

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL
ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO

ANDERSON RODRIGUES DOMINGOS

**ANÁLISE ERGONÔMICA NO POSTO DE TRABALHO DOS COLABORADORES
EM UMA EMPRESA DE GRANDE PORTE**

CURITIBA

2018

ANDERSON RODRIGUES DOMINGOS

**ANÁLISE ERGONOMICA NO POSTO DE TRABALHO DOS COLABORADORES
EM UMA EMPRESA DE GRANDE PORTE**

Monografia de Especialização apresentada ao Departamento Acadêmico de Construção Civil da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, como requisito parcial para obtenção do título de “Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho”.

Orientador: Prof. Dr. Ronaldo Luis dos Santos Izzo

Curitiba

2018

ANDERSON RODRIGUES DOMINGOS

**ANÁLISE ERGONOMICA NO POSTO DE TRABALHO DOS COLABORADORES
EM UMA EMPRESA DE GRANDE PORTE**

Monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do título de Especialista no Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, pela comissão formada pelos professores:

Orientador:

Prof. Dr. Ronaldo Luis dos Santos Izzo
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Banca:

Prof. Dr. Rodrigo Eduardo Catai
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Prof. Dr. Adalberto Matoski
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Prof. M.Eng. Massayuki Mário Hara
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Curitiba
2018

“O termo de aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso”

AGRADECIMENTOS

Meus agradecimentos são primeiramente a Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades.

Aos meus pais, que com muito amor e carinho sempre me apoiaram, incentivaram e acompanharam em todos os momentos da minha vida. A eles dedico todo meu amor e minha eterna gratidão.

Ao Professor e Orientador Dr. Ronaldo Luis dos Santos Izzo pelos ensinamentos repassados ao durante o curso e pela ajuda e orientação no período de elaboração desta monografia.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação. Muitíssimo Obrigado.

“Para alcançar a vitória é preciso, antes de tudo, acreditar nela”

Marechal Foch

RESUMO

DOMINGOS, A. R. **ANÁLISE ERGONOMICA NO POSTO DE TRABALHO DOS COLABORADORES EM UMA EMPRESA DE GRANDE PORTE.** 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Engenharia de Segurança do Trabalho. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2018.

Esta pesquisa teve como objetivo realizar uma análise ergonômica nos postos de trabalho de trabalho de colaboradores de uma empresa de grande porte. A pesquisa quantitativa e qualitativa foi direcionada a funcionários, sócios e gerentes e foi realizada por meio de uma entrevista. Analisou-se os postos de trabalho com as ferramentas OWAS e RULA e mediu-se os níveis de iluminamento, ruído, temperatura e umidade dos ambientes. Os resultados mostraram que vários postos de trabalho tem problemas quanto a falta de iluminância e que em vários postos de trabalho se tem problema quanto a postura inadequada dos trabalhadores. Conclui-se que para resolução dos problemas, faz-se necessário que a empresa adote algumas medidas de readequação postural e melhoria dos postos de trabalho de forma geral.

Palavras-chave: Ergonomia. Posto de Trabalho. Iluminância.

ABSTRACT

R. DOMINGOS, Anderson. **ANÁLISE ERGONOMICA NO POSTO DE TRABALHO DOS COLABORADORES EM UMA EMPRESA DE GRANDE PORTE**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Engenharia de Segurança do Trabalho. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2018.

The objective of this research was to perform an ergonomic analysis in the work jobs of employees of a large company. The quantitative and qualitative research was directed to employees, partners and managers and was conducted through an interview. The work stations were analyzed with the Rula and OWAS tools and measured the levels of illumination, noise, temperature and humidity of the environments. The results showed that several jobs have problems regarding the lack of illuminance and that in several jobs there is a problem regarding the inadequate posture of workers. It is concluded that to solve the problems, it is necessary that the company adopt some measures of postural readjustment and improvement of jobs in general.

Keywords: Ergonomics. Workstation. Illumination.

LISTA DE SIGLAS

AET – Análise Ergonômica do Trabalho

PDCA – Planejar, Desenvolver, Checar e Agir

ASO – Atestado de Saúde Ocupacional

CAT – Comunicação de Acidente do Trabalho

CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia

CAU – Conselho de Arquitetura e Urbanismo

CBO – Classificação Brasileira de Ocupações

CA – Certificado de Aprovação

LT – Limite de Tolerância

LE – Limite de Exposição

RH – Recursos Humanos

LER – Lesão por Esforço Repetitivo

DORT - Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho

NR – Norma Regulamentadora

CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Inter-relação homem-máquina.....	19
Figura 1 - LUXÍMETRO DIGITAL PORTÁTIL - LUX INSTRUTEMP.....	25
Figura 2 - DECIBELÍMETRO DIGITAL SUPER PORTÁTIL.....	26
Figura 4 - Método RULA.....	29
Figura 5 - Método OWAS – Setor Montagem.....	32
Figura 6- Método RULA – Setor Almoxarifado.....	32
Figura 7- Método RULA – Setor Almoxarifado.....	33
Figura 8 - Setor Usinagem - Usinagem.....	33

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
1.1	DELIMITAÇÃO DO TEMA	13
1.2	OBJETIVOS DA PESQUISA	14
1.2.1	OBJETIVO GERAL	14
1.2.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS	14
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	15
2.1	BREVE HISTÓRICO	15
2.2	A CONSTITUIÇÃO BRASILEIRA DE 1988	16
2.3	AS NORMAS REGULAMENTADORAS	17
2.4	ERGONOMIA	18
2.5	POSTURA	19
2.6	METODO RULA E OWAS	20
2.7	MONOTONIA E FADIGA	20
2.8	POSTURA	21
3	METODOLOGIA.....	23
3.1	ABORDAGEM PRELIMINAR	23
3.2	PERFIL DA EMPRESA	24
3.3	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS.....	24
3.4	SETORES AVALIADOS	25
4	RESULTADOS	27
4.1	DESCRITIVO ERGONÔMICO DAS ATIVIDADES	27
4.1.1	REPETITIVIDADE	27
4.1.2	FATORES MECÂNICOS	27
4.1.3	FATORES AMBIENTAIS – SETOR ADMINISTRATIVO	28
4.1.4	FATORES AMBIENTAIS – SETORES / METODOS:.....	29
4.2	RECOMENDAÇÕES – SETOR ADMINISTRATIVO.....	30
4.2.1	FATORES AMBIENTAIS – INDUSTRIAL:.....	30
4.2.2	FATORES AMBIENTAIS – SETORES / METODOS:.....	32
5	CONCLUSÃO.....	35
	REFERÊNCIAS	36
	ANEXOS	37
	ANEXO A – TÍTULO	38

ANEXO B – TÍTULO	40
-------------------------------	-----------

1 INTRODUÇÃO

A segurança do trabalho é atualmente um assunto que interessa a sociedade e as empresas, uma vez que todos estes acidentes causam além de sofrimento pessoal, despesas ao sistema público de saúde.

