10º **ENTEC – Encontro de Tecnologia: 28 de novembro a 3 de dezembro de 2016**

SEGURANÇA NO TRABALHO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

Wellington Melquiades da Silva[1]; Jovelino Balduino Filho[2];
[1, 2] UNIUBE
wellington.eng@bol.com.br
jovelinoengenharia@hotmail.com

Resumo

Este trabalho tem como objetivo, analisar os índices de adequação dos parques industriais do país, levando-se em conta as exigências legais tratadas pela normativa NR12 em vigor desde 2010. A partir de pesquisas bibliográficas e fontes do Ministério do Trabalho que tratam do tema e que trazem dados estatísticos sobre acidentes ocorridos devido à falta de proteção adequada as maquinas e equipamentos, caracterizando a análise realizada como uma abordagem qualitativa e quantitativa. Segurança no trabalho é um tema trabalhado e disseminado em todo o mundo, ultrapassando fronteiras, independentemente do porte da organização. Em vigor no Brasil desde Junho de 1978 após aprovação pela portaria Nº 3.214 a normativa regulamentadora NR12 - Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos, visa a redução dos acidentes com trabalhadores e usuários de equipamentos industriais trazendo informações e conceitos já consagrados em segurança de máquinas, estendendo esta visão desde o seu projeto até o seu sucateamento. O objetivo da norma é constituir a médio prazo máquinas e equipamentos realmente seguros, com informações mínimas para que estes sejam projetados e construídos de forma adequada, abrangendo o transporte, utilização, manutenção, e o seu descarte. Ao mesmo tempo, a norma traz medidas para adequação das máquinas que já estão em utilização há alguns anos, além de apontar a necessidade de informação e a capacitação dos operadores, com explicações claras sobre o que é necessário, formulando um conceito de atualização contínua e que contempla a maioria dos diferentes modelos de máquinas e equipamentos distintos.

Palavras-chaves: Norma. Máquina. Conceito. Trabalhadores.

1 Introdução

Dados alarmantes reforçam a importância e a real necessidade da aplicação da normativa regulamentadora NR12 nos parques industriais. Todos os anos, centenas de milhares de trabalhadores brasileiros são incapacitados de exercerem suas funções laborais ou mesmo sociais, chegando até mesmo a terem suas vidas ceifadas por máquinas perigosas e desprotegidas. Levantamento realizado pelo MTE com base na CAT (Comunicação de Acidente de Trabalho), de 2011 a 2013, registra 221.843 acidentes de trabalho com máquinas e equipamentos no Brasil. Do total, 601 resultaram em óbitos, 13.724 em amputações e 41.993 em fraturas. São Paulo foi o Estado com o maior número de acidentes do gênero, 90.098; seguido de Minas Gerais, 23.086 e Rio Grande do Sul, 19.750. As partes do corpo humano mais afetadas são os dedos (121.698 acidentes) e as mãos (26.592). As máquinas que mais representam perigo conforme as estatísticas são a serra

(14.130 acidentes) e a prensa (12.583). Detalhes sobre os equipamentos que mais provocam acidentes e sobre as partes do corpo mais afetadas por esses acidentes podem ser analisados nas Tabelas 1, Agentes causadores, e na tabela 2, Local do corpo afetado. "Os números realmente demonstram a necessidade de que uma norma possa proteja os trabalhadores em relação à segurança das máquinas e equipamentos, que é preciso agir para modificar a situação. Esses dados também representam um custo enorme para o trabalhador e a família, para as empresas e a Previdência Social", afirma o coordenador geral de Fiscalização e Projetos do DSST (Departamento de Saúde e Segurança do Trabalho) da SIT (Secretaria de Inspeção do Trabalho) do MTE. (VASCONCELOS, 2015, p.4).

