

Análise de riscos ocupacionais com base na ISO 31010: um estudo de caso em uma empresa de produtos esportivos

Layza Ohanna Junqueira (UESC) layza_ohanna@hotmail.com
Priscila Pereira Suzart de Carvalho (UESC) ppscarvalho@uesc.br

Resumo:

Todas as atividades de uma organização envolvem riscos, sejam químicos, físicos, biológicos, ergonômicos ou de acidentes, que necessitam ser gerenciados. Sendo assim, o objetivo deste artigo consistiu em analisar os riscos ocupacionais de uma empresa de produtos esportivos por meio da aplicação de ferramentas indicadas pela norma ISO 31010. A partir de um estudo de caso, foi possível construir um modelo, tomando como base a aplicação de *checklists*, do método RULA e do FMEA, que obteve como saída os possíveis perigos e riscos dos postos de trabalho do setor avaliado e um plano de resposta com soluções para as situações identificadas, podendo servir como modelo padrão na identificação e gerenciamento do risco avaliado em qualquer empresa, considerando para tal as variáveis peculiares de cada processo produtivo. Por meio do modelo, foi possível constatar que o risco ergonômico foi o que mais se apresentou presente, expondo os colaboradores a situações desfavoráveis como LER, dores musculares, lombares, lesões na coluna, hérnia de disco, dor aguda cervical, aumento da circulação sanguínea e transpiração excessiva.

Palavras chave: Análise de riscos, ISO 31010, Método RULA, FMEA.

Occupational risk analysis based on ISO 31010: a case study in a sporting goods company

Abstract

All activities of an organization involve risks, whether physical, biological, chemical, ergonomic or accidents, which need to be managed. Therefore, the objective of this paper was to analyze the occupational hazards of a sporting goods company by applying tools listed on ISO 31010. From a case study, it was possible to build a model, based on the application of checklists, RULA method and FMEA, which obtained as output the possible dangers and risks of workplace losses in the sector evaluated and a response plan with solutions to the situations identified, and may serve as the default template in the identification and management of risk assessed in any company considering for such peculiar variables of each productive process. Through the model, it was found that the ergonomic risk was the most performed, exposing employees to unfavorable situations like LER, muscular pains, lumbar, spinal injury, herniated disc, cervical acute pain, increases blood flow and excessive sweating.

Key-words: Risk analyses, ISO 31010, RULA Method, FMEA.

1. Introdução

No Brasil, a maioria das ocorrências de acidentes é atribuída a inadequações do trabalhador, muitas vezes, caracterizadas como descuido, imprudência, negligência e desatenção. O

entendimento dos perigos e dos riscos ao qual um trabalhador está sujeito bem como os cuidados necessários para com a sua saúde aumentaram devido a legislações mais rígidas nessa área decorrentes do grande número de acidentes de trabalho (VILELA, 2000).

A quantidade de acidentes do trabalho no estado da Bahia, segundo a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), correspondeu em 2013 a um total de 13.216, sendo a maior parte classificada por motivo típico, em seguida por motivo de trajeto e por último, por doenças de trabalho. Porém, do total de acidentes acontecidos, 62,13% não realizaram a Comunicação de Acidente de Trabalho – CAT.

A política competitiva a qual vive as empresas brasileiras acaba refletindo nas condições de trabalho e saúde de seus colaboradores, que sofrem os impactos de novas regras e dos processos produtivos em suas atividades e ambientes ocupacionais. Muitas vezes, esses colaboradores exercem atividades que colocam em risco a sua saúde, chegando até mesmo a arriscar a própria vida, tornando-se, portanto, extremamente necessária à aplicação de orientações para que haja as alterações dos comportamentos errôneos (PADOVANI, 2007).

Neste cenário, também se encontram as empresas de fabricação de produtos esportivos, no qual o grau de risco associado a principal atividade econômica é classificado em nível 3, considerado alto pela Norma Regulamentadora - NR 04, que rege sobre os Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (BRASIL, 1978).

Sendo assim, o presente estudo tem por objetivo analisar os riscos ocupacionais em uma empresa de produtivos esportivos. Para atingir tal propósito, foi necessário analisar o ambiente operacional e os riscos envolvidos além de compreender e aplicar ferramentas de análise e gerenciamento de riscos propostas pela norma ISO 31010.