Por meio de pesquisas recentes, pode se constatar que a maioria das empresas atuantes tem investido na área da ergonomia no Brasil, para manter e valorizar o capital humano, a fim de que a presença do colaborador seja mais constante do que ausente. Diminuindo assim o absenteísmo que traz uma maior perda na produtividade. Além da existência de riscos ergonômicos aos colaboradores com possíveis doenças ocupacionais e lesões.

Ambientes de escritórios, vistos normalmente como locais salubres e ausentes de riscos ao trabalhador, também podem representar riscos ao trabalhador, uma vez que nos últimos anos pesquisas e estudos demonstram que houve um aumento na incidência de doenças ocupacionais e psicossociais, como LER - Lesão por Esforço Repetitivo e DORT - Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho (FIGUEIRA et al., 2011).

Verifica-se que, juntamente com a evolução da tecnologia, houve uma mudança nos locais de trabalho, especialmente nos escritórios. Assim, os antigos escritórios de papel passaram a escritórios eletrônicos. Com essas mudanças vieram também os problemas ergonômicos (GRANDJEAN, 1998, p. 238)

A Norma Regulamentadora 17 – Ergonomia, estabelece regras e mecanismos a serem cumpridos nos ambientes de trabalho, a fim de proporcionar um maior conforto, segurança e desempenho dos colaboradores mais eficientes.

O presente trabalho realizará uma análise ergonômica do mobiliário e das condições ambientais de trabalho de alguns postos de uma instituição privada no sul do Brasil.

1.1 DELIMITAÇÃO DO TEMA

O estudo foi realizado em uma indústria do sul do Brasil e buscou diagnosticar os problemas existentes e minimizá-los propondo possíveis soluções, além de atender a legislação, buscando desenvolver ações pontuais, através de diagnósticos e a consulta das indicações da CIPA.

De acordo com MILANELI (2013), “a prevenção é a ação de levantar os riscos envolvidos em uma determinada atividade e prever ações ou orientações que controlem a condição do risco, ou seja, usualmente quando pensamos em doenças ocupacionais, não resta outra alternativa que não seja a prevenção e o controle para um trabalho seguro, contínuo dos colaboradores.

1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA

1.2.1 OBJETIVO GERAL

Esta monografia teve como objetivo realizar uma análise ergonômica de postos de trabalho de uma empresa do sul do Brasil, em ambientes administrativos e de produção.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Analisar os níveis de iluminância e ruído nos ambientes e verificar sua compatibilidade com a norma vigente;

Analisar as posturas nos ambientes;

Dar recomendações de como resolver os postos avaliados.

.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Esta revisão bibliográfica busca orientar e esclarecer sobre a importância do tema. Buscando incutir aos leitores as consequências relacionadas dos itens a seguir citados, que além de atenderem a problemas diários, reclamamos essencialmente sociais, impondo o inquestionável conteúdo econômico – financeiro, como importante agravante para aqueles que insistem em não observar os problemas existentes e outros dispositivos jurídicos. Podendo assim serem obrigados a arcar com pesados encargos em razão do seu descumprimento legal.

2.1 BREVE HISTÓRICO

Desde muito tempo, o Homem busca aprimorar e melhorar as ferramentas, os instrumentos e os utensílios que usa na sua vida cotidiana. Há exemplos de empunhaduras de foices, datadas de séculos atrás, que demonstram a preocupação em adequar a forma da pega às características da mão humana, de modo a propiciar mais conforto durante sua utilização (MORAES, 2009).

Na era da produção artesanal, não mecanizada, a preocupação em adaptar as tarefas às necessidades humanas também esteve sempre presente. Entretanto, a revolução industrial, ocorrida a partir do século XVIII, tornou mais dramático esse problema. As primeiras fábricas surgidas não tinham nenhuma semelhança com uma fábrica moderna. Eram sujas, escuras, barulhentas e perigosas. As jornadas de trabalho chegavam a até 16 horas diárias, sem férias, em regime de semiescravidão, imposto por empresários autoritários, que aplicavam castigos corporais. No final do século XIX surgiu, nos Estados Unidos, o movimento da administração científica, que ficou conhecido como Taylorismo. Na Europa começaram a surgir pesquisas na área de fisiologia do trabalho. Em 1912, Max Ruber cria um centro dedicado aos estudos de fisiologia do trabalho, que evoluiu mais tarde para o atual Instituto Max Plank, situado em Dortmund, Alemanha. Esse instituto é responsável por notáveis contribuições para o avanço da fisiologia do trabalho, principalmente sobre gastos energéticos. Nos países nórdicos, em Estocolmo e Copenhagem, foram criados laboratórios para estudar os problemas de treinamento e coordenação muscular para o desenvolvimento de aptidões físicas. Nos Estados Unidos surgiu o Laboratório de Fadiga da Universidade de Harvard. Com a eclosão da II Guerra Mundial (1939-1945), os conhecimentos científicos e tecnológicos disponíveis foram utilizados ao

máximo. Ao final de 1940 surgiram, na Universidade do Estado de Ohio e na Universidade de Illinois, os primeiros cursos universitários de *Human Factor* (IIDA, 2005).

2.2 A CONSTITUIÇÃO BRASILEIRA DE 1988

A Constituição de 1988 produziu uma renovação na cultura jurídica brasileira, permitindo despontar, no estuário normativo básico do país, a visão coletiva dos problemas. Essa nova perspectiva embebe-se de conceitos e óticas próprias ao Direito do Trabalho, em especial a noção de ser coletivo. Ao constitucionalizar o Direito do Trabalho, a Carta de 1988 praticamente impôs ao restante do universo jurídico uma influência e inspiração jus trabalhistas até então desconhecidas na história do país (DELGADO, 2007).

Desta forma, a Constituição Brasileira de 1988 (BRASIL, 2013) apontou novo caminho, quando reconheceu o trabalho como um de seus fundamentos, segundo o Artigo Primeiro do Título I, Dos Princípios Universais:

Art. 1º A República Federativa do Brasil, formada pela união indissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal, constitui-se em Estado Democrático de Direito e tem como fundamentos:

[...]

IV – os valores sociais do trabalho e da livre iniciativa;

No Capítulo II, Dos Direitos Sociais, o artigo sexto deixa claro:

Art. 6º São direitos sociais a educação, a saúde, o trabalho, a moradia, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta constituição.

Ainda, na intenção de proteger os trabalhadores quanto aos riscos presentes no ambiente de trabalho e definir as responsabilidades de indenizações por dolo ou culpa do empregador, o artigo 7º explicita:

Art. 7º São direitos dos trabalhadores urbanos e rurais, além de outros que visem à melhoria de sua condição social:

[...]