Tabela 1: Agentes causadores

Máquina/equipamento	Nº de acidentes	%
Ferramenta, máquina, equipamento, veículo**	49.125	22,14
Máquina**	40.396	18,21
Serra (máquina)	14.130	6,37
Prensa (máquina)	12.583	5,67
Furadeira, broqueadeira, torno, fresa	8.339	3,76
Máquina de embalar ou empacotar	6.041	2,72
Máquina agrícola	5.686	2,56
Máquina têxtil	4.869	2,19
Laminadora, calandra (máquina)	4.630	2,09
Politriz, lixadora, esmeril (máquina)	4.456	2,01
Cortadeira, guilhotina (ferramenta portátil)	4.391	1,98
Correia (dispositivo de transmissão de energia)	4.195	1,89
Esmeril (ferramenta portátil)	3.429	1,55
Serra (ferramenta portátil)	3.323	1,50
Equipamento de guindar	3.260	1,47
Elevador (equipamento de guindar)	3.238	1,46
Corrente, corda, cabo (dispositivo de transmissão)	3.214	1,45
Misturador, batedeira, agitador (máquina)	3.151	1,42
Engrenagem (dispositivo de transmissão de energia)	3.112	1,40
Máquina de costurar e de pespontar	3.055	1,38
Tesoura, guilhotina, máquina de cortar	3.014	1,36
Britador, moinho (máquina)	2.773	1,25
Máquina de fundir, forjar, soldar	2.587	1,17
Tambor, polia, roldana (dispositivo de transmissão)	2.479	1,12
Dispositivo de transmissão de energia mecânica	2.377	1,07
Motor, bomba, turbina**	2.184	0,98
Macaco (mecânico, hidráulico, pneumático)	1.963	0,88
Transportador com força motriz	1.823	0,82
Máquina de imprimir	1.526	0,69
Motor elétrico (equipamento)	1.507	0,68
Plaina, tupia (máquina)	1.490	0,67
Máquina de aparafusar (ferramenta portátil)	1.421	0,64
Máquina de terraplanagem e construção de estrada	1.344	0,61
Outros	10.732	4,84
TOTAL	**221.843**	**100**

Fonte: Sintesp 2016

Tabela 2: Agentes causadores

Partes	Nº de acidentes	%
Dedo	121.698	54,86
Mão	26.592	11,99
Pé	9.514	4,29
Antebraço	6.900	3,11
Braço	6.790	3,06
Perna	6.451	2,91
Cabeça	6.302	2,84
Membros superiores **	4.055	1,83
Punho	3.639	1,64
Olho	3.559	1,60
Dorso	3.304	1,49
Joelho	3.047	1,37
Ombro	2.429	1,09
Face	2.218	1,00
Membros inferiores **	1.848	0,83
Articulação do tornozelo	1.604	0,72
Partes múltiplas	1.593	0,72
Tórax	1.179	0,53
Coxa	1.152	0,52
Cotovelo	1.039	0,47
Artelho	999	0,45
Abdome	990	0,45
Boca	752	0,34
Tronco	702	0,32
Nariz	539	0,24
Outros	2.948	1,33
TOTAL	**221.843**	**100**

Fonte: Sintesp 2016

2 Metodologia

O presente artigo teve como referência teórica, o estudo do manual de legislação Atlas (Segurança e Medicina do Trabalho, 77 edição, 2016). Além dele as principais fontes de pesquisa são livros, artigos e guias relacionados com o tema estudado, pesquisa em geral teórica e analítica. A abordagem do estudo foi qualitativa, pois se pretende analisar a eficiência na aplicação das proteções em máquinas e adequadas instruções técnicas práticas e teóricas aos operadores dos equipamentos afim de se prevenir e reduzir os elevando índices de acidentes de trabalho no Brasil. As normas regulamentadoras foram promulgadas

através da Portaria 3.214, em 8 de junho de 1978, trazendo um conjunto de procedimentos técnicos e normatizações, com peso de lei, que buscam estabelecer parâmetros mínimos de segurança para ambientes de trabalho de diferentes setores. Em especial a NR12, foco do estudo deste artigo, e seus anexos definem referências técnicas, princípios fundamentais e medidas de proteção para garantir a saúde e a integridade física dos trabalhadores que interajam com máquinas e equipamentos. Ainda estabelece requisitos mínimos para a prevenção de acidentes e doenças do trabalho nas fases que contemplam desde o projeto, até a utilização das máquinas dos mais diversos tipos e aplicações práticas.

