

**FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS DE SERGIPE – FANESE
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ERGONOMIA NO TRABALHO**

CLAYTON XAVIER SANTOS

**O ENFOQUE ERGONÔMICO NA QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO A
PARTIR DA ANÁLISE DO ÍNDICE TOR/TOM**

Aracaju - SE

2019

CLAYTON XAVIER SANTOS

**O ENFOQUE ERGONÔMICO NA QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO A
PARTIR DA ANÁLISE DO ÍNDICE TOR/TOM**

Artigo científico apresentado à Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe – FANESE – como um dos pré-requisitos para conclusão do curso de Especialização Lato Sensu em Ergonomia do Trabalho: Qualidade de Vida e Competência Cognitiva.

ORIENTADORA: Prof. M.a Luciana Barretto Lima Gusmão

Aracaju - SE

2019

O ENFOQUE ERGONÔMICO NA QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO A PARTIR DA ANÁLISE DO ÍNDICE TOR/TOM

Clayton Xavier¹

RESUMO

O objetivo deste trabalho de conclusão de curso é avaliar como é realizada uma análise quantitativa dos riscos laborais a partir do diagnóstico ergonômico, utilizando o índice TOR- TOM – que para determinada atividade encontramos que não deve ultrapassar 91%. A utilização de procedimentos ergonômicos contribuem para a qualidade de vida dos trabalhadores. Isso é muito importante para as empresas no que se refere ao aumento da produtividade e à redução dos custos, uma vez que previne o absenteísmo por acidentes ou doenças do trabalho. Para tanto realizou-se uma pesquisa exploratória e descritiva com método analítico e abordagem qualitativa em virtude de sua natureza interpretativa e da maior proximidade do pesquisador com o objeto de estudo. Concluiu-se que o atendimento aos preceitos da ergonomia e a aplicação do Índice TOR- ROM muito contribuem para a qualidade de vida do trabalhador.

PALAVRAS-CHAVE: Ergonomia. Índice TOR-TOM. Qualidade de vida

¹ Engenheiro de Produção, graduado pela Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe - FANESE. clayton@xaviersegtrab.com.br.

1 INTRODUÇÃO

Este artigo tem o intuito de abordar o enfoque ergonômico na qualidade de vida de trabalho a partir da análise da ferramenta denominada índice TOR/TOM. Partindo do pressuposto que a ergonomia influencia diretamente na capacidade produtiva e na saúde do trabalhador, pode-se problematizar a questão caso não se realize ou se cumpra procedimentos que proporcionem conforto ao trabalhador e previna a ocorrência de acidentes de trabalho, bem como de patologias específicas para determinado tipo de tarefa laboral.

Dessa forma, podemos afirmar hipoteticamente, que se uma empresa X não utilizar procedimentos ergonômicos assume possíveis e diferentes riscos ligados ao bem-estar e segurança do trabalhador. Ou seja, a não utilização de fatores ergonômicos pode gerar desde cansaço, lesões, queda no rendimento e ritmo de trabalho a traumas incapacitantes e patologias limitantes.

Nesse contexto a análise da ferramenta que gera o índice TOR/TOM irá revelar resultados – positivos ou não – para a qualidade de vida de trabalho, que tenham em sua rotina de trabalho procedimentos ergonômicos. Ao mesmo tempo revelar os resultados de quando esses procedimentos não são utilizados.

Assim, parte-se do entendimento de que as condições e a organização do trabalho são fatores que influenciam de forma significativa na tolerância do trabalhador às atividades laborais. De acordo com Couto (2002), a ergonomia é uma ciência decorrente de investigações empíricas sobre a adaptação humana aos instrumentos, condições psicofisiológicas, antropométricas e biomecânicas, assim como aos elementos ambientais relativos às atividades laborais. Desta forma, a ergonomia tem como foco a observação de riscos, formação profissional, aptidão e atribuição dos trabalhadores para as tarefas.