XXII – redução dos riscos inerentes ao trabalho, por meio de normas de saúde, higiene e segurança;

[...]

XXVII – seguro contra acidentes de trabalho, a cargo do empregador, sem excluir a indenização a que este está obrigado, quando incorrer em dolo ou culpa;

Efetivamente, os avanços dos estudos e pesquisas sobre a saúde e segurança laborais têm ensinado que a extensão do contato do indivíduo com certas atividades ou ambientes é elemento decisivo à configuração do potencial efeito insalubre de tais ambientes ou atividades (DELGADO, 2007).

Também, na Constituição Brasileira de 1988 (BRASIL, 2013), relativo ao trato da saúde do trabalhador, o art. 194, caput, o art. 196, o art. 197 e o art. 200, II, declaram:

Art. 194. A seguridade social compreende um conjunto integrado de ações de iniciativa dos Poderes Públicos e da sociedade, destinadas a assegurar os direitos relativos à saúde, à previdência e à assistência social.

Art. 196. A saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação.

Art. 197. São de relevância pública as ações e serviços de saúde, cabendo ao Poder Público dispor, nos termos da lei, sobre sua regulamentação, fiscalização e controle, devendo sua execução ser feita diretamente ou através de terceiros e, também, por pessoa física ou jurídica de direito privado.

Art. 200. Ao sistema único de saúde compete, além de outras atribuições, nos termos da lei:

[...]

II – executar as ações de vigilância sanitária e epidemiológica, bem como as de saúde do trabalhador.

2.3 AS NORMAS REGULAMENTADORAS

As Normas Regulamentadoras tem sustentação na Consolidação das Leis do Trabalho (BRASIL, 2013) em seu art. 200

Art. 200. Cabe ao Ministério do Trabalho estabelecer disposições complementares às normas de que trata este Capítulo, tendo em vista as peculiaridades de cada atividade ou setor de trabalho, especialmente sobre:

[...]

Tanto a Norma Regulamentadora nº 9 como a Norma Regulamentadora nº 17 tratam do risco no trabalho e nunca é demais lembrar que risco é a propriedade inerente a um agente físico, biológico, ergonômico e psíquico, capaz de provocar danos à integridade psicofísica do empregado. A Legislação determinou como compulsória a análise de riscos ergonômicos, pois a norma NR 17 de 06 de julho de 1978 estabeleceu 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, cabendo ao

empregador avaliar a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores por meio da realização de análise ergonômica do trabalho, devendo a mesma abordar, no mínimo, as condições de trabalho, conforme estabelecido na norma regulamentadora (ROSSAFA, 2013).

Reduzir os riscos no trabalho é mais que uma proteção filantrópica, é cláusula principiológica que exprime potencialidade transformadora, pelo que representa para a própria economia, em virtude da riqueza e do crescimento econômico, como também pelo que significa como instrumento de inserção social e de afirmação do ser humano, condições imprescindíveis para que se possa atingir o ideal da dignidade humana (BRANDÃO, 2009).

2.4 ERGONOMIA

Segundo a Norma Regulamentadora 17 do Ministério do Trabalho e Emprego deverá haver a adaptação das condições de trabalho às características dos colaboradores, para maior conforto e segurança do trabalhador no desempenho de suas atividades (BRASIL, 2017).

Segundo Grandjean (1998) a palavra ergonomia vem do grego: ergon = trabalho e nomos = legislação, normas. Desse modo, a ergonomia é definida como a ciência da configuração de trabalho adaptada ao homem. De acordo com Dul e Weerdmeester (2004), pode-se dizer que a ergonomia é uma ciência aplicada ao projeto de máquinas, equipamentos, sistemas e tarefas, com o objetivo de melhorar a segurança, saúde, conforto e eficiência no trabalho. A definição formal da Ergonomia adotada pela *International Ergonomics Association* é:

Ergonomia (ou fatores humanos) é uma disciplina científica que estuda as interações dos homens com outros elementos do sistema, fazendo aplicações da teoria, princípios e métodos de projeto. Com o objetivo de melhorar o bem estar humano e o desempenho global do sistema (DUL, WEEDMEESTER, 2005, p.1)

Já a Associação Brasileira de Ergonomia – ABERGO, definiu ergonomia como (RIO et al., 2001):

“Ergonomia é a disciplina científica que trata da compreensão das interações entre os seres humanos a outros elementos de um sistema, e a profissão que aplica teorias, princípios, dados e métodos, a projetos que visam otimizar o bem estar humano e a performance global dos sistemas. A Ergonomia visa adequar sistemas de trabalho às características das pessoas que nele operam. Nos projetos de sistemas de produção a ergonomia faz convergir os aspectos de Segurança, Desempenho e de Qualidade de Vida, através de sua metodologia específica, a Análise Ergonômica do Trabalho”.

Para Mattos *et al.* (2011, p. 327), deve-se haver um enfoque sobre as características fisiológicas, cognitivas, físicas, psicológicas e sociais do ser humano. Principalmente sobre máquinas, equipamentos e mobiliários. Além da verificação do ambiente de trabalho, como: verificação da temperatura, ruído, vibração e iluminação. Em turnos e com pausas durante o processo.

O objetivo da ergonomia é, de acordo com Pinheiro *et al.* (2006, p. 03), humanizar o trabalho e estabelecer normas e procedimentos que tragam cuidados e atenção ao homem. Assim, para atingir seu fim, a ergonomia está atrelada a várias outras ciências, como engenharia, arquitetura, psicologia, medicina entre outras.

2.5 POSTURA

Segundo Iida (2005), o sistema homem-máquina-ambiente é a unidade básica da ergonomia, sendo formado por três subsistemas: o homem, a máquina e o ambiente – Inter-relação homem-máquina, Figura 1. Continuamente estes subsistemas interagem, trocando informações e energia.

