

ANÁLISE ERGONÔMICA UTILIZANDO A METODOLOGIA TOR-TOM EM UM FRIGORÍFICO

MANOELA GALAFASSI ARANTES⁽¹⁾; MASSAYUKI MÁRIO HARA⁽²⁾; JUAN ALBERTO MONGELOS GIMENEZ⁽³⁾; RODRIGO EDUARDO CATAI⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Engenheira de Segurança do Trabalho - Curitiba - PR – Brasil

⁽³⁾ Mestrando em Engenharia Civil – UTFPR/Curitiba - PR – Brasil

^(2,4) Professores da Espec. em Eng. de Segurança do Trabalho/UTFPR - Curitiba - PR - Brasil

E-mails: ⁽¹⁾ manoarantes@hotmail.com; ⁽²⁾ massayuki@utfpr.edu.br; ⁽³⁾ jamongelos@hotmail.com; ⁽⁴⁾ catai@utfpr.edu.br

1. INTRODUÇÃO

Segundo dados do Ministério da Previdência Social (MPAS) no ano de 2012 ocorreram 18.346 acidentes neste setor, o que representou 2,60% de todos os acidentes (BRASIL, 2014). Uma das principais causas de acidentes e doenças ocupacionais é o elevado risco ergonômico inerente a esta indústria, destacando-se o trabalho a baixas temperaturas, o transporte manual de cargas e a grande quantidade de movimentos repetitivos requeridos na maioria das funções. Sendo assim, a avaliação ergonômica do local de trabalho, regulamentada pela NR 17, vem ganhando espaço como forma de prevenção. A avaliação é realizada, conforme a referida norma, por meio de um estudo denominado Análise Ergonômica do Trabalho (AET) no qual observa-se as diversas condições do ambiente de trabalho como ruído, temperatura, iluminância, ritmo e organização do trabalho, posturas, mobiliários, equipamentos e demais fatores que afetam o ambiente de trabalho.

O presente artigo apresenta uma Análise Ergonômica do Trabalho (AET) realizada nos setores considerados mais críticos em um frigorífico de pequeno porte. Neste estudo é realizada uma comparação entre os tempos estabelecidos para pausas de descanso pela NR 36, com os valores do tempo de recuperação de fadiga encontrados na aplicação do software de avaliação ergonômica TOR-TOM. Esta pesquisa tem como principal objetivo realizar a avaliação ergonômica AET e verificar a aplicabilidade da NR 36 aos frigoríficos de pequeno porte em relação as suas pausas para descanso.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Análise ergonômica do trabalho (AET)

Segundo Xavier (2013) a Análise Ergonômica do Trabalho é um estudo metodológico para avaliar a relação homem-trabalho. São análises quantitativas e qualitativas que permitem a descrição e a interpretação do que acontece na realidade da atividade enfocada. Conforme a NR 17, cabe ao empregador realizar a Análise Ergonômica do Trabalho (BRASIL, 2013).

A ergonomia atua de modo multidisciplinar em várias áreas do conhecimento. Não existe um domínio específico de uma área do conhecimento em relação à ergonomia, no entanto, em uma AET deve-se evitar o número excessivo de pessoas envolvidas, pois torna o encaminhamento do documento mais complicado (COUTO, 2012).

A aplicação sistemática e organizada, segundo Lida (1997) é realizada por meio da identificação dos locais de ocorrência. Por trás das evidências podem estar ocorrendo uma falta de adaptação às máquinas, falhas na organização do trabalho ou deficiências ambientais. Para Santos (1997) a AET comporta três fases: análise da demanda, análise da tarefa e análise das atividades. Um fator de extrema importância é a escolha da metodologia para avaliação dos postos de trabalho o qual depende da aplicabilidade conforme cada caso. Neste texto apresentam-se os métodos de AET mais tradicionais:

- Método NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health): segundo Couto (2012) a principal característica deste método é que realiza uma avaliação da carga obtendo o cálculo do limite de peso a ser levantado em condições seguras

