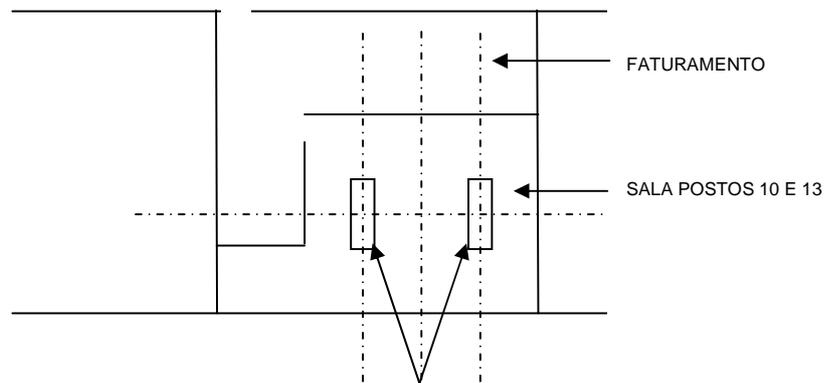
Tendo-se em vista os níveis de iluminação mínimos necessários para os postos de trabalho, constantes do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) e da NBR 5413 da ABNT e NR-17, foi realizado novo levantamento quantitativo dos níveis de iluminação. As aferições dos níveis de iluminação foram realizadas conforme a NB-57, registrada no INMETRO como NBR 5413 – Iluminância de Interiores, MB 207 – Verificação da Iluminância de Interiores – Método de Ensaio e TB 23 – Iluminância - Terminologia, da ABNT. As medições foram tomadas nos campos de trabalho dos postos (sobre as superfícies de trabalho). Na ausência de superfícies ou campos de trabalho definidos, as medições foram realizadas num plano imaginário a 0,75m do piso.

Foi utilizado o instrumento TERMO-HIGRO-ANEMÔMETRO LUXÍMETRO DIGITAL PORTÁTIL, MODELO THAL-300, da INSTRUTHERM, nº fabricação 05112300086726.

Durante as medições foram evitadas situações de interferências entre o perito e a fotocélula e aferidas em situações normais de trabalho, entre os horários das 14:00 h às 17:00 h, com tempo ensolarado. Os valores medidos e as medidas preventivas encontram-se no Quadro IV:

<b>QUADRO IV</b>			
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS PARA CORREÇÃO DOS NÍVEIS DE ILUMINAMENTO</b>			
IDENTIF POSTO TRAB (QUADRO I)	NÍVEL ILUMIN MEDIDO (LUX)	NÍVEL ILUMIN (NBR 5413)	MEDIDAS PREVENTIVAS
01 - LAY OUT I	453	500	LUMINÁRIAS ESCRITÓRIO (APARELHOS COM DUAS LÂMPADAS FLUORESCENTES); 1) SUBSTITUIR AS LÂMPADAS QUEIMADAS OU COM COEFICIENTES DE UTILIZAÇÃO VENCIDOS (BAIXO BRILHO); 2) REALIZAR LIMPEZA DAS LUMINÁRIAS E DAS LÂMPADAS; 3) INSTALAR PAPEL REFLETOR NO TETO DAS LUMINÁRIAS (ALÉM DA SUPERFÍCIE LATERAL ESPELHADA); MESA POSTO 10: 1) INSTALAR ILUMINAÇÃO SUPLEMENTAR (LUMINÁRIA DE MESA);
02 - LAY OUT I	425	500	
03 - LAY OUT I	360	500	
04 - LAY OUT I	320	500	
05 - LAY OUT I	441	500	
06 - LAY OUT I	410	500	
07 - LAY OUT I	699	500	
08 - LAY OUT I	686	500	
09 - LAY OUT I	610	500	
10 - LAY OUT I	241	500	
11 - LAY OUT II	245	500	1) PINTAR AS PAREDES DE BRANCO; 2) SUBSTITUIR AS LÂMPADAS QUEIMADAS OU COM COEFICIENTES DE UTILIZAÇÃO VENCIDOS (BAIXO BRILHO); 3) REALIZAR LIMPEZA DAS LUMINÁRIAS E DAS LÂMPADAS; 4) INSTALAR PAPEL REFLETOR NO TETO DAS LUMINÁRIAS (ALÉM DA SUPERFÍCIE LATERAL ESPELHADA);
10, 13 - LAY OUT II	212	500	1) REDISTRIBUIR AS LUMINÁRIAS NO TETO, CONFORME PROJETO I. A SITUAÇÃO ATUAL APRESENTA AS LUMINÁRIAS DESCENTRALIZADAS POR OCASIÃO DA INSTALAÇÃO DAS DIVISÓRIAS FORMADORAS DA SALA;
12 - LAY OUT III	287-337-405	500	1) SUBSTITUIR AS LÂMPADAS QUEIMADAS OU COM COEFICIENTES DE UTILIZAÇÃO VENCIDOS (BAIXO BRILHO); 2) REALIZAR LIMPEZA DAS LUMINÁRIAS E DAS LÂMPADAS; 3) INSTALAR PAPEL REFLETOR NO TETO DAS LUMINÁRIAS; 4) INSTALAR ILUMINAÇÃO SUPLEMENTAR (LUMINÁRIA DE MESA, NA MESA DO COMPUTADOR)