As atividades relacionadas a postura, devem por sua vez possuir uma demanda metabólica baixa, apresentando características repetitivas de baixa intensidade, pela alternância de padrão de movimentos,

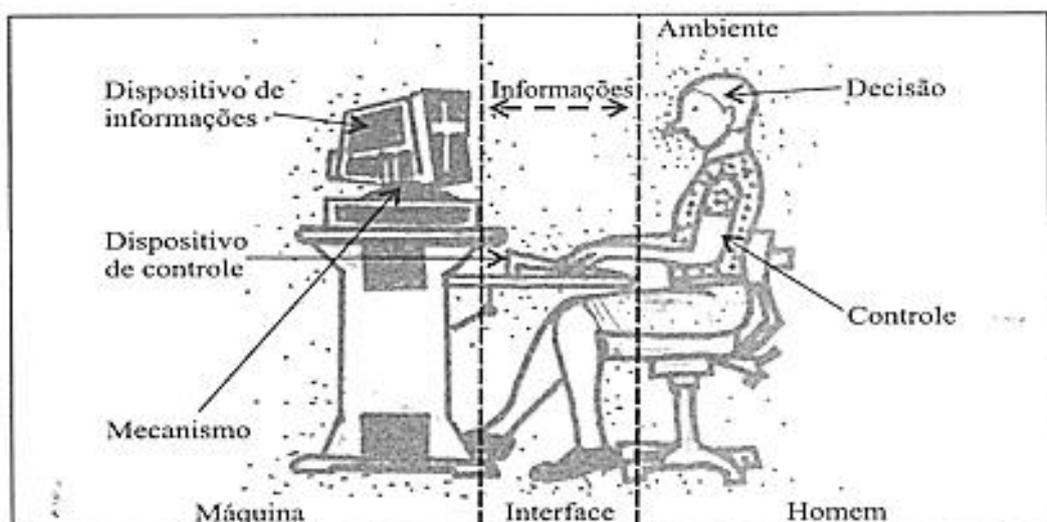


Figura 1 - Inter-relação homem-máquina

FONTE: Pinheiro (2006)

2.6 METODO RULA E OWAS

O método RULA (MCATEMNEY e CORLETT, 1993), é uma adaptação do método OWAS, acrescido de outras variáveis como:

- a) Força;
- b) Repetição;
- c) Amplitude do movimento articular.

O sistema OWAS é uma ferramenta ergonômica prática. Seus desenvolvedores foram três pesquisadores finlandeses que trabalhavam em uma siderúrgica: Karku, Kansu e Kuorinka, no ano de 1977. O começo se deu através de análise fotográfica das posturas principais, as quais podiam ser observadas em indústrias pesadas, sendo encontradas 72. Esse número é resultante de diferentes combinações de dorso, braços e pernas.

A consistência deste sistema apresenta-se razoável: foi realizado um teste do método diante de inúmeras observações, em tarefas específicas de indústrias, por parte de diferentes analistas treinados, para um mesmo trabalho; eles registraram, em média, 93% de concordância. Além disso, um mesmo trabalhador, analisado pela manhã e pela tarde, mantinha 86% das posturas documentadas e diferentes trabalhadores, para as mesmas tarefas, dotavam de 69% de semelhança nas posturas (IIDA, 2005).

2.7 MONOTONIA E FADIGA

Um dos aspectos mais relevantes na análise do projeto humano, a monotonia é a reação do organismo a um ambiente pobre em estímulos ou com pouca variação das excitações.

Os principais sintomas da monotonia são sensação de fadiga, sonolência, morosidade e uma diminuição da atenção. Kroemer e Grandjean (2005) citam que trabalhos monótonos provocam o aumento do absenteísmo e da dificuldade de encontrar pessoal para o trabalho.

Segundo Iida (2002) há certas condições agravantes da monotonia: a curta duração do ciclo de trabalho, períodos curtos de aprendizagem e restrição dos movimentos corporais. Além de locais mal iluminados, muito quentes, ruidosos e com isolamento social. Como consequências em termos operacionais há a diminuição da atenção e o aumento do tempo de reação.

A monotonia é avaliada através de dois pontos de vista distintos. O ponto de vista da psicologia cita que o trabalhador executará sua função com maior interesse, satisfação, motivação e bom rendimento se as atividades correspondentes a sua função correspondem às capacidades e gostos da pessoa. Por outro lado, um operador que é muito exigido, além de sua capacidade, também não apresenta um bom rendimento. Já sob o ponto de vista da fisiologia, é necessário haver variações de excitação para que os órgãos dos sentidos sejam estimulados e ativem as estruturas do cérebro. Tarefas repetitivas diminuem o nível de excitação do cérebro e geram uma diminuição geral das reações do organismo.

Segundo Grandjean (1998), a fadiga está relacionada a uma capacidade de produção diminuída e uma perda de motivação para qualquer atividade. Diversos fatores se combinam para resultar nesse efeito de redução reversível da capacidade de realizar tarefas do organismo. Fatores fisiológicos que envolvem a intensidade e duração do trabalho, fatores psicológicos como a monotonia, a falta de motivação e o relacionamento social com supervisores e colegas de trabalho, e finalmente os fatores ambientais (iluminação, ruídos, temperaturas).

2.8 POSTURA

Basicamente o corpo assume três posturas: as posições deitada, sentada e em pé (IIDA, 2002). Cada posição exige contração de um conjunto de músculos:

- Posição deitada: não há concentração de tensão em nenhuma parte do corpo, permitindo ao sangue fluir livremente através dele. Isso contribui para a eliminação dos resíduos do metabolismo e das toxinas dos músculos, aliviando a sensação de fadiga. No entanto, esta posição pode se tornar fatigante devido ao fato de a cabeça ficar sem apoio.

- Posição sentada: é exigido esforço muscular do dorso e ventre para manter essa posição. Praticamente todo o peso do corpo é suportado pela pele que cobre o osso ísquio, nas nádegas. O consumo de energia é 3 a 10% maior em relação à posição horizontal. Nessa posição, é recomendado um assento que permita mudanças frequentes de postura e uma mesa com altura adequada. De acordo com Dul & Weerdmeester (2004), posturas sentadas por um longo tempo ocorrem em escritórios, mas também nas fábricas (linhas de montagem).

- Posição de pé: a posição parada, em pé, é altamente fatigante, visto que exige muito esforço da musculatura envolvida para manter essa posição. O coração encontra maiores resistências para bombear sangue para os extremos do corpo. Neste caso, as atividades dinâmicas geralmente provocam menos fadiga em relação às atividades estáticas.

A posição sentada possui vantagens sobre a postura ereta. O corpo fica mais bem apoiado em diversas superfícies: piso, assento, encosto, braços da cadeira, mesa. Portanto, a posição sentada é menos cansativa que a de pé. Entretanto, deve-se evitar a permanência por longos períodos na posição sentada. Muitas atividades manuais, executadas quando se está sentado, exigem um acompanhamento visual. Isso significa que o tronco e a cabeça permanecem inclinados para frente. O pescoço e as costas ficam submetidos a longas tensões, que podem provocar dores. As tarefas manuais geralmente são feitas com os braços suspensos, sem apoio, o que causa dores nos ombros (DUL; WEERDMEESTER, 2004).

3 METODOLOGIA

A presente ANÁLISE ERGONÔMICA, foi desenvolvida de acordo com a NR-17 ERGONOMIA, aplicando-se também ferramentas certificadas, como RULA, NIOSH, MOORE E GRAG, GRANDJEAN E HUDSON COUTO. Esta abordagem, como adotada, proporciona uma apresentação didática para as diversas questões, facilitando, assim, o entendimento e a compreensão tão necessários para um documento desta importância, seja para a sua aplicação prática ou para a sua comparação, com os critérios e parâmetros constantes dos diversos dispositivos normativos.