- Método RULA (Rapid Upper Limb Assessment): realiza uma avaliação ao analisar a sobrecarga concentrada no pescoço, membros superiores e inferiores. Na avaliação, o método utiliza diagramas de postura e três tabelas para avaliação da exposição aos fatores de risco (MCATAMNEY & CORLETT, 1993).
- Método OWAS (Ovako Working Posture Analysis System): esta metodologia considera a porcentagem de tempo em que o trabalhador permanece em uma postura inadequada e consiste em um sistema padronizado de classificação das posturas estabelecendo combinações de posturas de tronco, braços e pernas (CARDOSO, 2006).
- Método REBA (Rapid Entire Body Assessment): é uma derivação do OWAS e do RULA. Estabelece uma tabela de “Fator de pega” no grupo do braço, antebraço e pulso para verificar a qualidade da “pega” e sua parametrização varia do zero para determinar uma “pega” boa até o valor três para registrar uma situação inaceitável (CARDOSO, 2006).
- Método TOR-TOM: realiza uma abordagem completa do posto de trabalho levando em consideração diversos fatores como repetição, força dos membros superiores, movimentação de cargas, desvios posturais, carga mental e ambiente físico além de possibilitar o cálculo do tempo de recuperação de fadiga por meio de valores como Taxa de Ocupação Real (TOR) com Taxa de Ocupação Máxima (TOM) (COUTO, 2012).

Para o presente trabalho foi considerado as disposições da Norma Regulamentadora (NR) 17 que regulamenta sobre ergonomia e a NR 36 que regulamenta a indústria de abate e processamento da carne (BRASIL, 2014).

Além da AET, apresenta-se uma comparação entre o tempo de recuperação de fadiga, encontrado através do método TOR-TOM, com o tempo de pausa proposto pela legislação, na NR 36 item 36.13. O Quadro 1 refere-se a esta disposição.

Jornada de Trabalho	Tempo de tolerância para aplicação da pausa	Tempo de Pausa
Até 6h	Até 6h20	20 minutos
Até 7h20	Até 7h40	45 minutos
Até 8h48	Até 9h10	60 minutos

Quadro 1 – Tempo para pausa de descanso de acordo com a jornada de trabalho

Fonte: Brasil (2013)

3. METODOLOGIA

A empresa objeto de estudo trabalha no segmento de derivados de suínos. Considerada de pequeno porte possui 11 linhas de produtos seguindo as normas do Sistema de Inspeção Federal que determina a higienização total do processo. Com 183 funcionários segue as determinações do Ministério do Trabalho e Emprego e conta com um técnico de segurança assim como no total de 16 membros participantes do Comitê Interno de Prevenção de Acidentes (CIPA). Para realização deste trabalho foram avaliados os setores produtivos mais críticos. São estes os de Preparo de Tripas, Embutimento e Desossa.

Todas as avaliações ergonômicas foram realizadas utilizando o método TOR-TOM. Para a coleta de informações foram observadas as atividades realizadas no posto de trabalho, assim como a descrição dos equipamentos e mobiliários, movimentos corporais, pausas, deslocamentos e valores de iluminância, temperatura, umidade e ruído. Com estas informações o método avalia as exigências e esforços possibilitando definir a existência de risco ergonômico.

Para o cálculo realizou-se uma comparação entre a taxa TOR (Taxa de Ocupação Real) e a TOM (Taxa de Ocupação Máxima) onde TOR representa a proporção da jornada em que o trabalhador exerce a atividade e TOM representa a porcentagem da jornada em que se trabalha sem fadiga e sobrecarga. O valor TOM adota o menor valor entre a taxa TOMCAR (Taxa de Ocupação Máxima considerando Atividades Repetitivas) e a taxa TOMCAMP (Taxa de Ocupação Máxima considerando Ambiente, Metabolismo e a Postura Básica). Na interpretação de resultados, quando a TOR é maior que a TOM, deve-se promover um ajuste. Uma boa gestão buscará sempre aumentar o TOM (por meio da redução de peso, ajuste da

postura, redução da carga mental ou diminuir o grau de complexidade dos processos) mantendo o índice TOR-TOM o mais próximo de zero. Caso não exista a possibilidade de aumentar o TOM o correto para o equilíbrio seria diminuir a TOR realizando rodízios eficazes entre tarefas, redução da jornada de trabalho, aumento de pessoal, tempos de recuperação de fadiga entre outros. A interpretação dos resultados se realiza conforme a Tabela 1.

