24º CONEST

CONGRESSO NACIONAL DE ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO

24º CONEST

CONGRESSO NACIONAL DE ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO

PRESIDENTE DA REPÚBLICA
Jair Messias Bolsonaro

MINISTRO DA EDUCAÇÃO
Victor Godoy

SECRETÁRIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
Ariosto Antunes Culau

COMISSÃO ORGANIZADORA NACIONAL

PRESIDENTE
Benvenuto Gonçalves Jr.

COORDENADOR GERAL
Audenor Marinho

MEMBROS
Ivabella Barbosa
Ivan Cunha
Delfino Lima

SECRETÁRIO GERAL
Fábio Pinheiro

DIAGRAMADOR
Rodrigo Galvão

Disponível para download em: HTTP://MEMORIA.IFRN.EDU.BR

CONTATO
Contato Rua Dr. Nilo Bezerra Ramalho, 1692, Tirol.
CEP: 59015-300, Natal-RN.
Fone: (84) 4005-0763|E-mail: editora@ifrn.edu.br

COMISSÃO ORGANIZADORA REGIONAL

COORDENADORA REGIONAL
Giani Câmar

MEMBROS
Cristiane Crespo
Gildásio Oliveira Jr.
Joseline Carneiro Leão
Maísa Rosas
Mário Lira
Ronaldo Borin
Flávia Távora
Maísa Rosas

COMISSÃO CIENTÍFICA

PRESIDENTE
Clarice Guilherme Barreto

MEMBROS
Andréa Florêncio
Eliane Maria Gorga Lago
Felipe Mendes da Cruz

REALIZAÇÃO

PATROCÍNIO

APOIO

Divisão de Serviços Técnicos
Catalogação da publicação na fonte
IFRN. Campus Natal Central. Biblioteca Central Sebastião Fernandes.

C749 Congresso Nacional de Engenharia de Segurança do Trabalho - CONEST (24. : 2022 : Recife, PE)
Anais do XXIV Congresso Nacional de Engenharia de Segurança do Trabalho, 21 a 23 de novembro de 2022, Recife, PE, 2023.
330 f. : il. color.

Organizadora: Clarice Guilherme Barreto.
Evento realizado pela Associação Nacional de Engenharia de Segurança do Trabalho (ANEST) em conjunto com a Associação dos Engenheiros de Segurança do Trabalho do Estado de Pernambuco (AESPE).
ISSN: 2764-8648

1. Congresso de Engenharia de Segurança do Trabalho – Anais. 2. Saúde ocupacional – Artigos. 3. Gestão de segurança e saúde do trabalho – Artigos. 4. Higiene ocupacional – Artigos. 5. Ergonomia – Artigos. 6. Meio ambiente do trabalho – Artigos. 7. Psicologia do trabalho – Artigos. I. Barreto, Clarice Guilherme. II. Título.
CDU 614.8

Ficha elaborada pelo Bibliotecário Joel de Albuquerque Melo Neto. CRB/15-320.

Mensagem do Presidente

A Associação Nacional de Engenharia de Segurança do Trabalho (ANEST) em conjunto com a Associação dos Engenheiros de Segurança do Trabalho do Estado de Pernambuco – AESPE, realizou nos dias 21, 22 e 23 de novembro de 2022, o "24º CONEST – Congresso Nacional de Engenharia de Segurança do Trabalho". Evento técnico e científico destinado a atualização e troca de experiências, abordando como tema central: A Evolução da Engenharia de Segurança do Trabalho no Contexto da Revolução 4.0, com a participação de renomados palestrantes nacionais e internacionais. Os diversos temas selecionados foram abordados em conferências, painéis e mini- cursos, utilizando-se de protocolos restritos e medidas preventivas rigorosas de segurança e saúde.

O CONEST configura-se como um evento imperdível para os que vivenciam a Engenharia de Segurança do Trabalho e se interessam pelas diversas abrangências deste setor, gerando oportunidade de atualização, revisão e discussão dos temas propostos neste evento. Abrindo oportunidade para que os Engenheiros de Segurança do Trabalho se atualizem nas diversas áreas da Engenharia de Segurança, se integrem a classe e tenham contato com experiências de outros colegas.