Com o intuito de fornecer maiores e melhores informações e subsídios para a consecução desta ANÁLISE ERGONÔMICA a um bom termo, serão a esta anexadas, no momento oportuno e em função da necessidade demonstrada, as informações complementares, assim como aquelas relativas às ações e medidas de controle a serem adotadas.

As informações principais foram executadas de forma quantitativa e qualitativa. Conforme o ramo de atividade da empresa e grau de risco (Quadro 1 e Quadro 2 - DESCRIÇÃO DA EMPRESA); (Quadro 2 - NÚMERO DE COLABORADORES AVALIADOS). Durante o mês de Outubro de 2017.

3.1 ABORDAGEM PRELIMINAR

A avaliação das leis naturais do trabalho está intimamente ligada à análise da interferência dos fatores físicos, químicos e biomecânicos presentes no ambiente, bem como das condições psicofísicas e psicossociais relativas ao meio do trabalho, quer seja ele uma atividade física ou laborativa.

Cabe à ergonomia, portanto, adequar, tanto quanto possível, as condições externas à capacidade do homem para a realização da tarefa. É necessário, para tanto, considerar prioritariamente as limitações e características fisiopsicológicas do ser humano (objeto de preservação), no sentido de ter garantido seu completo bem estar físico, mental e social no âmbito do trabalho.

Nesta análise, foi alvo de preocupação o arranjo físico do posto de trabalho; organização e layout; das tarefas executadas; condições ambientais relativas à temperatura, ruído, cores; posturas estática e dinâmica durante o trabalho, força; repetitividade; compressão mecânica; situações de tensão e satisfação no trabalho.

A análise ergonômica realizada nesta área visa avaliar as condições de trabalho existentes e levantar recomendações ergonômicas para melhoria no desempenho do trabalho.

3.2 PERFIL DA EMPRESA

Nos Quadros 1 e 2 apresenta-se a empresa estudada.

Quadro 1 - DESCRIÇÃO DA EMPRESA

CNAE:	2631-1 (1) 6462-0 (2)
DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE PRINCIPAL	FABRICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE COMUNICAÇÃO, PEÇAS E ACESSÓRIOS. (1) HOLDING DE INSTITUIÇÃO NÃO FINANCEIRA (2)
GRAU DE RISCO	03 (1) 02 (2)
DATA DO LEVANTAMENTO	02 à 27/10/2017

FONTE: AUTOR – 2017

Quadro 2 - NÚMERO DE COLABORADORES AVALIADOS

EMPRESA	(1)	(2)
HOMENS	270	65
MULHERES	20	60
MENORES APRENDIZES	20	05
TOTAL	310	130

FONTE: AUTOR – 2017

3.3 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Após uma análise inicial da empresa, foram observados alguns setores específicos, para se desenvolver a pesquisa.

As medições dos fatores ambientais como iluminância e ruído foram realizadas com um luxímetro e um decibelímetro respectivamente.

NA Figura 2 é possível visualizar o luxímetro e na Figura 3 o decibelímetro, semelhante aos utilizados na pesquisa..



Figura 2 - LUXÍMETRO DIGITAL PORTÁTIL - LUX INSTRUTEMP
FONTE: CATALOGO – INSTRUTEMP – COD: 1579 – 2017



Figura 3 - DECIBELÍMETRO DIGITAL SUPER PORTÁTIL
FONTE: CATALOGO – INSTRUTEMP – COD: 3000 – 2017

3.4 SETORES AVALIADOS

Conforme a demanda da empresa, foram analisados alguns setores específicos da empresa, como:

1 – SETRO DE SUPRIMENTOS (mais de 200m²): Responsáveis pela aquisição de insumos para a produção. Realizam importação de produtos, contato com fornecedores, realizam cotações de preço, emitem planilhas de controle e arquivam documentos.

2 – SETOR DE PROCESSOS (mais de 300m²): Responsáveis em planejar, instalar e treinar os colaboradores da área operacional, com relação a novos equipamentos e ferramentas para o processo produtivo. Elaboram procedimentos e roteiros de fabricação no sistema.

3 – SETOR DE PROJETOS MECÂNICOS E DE TELECOMUNICAÇÕES (mais de 100m²): Responsáveis em desenvolver e testar projetos de antenas.

4 - SETOR DE PROJETOS MECÂNICOS E DE TELECOMUNICAÇÕES – (mais de 2000m²): Responsáveis pela elaboração do projeto civil e elétrico das torres para transmissão de celular

5 - SETOR DE LOGISTICA (mais de 1000m²): Responsável pela provisão de matéria prima para o processo produtivo e qualidade.

6 – SETOR DE CONTROLADORIA (mais de 100m²): Responsável pelas ações contábeis e fiscais da empresa.

7 – SETOR COMERCIAL (mais de 50m²): Responsável por elaborar propostas aos clientes.

8 – SETOR DE TESOURARIA (mais de 30m²): Responsável por contas a pagar.

9 – SETOR DE RECEPÇÃO (mais de 25m²): Responsável em executar o atendimento a clientes e fornecedores, pessoalmente ou via telefone.

10 – SETOR DE INFORMATICA (mais de 30m²): Responsável pela manutenção de computadores e servidores da empresa.

11 – SETOR ADMINISTRATIVO (mais de 200m²): Responsáveis em prestar e manter serviços de infraestrutura, administrativos, manutenção, secretariado para todas as unidades da empresa.

Desta forma o total de área construída da empresa analisada é de cerca de 5000 metros quadrados.

4 RESULTADOS

4.1 DESCRITIVO ERGONÔMICO DAS ATIVIDADES

As atividades e a demanda metabólica foi considerada como baixa, apresentando características repetitivas de baixa intensidade, pela alternância de padrão de movimentos, bem como ritmo. Há exigência de atenção e concentração e hígidez de musculatura esquelética de membros superiores, inferiores e coluna vertebral devido a posturas intermitentes adotadas na execução das tarefas. Não há utilização de força nas tarefas.

4.1.1 REPETITIVIDADE

Neste item, foi observado a variação das medidas obtidas por um único operador, utilizando o mesmo equipamento de medição e método, ao medir repetidas vezes uma mesma grandeza de uma única peça (corpo de prova).

- **Fatores avaliados:** Partes do corpo envolvidas na tarefa;
- **Membros Superiores:** Mãos, punhos, braço, antebraço;
- **Membros Inferiores:** Pernas e Pés;
- **Coluna Vertebral:** As partes mais exigidas são a região da cervical e lombar.
- **Cronologia dos movimentos no ciclo da tarefa:** Conforme os ciclos e padrões visualizados e comparados às definições, constatamos que nas tarefas realizadas nos setores administrativos, existe o padrão baixo da repetitividade.