Tabela 1 – Interpretação de resultados TOR-TOM

Valor TOM-TOR	Interpretação
TOR-TOM = zero	Situação de trabalho sem risco ergonômico. Ótimo aproveitamento da força de trabalho.
TOR >TOM (0,1até 5)	Situação de trabalho causadora de desconforto, mas sem risco de lesão.
TOR >TOM (5,1até 15)	Situação de trabalho com risco ergonômico.
TOR >TOM (acima de 15)	Situação de trabalho com alto risco ergonômico.

Fonte: Adaptado de Couto (2012)

No caso da obtenção do tempo de recuperação de fadiga o método TOR-TOM tem uma ferramenta que permite o cálculo em atividades específicas. Neste trabalho foram encontrados estes tempo em todos os setores avaliados e foram seguidamente comparados com os tempos estabelecidos na NR 36.

4. RESULTADOS

4.1. Setor Preparo de tripas

4.1.1. Descrição das atividades e análise da movimentação e pausas

Duas funcionárias, limpadora de tripas e salsicheira, executam suas funções. As atividades realizadas pela limpadora são: coleta e transporte das tripas em balde de 10 litros com deslocamento aproximado de 200 metros. Lavagem, classificação e limpeza do local. A salsicheira opera a ensacadora de tripa para preparo da salsicha e auxilia na limpeza do local. Observando os riscos ergonômicos destaca-se a atividade de transporte das tripas que é realizado manualmente e diariamente com duração aproximada de 40 minutos. Na outra função também se destaca o trabalho monótono e repetitivo na máquina ensacadora. Não existe rodizio de função.

Em relação ao mobiliário, ferramentas e equipamentos a limpadora utiliza faca para corte das tripas e carrinhos transportadores. A salsicheira não utiliza faca, ela somente opera a máquina ensacadora em uma bancada de 78 centímetros de altura.

As duas funcionárias permanecem durante todo o trabalho em pé, sendo que a primeira, na sua função, caminha bastante pelo setor e a segunda permanece em posição estática durante a maior parte da jornada. As duas realizam muitos movimentos com as mãos e punhos. Para a salsicheira, foi observado uma flexão leve do pescoço e um ritmo rápido, além de um leve desvio do tronco, na hora de colocar as tripas no balde. As pausas para o almoço são de 90 minutos, banheiro 10 minutos e duas vezes ao turno, água 5 minutos e duas vezes ao turno e troca de uniforme 7 minutos e duas vezes ao turno. Foram considerados os mesmos tempos para todos os setores, variando somente o de deslocamento até o setor. Estas pausas foram utilizadas para o cálculo da Taxa de Ocupação Real (TOR).

4.1.2. Valores da iluminância, temperatura, umidade relativa do ar e ruído

Quanto às condições ambientais de trabalho, seguem no Quadro 2 os valores encontrados para o setor Preparo de Tripas.

Iluminância	Temperatura	Umidade Relativa do Ar	Ruído
340 Lux	14 °C	77,5%	75 dB(A)

Quadro 2 – Valores da iluminância, temperatura, umidade relativa do ar e ruído no setor de Preparo de Tripas

4.1.3. Resultado obtido a partir do método TOR-TOM

Com a entrada no software TOR-TOM, de todas as informações descritas, foi encontrado um resultado para o posto de trabalho “lavadora de tripas” e para o posto de trabalho salsicheira. Para a função da lavadora de tripas foi encontrado o resultado da Figura 1.