Tendo em vista o entendimento de que a condição do trabalho é de suma importância para as atividades das organizações, em especial para o alcance das metas por elas estabelecidas, é cada vez maior as preocupações relativas à qualidade de vida dos funcionários. Tal aspecto está atrelado ao fato de o desempenho do trabalhador ter relação direta com a produtividade, e também por objetivar a redução dos custos como afastamentos decorrentes de acidentes do trabalho e/ou doenças ocupacionais.

Muitos indivíduos encontram-se rejeitados pelo sistema produtivo ou situados à margem deste devido a problemas com a saúde, provenientes da reestruturação produtiva que requer um novo perfil do trabalhador. Todavia, essa reestruturação nem

sempre considera a variabilidade do trabalho e nem o trabalhador como o sujeito disposto ao risco no processo (COUTO, 2002).

Avancine e Ferreira (2003) esclarecem que, após uma análise e identificação das necessidades de melhorias no local de trabalho, é indispensável que supervisores e demais funcionários envolvidos na atividade encontrem a melhor solução a ser implantada. Nesta avaliação devem ser considerados os seguintes aspectos: custo para implantação, trabalhos que afetam um grande número de pessoas e oferece maior risco, facilidade da execução e tempo exigido para implantação. “sobretudo em face de situações que exigem a interferência constante dos trabalhadores para manter a continuidade da produção ou prevenir eventos acidentários” (GOMEZ e THEDIM, 1997, p.29).

Nesse sentido, segundo o Manual de Legislação Atlas (2001), as empresas têm demonstrado preocupação quanto à presença de máquinas e equipamentos que provocam nível de pressão sonora (NPS) além do limite de tolerância determinado pela NR-15, em seu anexo 01, que é de 85 dB (A) para uma jornada de oito horas. Neste sentido, a tecnologia vem desenvolvendo máquinas e equipamentos com NPS abaixo de limite de tolerância para que os empregados possam trabalhar em um ambiente salubre. Os ruídos acima de 90 dB iniciam reações fisiológicas prejudiciais ao organismo, aumentando o estresse e a fadiga dos envolvidos (IIDA,2005).

Já no que se refere às vibrações, diferente de outros agentes, onde o trabalhador é sujeito passivo, expondo-se aos riscos, deve haver o contato entre ele e o equipamento ou máquina que transmita a vibração. Nesse caso, o cuidado deve ser dobrado, pois a energia vibratória é absorvida pelo corpo, como consequência da atenuação promovida pelos tecidos e órgãos. O corpo humano possui diferentes frequências de ressonância (VENDRAME, 2007). Assim como o contato com a iluminação também requer cuidados preventivos. Definida por Kury (2001), como um ato ou efeito de iluminar, irradiação da luz do sol, da chama, ou de uma luminária a depender do seu uso pode causar patologias.

Desta forma, quando os aspectos laborais atingem negativamente os trabalhadores tendem a implicar na condição de saúde deles e na aptidão para as atividades laborais, surtindo efeitos negativos também para a organização. Neste sentido, fundamentado no citado entendimento, este estudo tem como objetivo principal descrever como se utiliza o método do índice TOR-TOM para o procedimento de avaliação ergonômica.

De acordo com Couto (2000), o método do índice TOR-TOM corresponde a um

dos componentes da ergonomia desenvolvido para ser utilizado como ferramenta capaz de auxiliar o profissional de ergonomia no estabelecimento de carga de trabalho compatível com a produtividade, sem que haja fadiga e segura contra lesões. O autor explica que TOR significa Taxa de Ocupação Real e TOM significa Taxa de Ocupação Máxima.

Ao propor a descrição da utilização do método do índice TOR-TOM em procedimento de avaliação ergonômica, este artigo tem relevância a possibilidade de seu apanhado teórico auxiliar os gestores na definição políticas em prol de melhoria das condições laborais, bem como no estabelecimento de ações junto aos trabalhadores no contexto das organizações. Assim, assume a importância de possibilitar informações favoráveis aos interesses empresariais como a redução de acidentes e afastamentos de trabalhadores por problemas de saúde, e aos interesses dos trabalhadores ao contribuir com informações relevantes para a qualidade de vida deles nas atividades laborais.