2. Metodologia

A metodologia deste trabalho segue um estudo de caso, que de acordo com Gil (2002) contém características de pesquisas exploratórias e descritivas. Entende-se por estudo de caso um meio de organizar dados e reunir informações, detalhando-as ao máximo possível, sobre um objeto de estudo de maneira a preservar seu caráter unitário (MARTINS, 2008).

A revisão de literatura foi efetuada por meio de livros, artigos científicos em base de dados eletrônica e normas vigentes nacionais e internacionais. A base de procura consideraram os termos: avaliação e gerenciamento de riscos, riscos ocupacionais ou do trabalho.

Foi realizada uma análise exploratória do setor produtivo da empresa, no qual se priorizou conhecer o funcionamento do processo e das atividades que envolviam os trabalhadores. Para tanto, como um instrumento de auxílio às observações diretas, foi utilizada a ferramenta checklist (APÊNDICE), visando identificar os riscos químicos e físicos, de acidentes e ergonômicos existentes. Sendo que para este último, foi consultada a NR-17 (BRASIL, 1978).

Foi observado que o setor estudado sofre influência dos diversos tipos de riscos. Por se tratar de uma indústria de artigos esportivos os colaboradores não se encontram expostos a riscos biológicos. Assim, por meio de análise do checklist, o risco que apresentou maior influência nas atividades foi o ergonômico, e por isso, consiste no risco de análise deste trabalho.

Após a seleção do risco a ser estudado, foi realizada uma nova visita na empresa e aplicado um novo checklist, uma adaptação do modelo proposto por Couto (2013) com o objetivo de obter mais detalhes sobre os fatores ergonômicos que exerciam maior influência sobre os trabalhadores em seus postos de trabalho. O checklist foi aplicado pelas autoras por meio da observação direta dos fatores que exerciam influência sobre as atividades realizadas no processo, obtendo-se assim um resultado para cada posto de trabalho analisado (ANEXO). Os

fatores analisados consistiram em sobrecarga física; força com as mãos; postura no trabalho; repetitividade, organização de trabalho e ferramenta de trabalho.

Para reforçar a classificação dos postos de trabalho de acordo com o maior grau de criticidade e obter um nível de ação sobre esses, por meio da análise do checklist utilizado, foi aplicado o método Rapid Upper Limb Assessment (RULA), utilizando como instrumento o software Ergolândia versão 5.0 demo. Esse método é indicado para analisar a sobrecarga concentrada sob o pescoço, membros superiores e membros inferiores, por meio de diagramas que avaliam o trabalho muscular estático e as forças exercidas pelos segmentos em análise (MARQUES; ARAUJO, 2010).

Sendo assim, com a aplicação do método RULA, os postos de trabalho que apresentaram maior pontuação foram analisados por meio da ferramenta FMEA, de forma a identificar e propor medidas de ação.

Foi selecionada a ferramenta FMEA, dentre as ferramentas listadas pela NBR ISO/IEC 3110:2012, por ser a mais indicada para análise de atividades sob influência de riscos ergonômicos.

Por fim, com os resultados obtidos da análise, foram realizados os diagnósticos, as recomendações e as devidas considerações.

2.1 A empresa

A empresa objeto de estudo é uma multinacional brasileira que atua no segmento de artefatos esportivos. Está no mercado desde 1970 e possui fábricas espalhadas pelo nordeste brasileiro. Classifica-se como uma empresa de médio-grande porte de acordo com o Banco Nacional de Desenvolvimento - BNDES, pois possui uma receita operacional bruta anual entre R\$ 90 a R\$ 300 milhões.

O setor no qual o estudo foi aplicado possui uma produção que é constituída por 5 linhas de produto acabado e 6 linhas de semi-acabado que são fornecidas por cerca de 450 insumos de produção.

A motivação para a escolha da empresa se deu pela necessidade constatada pela liderança da empresa juntamente com os pesquisadores de identificar e propor soluções para os riscos sejam eles ambientais, ergonômicos ou de acidente, encontrados em uma das linhas de produção de produto semi-acabado, visto que esses riscos além de serem prejudiciais a saúde dos colaboradores, também refletem no desempenho da produção.