Em uma interpretação geral, o método informa que há exigência ergonômica moderada com risco de lesão ou fadiga para a lavadora de tripas. Significa que a organização do trabalho está desajustada, onde é provável ocorrer queixas de desconforto, fadiga, dor e até mesmo chegar ao afastamento. Devem-se realizar rodízios com tarefas diferentes ou fazer as pausas necessárias. Quanto aos fatores relacionados ao dispêndio de energia, ambiente físico e postura o TOR-TOM indica que deve ser estudada alguma forma de reduzir o desconforto relacionado à existência de postura fatigante para as pernas durante a jornada de trabalho.

Para as atividades realizadas pela salsicheira, foi encontrado o resultado da Figura 2. As interpretações encontradas para a Salsicheira foram as mesmas que as encontradas para a Lavadora de tripas, mostrando que se for realizado rodízio entre as atividades realizadas entre elas, esta não será eficaz, uma vez que as duas funções apresentam riscos similares.

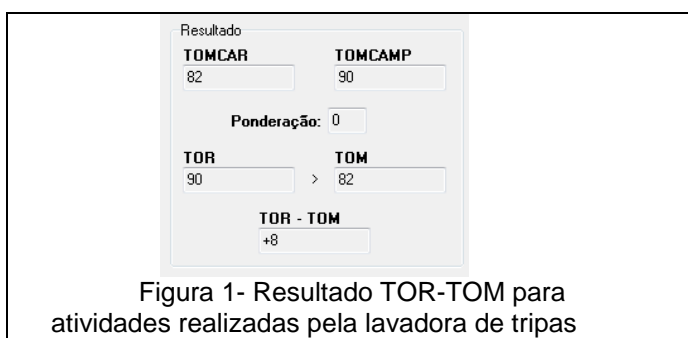


Figura 1- Resultado TOR-TOM para atividades realizadas pela lavadora de tripas

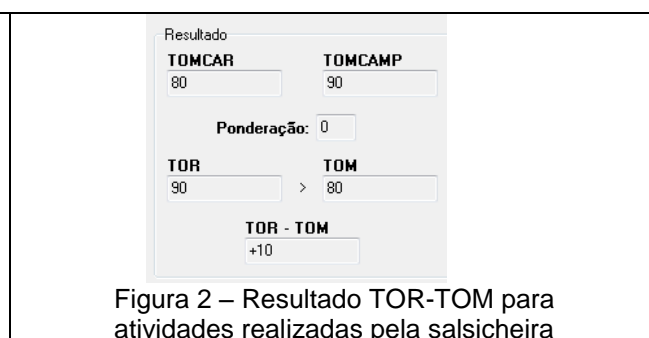


Figura 2 – Resultado TOR-TOM para atividades realizadas pela salsicheira

4.1.4. Comparação - tempo de recuperação de fadiga e pausa de descanso (NR 36)

Através do TOR-TOM é possível realizar o cálculo do tempo de recuperação de fadiga para a atividade analisada e comparar com o tempo prescrito pela NR 36. Como a soma do tempo de deslocamento até o setor e o tempo de troca de uniforme é de 18 minutos, e descontados da jornada de 8 horas são superiores à 7h40min, devem ser utilizadas as pausas de 60 minutos conforme demonstra o Quadro 1. O Quadro 3 compara o tempo prescrito para as pausas conforme a NR 36 e o tempo encontrado para recuperação de fadiga através do Método TOR-TOM para as duas funções analisadas.