Para tanto, é fundamental abordar aspectos referentes à ergonomia e, mais especificamente, aos riscos ergonômicos (fatores ambientais: ruídos, vibração, iluminação, temperatura e substâncias químicas), além de informações relativas aos postos e jornadas de trabalho, atrelados aos aspectos referentes ao índice TOR-TOM.

Nessa perspectiva, ressaltamos que a ergonomia divide-se em três campos: o campo físico (biomecânica da tarefa), o campo cognitivo (aspectos psicológicos) e o campo ambiental (área organizacional; meio ambiente do trabalho). Neles ocorre o desenvolvimento e aplicação de técnicas de adaptação do homem ao seu ambiente de trabalho; técnicas eficientes e seguras de desempenhar as atividades laborais, visando a otimização do bem-estar do trabalhador e, por conseguinte, aumento da produtividade e eficiência das tarefas realizadas.

As primeiras pesquisas sobre posturas no trabalho, carga manual, seleção, treinamento, preocupações quanto o ambiente (iluminação, ventilação e outras) foram realizadas pelo Instituto de Pesquisa sobre Saúde no Trabalho, criado em 1929. Este Instituto resulta da Comissão de Saúde dos Trabalhadores na Indústria de Munições, constituída basicamente por fisiologistas e psicólogos, fundada em 1915 (COUTO, 1995).

Segundo Iida (1998), com o advento da segunda Guerra Mundial, considerou-se a necessidade de adequar os instrumentos bélicos, com vistas a minimizar a tensão do operador bem como o risco de acidentes. No período pós-guerra, foi fundada na Inglaterra a *Ergonomics Research Society*, um grupo de pesquisadores cuja finalidade era analisar o ambiente laboral colocando em prática, todo o conhecimento obtido

durante as duas guerras e, por conseguinte, melhorando a produtividade e as condições de vida da população, principalmente dos trabalhadores.

No entendimento de Dul e Weerdmeester (2004), a ergonomia deve ter um lugar específico em relação à fisiologia e psicologia, pois estuda o funcionamento do homem dentro das condições constrangedoras dos meios de trabalho, de duração, de ambiente e de objetivos a respeitar (o sistema de produção cria situações não habituais, como trabalhar à noite ou em equipes alternantes), o que se opõe aos ritmos biológicos. Por outro lado, a atividade profissional é sempre uma atividade complexa que não pode deixar de ser reduzida apenas a adição de atividades físicas, sensoriais e mentais.

Abergo (2008) vê a ergonomia como uma disciplina dirigida a uma perspectiva sistêmica dos mais diversos aspectos da vida humana. De acordo com a amplitude dessa interferência nas atividades laborais, os ergonomistas devem se basear em um ponto de vista holístico, isto é, considerando o âmbito de ação da disciplina nos seus contextos cognitivos, sociais, ambientais, físicos, organizacionais, entre outros.

2 METODOLOGIA

Este estudo fundamentou-se numa pesquisa exploratória e descritiva, no que diz respeito aos fins propostos, respectivamente, examinar um tema pouco investigado e descrever determinado fenômeno – saúde ocupacional – pela medição de conceitos.

O método utilizado neste trabalho foi o analítico visto que uma teoria formal é proposta, buscando contribuir para teorias e solução de problemas, possibilitando a identificação e análise dos riscos ergonômicos através da ferramenta Índice TOR-TOM. Já no que se refere à abordagem, é uma pesquisa qualitativa em virtude de sua natureza interpretativa e da maior proximidade do pesquisador com o objeto de estudo.