2.1.1 Descrição do processo

O setor onde o estudo foi realizado, é constituído por 4 (quatro) células, na qual cada uma comporta 6 (seis) operadores que são responsáveis pela fabricação de diferentes artigos. As etapas do processo são apresentadas na Figura 1.

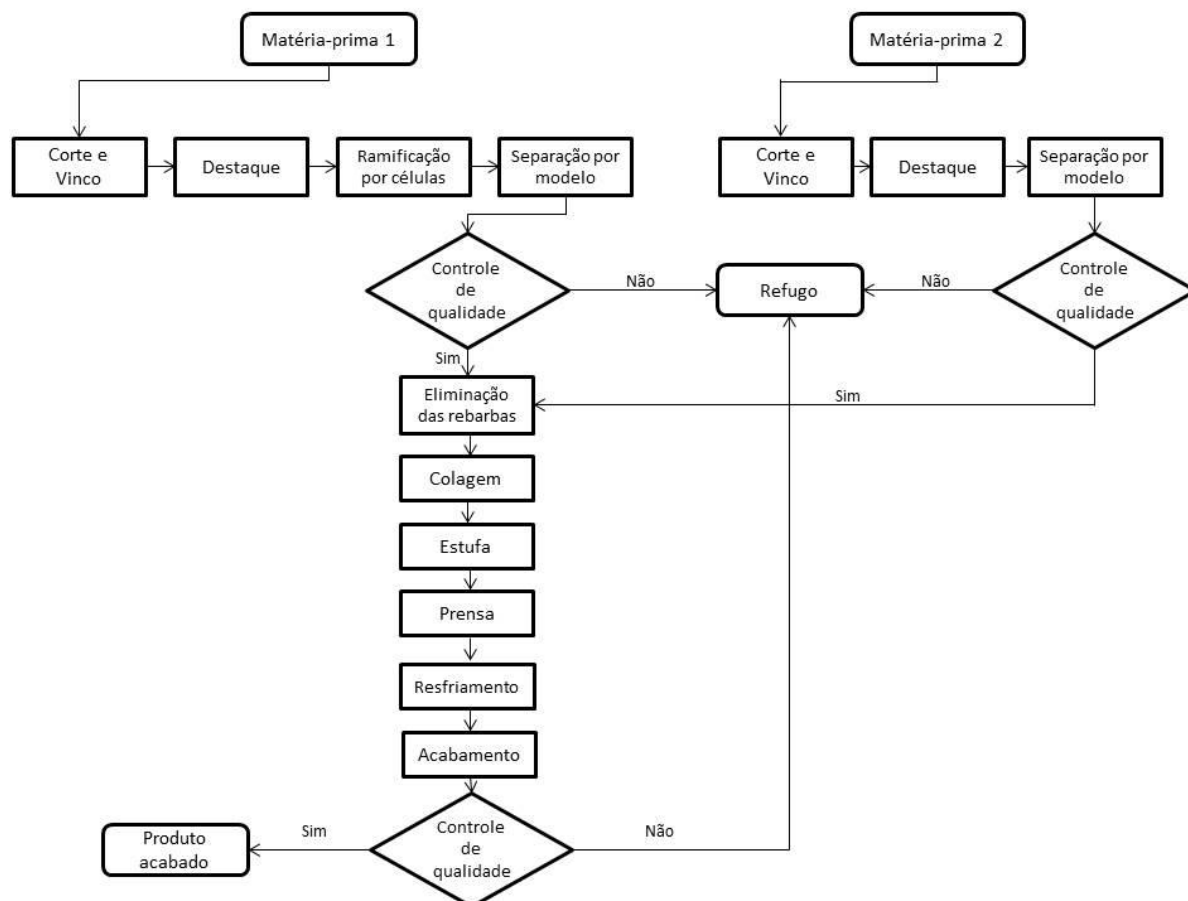


Figura 2- Fluxograma do processo produtivo

O processo se inicia com a chegada de matéria-prima na linha de produção, onde é separada por placas que são colocadas nos moldes de corte, adequados para cada tipo de modelo de produto. Nessa etapa são utilizadas 2 (duas) máquinas, uma para cada tipo de matéria-prima, que são manuseadas por um operador em cada máquina.