## PROJETO I: REDISTRIBUIÇÃO DAS LUMINÁRIAS DA SALA DOS POSTOS 10 E 13



LUMINÁRIAS REDISTRIBUÍDAS NO TETO DA SALA  
A DISTÂNCIA ENTRE LUMINÁRIAS DEVE SER DUAS VEZES A  
DISTÂNCIA LATERAL LUMINÁRIA-PAREDE

### Considerações sobre luminárias:

A Instalação das luminárias adicionais deverá ser precedida de projeto de eletricidade a fim de dimensionar a rede existente, de modo a garantir que a mesma suporte a carga adicional. A razão das potências elétricas entre as demandas de entrada e de consumo deverá possuir coeficiente mínimo de segurança determinado pela concessionária (Celpe);

Além do dimensionamento, as instalações elétricas deverão encontrar-se em condições de uso, nos termos da NR-10, Portaria 3.214, de 08/06/78 e alterações posteriores;

As atuais lâmpadas e calhas poderão ser reaproveitadas, porém, as lâmpadas com coeficientes de utilidades vencidos (baixo brilho) deverão ser descartadas e as calhas deverão ser limpas e repintadas.

## 7. - MONITORAMENTO

Após implementação das medidas corretivas apresentadas neste projeto, deverá ser realizado monitoramento dos riscos, a fim de medir sua eficácia. O monitoramento deverá considerar:

- Aferição dos níveis de iluminação;
- Avaliação médica;
- Coeficientes de frequência de erros, incidentes e acidentes;
- Níveis de conforto postural, térmico e acústico e de conscientização dos trabalhadores;
- Informações prestadas pelos trabalhadores;
- Lista de Verificação Ergonômica constante do Anexo IV.

## ANEXO IV: LISTA DE VERIFICAÇÃO ERGONÔMICA

Manipulação e armazenagem de materiais

**1. Melhorar a disposição da área de trabalho de forma que seja mínima a necessidade de mover materiais.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**2. Utilizar carros, carrinhos de mão e outros aparelhos providos de rodas ou rolões quando transportar material.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**3. Empregar carros auxiliares móveis para evitar cargas e descargas desnecessárias.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**4. Usar dispositivos mecânicos para levantar, baixar e mover materiais pesados.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**5. Providenciar alças, asas ou bons pontos de preensão em todos os pacotes e caixas.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**6. Quando for manipular cargas, eliminar as tarefas que requeiram inclinar-se ou torcer-se.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**7. Manter os objetos junto ao corpo, enquanto são transportados.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**8. Erguer e baixar os materiais devagar, diante do corpo, sem realizar torções nem inclinações profundas.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**9. Ao transportar uma carga por uma distância curta, estender a carga simetricamente sobre os dois ombros para proporcionar equilíbrio e reduzir o esforço.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**10. Combinar a atividade de erguer cargas pesadas com tarefas fisicamente mais leves para evitar lesões e fadiga, aumentando a eficiência.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**11. Marcar as vias de evacuação e mantê-las livres de obstáculos.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

Ferramentas manuais

**12. Em tarefas repetitivas, empregar ferramentas específicas para seu uso.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**13. Fornecer ferramentas mecânicas seguras e assegurar-se de que sejam tomados os devidos cuidados.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**14. Empregar ferramentas suspensas para operações repetidas no mesmo local.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**15. Minimizar o peso das ferramentas.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**16. Escolher ferramentas que possam ser manuseadas com um mínimo de esforço.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**17. Providenciar ferramentas manuais com pontos de prensão que tenham a fricção adequada ou com dispositivos de segurança ou retenção que evitem que deslizem ou escapem.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**18. Providenciar um “local” para cada ferramenta.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**19. Inspeccionar e fazer a manutenção regular das ferramentas manuais.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**20. Dar treinamento aos trabalhadores antes de lhes permitir a utilização de ferramentas mecânicas.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**21. Providenciar espaço suficiente e apoio estável dos pés para o manejo das ferramentas mecânicas.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

Segurança do maquinário de produção

**22. Manter os diferentes controles facilmente distinguíveis uns dos outros.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**23. Fazer com que a sinalização e os indicadores sejam facilmente distinguíveis uns dos outros e fáceis de ler.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