Sejam todos bem-vindos!

Benvenuto Gonçalves Júnior

Presidente da ANEST

Sumário

SAÚDE OCUPACIONAL 08

Expressão dos Genes de Reparo do DNA em Associação a Radiação Ionizante 09

Exposição aos Nanomateriais no Ambiente Ocupacional: Práticas de Saúde e Segurança do Trabalhador 13

Toxicidade de Partículas: Potenciais Riscos à Saúde Humana 17

Síndrome de Burnout em Professores do Ensino Superior 21

Exposição Ocupacional e os Efeitos na Saúde de Trabalhadores Rurais pelo uso de Agrotóxicos 25

GESTÃO DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO 29

Simulação de Cenários Hipotéticos de Explosão em Gasômetros de uma Siderúrgica Utilizando o Software Aloha® 30

Análise da Segurança contra Incêndio em Ambiente Arquivístico 36

Gestão de Saúde Segurança do Trabalho e Redução do Fator Acidentário Previdenciário (FAP) 39

Os Profissionais de Segurança do Trabalho em Alagoas e o Nível de Compreensão sobre Interdisciplinaridade X Segurança 45

Aplicação do Programa de Gerenciamento de Risco nas Instalações Elétricas de uma Empresa de Papelão Ondulado 50

Riscos e Prevenções de Trabalhos em Altura nas Telecomunicações em Conformidade a NR35 55

Análise das Condições de Trabalho do Tradutor Intérprete de Libras no Contexto Educacional 59

Requisitos de Segurança na Manutenção de Grandes Componentes de Aerogeradores 63

Contribuição de Sistemas de Gestão de Ativos para Redução de Riscos de Segurança 67

A Importância do GRO - Gerenciamento de Riscos Ocupacionais para as Empresas 71

Aplicação do apoio Multicritério para Ordenação de Medidas de Controle de Riscos Ocupacionais 77

Estabelecimento de Critérios para Avaliação de Exercícios Simulados de Emergência para Atendimento da NR-20 81

Diferenças e Semelhanças entre PPRA e PGR: uma Nova Adaptação a Segurança e Saúde Ocupacional dos Trabalhadores no Brasil 85

RISCOS OCUPACIONAIS 89

Risco Ocupacional em Salões de Beleza: Risco Químico dos Bastidores da Beleza 90

Avaliação de Fatores Psicossociais e a sua Relação com o Stress em Bombeiros da Força Aérea 97

Avaliação da Gestão no Processo de Compra e uso do Dosímetro de um Curso Técnico de Radiologia em Belém - PA 101

Segurança e Saúde do Trabalho na Agricultura Familiar 106

APR nas Etapas de Extração e Pré-Limpeza do Sururu (Mytella Falcata) na Lagoa Mundaú em Maceió - Alagoas 109

APR nas Etapas de Dispinicagem e Limpeza do Sururu (Mytella Falcata) na Lagoa Mundaú em Maceió - Alagoas 113

Engenharia da Gestão de Riscos Contra Acidentes, Incêndios, Emergências e Catástrofes 117

A Forma do Aprendizado da Prática Tradcional da Marcenaria e sua Relação com o uso de Equipamentos de Proteção Individual em Pequenas Marcenarias 125

Introdução aos EPI'S: Segurança do Trabalho Aplicada aos Alunos de Comércio Exterior 130

Medidas de Prevenção e Combate a Incêndios em Igreja Religiosa 134

Consequências do uso Inadequado de EPIS em Obras Residenciais de Pequeno Porte 138

Estudo da Flotação: da Pratica Laboratorial e Aspectos de Segurança do Trabalho 142

Acidentes em Perfuração de Poços Tubulares: um Estudo sobre Acidentes Ocorridos e Possíveis Formas de Prevenção 146

Análise de Riscos em Espaços Confinados: um Estudo Aplicado em uma Empresa do Ramo Alimentício 152