Função	Pausa prevista pela NR 36	Tempo de Recuperação de Fadiga obtido pelo Método TOR-TOM
Lavadora de Tripas	60 minutos	29 minutos
Salsicheira	60 minutos	48 minutos

Quadro 3 – Comparação entre a pausa prevista pela NR 36 e o tempo de recuperação de fadiga encontrado pelo Método TOR-TOM no setor Preparo de Tripas

4.2. Setor Embutimento

4.2.1. Descrição das atividades e análise da movimentação e pausas

As atividades são realizadas por 18 funcionários, todos auxiliares de produção, em sua maioria do sexo feminino. O processo compõe-se de amarração de linguças durante 7 horas por dia em ciclos de 7 segundos. A operação da máquina embutidora é por 20 minutos por dia e a operação final de peso, selagem e empacotamento em 40 minutos por dia sendo estes valores aproximados. Em geral são atividades de baixa exigência ergonômica excetuando a operação de amarração de linguças por ser uma atividade que necessita de movimentos rápidos e repetitivos das mãos. Existe a aplicação de rodízio, no entanto a maioria permanece na atividade de amarração.

Em relação às ferramentas, facas são pouco utilizadas. O principal equipamento é a máquina embutidora e a seladora. A bancada desta apresenta 87 centímetros de altura, e a bancada da seladora possui 95 centímetros de altura.

Os funcionários deste setor permanecem durante toda a jornada de trabalho em pé, com pouca movimentação pelo setor. Na atividade de amarração de linguças ambas as mãos e punhos, são exigidos. Trabalhadores mais altos apresentam flexão do pescoço na operação.

4.2.2. Valores da iluminância, temperatura, umidade relativa do ar e ruído

Apresentam-se no Quadro 4 os valores encontrados para o setor Embutimento.

Iluminância	Temperatura	Umidade Relativa do Ar	Ruído
220 Lux	13 °C	70,4%	80 dB(A)

Quadro 4 – Valores da iluminância, temperatura, umidade relativa do ar e ruído no setor Embutimento

4.2.3. Resultado obtido a partir do método TOR-TOM

A Figura 3 mostra o resultado para a função de auxiliar de produção do setor Embutimento.

Resultado

TOMCAR 74 TOMCAMP 90

Ponderação: 0

TOR 77,1 > TOM 74

TOR - TOM +3,1

Figura 3 – Resultado TOR-TOM para atividades realizadas pelo auxiliar de produção

Com este resultado encontrou-se as seguintes interpretações: exigência ergonômica intensa causada por ciclos muito curtos na atividade de amarração de linguças. Baixo risco de lesão, pelo fato dos trabalhadores não exercerem a atividade repetitiva de amarração de linguças durante toda a jornada de trabalho. É possível haver sintomas de desconforto e fadiga, especialmente entre pessoas mais susceptíveis. Similar ao encontrado no setor Preparo de Tripas o método TOR-TOM indica a necessidade de reduzir o desconforto relacionado à postura fatigante para as pernas.

4.2.4. Comparação - tempo de recuperação de fadiga e pausa de descanso (NR 36)

Como a soma do tempo de deslocamento até o setor e o tempo de troca de uniforme é de 20 minutos, e descontados da jornada de 8 horas são equivalentes à 7h40min, devem ser utilizadas as pausas de 45 minutos conforme demonstra o Quadro 5.

Função	Pausa prevista pela NR 36	Tempo de Recuperação de Fadiga obtido pelo Método TOR-TOM
Auxiliar de Produção	45 minutos	22 minutos

Quadro 5 – Comparação entre a pausa prevista pela NR 36 e o tempo de recuperação de fadiga encontrado pelo Método TOR-TOM no setor Embutimento

No Quadro 5 tem-se o tempo prescrito para as pausas conforme a NR 36 comparado com o tempo encontrado para recuperação de fadiga para função de Auxiliar de Produção.

4.3. Setor Desossa

4.3.1. Descrição das atividades e análise da movimentação e pausas

Os 19 funcionários operando na função desossa suína e bovina, realizam o trabalho em ciclos de 16 a 30 segundos. Usualmente procedem a afiar facas e chairas. A limpeza das bancadas no início e final da jornada também são atividades neste setor. Em dia de alta produção é realizada a desossa de até 200 peças, totalizando 25 peças por hora. Já em dias normais são desossadas em torno de 130 peças, aproximadamente 17 por hora. Existe rodízio, mas é realizado apenas na troca de posição na mesa de cortes, não sendo considerado eficiente porque os movimentos realizados com as mãos são praticamente os mesmos. No uso

do ferramental facas e chairas foi verificado uso contínuo e grande quantidade de operação de afiação. Isto facilita o desenvolvimento do trabalho, diminuindo os esforços realizados com as mãos. Na bancada, de 93 cm de altura, há uma esteira aonde os produtos circulam para a realização do corte.