Já com o material cortado e vincado, ocorre o destaque das peças para que, em seguida, sejam encaminhadas para as suas respectivas células. Os materiais são separados por modelo que serão inspecionados por um controle de qualidade, as peças reprovadas são refugadas. Tendo passado pelo controle de qualidade e cada modelo estar separado, a próxima ação será a eliminação das rebarbas com tesoura.

Em seguida, tem-se a aplicação de cola em cada placa, para que seja realizada a junção com um outro material que também já foi cortado no mesmo formato das placas. Ao finalizar a aplicação da cola, os materiais são encaminhados para uma estufa por um determinado período para que a cola seja ativada. Após essa etapa, os dois materiais são unidos em uma determinada forma, que se diferencia por modelo de peças, para que sejam prensados. Uma vez prensados, tem-se a etapa de resfriamento, no qual o produto formado pela junção dos dois materiais é colocado em uma máquina cristalizadora que realiza o processo de resfriamento, objetivando a secagem da cola.

Finalmente, já com a cola seca, tem-se a etapa de acabamento que tem a função de retirar as rebarbas do produto acabado. Em seguida, o produto passa por um novo controle de qualidade, não sendo aprovado o produto final é refugado.

3. Aplicação do método RULA

O método RULA é baseado em uma avaliação dos movimentos dos membros superiores e inferiores, proposto por McAtamney e Corlett em 1993. Para tanto, o corpo é dividido em dois grupos, A e B. O grupo A é constituído pelos membros superiores, tais como braços, antebraços e punhos, já o grupo B é representado pelo pescoço, tronco e pernas (CARDOSO JUNIOR, 2006).

O método atribui pontuações progressivas aos movimentos articulares que varia de 1 a 7, sendo o número 1 atribuído a um movimento ou postura com menor risco de lesão e o número 7 para segmentos corporais avaliados com maior risco de lesão (MARQUES; ARAUJO, 2010).

Ao término da avaliação, o método atribui um valor final a análise dos movimentos atribuídos à atividade do trabalho (SERRANHEIRA; UVA, 2010). Esse valor determina o nível de ação e as intervenções que serão necessárias, como apresenta o Quadro 1.

PONTUAÇÃO	NÍVEL DE AÇÃO	INTERVENÇÃO
1 ou 2	1	Postura Aceitável
3 ou 4	2	Deve-se realizar uma observação Podem ser necessárias mudanças
5 ou 6	3	Deve-se realizar uma investigação Devem ser introduzidas mudanças
7	4	Devem ser introduzidas mudanças imediatamente

Fonte: software Ergolândia

Quadro 1: Resultados sob as pontuações do Método RULA e intervenções sugeridas

Os movimentos efetuados em cada posto de trabalho foram analisados por meio do método RULA e os resultados estão expostos no Quadro 2.

POSTOS DE TRABALHO	PONTUAÇÃO DO MÉTODO RULA
Corte e Vinco	7
Destaque	3
Colagem	4
Estufa	5
Prensa	3
Resfriamento	4
Acabamento	5

Quadro 2 - Resultado da análise das atividades dos postos de trabalho no método RULA

Conforme dados do Quadro 2, os postos de trabalho: corte e vinco, estufa e acabamento, foram os que possuíram maior pontuação e, portanto, apresentam maior criticidade, necessitando de uma análise mais minuciosa para que sejam indicadas observações e proposição de mudanças.

Para análise e gerenciamento dos riscos nesses postos de trabalho foi aplicada a ferramenta FMEA, que pode ser visualizada a seguir.

5. FMEA

O objetivo nesta etapa é detalhar as funções de um processo bem como as atividades desenvolvidas e os principais problemas ergonômicos que poderão vir a acontecer nos postos de trabalho críticos da empresa. Foi realizado o gerenciamento da análise dos riscos ergonômicos por meio da adaptação do modelo do FMEA de Santos e Sanches (2004). Nesse modelo, são analisados os movimentos realizados pelo colaborador em sua atividade,

objetivando identificar os principais problemas ergonômicos que podem ocorrer no desempenho dessas atividades, seus possíveis efeitos, além de também identificar os impactos que esses problemas vão causar para a organização.