Quanto aos meios, é uma pesquisa bibliográfica, ou seja, a base científica e operatória deste trabalho são outros trabalhos publicados em livros e artigos, alguns dos quais de acervo particular, alguns obtidos em bibliotecas e outros através da internet. Para tanto, buscamos as seguintes palavras-chave: Ergonomia. Riscos ergonômicos. Índice TOR-TOM. Qualidade. Tanto em livros digitais como lendo os sumários e sinopses dos livros impressos. Já no meio digital durante a busca por publicações, mais especificamente artigos científicos, buscamos as mesmas palavras-chave em sites específicos, como aqueles que tratam dos assuntos Ergonomia, Trabalho (normativos e direitos) e em sites de busca acadêmica, como Google Academicos e Scielo.

Dessa pesquisa encontramos um total de 50 textos, que foram selecionados por relevância para o tema deste artigo, ao mesmo tempo em que consideramos data de publicação, dando preferência às mais recentes. É importante ressaltar que apesar do filtro com as palavras-chave, nem todos os textos condiziam com a pesquisa realizada aqui, então esses não foram utilizados.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em 23 de novembro de 1990, o Ministério do Trabalho e Previdência Social instituiu a Portaria nº 3.751, baixando a Norma Regulamentadora nº 17 (NR-17), que trata especificamente da ergonomia, com a finalidade de estabelecer princípios que “permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente” (BRASIL, 2008, p. 1). Mas como mensurar ambiente e condições que proporcionem conforto, segurança e desempenho eficiente como a Norma exige?

Esta pesquisa demonstrou uma ferramenta útil para realizar tal tarefa: Índice TOR-TOM (Figura 1). Nela os riscos ergonômicos podem ser analisados quantitativamente, pois a ferramenta consiste em um programa para computadores, que disponibiliza tabelas, através das quais são calculados percentuais referentes às seguintes taxas: Taxa de Ocupação Real (TOR), Taxa de Ocupação Máxima (TOM), Taxa de Ocupação Considerando (TOCAR) e Taxa de Ocupação Considerando o Ambiente Físico, Metabolismo e Postura (TOCAMP).

Couto (2006) explica que a TOR trata do percentual da jornada de trabalho diária no qual o operário efetivamente está envolvido na realização da operação. O cálculo da TOR é obtido a partir da relação entre o percentual do tempo efetivo de trabalho e o tempo que o operário fica disponível em sua jornada de trabalho. Os minutos de pausas regulares da jornada de trabalho são adicionados considerando os seguintes itens: Os tempos de parada para banheiro, ginástica laboral; o tempo de parada para o café real e não o prescrito; reuniões de segurança, qualidade entre outras desde que as mesmas sejam periódicas e façam parte da rotina do trabalho; o tempo de almoço real desde que esteja incluído na jornada, ou seja, quando a empresa paga por esse tempo; parada para manutenção preventiva desde que seja regular e não ultrapasse o intervalo de 3 dias, pois estaria desconfigurando a manutenção. Calcula-se a porcentagem de tempo com pausas regulares (PPR), pela seguinte fórmula: $PPR = (\text{número de minutos de pausas regulares} / \text{duração da jornada}) \times 100$.

Figura 1 - Tela do programa Índice TOR-TOM

Cálculo do Índice TOR - TOM 1.2 - C:\Documents and Settings\Administrador\Meus documentos\clayton\MONOGRAFIA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO\MONOGRAFIA SERG...

Arquivo Ferramentas Sobre

TOR - Taxa de Ocupação Real | FR - Repetitividade | FF - Força | FPM - Peso Movimentado | FP - Postura | FEE - Esforço Estático | FCM - Carga Mental | Graus de Dificuldade 1

Graus de Dificuldade 2 | Mecanismos de Regulação | FDE - Dispendio de Energia | FAF - Ambiente Físico | FFB - Fator Postura Básica | Resultado | Interpretação

TOR - Taxa de Ocupação Real

Jornada

Tempo total da jornada (em minutos):

Pausas Curtíssimas

Atividade analisada (em segundos) x 100 / Pausas curtíssimas (em segundos) = Percentagem de pausas %