Avaliação de Riscos Relativo ao uso de Agrotóxicos na Agricultura Familiar 156

Avaliação da Insalubridade de Trabalhadores Expostos à Radiação Solar 161

Investigação do Cumprimento das Normas Regulamentadoras de Segurança do Trabalho em uma Obra de Pontos Comerciais e Residenciais na Cidade de Cuiabá - MT 166

Perfil dos Acidentes do Trabalho no Setor Comércio Varejista 170

Segurança do Trabalho: Análise de Riscos Ocupacionais dos Apicultores das Vilas Caip e Bacaba em Paragominas/PA 173

HIGIENE OCUPACIONAL 177

Quantificação dos Limites de Exposição Ocupacional Diária para Vibrações de Corpo Inteiro e da Dose do Ruído de um Motorista de Ônibus Urbano Intermunicipal 178

A Adesão da Higiene Ocupacional voltada oara os Riscos Biológicos no Ambiente da Saúde 182

Exposição Ocupacional ao Frio: Estudo de Caso em um Frigorífico de Médio Porte de Minas Gerais 187

Análise Técnica para Substituição do Querosene Iluminante como Medida de Controle Ocupacional nas Atividades de Limpeza Interna de Tanques e Manutenções em Equipamentos de Superfície 192

Instrumentos de Medição usados em Higiene Ocupacional: uma Proposta de Método para Gestão Metrológica 196

Avaliação de Exposição ao Calor a partir da Vestimenta do Trabalhador 201

A Importância do uso dos EPI'S na Construção Civil na Mitigação da Covid-19 na Cidade de Barra do Garças/MT 208

ERGONOMIA 213

Ferramentas Ergonômicas aplicadas em Atividades de Costura envolvendo Costureiras de Máquinas Overloque 214

Avaliação dos Níveis de Iluminamento para a aplicação de Defensivos Agrícolas nos Horários Matutinos: estudo de caso em Casa de Vegetação 219

Principais Riscos Ergonômicos Offshore em Operações com Movimentação de Cargas 223

Aulas Remotas e a Prática Ergonômica 227

Avaliação das Condições Ergonômicas de Sala de Aula do Instituto Federal de Mato Grosso - Barra do Garças/MT 231

MEIO AMBIENTE DO TRABALHO 236

Trabalho no Campo: desafios da Segurança do Trabalho Rural 237

Energia Eólica: Aspectos Ambientais e de Segurança do Trabalho 240

PSICOLOGIA DO TRABALHO 244

Síndrome de Boreout e/ou Síndrome de Burnout "Quando o Trabalho se Esbate no seu Prepósito" 245

A Percepção dos Atendentes de Telemarketing da Cidade de Parnamirim-RN - Quanto ao Estresse durante o Período de Trabalho Home Office (Remoto) em Decorrência da Pandemia da Covid-19 249

Estresse no Trabalho: a Influência do Estresse na Saúde Mental dos Enfermeiros 254

Saúde Mental dos Trabalhadores dos Setores Administrativo e Operacional de uma Empresa de Construção Civil durante a Pandemia de Covid-19 258

Avaliação da Segurança Psicológica como Fator Primordial para Organizações e sua Melhoria na Gestão de SST 263

OUTROS TEMAS LIGADOS À SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHADOR 267

Perícias Judiciais Trabalhistas: Conflito da Opinião Técnico/Científica com a Opinião Jurídica 268

Prevenção e Combate a Incêndios na Escola: Desenvolvimento de Ações Preventivas para Conscientização da Comunidade Escolar na cidade de São João Del-Rei 272

Aplicação de Princípios Andragógicos no Ensino de Segurança do Trabalho: um Estudo de caso em um Curso Técnico Subsequente 276

O Papel do Laboratório de Ensaios em Equipamentos de Proteção na Garantia da Segurança e da Saúde dos Empregados da Eletrobras Eletronorte 279

Abordagem do Técnico de Segurança do Trabalho na Escola Pública em Abreu e Lima 284