3 Resultados

Criada pela Portaria 3.214, de 08 de junho de 1978, a NR 12 sofreu uma primeira alteração em 1983. Em 1994, a norma ganhou o anexo de motosserras e, em 1996, o de cilindros de massas. Mais duas pequenas mudanças ocorreram em 1997 e em 2000. Já a publicação da nova NR 12 em Dezembro de 2010 traz uma transformação total, alcançada de forma tripartite. O nome da norma também sofreu adequação e ficou mais abrangente. Agora passa a chamar-se NR 12 - Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos. "O mais importante da nova versão da norma são as informações mínimas contidas para que a máquina seja concebida de forma segura. Visando a médio prazo uma nova geração de máquinas", afirma a coordenadora do GTT - grupo técnico tripartite da NR 12, a auditora fiscal da SRTE/RS - Superintendência Regional do Trabalho e Emprego no Estado do Rio Grande do Sul. (BECKER, 2015, p.2).

A NR12 é uma norma regulamentadora emitida pelo Ministério do Trabalho e emprego (MTE), que possui como principal objetivo garantir que as máquinas e os equipamentos proporcionem condições seguras de trabalho aos colaboradores de diferentes setores que geram empregos no Brasil. Essa garantia está relacionada ao conceito de falha segura, ou seja, qualquer que seja o problema no equipamento ou no sistema de operação, essa máquina tem que ir para um modo de proteção, decorrente dos seus sistemas de segurança, visando proteger a vida dos trabalhadores que trabalham com as mesmas e os demais colaboradores que estejam nas proximidades.

Para compreendermos o quanto esse assunto e importante, somente entre 2011 e 2013, uma média de 12 trabalhadores tiveram partes de seus corpos amputadas por dia em virtude de acidentes com máquinas e equipamentos no Brasil. A informação foi dada no dia 08/09/2015 pelo coordenador de Normatização e Programas do Ministério do Trabalho, Rômulo Machado, em uma audiência da Comissão de Direitos Humanos e Legislação Participativa (CDH).

4 Discussão

A atual NR12 não é nova, existe desde 1978 e as atualizações que foram feitas no novo texto, baseou-se nas normas de segurança praticadas na união europeia, em relação ao anteriormente praticado no país, serve para que se possa traçar um importante paralelo sobre como mudanças tão significativas, quando concebidas sem uma avaliação prévia de impactos técnicos e econômicos, podem disseminar um desarranjo em setores da economia. Visto que as novas exigências contidas na atual normativa abrangeu todo o parque industrial, exigindo

alterações em centenas de milhares de máquinas usadas país afora. O conjunto de padrões de segurança de máquinas e equipamentos nas linhas de produção, vigente desde dezembro de 2010 têm gerado diversas dúvidas sobre como atender as diretrizes dessa norma de forma mais adequada, para que esses novos requisitos sejam cumpridos corretamente. Ao serem aplicados na pratica, a NR 12 passou a considerar irregular todos os equipamentos instalados antes de 2010. Máquinas fabricadas e adquiridas dentro da lei e dos padrões de segurança vigentes a época e sem histórico de acidentes, da noite para o dia, poderiam ser lacradas e as empresas, multadas pela fiscalização do ministério do trabalho. “A distinção não deve ser feita entre uma máquina nova ou usada, mas sim entre segura e insegura. Não é razoável que uma norma retroaja e jogue na ilegalidade quase todo um parque industrial”, presidente do Conselho de Relações do Trabalho da Confederação Nacional da Indústria (CNI). (FURLAN, 2016, p.1).

Reestruturações e adequações têm sido realizadas em toda a indústria brasileira para atender às novas exigências, e apesar da busca de consenso no entendimento do texto, restam algumas dúvidas entre representantes de empresas, prestadores de serviços e fornecedores no que se refere à algumas responsabilidades cabíveis a cada parte no cumprimento da norma. Além do custo bastante elevado, principalmente para as empresas de pequeno porte, a disponibilidade de mão de obra especializada necessária para a realização das adequações é insuficiente.

Em publicação feita pela Confederação Nacional da Indústria (CNI), o parque industrial brasileiro ainda não está em conformidade com a última versão da NR12, o que demostra uma grande quantidade de equipamentos sem as devidas proteções, permitindo que os trabalhadores continuem expostos ao risco de acidentes. Assim sendo, a CNI encaminhou proposta para revisão da NR 12, solicitando que seja feita uma divisão em relação a atualização da norma, para que as novas exigências sejam aplicáveis somente aos equipamentos novos, e que haja obrigações diferentes para fabricantes das máquinas e usuários. Além disso, que os critérios sejam diferenciados para empresas de pequeno porte, que na sua grande maioria possuem dificuldades financeiras para arcarem com os elevados custos de adequação conforme pede a norma.