Atividades de Baixa Exigência Ergonômica

Atividade de baixa exigência ergonômica (em minutos) x 100 / Duração da jornada = Percentagem de atividade de baixa exigência ergonômica %

Taxa de Ocupação Real

Tempo total	100,00 %
Pausas regulares	3,7 %
Pausas curtíssimas	5,56 %
Atividades de baixa exigência ergonômica	0 %
Taxa de Ocupação Real (TOR)	90,74 %

Pausas Regulares

Descrição	Duração (em minutos)	Número de vezes por turno	Tempo total (em minutos)
Banheiro	<input type="text" value="5"/>	x <input type="text" value="2"/>	= <input type="text" value="10"/>
Ginástica laboral	<input type="text" value="5"/>	x <input type="text" value="2"/>	= <input type="text" value="10"/>
Café	<input type="text" value="0"/>	x <input type="text" value="0"/>	= <input type="text" value="0"/>
Reuniões	<input type="text" value="0"/>	x <input type="text" value="0"/>	= <input type="text" value="0"/>
Almoço	<input type="text" value="0"/>	x <input type="text" value="0"/>	= <input type="text" value="0"/>
Troca de tipo e modelo	<input type="text" value="0"/>	x <input type="text" value="0"/>	= <input type="text" value="0"/>
Setup	<input type="text" value="0"/>	x <input type="text" value="0"/>	= <input type="text" value="0"/>
Manutenção preventiva	<input type="text" value="0"/>	x <input type="text" value="0"/>	= <input type="text" value="0"/>
Outro: <input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>	x <input type="text" value="0"/>	= <input type="text" value="0"/>
Outro: <input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>	x <input type="text" value="0"/>	= <input type="text" value="0"/>
A - Tempo total de pausas regulares (em minutos)			<input type="text" value="20"/>
B - Duração da jornada (em minutos)			<input type="text" value="540"/>
C - Percentagem de repouso por pausas regulares (A x 100 / B)			<input type="text" value="3,7"/> %

Corrigir Caso deseje entrar com a TOR previamente calculada o item em azul deve ser preenchido Prosseguir

Iniciar | vídeos sergipel | 7 Microsoft Office Word | TOR TOM | 11:45

Fonte: Programa TOR-TOM (COUTO, 2006)

Na etapa final, é calculado o valor da TOM, a partir de um conjunto de situações peculiares a cada processo, que indicará o caminho a ser seguido, entre a Taxa de Ocupação Considerando (TOCAR) e a Taxa de Ocupação Considerando o Ambiente Físico, Metabolismo e Postura (TOCAMP), ou seja, a que apresentar resultado menor. Enquanto a determinação da TOCAR é suficiente para a avaliação de atividades de movimentos repetitivos de membros superiores, em ambientes normais, a TOCAMP é mais indicada para trabalhos pesados e em ambientes especiais, considerando a higiene ocupacional ou postura basicamente em pé (COUTO, 2006).

Conforme os tratados de Tempos e Métodos e a proposição da Organização Internacional do Trabalho (OIT), a definição da taxa de ocupação máxima para determinada atividade não deve ultrapassar 91% (100% – 5% para necessidades pessoais e – 4% para tolerância básica de fadiga). Caso o resultado de algum fator ultrapasse este valor, deve-se considerar 91%. Quanto ao tempo mínimo de necessidades pessoais, é calculado em dois intervalos de 5 minutos para homens e dois intervalos de 7,5 minutos para mulheres (o que totalizaria 3%). Todavia, considera-se

5%, devido às distâncias entre os postos de trabalho e as instalações sanitárias, além de tempo pessoal para outras finalidades (COUTO,2006).