Melhoria do design do posto de trabalho

**24. Ajustar a altura de operação para cada trabalhador, situando-a no nível dos cotovelos ou um pouco mais baixo.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**25. Assegurar-se de que os trabalhadores mais baixos possam alcançar os controles e materiais com uma postura natural.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**26. Certificar-se de que os trabalhadores mais altos tenham bastante espaço para mover com comodidade as pernas e o corpo.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**27. Situar os materiais, ferramentas e controle utilizados com maior freqüência em uma área de fácil alcance.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**28. Providenciar uma superfície de trabalho estável e de multiuso em cada posto de trabalho.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**29. Proporcionar lugares para trabalhar sentado aos trabalhadores que realizam tarefas que exijam precisão ou uma inspeção detalhada de elementos e lugares para trabalhar de pé aos que realizam tarefas que demandem movimentos do corpo e uma maior força.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**30. Assegurar-se de que o trabalhador possa permanecer de pé com naturalidade, apoiado sobre ambos os pés, realizando o trabalho perto e diante do próprio corpo.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**31. Permitir que os trabalhadores alternem de posição entre estar sentado e estar de pé durante o trabalho, na medida do possível.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**32. Providenciar cadeiras ou banquetas para que ocasionalmente se sentem os trabalhadores que executam suas tarefas de pé.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**33. Fornecer cadeiras reguláveis e com espaldar aos trabalhadores que operam sentados.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**34. Fazer com que os postos com telas e teclados, tais como os postos com terminais-vídeo, possam ser regulados pelos trabalhadores.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**35. Proporcionar exames dos olhos e óculos protetores apropriados aos trabalhadores que utilizem habitualmente um equipamento com terminal-vídeo.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**36. Proporcionar treinamento para manter atualizado os trabalhadores com terminal-vídeo.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**37. Envolver os trabalhadores na melhoria do design de seu próprio posto de trabalho.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

Iluminação

**38. Aumentar o uso da luz natural.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**39. Usar cores claras para as paredes e tetos quando forem necessários níveis mais altos de iluminação.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**40. Iluminar os corredores, escadas, rampas e demais áreas onde possa haver pessoas.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**41. Iluminar a área de trabalho e minimizar as oscilações de luminosidade.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**42. Proporcionar iluminação suficiente para os trabalhadores, de forma que possam operar a todo momento de modo eficiente e confortável.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**43. Redistribuir os pontos de luz ou dotá-los de um quebra-luz apropriado para eliminar a iluminação direta.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**44. Eliminar as superfícies brilhantes do campo de visão do trabalhador.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**45. Escolher um fundo apropriado à tarefa visual para realizar trabalhos que requeiram uma atenção contínua e importante.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**46. Limpar as janelas e realizar a manutenção das fontes de luz.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

Instalações

**47. Proteger o trabalhador do calor excessivo.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**48. Proteger o local de trabalho do calor excessivo.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**49. Instalar sistemas eficazes de exaustão localizada que permitam um trabalho seguro e eficiente.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**50. Aumentar o uso da ventilação natural quando for necessário melhorar o ambiente térmico interno.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**51. Melhorar e manter os sistemas de ventilação para assegurar uma boa qualidade do ar nos locais de trabalho.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

Riscos ambientais

**52. Isolar ou cobrir as impressoras e máquinas barulhentas ou determinadas partes delas.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**53. Dar manutenção periódica às ferramentas e máquinas a fim de reduzir o ruído.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**54. Assegurar-se de que o ruído não interfira com a comunicação, a segurança ou a eficiência do trabalho.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**55. Assegurar-se de que as conexões dos cabos de ponto de luz e equipamentos sejam seguros.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**56. Proteger dos riscos químicos os trabalhadores, a fim de que possam realizar seu trabalho de forma segura e eficiente.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

Comodidade e bem-estar

**57. Fornecer e manter em bom estado ambientes para troca de roupa, para banho e sanitários, a fim de assegurar a boa higiene e o asseio.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**58. Verificar áreas para comer, locais de descanso e bebedouros, a fim de assegurar o bem-estar e uma boa realização do trabalho.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**59. Melhorar, juntamente com os trabalhadores, as instalações de bem-estar e de serviço.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**60. Providenciar locais para a reunião e o treinamento dos trabalhadores.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**61. Designar responsabilidades para a arrumação e a limpeza diárias.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