Os funcionários trabalham em pé, em posição estática durante a maior parte da jornada. Para a realização da desossa realizam muitos movimentos com as mãos e punhos, com desvio ulnar assim como uma leve flexão do pescoço. Verifica-se que o ritmo de trabalho não é acelerado, mas a atividade é repetitiva, uma vez que os ciclos duram de 16 a 30 segundos, e o funcionário realiza aproximadamente 15 movimentos diferentes. A atividade de desossa tem um alto impacto na qualidade do produto final e este foi o setor onde mais foi relatado sintomas de desconforto.

4.3.2 Valores da iluminância, temperatura, umidade relativa do ar e ruído

No Quadro 6 apresenta-se os valores coletados.

Iluminância	Temperatura	Umidade Relativa do Ar	Ruído
380 Lux	12 °C	65%	81 dB(A)

Quadro 6 – Valores da iluminância, temperatura, umidade relativa do ar e ruído no setor Desossa

4.3.4 Resultado obtido a partir do método TOR-TOM

A Figura 4 apresenta o resultado para a atividade de desossa.

Resultado

TOMCAR: 76 TOMCAMP: 75

Ponderação: 0

TOR: 85,4 TOM: 75

TOR - TOM: +10,4

Figura 4 – Resultado TOR-TOM para atividades realizadas pelos desossadores

A partir do resultado tem-se a seguinte interpretação: exigência ergonômica intensa, com risco de lesão para a função de desossador. Isto significa que a organização do trabalho está desajustada, é provável haver queixas de desconforto, dificuldade, fadiga, bem como dor, afastamentos e até lesões ao trabalhador devendo-se tomar medidas urgentes para melhorar as condições do posto de trabalho. Se faz necessário implementar com urgência o rodízio com tarefas diferentes e as devidas pausas. O TOR-TOM mostra que deve ser estudada formas de reduzir o desconforto relacionado à existência de postura fatigante para as pernas durante a jornada de trabalho.

4.3.4 Comparação entre tempo de recuperação de fadiga e pausa de descanso prevista na NR 36

Com o método TOR-TOM foi realizado o cálculo do tempo de recuperação de fadiga para esta atividade. Posteriormente apresenta-se uma comparação com o tempo determinado pela NR 36. Considerando a soma do tempo de deslocamento até o setor e o tempo de troca de uniforme é de 20,4 minutos, e descontados da jornada de 8 horas são inferiores à 7h40min, devem ser utilizadas pausas de 45 minutos conforme demonstra o Quadro 7.

Função	Pausa prevista pela NR 36	Tempo de Recuperação de Fadiga obtido pelo Método TOR-TOM
Desossador	45 minutos	36 minutos

Quadro 7 – Comparação entre a pausa prevista pela NR 36 e o tempo de recuperação de fadiga encontrado pelo Método TOR-TOM no setor Desossa

5. CONCLUSÃO

Mesmo sendo a empresa objeto de estudo um frigorífico de pequeno porte onde estima-se que as rotinas de trabalho sejam mais flexíveis, a AET realizada demonstra que as atividades desenvolvidas, nos setores observados, apresentam deficiências ergonômicas. Pelos resultados, o frigorífico deverá realizar adequações. Um dos pontos mais críticos refere-se ao fato de que em todos os setores no desempenho das funções o trabalhador permanece em pé. Devem ser estudadas maneiras para reduzir e anular o desconforto. Como sugestão, uma medida é a de colocar assentos de descanso próximo aos trabalhadores. Existem cadeiras do modelo “semi-sentadas” que são muito eficientes para esta situação.