Os cálculos são realizados envolvendo variáveis como: repouso, pausas, atividades de baixa exigência, repetitividade, força, peso, movimento, esforço, carga mental, dispêndio energético, ambiente físico e posturabásica. Segundo Abergó (2008), os campos de especialização da ergonomia, de modo geral, são os seguintes:

Quadro 01 – Tipos de Ergonomia

CAMPOS	DESCRIÇÃO
Ergonomia física	refere-se às características da anatomia humana, antropometria, fisiologia e biomecânica em sua relação com a atividade física. Os objetos relevantes compreendem o estudo da postura no trabalho, manuseio de materiais, movimentos repetitivos, distúrbios músculo-esqueléticos relacionados ao trabalho, projeto de posto de trabalho, segurança e saúde.
Ergonomia cognitiva	diz respeito aos processos mentais, tais como percepção, memória, raciocínio e resposta motora conforme comprometam as interações entre seres humanos e outros elementos de um sistema. Os aspectos ressaltantes abrangem o estudo da carga mental de trabalho, tomada de decisão, desempenho especializado, interação homem computador, stress e treinamento conforme esses se relacionem a projetos envolvendo seres humanos e sistemas.
Ergonomia organizacional	relaciona-se à otimização dos sistemas sócio- técnicos, envolvendo suas estruturas organizacionais, políticas e de processos; seus tópicos pertinentes incluem comunicações, gerenciamento de recursos de tripulações (CRM - domínio aeronáutico), projeto de trabalho, organização temporal do trabalho, trabalho em grupo, projeto participativo, novos paradigmas do trabalho, trabalho cooperativo, cultura organizacional, organizações em rede, teletrabalho e gestão da qualidade.

Existem métodos e técnicas científicas peculiares à ergonomia, a exemplo da decomposição da atividade em indicadores observáveis (postura, exploração visual, deslocamento), para melhor conhecimento da relação homem/trabalho (ESPAÇO, 2005). Foi a partir da ergonomia que essa relação avançou. Um exemplo para auxiliar

esse crescimento foi a utilização da ferramenta Índice TOR-TOM, desenvolvida por Hudson de Araújo Couto e seus colaboradores.

A ferramenta e sua aplicabilidade muito contribuiu na criação de políticas voltadas ao aprimoramento das condições de trabalho, assim garantindo a qualidade de vida dos trabalhadores, que na maioria das vezes não estão protegidos dos riscos ergonômicos. Para Vidal (2002), se trata de uma disciplina técnica que busca conhecimentos e os organizar para aplicá-los à concepção de meios de trabalho a partir de critérios de saúde, de desenvolvimento das capacidades dos trabalhadores e de produção.

O risco ergonômico é tratado como um conceito relativo, uma vez que para o trabalhador o risco depende das condições do posto de trabalho e suas atividades. As determinações referentes aos riscos do processo de trabalho são estabelecidas pela NR-5, intitulada Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA/205.000-5). Conforme a NR-5 (ATLAS, 1995), os riscos recebem a seguinte classificação, de acordo com determinados agentes:

Quadro 02 – Tipos de Riscos

Riscos de acidentes	Qualquer fator que coloque o trabalhador em situação vulnerável e possa afetar sua integridade, e seu bem estar físico e psíquico. São exemplos de risco de acidente: as máquinas e equipamentos sem proteção, probabilidade de incêndio e explosão, arranjo físico inadequado, armazenamento inadequado, etc.
Riscos ergonômicos	Qualquer fator que possa interferir nas características psicofisiológicas do trabalhador, causando desconforto ou afetando sua saúde. São exemplos de risco ergonômico: o levantamento de peso, ritmo excessivo de trabalho, monotonia, repetitividade, postura inadequada de trabalho, etc.
Riscos físicos	Consideram-se agentes de risco físico as diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores, tais como: ruído, calor, frio, pressão, umidade, radiações ionizantes e não-ionizantes, vibração, etc.
Riscos químicos	Consideram-se agentes de risco químico as substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo do trabalhador pela via respiratória, nas formas de poeiras, fumos, gases, neblinas, névoas ou vapores, ou que seja, pela natureza da atividade, de exposição,

	possam ter contato ou ser absorvido pelo organismo através da pele ou por ingestão.
Riscos biológicos	Consideram-se como agentes de risco biológico as bactérias, vírus, fungos, parasitos, entre outros.