Resultados: Houve padrão de repetitividade baixo pelas possibilidades de alternância postural, micro pausas e ritmo normal de trabalho.

4.1.2 FATORES MECÂNICOS

Maior parte do tempo em trabalho predominantemente estático. Adotam posturas variadas, dentre elas algumas incômodas. Que não se aplicam a esta análise.

4.1.3 FATORES AMBIENTAIS – SETOR ADMINISTRATIVO

No quadro 3 são apresentados os valores encontrados de nível médio de pressão sonora, nível de iluminamento, nível de temperatura e umidade relativa do ar.

Quadro 3 – AVALIAÇÃO QUANTITATIVA – SETOR ADMINISTRATIVO

LOCAL	Nível médio de pressão sonora, dB(A)	Iluminância, Lux	Temperatura (°C) e Umidade relativa do ar (%)
A			
B	31 a 40	600	25 – 47.8
C	31 a 40	210*	25 – 47.8
D	31 a 40	400	25.5 – 46.1
F	31 a 40	390/400	24.6 – 48.7
Mesa vaga	34 a 55	130*	22.7 – 49.9
Mesa vaga	34 a 55	210*	22.7 – 49.9
G	34 a 55	230*	22.7 – 49.9
H	34 a 55	220*	22.7 – 49.9
J	34 a 55	180*	22.7 – 49.9
I	34 a 55	250*	22.7 – 49.9
Terceirizada	34 a 55	210*	22.7 – 49.9
J	34 a 55	200*	22.7 – 49.9
K	34 a 55	260*	22.7 – 49.9
L	34 a 55	350	22.7 – 49.9
M	34 a 55	530	22.7 – 49.9
N	34 a 55	240*	22.7 – 49.9
Tesouraria	49 a 58	250/270/150*	21.4 – 48.0
Informática	49 a 58	240/290/240*	21.4 – 48.0
Controladoria	49 a 58	160/180/220*	21.4 – 48.0
Implantação	49 a 58	130/220/360/240*	21.4 – 48.0
Projetos mecânicos	49 a 58	130/190*	21.4 – 48.0
Projeto civil	49 a 58	190/130/200*	21.4 – 48.0
Operações	49 a 58	150/190/270*	21.4 – 48.0
Suprimentos	49 a 58	270/140/230/300/100*	21.4 – 48.0
Logística	49 a 58	100*	21.4 – 48.0
Processos	49 a 58	270/270*	21.4 – 48.0
Comercial	59 a 63	130/70/210/190*	21.4 – 48.0
Recepção	59 a 63	230*	21.5 - 49.0

*Valores fora dos parâmetros aceitáveis para as tarefas, conforme NBR 5413. Ambiente climatizado.

FONTE: AUTOR – 2017

4.1.4 FATORES AMBIENTAIS – SETORES / METODOS:

A fim de se aplicar o método RULA, fez-se os levantamentos do posicionamento das diversas partes do corpo dos funcionários do setor, a saber:

Cervical(pescoço) = flexão e extensão;

Possíveis Efeitos: Pescoço Fletido: Contração muscular estática do trapézio favorece a protusão (quase uma hérnia) nos discos desta região.

Dorsal = Antero-flexão;

Possíveis Efeitos: Desgaste prematuro dos discos intervertebrais, lombalgias.

Antebraço e braço = Flexão e extensão e abdução;

Possíveis Efeitos: Abdução do braço sobrecarrega o supra-espinhoso.

Punhos / Mãos = Pinça / Palmar

Possíveis Efeitos: Aparecimento de dor devido a compressão mecânica. (Mouse)

Membros Inferiores = Flexão e Extensão

Possíveis Efeitos: N/A

A Figura 4 mostra a aplicação do RULA.



Figura 1 - Método RULA

FONTE: Software Ergolândia 2.0 - 2017

4.2 RECOMENDAÇÕES – SETOR ADMINISTRATIVO

Neste local analisado, foram encontrados alguns pontos para serem melhorados, conforme NBR 5413 e posturalmente. Desta forma tem-se as seguintes recomendações para este setor:

- Adequar os níveis de iluminância de acordo com a NRB 5413;
- Corrigir a postura dos trabalhadores, pois muitos deles exercem suas atividades em uma má postura;
- Aplicar treinamentos para correção de postura.

4.2.1 FATORES AMBIENTAIS – INDUSTRIAL:

Neste item, o estudo teve como objetivo realizar uma análise dos fatores ambientais em uma indústria, visando a melhoria da saúde, segurança, conforto, bem-estar e produtividade dos trabalhadores. Na Quadro 4 tem-se os valores encontrados.

Quadro 4 – AVALIAÇÃO QUANTITATIVA – SETOR INDUSTRIAL

LOCAL	Nível médio de pressão sonora, dB(A)	Iluminância, Lux	Temperatura (°C) e Umidade relative do ar (%)
Mesa de corte cabos	68 a 75 – (86)	130 a 190	21.2 - 56
Linha de produção (Preparação e embalagem dos cabos)	68 a 71	270/330/470/550/540/560	21.2 – 56
Enroladeiras manuais	71 a 76	490/650/860/960	
Enroladeira automática	63 a 76	120/130	20.8 – 59
Bancadas kit Claro e Sky	69 a 71	250/250/140/160/180/240/320/350	20.8 – 59
Bancada montagem caixas	69 a 72	350/380	20.8 – 59

*Valores fora dos parâmetros aceitáveis para as tarefas, conforme NBR 5413. Ambiente climatizado.

Quadro 5 – AVALIAÇÃO QUANTITATIVA – SETORIAL / POSTOS DE TRABALHO

LOCAL	Nível médio de pressão sonora, dB(A)	Iluminância, Lux	Temperatura (°C) e Umidade relativa do ar (%)
Almoxarifado	70 a 72	080/150/230*	19.4 – 64
Telesis –gravação	75 a 87	300	19.4 – 64
Material semi-acabado	69 a 72	90*	19.4 – 64
Jet line	79 a 84	110/160*	19.4 – 64
Prensa Fermasa	79 a 84	110/130*	19.4 – 64
Dobradeira	79 a 84	320	19.4 – 64
Furadeira de bancada	79 a 84	80*	19.4 – 64
Prensas	79 a 84	80*	19.4 – 64
Calandra	79 a 84	60*	19.4 – 64
Serra	79 a 84	110*	19.4 – 64
Lixamento	79 a 84	110*	19.4 – 64
Solda II	79 a 84	130*	19.4 – 64
Oxi-corte	79 a 84	110*	19.4 – 64
Torno	79 a 84	100*	19.4 – 64
Montagem antena 9.1	79 a 84	100 a 120*	19.4 – 64
Alimentadores	63 a 67	230/260/250/250/540/330/300	20.3 – 63
Montagem e pré montagem Haste	79 a 84	280/320	19.4 – 64
Radar		520	19.4 – 64
Montagem 3.60 e 4.6	79 a 85	360/380	19.4 – 64
Pintura	86 a 87	550/ 600	24.2 – 50
Montagem 1.2	86 a 87	280/190/200/180	19.4 – 64
Embalagem de ferragens 1.2 e 0.98	86 a 87	400 a 430	19.4 – 64
Embalagem refletor	86 a 87	400/420	19.4 – 64
Montagem antena 1.20	84 a 97	130/260	19.4 – 64
Montagem antena 1.08	79 a 84	330/350	19.4 – 64
Serralheria	79 a 84	520/600	19.4 – 64
Expedição	79 a 84	260/270*	19.4 – 64
Expedição escritório		90/140*	19.4 – 64

*Valores fora dos parâmetros aceitáveis para as tarefas, conforme NBR 5413. Ambiente climatizado.