Foi preciso identificar e estabelecer os índices de severidade, ocorrência e condição ergonômica dos principais postos de trabalho. Nos Quadros 3, 4 e 5, demonstra-se a classificação adotada para obtenção de cada índice.

ÍNDICE	SEVERIDADE	EFEITOS AO TRABALHADOR
1	Baixa	Não ocorre gravidade. É possível apenas um desconforto passageiro.
2	Média	Pouca gravidade. É possível um desconforto frequente e pequenas lesões com tratamento espontâneo.
3	Alta	Ocorre gravidade. É possível reclamações e lesões, com possibilidade de intervenção da empresa.
4	Muito Alta	Gravidade alta. É possível reclamações e lesões, com afastamento e intervenção da empresa.

Fonte: Adaptado de Santos e Sanches (2004)
Quadro 3 - Índice de Severidade (S)

ÍNDICE	OCORRÊNCIA	DIAGNÓSTICO
1	Nula	Apesar de ser possível a ocorrência, é muitíssimo improvável que ocorra uma lesão.
2	Improvável	Baixíssima probabilidade de ocorrência de lesão.
3	Provável	É provável que uma lesão ocorra.
4	Frequente	Muito provável que a lesão ocorra frequentemente.

Fonte: Adaptado de Santos e Sanches (2004)
Quadro 4 - Índice de Ocorrência (O)

ÍNDICE	CONDIÇÃO DO MOVIMENTO ERGONÔMICO	EQUIVALENCIA COM O MÉTODO RULA
1	Excelente	1 ou 2
2	Bom	3 ou 4
3	Regular	5 ou 6
4	Prejudicial	7

Fonte: Adaptado de Santos e Sanches (2004)
Quadro 5 - Condição Ergonômica (CE) dos principais postos de trabalho

O Quadro 6 demonstra a aplicação do FMEA para análise e gerenciamento dos riscos nos postos de trabalho críticos da empresa e consiste na compilação de informações à cerca da função desempenhada pelo trabalhador, na identificação das consequências da atividade exercida para o funcionário, no impacto das consequências à organização e no preenchimento dos índices pré-elaborados de Severidade (S), Ocorrência (O) e Condição Ergonômica (CE), com base na avaliação dos dados. O Quadro 7 finaliza a aplicação do FMEA com a proposição de melhorias e soluções às situações avaliadas e identificadas.

POSTO DE TRABALHO	Avaliação dos movimentos do colaborador ao realizar sua atividade	Consequências da atividade para o trabalhador	Impacto na Organização	S	O	CE
1- Corte e Vinco	O trabalhador encontra-se em pé, posicionado em frente à máquina de corte e vinco, onde realiza movimentos repetitivos mais de 4 vezes por minuto. O movimento é caracterizado pela rotação do tronco, abdução do braço em 20 - 45°, ante- braço de 0 - 60, rotação	Lesões por Esforço Repetitivo (LER); varizes; dores musculares; dores lombares; lesões da coluna; hérnia de disco; dor aguda cervical;	Afastamento do trabalhador causando prejuízo econômico decorrente da paralisação do trabalho por tempo indeterminado; Custo com exames e medicamentos;	3	4	4