Técnico de Segurança do Trabalho - Uma Abordagem nas Escolas sobre Sustentabilidade para os Todos 288

Novas Atualizações das Normas Brasileiras de Segurança e Saúde do Trabalho na Contrução Civil 292

Paródias de Segurança do Trabalho - Contribuições para a Cultura de Segurança 296

A Realidade das Quedas de Mesmo Nível na População de Juazeiro-BA e Petrolina-PE 299

Modernização das NR'S, Esocial e os Novos Paradigmas da Gestão de SST 304

Estudo de Caso e Aplicação da Metodoliga Gretener à Luz do Bow Tie como Ferramenta de Análise de Risco em Engenharia de Incêndio - Método Gretener 307

Estudo sobre Escalas de Serviço Utilizado em Órgão de Segurança Pública Municipal RJ e alguns Setores Privados 313

Análise Comparativa do Plano de Emergência contra Incêndio nos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais 317

Investigação de Óbitos por Acidente de Trabalho no Rio Grande do Norte 321

A Revelância de Intervenções da Saúde e Segurança na Educação Básica: uma Revisão Bibliográfica 324

Exposição de Riscos Laborais aos Motoristas de Transporte Escolar Rural 328

24º CONEST

CONGRESSO NACIONAL DE ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO

SAÚDE OCUPACIONAL

EXPRESSÃO DOS GENES DE REPARO DO DNA EM ASSOCIAÇÃO A RADIAÇÃO IONIZANTE

Amaury Machi Júnior
Faculdade de Medicina ABC, *machijr@yahoo.com.br.*

RESUMO

Os sistemas de reparo do DNA são complexos e funcionalmente essenciais para manutenção da vida humana e dentre eles, podemos destacar o sistema MultS, subdividido em MultSα (hMSH2 e hMSH6) e MultSβ (hMSH2 e hMSH3) que age em determinadas situações deletérias ao DNA como por exemplo as inserções e deleções das bases nucleotídicas. Este estudo teve como objetivo a análise das expressões dos genes de reparo hMSH2 e hMSH6 em trabalhadores, técnicos de radiologia, expostos a baixas dose de radiação. Foram analisados 30 trabalhadores expostos a radiação ionizante e 25 não expostos. Coletou-se amostras de sangue de ambos os grupos para extração do RNA total e após, a síntese do DNA complementar. Após a utilização da técnica PCR, foi possível comparar as expressões de ambos grupos. Obtivemos como resultado um aumento de cinco vezes ($p = 0,006$) a expressão do gene de reparo hMSH2 dos expostos a radiação e uma fraca, porém significante correlação ($p = 0,041$) dos genes hMSH6 quando associamos o número de horas trabalhadas com a expressão gênica.

PALAVRAS-CHAVE

Radiação Ionizante, Genes de Reparo, DNA.

INTRODUÇÃO

O agente físico radiação ionizante é indissociável à vida humana, podendo ser enquadrado como radiação natural de background ou como produzido pelo homem. A vida desenvolvida sob um banho de radiação ionizante e radiação solar ultravioleta e a criação de organismo aeróbico requereu: (a) defesas contra o oxigênio reativo produzido metabolicamente (b) reparo do DNA e (c) eliminação de células danificadas (Tubiana, Maurice *et al.* 2009)

Em 1987 um estudo da exposição a radiação ionizante da população dos Estados Unidos estimou que a radiação de background natural foi composta de 82% da exposição anual da população, enquanto que a contribuição das fontes feitas pelo homem contribuiu com 18% sendo de aproximadamente 10,44% a exposição ao Raio X médico (National Council on Radiation Protection and Measurements. Radiation Exposure of the US population from consumer products and miscellaneous source, 1987).