FONTE: AUTOR - 2017

4.2.2 FATORES AMBIENTAIS – SETORES / METODOS:

As Figuras a seguir apresentam a aplicação do RULA para diversos setores dentro da área de produção a empresa.

SETOR: INDUSTRIAL - MONTAGEM



Figura 5 - Método OWAS – Setor Montagem

FONTE: Software Ergolândia 2.0 – 2017

SETOR: INDUSTRIAL - ALMOXARIFADO



Figura 6 - Método RULA – Setor Almoxarifado

FONTE: Software Ergolândia 2.0 – 2017

SETOR: INDUSTRIAL - USINAGEM



Figura 7 - Setor Usinagem – Usinagem

FONTE: Software Ergolândia 2.0 – 2017

SETOR: INDUSTRIAL - MONTAGEM



Figura 8 - Método RULA - Setor Montagem

FONTE: Software Ergolândia 2.0 – 2017

4.3 RECOMENDAÇÕES – INDUSTRIAL

Neste local analisado, foram encontrados alguns pontos para serem melhorados, conforme NBR 5413, como a utilização de EPI, a substituição de equipamentos e a correção de postura. De forma geral, as principais recomendações quanto a este setor são:

- Recomenda-se a elevação dos suportes dos carretéis para evitar a Antero-flexão de tronco (conforme foto). Carretéis de pvc também devem ser preferidos por apresentarem peso menor para manuseio;
- Modificar esquema de travamento dos carretéis, uma vez que as travas atuais vibram e aumentam os níveis de ruído do local;
- Orientar colaborador com relação a postura para puxar os cabos, evitando puxar os fios.

- Corrigir as más postura com relação às pernas. O tipo de suporte para os pés faz com que ocorra uma compressão adicional na parte posterior da coxa. Recomenda-se criar apoios de pé na estrutura do enrolador manual;
- No setor de embalagem, visando evitar o movimento de giro de tronco, fica sugestão de se posicionar a caixa mais próxima do posto, ao lado do colaborador e não atrás;
- As banquetas do setor de montagem encontram-se em péssimo estado de conservação, inclusive das regulagens de assento e encosto. Além disso, o sistema de sustentação, com apenas três pés, torna o modelo instável sob o ponto de vista do equilíbrio;
- Os monitores do setor de montagem são pequenos e produzem reflexos, o que pode ocasionar um cansaço visual aos operadores. Recomendamos pesquisar um formato que permita que o visor fique mais próximo do operador e que se possível tenha tela em LCD, evitando se os reflexos

4.4 RECOMENDAÇÕES – INDUSTRIAL BANCADAS / MESAS

Neste item, o estudo teve como objetivo realizar uma análise dos fatores ambientais em uma indústria, visando a melhoria da saúde, segurança, conforto, bem-estar e produtividade dos trabalhadores. No Quadro 6 serão avaliados os fatores ambientais deste setor.

Quadro 6 – AVALIAÇÃO QUANTITATIVA – SETOR INDUSTRIAL BANCADAS / MESAS

LOCAL	Nível médio de pressão sonora, dB(A)	Iluminância, Lux	Temperatura (°C) e Umidade relativa do ar (%)
Bancadas			
01	63 a 70	300	22.6 - 46
02	63 a 70	740	22.6 - 46
03	63 a 70	500	22.6 - 46
04	63 a 70	440	22.6 - 46
05	63 a 70	230	22.6 - 46
06	63 a 70	370	22.6 - 46
07	63 a 70	280	22.6 - 46
08	63 a 70	340	22.6 - 46
09	63 a 70	480	22.6 - 46
10	63 a 70	190*	22.6 - 46
11	63 a 70	640	22.6 - 46

*Valores fora dos parâmetros aceitáveis de iluminação, Lâmpada queimada. NBR 5413. Ambiente climatizado.
 FONTE: AUTOR - 2017

5 CONCLUSÃO

Com esse estudo de caso, conclui-se que é de extrema relevância a utilização de métodos de análise postural em diversas atividades humanas, principalmente nas que fazem uso de equipamentos industriais e computadores.

A experiência vivida pelo autor durante a elaboração dessa monografia e o contato direto com o dia-a-dia do setor foi de suma importância para o aprendizado.

Em uma situação ergonômica no geral razoável, havendo necessidades de ajustes pontuais, conforme recomendações traçadas no decorrer deste estudo e no Plano de ação (de forma simplificada). Na questão de postos de trabalho, o principal fator está relacionado à falta de bancada para a realização de algumas atividades e improvisação de mobiliário, no caso banquetas. Salienta-se que, esta falta de bancada, merece um estudo mais apurado, com relação à possibilidade de implementação ou não.

Na questão da forma de realização das tarefas, em relação à postura corporal do colaborador, encontra-se a não aplicação geral das recomendações ergonômicas com relação aos movimentos biomecânicos, principalmente de coluna e levantamento e transporte manual de carga. Questões relacionadas a pausas e rodízios também devem ser avaliadas, principalmente para as atividades com maior índice de repetitividade.

Com relação a organização do trabalho (processos produtivos), foram encontrados alguns processos extremamente manuais, os quais fica como sugestão que, em um futuro próximo, sejam revistos com o intuito de eliminar alguns movimentos biomecânicos de risco, bem como o fator repetitividade. Sendo assim, há necessidade de realizar as alterações recomendadas, dentro das possibilidades orçamentárias da instituição, visando a promoção da saúde dos colaboradores, bem como a prevenção de possíveis desvios osteomusculares relacionados ao trabalho, analisando sempre que possível os nível de iluminância, de ruído, temperatura e umidade do ar, buscando uma solução do melhor nível de conforto, como causa de maior satisfação dos colaboradores no ambiente de trabalho, além de elevar o nível de saúde ocupacional dos colaboradores.