Nesse contexto, os resultados encontrados com a análise bibliográfica revelam que os sinais negativos comumente apresentados por trabalhadores são desinteresse pelo trabalho, absenteísmo, conflitos e rotatividade. Todavia, a relação que o trabalhador mantém com suas ferramentas e com o ambiente de trabalho, assim como a produtividade e a redução de custos laborais melhoram significativamente quando aplicados os princípios ergonômicos.

Já os dados encontrados para os riscos ergonômicos, a exemplo do ritmo excessivo de trabalho e repetitividade, estão definidos conforme as condições do posto de trabalho e das atividades realizadas pelo trabalhador. Esses riscos estão relacionados a fatores ambientais (ruídos, vibração, iluminação, temperatura e substâncias químicas, jornada de trabalho e o próprio posto de trabalho).

Uma condição relacionada ao aumento da jornada de trabalho é a fadiga. Segundo Ferreira (2004), essa condição é, no âmbito da medicina, aquela em que uma pessoa apresenta crescente desconforto e decrescente capacidade física e/ou mental, ambos provenientes de atividade prolongada ou excessiva para a sua capacidade de tolerância. Conforme Grandjean (1998), o termo fadiga geralmente está relacionado à falta de motivação para desempenhar qualquer atividade e a uma capacidade de produção diminuída. No entendimento de Iida (1990), fadiga é o resultado de um trabalho contínuo, que provoca uma diminuição reversível da habilidade do organismo e uma degradação qualitativa desse trabalho. A fadiga é ocasionada por um conjunto complicado de fatores, cujos efeitos são cumulativos.

Dessa forma, é notório que a utilização dessa ferramenta torna-se possível uma análise ergonômica com base em resultados mensuráveis. O que pode prevenir como já foi citado, doenças e qualidade inferior de vida para os trabalhadores. Resultado bem exemplificado como cita Couto (2006) que ao final do cálculo, o analista tem um resultado numérico quantificando a exposição do trabalhador aos fatores causadores de Lesão por Esforço Repetitivo (LER) e Distúrbios Osteomoleculares Relacionados ao Trabalho (DORT) e a outros fatores de fadiga no trabalho.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Couto (2006) esclarece que o Índice TOR-TOM é uma ferramenta auxiliar na administração da produção, no sentido de definir um eficiente plano de trabalho e pausas para os operários de suas linhas de produção, por meio de pareceres ergonômicos gerados pelo programa, que disponibiliza tabelas para a obtenção da boa reprodutibilidade sem que seja necessário qualquer equipamento de avaliação ergonômica. Contudo, como o autor disse é uma ferramenta auxiliar, então cabe aos gestores o bom senso e proporcionar qualidade de vida e ambiente de trabalho digno aos seus colaboradores.

Existem níveis de tolerância referentes aos ruídos, vibração, temperatura e jornada de trabalho, bem como definições e determinações sobre agentes químicos, todos estabelecidos por Normas Regulamentadoras, algumas das quais mencionadas neste trabalho. Isto se deve ao fato de que esses elementos estão relacionados aos riscos laborais. Dessa forma, entense-se que a literatura encontrada para a pesquisa deste artigo faz jus à propositura dos procedimentos ergonômicos. Podemos constatar que a importância, aplicabilidade e os benefícios a partir da utilização da ergonomia é sabido, assim como os malefícios caso a opção seja não utilizá-la.

Então, a pesquisa foi efetiva na demonstração que a ergonomia se torna de grande significado em virtude de seu caráter preventivo quanto à saúde do trabalhador por considerar fatores que se caracterizam pela dependência recíproca entre eles, a atuar na qualidade de vida e nos resultados laborais das pessoas.