No setor de Preparo de Tripas observou-se a dificuldade na movimentação da matéria prima seja pelo excesso de peso ou pelas distâncias percorridas. Devem ser estudadas formas de mecanizar o processo e encurtar distâncias. Uma atenção especial à possibilidade de modificação do *layout* de local.

Também em todos os setores foi verificado trabalho com movimentação repetitiva principalmente das mãos. Devem-se adotar pausas para descanso conforme prevê a NR 36. Em relação ao estudo comparativo das pausas estabelecidas na legislação, pela NR 36 e os tempos de recuperação de fadiga determinado pelo método utilizado TOR-TOM, observa-se que os números são próximos, ficando confirmada a necessidade de aplicação das pausas para descanso, no caso, seguindo a determinação normativa vigente.

REFERÊNCIAS

- BRASIL, Ministério da Previdência e Assistência Social. **Anuário Estatístico. 2014.** Disponível em: <<http://www.previdencia.gov.br/estatisticas/aeps-2012-anuario-estatistico-da-previdencia-social-2012/aeps-2012-secao-iv-acidentes-do-trabalho/aeps-2012-secao-iv-acidentes-do-trabalho-tabelas/>>. Acesso em 05 Mai.2014
- BRASIL, Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora NR17 (Ergonomia).** Manual de Legislação Atlas. 71^a. Edição, 2012.
- BRASIL, Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora NR36 (Segurança e Saúde no trabalho em empresas de abate e processamento de carnes e derivados).** Manual de Legislação Atlas. 72^a. Edição, 2013.
- CARDOSO, M. M. **Avaliação Ergonômica: Revisão dos Métodos para Avaliação Postural.** Revista Produção Online, Florianópolis, v.6, n.3,p.142, set./dez., 2006. Disponível em: <www.producaoonline.org.br/rpo/article/download/630/668>. Acesso em: 18 de março de 2014.
- COUTO, H. A. **Índice TOR-TOM: 25 aplicações práticas na análise ergonômica, na avaliação do risco ergonômico, na prescrição de ações corretivas e no gerenciamento da produtividade segura.** 2. ed. Belo Horizonte: Ergo, 2012.
- MCATAMNEY, L.; CORLETT, E.N. **RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders.** Applied Ergonomics, v. 24, n.2 p. 91-99, 1993.
- SANTOS, Francisco Fialho. **Manual de Análise Ergonômica do Trabalho.** Curitiba: Genesis editora, 1997. 316 p.
- XAVIER, Antonio Augusto de Paula. **Ergonomia.** Apostila do Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho, 2013.

Correspondências para:

Prof. Dr. Rodrigo Eduardo Catai
Rua Deputado Heitor de Alencar Furtado, 4900
Bairro: Ecoville - CEP 81280-340 - Curitiba - PR – Brasil - Tel.: 3279 4537
E-mail: catai@utfpr.edu.br

ERGONOMIC ANALYSIS USING THE TOR-TOM METHOD ON A MEAT PROCESSING INDUSTRY

ABSTRACT

One of the industry sectors that have been emphasized by poor working conditions and lack of security for workers is the sector of slaughterhouse and meat processing companies. This article aims to conduct an Ergonomic Work Analysis (EWA) by TOR-TOM methodology in various sectors of a small meat processing industry, as well as compare the times found for fatigue recovery determined by the method with breaks of values for rest stipulated by NR 36. Therefore, we made several visits to the analyzed sectors and applied a checklist based on the NR 17 and NR 36 in order to verify some of the items that the meat processing would need to adjust according to the Standards requisites. The results proved that the company must urgently adapt Standards (17 and 36) both to provide better working conditions, and to avoid fines and even the closure of the establishment. It was concluded that the activities in sectors considered more critical in the process had large ergonomic problems.

Keywords: Ergonomic Analysis of Work, Meat processing, TOR-TOM.