	do pescoço maior que 20°.		redução da capacidade de produção.			
2- Estufa*	O trabalhador encontra-se em pé e tem a função de pegar o material disposto em uma bandeja e armazená-lo em uma estufa. O movimento é repetitivo e acontece mais de 4 vezes/minuto. Ocorre abdução dos braços em 45-90 °, dos ante braço de 0 a 60°, rotação do pescoço e variação na angulação maior que 20 °.	Lesões por Esforço Repetitivo (LER); varizes; dores musculares; dores lombares; lesões da coluna; hérnia de disco; dor aguda cervical; transpiração excessiva; aumento da circulação sanguínea; riscos de queimadura;	Afastamento do trabalhador causando prejuízo econômico decorrente da paralisação do trabalho por tempo indeterminado; Custo com exames e medicamentos; redução da capacidade de produção.	3	4	3
3 – Acabamento	O trabalhador encontra-se sentado ou em pé, posicionado de frente à uma bancada e tem a função de eliminar rebarbas do produto acabado com a tesoura. O movimento é repetitivo e acontece mais de 4 vezes/minuto. Ocorre abdução dos braços de 20-45 °, do antebraço de 60-100°, variação da angulação do pescoço de 0-10° e do tronco de 0-20°.	Lesões por Esforço Repetitivo (LER); varizes; Corte dos dedos ou punho; Inflamação dos tendões da mão; dores Musculares; dores lombares; lesões da coluna; hérnia de disco; dor aguda cervical;	Afastamento do trabalhador causando prejuízo econômico decorrente da paralisação do trabalho por tempo indeterminado; Custo com exames e medicamentos; redução da capacidade de produção.	3	4	3

*Não houve medição da temperatura da estufa por falta de equipamentos apropriados.

Fonte: Adaptado de Santos e Sanches (2004)

Quadro 6 - Aplicação do FMEA para gerenciamento dos riscos na empresa

POSTO DE TRABALHO	SOLUÇÕES À IMPLEMENTAR
1- Corte e Vinco	Realizar a automação do processo de alimentação e retirada dos materiais em processo onde foram efetuados os cortes, no qual o operador executaria somente o acionamento do equipamento reduzindo os movimentos repetitivos.
2- Estufa	Troca das badejas de aço carbono por materiais mais leves (alumínio), que impactariam na redução do peso das mesmas. Aumento da corrente de ventilação por meio da utilização de um maior número de ventiladores.
3 – Acabamento	Estudo do processo para a possibilidade de eliminação. Se não possível, mudança do equipamento / ferramenta; Aquisição de EPI para proteção das mãos e punhos (luvas anticorte); Elevação da bancada de corte, de modo que o pescoço não sofra angulação excessiva.

Quadro 7 - Soluções propostas para os postos de trabalho avaliados

Além das soluções específicas para cada posto de trabalho detalhadas acima, de modo a evitar lesões ao trabalhador e afastamentos de funcionários à empresa, recomenda-se as seguintes soluções para serem adotadas em todos os postos de trabalho:

- Criar um plano de rotatividade dos funcionários que operam o equipamento para evitar o excesso de atividades repetitivas;
- Realizar um mapeamento em todo processo produtivo com a finalidade de identificar

quais os postos de trabalho, equipamentos e ferramentas necessitam de melhoria, ser modificados ou substituídos;

- É recomendado à utilização de banquetas semi-sentado para os colaboradores que realizam suas atividades em pé, para que o mesmo possa aliviar a tensão muscular dos membros inferiores intercalando a postura;
- Implementar exercícios laborais de acordo com a criticidade da atividade;
- Treinamentos específicos sobre a NR-17 que trata dos riscos ergonômicos;
- Palestras sobre conscientização dos riscos a que estão expostos durante a execução das atividades desenvolvidas.

6. Considerações finais

Pode-se considerar que a metodologia adotada neste trabalho foi eficaz na identificação e proposição de um gerenciamento de riscos ergonômicos em um setor de uma empresa de produtos esportivos.

Identificou-se, por meio da utilização de checklists, que o risco ergonômico foi o que apresentou maior ocorrência nas atividades desempenhadas na linha de produção de produto semi-acabado estudada e quais fatores de influência desse risco estavam recaindo sobre os trabalhadores.

Após a observação do setor produtivo estudado foi possível montar um modelo, baseado no método RULA e FMEA, que obteve como saída os possíveis perigos e riscos dos postos de trabalho do setor avaliado e um plano de resposta com soluções para as situações identificadas.

Os principais riscos identificados para todos os postos estudados foram LER, dores musculares, lombares, lesões na coluna, hérnia de disco, dor aguda cervical, aumento da circulação sanguínea e transpiração excessiva.