5 REFERÊNCIAS

ABERGO. Associação Brasileira de Ergonomia. **O que é ergonomia?** Disponível em: <<http://www.abergo.org.br/oqueeergonomia.htm>>. Acesso em: 11 jan. 2008.

ATLAS. **Segurança e medicina do trabalho**. 29. ed. São Paulo: Atlas, 1995.
AVANCINI, Flávio, FERREIRA Fabrício. **Ergonomia e postura no trabalho**. Rio de Janeiro: Virtual Científica, 2003.

BRASIL. **NR 17 (117.000-7)**. Ministério do Trabalho e Emprego. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_17.asp>. Acesso em: 11 jan. 2008.

COUTO, Hudson de Araújo. **Ergonomia aplicada ao trabalho**. Belo Horizonte: Ergo, 2002.

_____. **Índice TOR-TOM indicador ergonômico da eficácia de pausas e outros mecanismos de regulação**. Belo Horizonte: Ergo, 2006.

_____. **Ergonomia aplicada ao trabalho: manual técnico da máquina humana**. Vol. 1. Belo Horizonte: Ergo, 1995.

DUL, Jan; WEERDMEEESTER, Bernard. **Ergonomia prática**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

ERGONOMIA. Dicionário da Língua Portuguesa Infopédia. **Infopédia e Dicionários Porto Editora**. Disponível em: <<http://www.infopedia.pt>>. Acesso em: 11 jan. 2008.

ERGONOMIA: Conceitos, origens, cronologia. **Histórico**. Disponível em: <<http://www.ergonomia.com.br/htm/historico.htm>>. Acesso em: 11 jan. 2008.

ESPAÇO. Ergonomia: Cuidados com a postura. **Espaço da Saúde**. Publicado em 2005. Disponível em: <http://www.einstein.br/reabilitacao/center_dicas_ergo.htm>. Acesso em: 20 jan. 2008.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa**. 3. ed. rev. e atual. Curitiba: Positivo, 2004.

GOMEZ, Carlos Minayo; THEDIM, Sonia Maria da Fonseca. A construção do campo da saúde do trabalhador: percurso e dilemas. **Cadernos de Saúde Pública**, 13 (supl. 2): 21-32, 1997.

GRANDJEAN, Etienne. **Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 1998.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção**. 2. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 2005.

_____. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo: Edgar Blucher Ltda., 1990.

_____. **Ergonomia: Projeto e Produção**. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 1998.

KURY, Adriano. Minidicionário Gama Kury da língua Portuguesa. São Paulo: FTD, 2001.

MANUAL de Legislação Atlas. **Segurança e Medicina do Trabalho**. São Paulo: Editora Atlas, 2001.

VENDRAME, Antonio Carlos. **Vibrações ocupacionais**. 2007. Disponível em: <www.higieneocupacional.com.br/download/vibra-vendrame.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2008.

VIDAL, M. C. R. **Ergonomia na Empresa**: util, prática e aplicada. Rio de Janeiro: Virtual Científica, 2002.

ABSTRACT

The objective of this work is to evaluate how a quantitative analysis of occupational hazards is performed based on the ergonomic diagnosis using the TORTOM index - which for a given activity we find that it should not exceed 91%. The use of ergonomic procedures contributes to workers' quality of life, which is very important for companies in terms of increasing productivity and reducing costs, thus avoiding workers' withdrawals because they have suffered accidents at work and / or developed occupational diseases. Hence the importance of worrying and keeping these procedures in activity. Even because it prevents occupational accidents and diseases, they result from workers' exposure to risks, including ergonomic risks (environmental factors: noise, vibration, lighting, temperature and chemicals, as well as physical, cognitive and organizational factors). For that, an exploratory and descriptive research was carried out with analytical method and qualitative approach due to its interpretative nature and the greater proximity of the researcher to the object of study. It was concluded that meeting the ergonomics precepts and the application of the TORTOM Index greatly contribute to the worker's quality of life.

KEY WORDS: Ergonomics. Ergonomic risks. Index TOR-TOM. Quality.