Entre os inúmeros desafios relatados pelas empresas em todo território brasileiro para a adequação dos seus equipamentos, destacam-se:

Alta complexidade*:* são inúmeras as obrigações;

Desconformidade com o padrão mundial: máquinas fabricadas fora do território brasileiro, como as vindas da União Europeia, na América do Norte ou do leste Asiático, podem não estar adequadas as exigências da NR12 vigentes no Brasil;

Custos: são elevados os investimentos financeiros para adequação das máquinas e os prazos destinados a essa adequação são muitas das vezes insuficientes para realizar todas as alterações necessárias;

Certificação: há a falta de um órgão certificador para atestar a validade para máquinas e equipamentos. Assim cabe ao setor produtivo contratar consultorias especializadas.

Conclusão

A indústria passa por um processo de intensa transformação nos últimos anos, mais especificamente após a entrar em

vigor a atual versão da NR12 atualizada e que trazem inúmeras exigências normativas voltadas para uma maior segurança operacional dos colaboradores envolvidos. Com isso, o cenário tem mobilizado um grande arcabouço técnico nas várias áreas da engenharia, das mais diversas disciplinas, a procura de desenvolver soluções e promover melhorias aos equipamentos que são capazes, em sua grande maioria, de mutilar pessoas ou mesmo tirar vidas. Durante o processo de adequação do parque industrial nacional, tanto a empresa quanto o trabalhador estão sujeitos, respectivamente, a sanções e riscos por negligencia ou omissão a norma. Com isso a necessidade de levantamento preciso dos riscos de acidentes de trabalho envolvendo máquinas e equipamentos durante a fase de projeto é essencial, visto que os custos com adequações após o empreendimento concebido é muito alto e trabalhoso. As empresas devem tomar o conhecimento da obrigatoriedade e da importância de se adequarem a NR 12. O conjunto de ações pertinentes a norma deverá ser observados por todos os escalões, por se trata de uma política de procedimentos de utilização dos recursos e de conscientização dos trabalhadores sobre os aspectos nocivos das máquinas sem uma projeção e proteção adequada a segurança do trabalhador. Para tanto, é necessário um esforço conjunto de profissionais, empresas e poder público que é o órgão fiscalizador. O governo tem que se mostrar presente e combativo a questão do não cumprimento dessa norma, afim de que não continue essa alarmante quantidade de acidentes no Brasil, porém, não apenas fiscalizar impondo multas arrecadatórias aos empresários, e sim levar conhecimentos, informações de como se adequarem aos requisitos exigidos, e que essas informações sejam repassadas por profissionais habilitados e com capacitação voltada a NR12. Somente assim o número de acidentes relacionados a esses maquinários poderão ser reduzidos a contento como objetivam empresários, trabalhadores e órgão fiscalizadores.

Referencias

BRASIL. Ministério do Trabalho. **Segurança e medicina do trabalho.** 77. ed. São Paulo: Atlas, 2016. 1080 p. (Manuais de Legislação Atlas).

PROTEÇÃO. **NR 12 Entra no quinto ano**. Disponível em <http://www.sintesp.org.br/img/downloads/nr-12-entra-quinto-ano-revista-protecao-760.pdf>.
Acesso em 13/10/2016.

PROTEÇÃO. **Nova NR 12 traz proteção específica para diferentes áreas.** Disponível em <http://www.protecao.com.br/noticias/geral/nova_nr_12_traz_protecao_especifica_para_diferentes_areas/JyjbA5jb>.
Acesso em 13/10/2016.

AGENCIA DE NOTICIAS. **Indústria brasileira ainda trabalha para aperfeiçoar a NR 12, cinco anos após entrar em vigor** 2016. Disponível em: <http://www.portaldaindustria.com.br/cni/imprensa/2016/05/1,86751/industria-brasileira-ainda-trabalha-para-aperfeicoar-a-nr-12-cinco-anos-apos-entrar-em-vigor.html>
Acesso em 14/10/2016.