As soluções propostas para esses riscos foram criar um plano de rotatividade dos funcionários, realizar um mapeamento em todo processo produtivo, utilizar banquetas semi-sentado, implementar exercícios laborais e treinamentos específicos sobre a NR-17.

Verifica-se, portanto, que assim como o método utilizado foi eficaz para a proposição de melhorias e soluções aos riscos ergonômicos de um setor da empresa analisada, também pode servir como modelo na identificação e gerenciamento dos riscos ergonômicos de outras empresas, considerando de tal modo as variáveis peculiares de cada setor produtivo servindo assim, como uma sugestão de trabalhos futuros.

Referências

- ABNT.** Associação Brasileira de Normas Técnicas. *ISO/IEC 31010:2009 – Gestão de Riscos – Técnicas para o Processo de avaliação de Riscos*. 2009
- BRASIL.** Ministério do Trabalho e Emprego / MTE. Portaria SSST n.º 25, de 29 de dezembro de 1978. *Estabelece a norma NR 9 - Programa de prevenção de riscos ambientais*. Diário Oficial da União. 1978.
- CNAE.** *Quantidade de acidentes do trabalho, por situação do registro e motivo, segundo a Classificação Nacional de Atividades Econômicas no estado da Bahia*. Disponível em: <<http://www.previdencia.gov.br/tabelas-a-2013/>> Acesso em: setembro/ 2013.
- COUTO, H.** *Check-list para avaliação das condições ergonômicas em postos de trabalho*. Udesc, 2013.
- GIL, A. C.** *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- CARDOSO JUNIOR, M. M.** *Avaliação Ergonômica: Revisão dos Métodos para Avaliação Postural*. Revista Produção Online, 2006.

MARQUES, D.; ARAUJO, P. *Aplicação do Método Rula na investigação dos efeitos causados pelas posturas adotadas por operadores de uma casa lotérica.* INGEPRO-Inovação, Gestão e Produção, v. 2, n. 3, p. 025-036, 2010.

MARTINS, G. A. *Estudo de caso: uma estratégia de pesquisa.* Atlas, São Paulo, 101 p., 2008.

MCATAMNEY, L.; CORLETT N. *RULA: A survey method for the investigation of work-related upper limb disorders.* Applied Ergonomics, 1993.

PADOVANI, A. *Segurança do Trabalho em Indústrias Alimentícias.* Uma abordagem geral. Universidade Federal de Goiás, Goiás, 2007.

SANTOS, E. F.; SANCHES, C. E. *Priorização de ações ergonômicas a partir de uma análise de riscos através da adaptação do FMEA como ferramenta de avaliação e gerenciamento.* In: Primeira Jornada de ergonomia. Minas Gerais, 2004.

SERRANHEIRA, F.; UVA, A. S. *LER/DORT: que métodos de avaliação do risco?* Rev. bras. saúde ocup. vol.35 no.122 São Paulo, 2010

VILELA, R. A. G. *Acidentes do trabalho com máquinas – identificação de riscos e prevenção.* Universidade Estadual de Campinas; São Paulo - Campinas, 2000.

APÊNDICE

IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS

Risco em avaliação	Itens a serem observados	Sim	Não	EPI	EPI/EPC UTILIZADO
RISCOS QUÍMICOS	Substâncias que podem penetrar no organismo (exposição crônica ou acidental)	X		X	Luvas PVC Nitrílica
	Contaminação por via respiratória	X		X	Máscara de Filtro
	Substâncias desencadeadoras de explosões ou incêndios	X			Extintor
RISCOS FÍSICOS	Temperaturas extremas	X			Ventilador
	Ruídos	X			Protetor auricular tipo Plug
	Iluminação adequada	X			
	Riscos de choques elétricos		X		
	Fontes elétricas passíveis de incêndios		X		
RISCOS ERGONÔMICOS	Trabalhos estáticos ou dinâmicos	X			
	Posturas inadequadas dos operadores	X			
	Realização de movimentos repetitivos	X			
	Trabalho monótono	X			
	Trabalho sob pressão e cobrança (fadiga)	X			
RISCOS DE ACIDENTES	Acidentes com quedas		X		Cinto de Segurança
	Acidentes com máquinas		X		
	Presença de vetores ou animais peçonhentos		X		