Equipamentos de proteção pessoal

**62. Providenciar equipamentos de proteção pessoal adequados.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**63. Quando os riscos não podem ser eliminados por outros meios, escolher um equipamento de proteção pessoal adequado para o trabalhador e que seja de fácil manutenção.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**64. Assegurar o uso habitual do equipamento de proteção pessoal mediante as instruções e o treinamento adequados e períodos de experiência para a adaptação.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**65. Assegurar-se de que todos utilizem os equipamentos de proteção pessoal quando eles forem necessários.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**66. Assegurar-se de que os equipamentos de proteção pessoal tenham aceitação entre os trabalhadores.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**67. Providenciar recursos para a limpeza e a manutenção regular dos equipamentos de proteção pessoal.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**68. Proporcionar uma armazenagem adequada para os equipamentos de proteção pessoal.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**69. Sinalizar claramente as áreas onde for obrigatório o uso de equipamentos de proteção pessoal.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

Organização do trabalho

**70. Envolver os trabalhadores na planificação de seu trabalho diário.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**71. Consultar os trabalhadores sobre como melhorar a organização do tempo de trabalho.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**72. Resolver os problemas do trabalho envolvendo os trabalhadores em grupos.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**73. Consultar os trabalhadores sobre as mudanças a serem feitas na produção e sobre as melhorias necessárias para tornar o trabalho mais seguro, fácil e eficiente.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**74. Premiar os trabalhadores por sua colaboração na melhoria da produtividade e do local de trabalho.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**75. Informar com freqüência aos trabalhadores sobre os resultados de seu trabalho.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**76. Dar treinamento aos trabalhadores para que assumam responsabilidade e fornecer-lhes os meios para que tragam melhorias a suas tarefas.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**77. Propiciar ocasiões para a fácil comunicação e o apoio mútuo no local de trabalho.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**78. Dar oportunidades para que os trabalhadores aprendam novas técnicas.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**79. Formar grupos de trabalho, de modo que em cada um deles o trabalho seja coletivo e os resultados sejam de responsabilidade de todos.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**80. Melhorar os trabalhos difíceis e monótonos a fim de incrementar a produtividade a longo prazo.**

Propõe

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**81. Combinar as tarefas para fazer com que o trabalho seja mais interessante e variado.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**82. Colocar um pequeno estoque de produtos inacabados (estoque intermediário) entre os diferentes postos de trabalho.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**83. Combinar o trabalho diante de um terminal-vídeo com outras tarefas para incrementar a produtividade e reduzir a fadiga.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**84. Proporcionar pausas curtas e freqüentes durante os trabalhos contínuos com terminal-vídeo.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**85. Levar em consideração as habilidades dos trabalhadores e suas preferências na hora de designar os postos de trabalho.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**86. Prestar a devida atenção a segurança e saúde de mulheres grávidas.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**87. Tomar medidas para que os trabalhadores de mais idade possam realizar seu trabalho com segurança e eficiência.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**88. Estabelecer planos de emergência para assegurar operações de emergência corretas, acessos fáceis às instalações e rápida evacuação.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

**89. Aprender de que maneira melhorar seu local de trabalho a partir de bons exemplos em sua própria empresa ou em outras empresas.**

Propõe alguma ação?

Não  Sim  Prioritário

Observações \_\_\_\_\_

## 8. - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho não finaliza o assunto sobre prevenção dos riscos ergonômicos existentes nos postos de trabalho. Na verdade, é apenas a primeira fase do programa, contemplando os assuntos de maior demanda.

Após implementação das ações constantes desta análise, essas ações deverão ser monitoradas, objetivando avaliar a efetividade das mesmas.

## 9. - CONCLUSÃO

A implementação das medidas de controle constantes deste projeto são necessárias e suficientes para prevenção dos riscos ergonômicos presentes nos ambientes/postos de trabalho, conforme escopo definido no item 4.

Todas as ações a serem implementadas encontram-se definidas no Quadro III - Análise Ergonômica e Medidas Preventivas.

## 10. - FONTES DE DADOS

- Quadro "Dados para Cálculos Médios de Iluminação de Interiores" da DIALUX - INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA;
- Apostila "Dados Essenciais para Cálculos de Iluminação" da GENERAL ELETRIC - Departamento de Lâmpadas e Iluminação;
- Livro "Radiação Visível – Iluminação" da FUNDACENTRO;
- Norma Regulamentadora nº 17 (NR – 17) do MTE;
- Manual de Aplicação da Norma Regulamentadora nº 17 do MTE;
- Apostila Aplicação Prática da Norma Regulamentadora NR-17 – Ergonomia para Auditores Fiscais do Trabalho;
- Apostilas do Projeto Saúde e Trabalho;
- Tese de mestrado da Ana Paula de Aguiar Teixeira Rezende/2002 sobre Avaliação Ergonômica de Postos de Trabalho/Custos Humanos e Posturais (UFPE);
- Normas NBR 5413, 10151, 10152 da ABNT;
- Livro Avaliação de Conforto Térmico, contribuição à aplicação prática das normas internacionais;
- Livro Avaliação Ergonômica - Universidade Federal de Santa Catarina;
- Livro Pontos de Verificação Ergonômica - FUNDACENTRO - MTE.