REFERÊNCIAS

- WEERDMEESTER, B.; DUL, J. Ergonomia Prática. São Paulo: Edgard Blücher, 1995
- WOMACK, J.; JONES, D. A mentalidade enxuta nas empresas. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- WOORD JR. Thomaz. Mudança organizacional. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- STAMATIS, D. H. Failure Mode and Effect Analsis- FMEA from Theory to Execution, Milwaukee: ASQC Quality Press, 1995.
- ROESCH, S. M. A. Projetos de Estágio e de Pesquisa em Administração: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudo de caso. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- RIO, R. P & PIRES, L. Ergonomia: Fundamentos da Prática Ergonômica. 2º ed. Belo Horizonte, 1999.
- MORAES, A. & MONT´ALVÃO, C. M. Ergonomia: Conceitos e Aplicações. Rio de Janeiro, 2000.
- MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Manual de Aplicação da Norma Regulamentadora nº 17**. Brasília, 2002
- KROEMER, K.H.E , & GRANDEJEAN, E. Manual de Ergonomia: Adaptando o Trabalho ao Homem. Porto Alegre, 2005.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora 17 – Ergonomia. Disponível em: www.mte.gov.br. Acesso em 21/11/2017
- COUTO, Hudson de Araújo. **Ergonomia aplicada ao trabalho: o manual técnico da máquina humana**. Belo Horizonte: Ergo, volume II, 1996
- PAIS, Aínda Maria Garcia. **Condições de Iluminação em Ambiente de Escritório: Influência no conforto visual**. Universidade Técnica de Lisboa: 2011. Dissertação (Mestrado).
- RODRIGUES, Maíra Neves. **Metodologia para Definição de Estratégia de Controle e Avaliação de Ruído Ocupacional**. Belo Horizonte: 2009. Dissertação (pós-graduação). Universidade Federal de Minas Gerais.
- VIEIRA, Sebastião Ivone. **Manual de Saúde e Segurança do Trabalho**. São Paulo: LTr, 2ª edição, 2008.

ANEXOS

ANEXO A – Título

ANEXO I - AVALIAÇÃO DO MOBILIÁRIO ÁREA ADMINISTRATIVA

CADEIRA:



CARACTERÍSTICAS:

A cadeira padrão, apresenta boas medidas:
 Encosto: 40x40 cm
 Assento: 47x40 cm
 Regulagem da altura do assento varia 10 cm em relação ao solo (48 a 58 cm)
 Sem braços.
 Borda anterior do assento arredondada.
 Não há regulagem de ângulo entre o assento e o apoio dorsal.

AVALIAÇÃO CONFORME NR 17 – item 17.3.3:

- a) Altura ajustável à estatura do trabalhador e a natureza da função exercida:
 A grande maioria dos postos atende este item. Apenas alguns postos (Qualidade/ PCP Antenas) apresentam cadeiras sem regulagem de assento, as quais devem ser substituídas.
- b) Característica de pouca ou nenhuma conformação na base do assento:
 Todos os postos atendem.
- c) Borda frontal arredondada:
 Todos os postos atendem.
- d) Encosto com forma levemente adaptada ao corpo para proteção da região lombar:
 Todos os postos atendem.

RECOMENDAÇÕES ERGONÔMICAS PARA UMA BOA CADEIRA:

Altura do assento regulável.

Borda anterior do assento arredondada.

Regulagem de ângulo entre o assento e o encosto.

Regulagem da altura do encosto.

Ser giratória.

Ter rodízios

Braços reguláveis e não fixos (Para o tipo de mesa utilizado, não há necessidade de braço na cadeira na MONTANA)

MESA**CARACTERÍSTICAS:**

A mesa padrão, apresenta boas medidas:

Comprimento: Entre 120 cm a 180 cm.

Largura: Entre 70 cm a 86 cm.

Altura: entre 74 a 76 cm em relação ao solo.

Borda anterior arredondada.

AValiação CONFORME NR 17 – Item 17.3.2:

a) Ter altura e características da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividade, com a distância requerida dos olhos ao campo de trabalho e com a altura do assento.
Todos os postos atendem.

b) Ter área de trabalho de fácil alcance e visualização pelo trabalhador.
Todos os postos atendem.

c) Ter características dimensionais que possibilitem posicionamento e movimentação adequados dos segmentos corporais.
Todos os postos atendem.

RECOMENDAÇÕES PARA UMA BOA MESA DE TRABALHO:

Borda anterior arredondada.

Gavetas leves

Puxadores de gavetas que possibilitem utilização de "preensão e não em pinça" das mãos para puxar.

Espaço para as pernas.

No formato em L.

Feita de material não reflexivo.

Largura que permita apoio dos antebraços sobre o tampo.

ANEXO B – Título

ANEXO II -AVALIAÇÃO GERAL CONFORME NR 17 – ERGONOMIA PARA A ÁREA DE PRODUÇÃO

17.2.2- Não deverá ser exigido nem admitido o transporte manual de cargas, por um trabalhador, cujo peso suscetível de comprometer sua saúde ou sua segurança.

A empresa disponibiliza meio mecânicos (Talhas, ponte rolantes, paleteiras, empilhadeiras e carrinhos) para o transporte de materiais.

Ocorre o movimento de retirada de pequenas peças e caixas de porta-pallets e carrinhos para se trabalhar em bancadas e ou máquinas, sendo as distâncias geralmente pequenas.

Recomendamos reforçar as orientações com relação à operação segura no levantamento manual de cargas.

17.2.3- Todo trabalhador designado para o transporte manual regular de cargas, que não as leves, deve receber treinamento ou instruções satisfatórias quanto aos métodos de trabalho que deverá utilizar com vistas a salvaguardar sua saúde e prevenir acidentes.

Não foram verificadas as existência de evidências neste sentido. Independente deste fato, recomendamos treinamentos periódicos sobre levantamento e transporte manual de cargas, além de inserir conteúdo nas Ordens de Serviço, bem como sempre tratar nos diálogos de segurança.

17.2.4- Com vistas a limitar ou facilitar o transporte manual de cargas deverão ser usados meios técnicos apropriados.

A empresa disponibiliza vários meios de transportes mecânicos. Sugerimos um levantamento geral do número de paleteiras e carrinhos de transporte por setor, verificando se este mesmo número atende as necessidades de cada um.

17.2.6- O transporte e a descarga de materiais, feitos por impulsão ou traça, deverão ser executados de forma que o esforço físico realizado pelo trabalhador seja compatível com a sua capacidade de força e não comprometa a sua saúde ou sua segurança.

Cabe orientar formalmente os colaboradores, com relação às técnicas corretas para movimentação destes recursos.

AVALIAÇÃO GERAL ANTROPOMETRIA:

No geral a altura e dimensões dos postos de trabalho (bancadas e mesas), atendem as recomendações ergonômicas.