ANEXO

AVALIAÇÃO DO POSTO DE TRABALHO

1. Sobrecarga Física		
1.1- Há contato da mão ou punho ou tecidos moles com alguma quina viva de objetos ou ferramentas?	SIM ()	NÃO ()
1.2- O trabalho exige o uso de ferramentas vibratórias?	SIM ()	NÃO ()
1.3- O trabalho é feito em condições ambientais de frio excessivo?	SIM ()	NÃO ()
1.4- Há necessidade do uso de luvas?	SIM ()	NÃO ()
1.5- O trabalhador tem que movimentar peso acima de 300 gramas, como rotina em sua atividade?	SIM ()	NÃO ()
2. Força com as Mãos		
2.1- Aparentemente as mãos têm que fazer muita força?	SIM ()	NÃO ()
2.2- A posição de pinça (pulpar, lateral ou palmar) é utilizada para fazer força?	SIM ()	NÃO ()
2.3- Quando usados para apertar botões, teclas ou componentes, para montar ou inserir, ou para exercer compressão digital, a força de compressão exercida pelos dedos ou pela mão é grande?	SIM ()	NÃO ()
2.4- O esforço manual detectado é feito durante mais que 10% do ciclo ou é repetido mais que 8 vezes por minuto?	SIM ()	NÃO ()
3. Postura no Trabalho.		
3.1- Há algum esforço estático da mão ou do antebraço como rotina na realização do trabalho?	SIM ()	NÃO ()
3.2- Há algum esforço estático do braço ou do pescoço como rotina na realização do trabalho?	SIM ()	NÃO ()
3.3- Há extensão ou flexão forçada do punho como rotina na execução da tarefa?	SIM ()	NÃO ()
3.4- Há desvio ulnar ou radial (desvio lateral) forçado do punho como rotina na execução da tarefa?	SIM ()	NÃO ()
3.5- Há abdução do braço acima de 45 graus ou elevação dos braços acima do nível dos ombros como rotina na execução da tarefa?	SIM ()	NÃO ()
3.6- Existem outras posturas forçadas dos membros superiores?	SIM ()	NÃO ()
3.7- O trabalhador tem flexibilidade na sua postura durante a jornada?	SIM ()	NÃO ()
4. Posto de Trabalho		
4.1- A atividade é de alta precisão de movimentos? Ou existe alguma contração muscular para estabilizar uma parte do corpo enquanto outra parte executa o trabalho?	SIM ()	NÃO ()
4.2- A altura do posto de trabalho é regulável?	SIM ()	NÃO ()
5. Repetitividade e Organização de Trabalho		
5.1- Existe algum movimento que é repetido por mais de 3000 mil vezes no turno? Ou o ciclo de trabalho é menor que 30 segundos, sem pausa curtíssima de 15% ou mais do tempo?	SIM ()	NÃO ()
5.2- No caso de ciclo maior que 30 segundos, há diferentes padrões de movimentos (de forma que nenhum elemento da tarefa ocupe mais que 50% do ciclo?).	SIM ()	NÃO ()
5.3- Há rodízio (revezamento) nas tarefas?	SIM ()	NÃO ()

5.4- Percebe-se sinais de o trabalhador estar com o tempo apertado para realizar sua tarefa?	SIM ()	NÃO ()
5.5- Entre um ciclo e outro a possibilidade de um pequeno descanso? Ou a pausa bem definida de aproximadamente de 5 a 10 minutos por hora?	SIM ()	NÃO ()
6. Ferramentas de Trabalho		
6.1- Para esforços em prensão: - O diâmetro da manopla da ferramenta tem entre 20 e 25 mm (mulheres) ou entre 25 e 35 mm (homens)? Para esforços em pinça: O cabo não é muito fino nem muito grosso e permite boa estabilidade da pega?	SIM ()	NÃO ()
6.2- A ferramenta pesa menos de 1 kg ou, no caso de pesar mais de 1 kg, encontra-se suspensa por dispositivo capaz de reduzir o esforço humano?	SIM ()	NÃO ()

Fonte: adaptado de Couto (2013)