ANALYSE ERGONOMIQUE UTILISANT LA MÉTHODOLOGIE TOR-TOM SUR UNE INDUSTRIE DE LA VIANDE

RÉSUMÉ

L'un des secteurs de l'industrie qui ont été soulignés par mauvaises conditions de travail et le manque de sécurité pour les travailleurs est le secteur des abattoirs et les entreprises de transformation de viande. Cet article vise à procéder à une analyse du travail ergonomique (ATE) par une méthodologie TOR-TOM dans divers secteurs d'une petite industrie de transformation de la viande, ainsi que comparer les temps trouvés pour la récupération de la fatigue déterminée par la méthode avec des pauses de valeurs pour le repos prévues par la NR 36. par conséquent, nous avons effectué plusieurs visites dans les secteurs analysés et appliqué une liste de contrôle sur la base du NR 17 et NR 36 afin de vérifier certains des éléments que la transformation de la viande, il faudrait ajuster selon les conditions requises normes. Les résultats ont prouvé que la société doit s'adapter d'urgence des normes (17 et 36) à la fois pour fournir de meilleures conditions de travail, et pour éviter les amendes et même la fermeture de l'établissement. Il a été conclu que les activités dans les secteurs jugés les plus critiques dans le processus avaient de grands problèmes ergonomiques.

Mots-clés: Analyse Ergonomique du Travail, Industrie de la viande, TOR-TOM.

ANÁLISIS ERGONÓMICO UTILIZANDO EL MÉTODO TOR-TOM EN UNA INDUSTRIA FRIGORÍFICA

RESUMEN

Uno de los sectores de la industria que se ha destacado por sus malas condiciones de trabajo y la falta de seguridad para los trabajadores es el sector de los frigoríficos industrializadores de carne. Este artículo tiene como objetivo llevar a cabo un trabajo de Análisis Ergonómico (AET) mediante la metodología de TOR-TOM, en diversos sectores de

una pequeña industria frigorífica, así como comparar los tiempos encontrados para la recuperación de la fatiga determinado por el método de descansos, con valores estipulados por la norma NR 36. Para el estudio, hemos hecho varias visitas a los sectores analizados y aplicamos una lista de verificación basada en la NR 17 y la NR 36 con el fin de verificar algunos de los tópicos que necesitaría esta empresa procesadora de carnes para ajustarse de acuerdo a los requisitos de las Normas. Los resultados mostraron que el frigorífico debe adaptarse urgentemente a las Normas (NR 17 y NR 36), tanto para proporcionar mejores condiciones de trabajo, y para evitar multas e incluso el cierre del establecimiento. Se concluyó que en pequeños frigoríficos existen actividades críticas que tienen problemas ergonómicos.

Palabras-claves: Análisis Ergonómico del Trabajo, Frigoríficos, TOR-TOM.

ANÁLISE ERGONÔMICA UTILIZANDO A METODOLOGIA TOR-TOM EM UM FRIGORÍFICO

RESUMO

Um dos setores da indústria que vem ganhando destaque pelas precárias condições de trabalho e a falta de segurança aos trabalhadores é o setor dos frigoríficos. Este artigo tem como objetivo realizar uma Análise Ergonômica do Trabalho (AET) através da metodologia TOR-TOM em vários setores de um frigorífico de pequeno porte, assim como comparar os tempos encontrados para recuperação de fadiga determinados através do método com os valores de pausas para descanso estipulados pela NR 36. Para tanto foram feitas várias visitas aos setores analisados e foi aplicado um *check list* com base na NR 17 e NR 36 com o intuito de verificar alguns dos itens que o frigorífico precisaria se adequar de acordo com os quesitos das Normas. Os resultados mostraram que o frigorífico deve se adequar urgentemente as Normas (17 e 36) tanto para proporcionar melhores condições de trabalho, quanto para evitar multas e até mesmo o fechamento do estabelecimento. Concluiu-se que as atividades desenvolvidas nos setores considerados mais críticos do frigorífico de pequeno porte apresentavam grandes problemas ergonômicos.

Palavras-chave: Análise Ergonômica do Trabalho, Frigoríficos, TOR-TOM.