Esta exposição pode ser muito maior quando há exposição ocupacional. Atualmente temos mais de 2 milhões de trabalhadores expostos ocupacionalmente em todo o mundo as prolongadas radiações médicas ionizantes de baixa dose United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR, 2008: 13-322)

Estima-se que no início dos anos 80, a dose efetiva per capita de radiação da população norte americana era de 3.6 mSv por ano. Em 2006 a dose tem quase dobrado para 6.2 mSv por ano devido a revolução em imagem médica. (Kitahara, Cari M. *et al*, doi: 10.1007/s40572-015-0055-y)

O aumento do número de exames médicos de imagem resulta consequentemente no aumento da exposição ocupacional. Dentre os profissionais envolvidos, o técnico em radiologia é um dos que acaba se expondo direta e indiretamente aos feixes de radiação ionizante.

A incidência de um feixe de radiação ionizante pode atingir diretamente o núcleo celular e devido a sua energia, causar danos ao DNA. Uma conclusão crítica sobre os mecanismos de tumorgênese de radiação é que os dados revisados reforçam a visão de que há ligações íntimas entre a indução de dano ao DNA nas células, o aparecimento de mutações em genes ou mutações cromossômicas através do reparo incorreto no DNA e o desenvolvimento de câncer (BER VII, Phase 2 / Committee to Assess Health Risks from Exposure to Low Levels of Ionizing Radiation, Board on Radiation Effects, Research Division on Earth and Life Studies. National Research Council of the National Academies).

Moléculas sensoriais podem detectar danos ao DNA e ativar fatores de sinalização. Por sua vez estes fatores podem induzir a parada do ciclo celular e facilitar o reparo do DNA e outros mecanismos de defesa (Tong WM, Cortes U, Hande MP, *et al*. Cancer Res 2002; 62 (23):6990-6996).

Evolutivamente o sistema celular desenvolveu várias formas de reparo do DNA como: Reparo por excisão de base, reparo por excisão de nucleotídeos, reparo por recombinação, reparo por emparelhamento errôneo de DNA, dentre outros. O DNA danificado, não havendo o reparo, possui um alto potencial de acarretar o desenvolvimento de neoplasias em células germinativas e/ou somáticas. Cada tipo de lesão requer um mecanismo de reparo específico, embora sobreposições de via têm sido relatada mais frequentemente (Harrington, J. M.; Kolodner, R.D. v.27, n.18, p. 6546-6554, Sep. 2007)

Em eucariotos, as proteínas MutS são compostas pelas proteínas MSH (MutS Homolog). O complexo MSH-2-MSH6 forma a estrutura do MutSα que reconhece pequenos incompatibilidades e pequenos loops de inserção / deleção (denominado indel). A estrutura MutSβ é formada pelas proteínas MSH2 e MSH3, responsáveis pelo reconhecimento de loops indel de tamanhos mais expressivos (Buermeyer, A.B, *et al*. Annu. Rev. Genet., v.33, n. 533-564, 1999)

O objetivo deste trabalho foi propor um estudo caso-controle e analisar as expressões dos genes hMSH2 e hMSH6 em profissionais expostos a radiação ionizante, raio X, em comparação a profissionais não expostos. Além disso, associar as expressões desses genes com a condições de trabalho do referidos profissionais.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada nas unidades de saúde geridas por uma Organização Social em Saúde, analisando o cargo de Técnico de Radiologia e uma Supervisora em Radiologia. Adotamos o delineamento de estudo transversal com formação de dois grupos sendo a amostra de 30 trabalhadores (Controle) e 25 pessoas do público em geral (não expostos a radiação ionizante).

Foram incluídos profissionais que trabalham com radiologia dos 18 aos 65 anos em unidades de saúde. Excluímos trabalhadores que já tiveram diagnóstico de câncer e consequente tratamento, aqueles que algum familiar de primeiro grau apresentou câncer, aqueles que apresentam diabetes tipo I e II, que fazem uso de corticoesteróides nos últimos 6 meses, aqueles que foram internados nos últimos 06 meses por qualquer doença inflamatória e ainda aqueles que possuem sorologias positivas para HIV I e II, Hepatite B e Hepatite C. A fim de se qualificar a amostra um questionário também foi aplicado com a condição clínica geral de cada indivíduo e histórico familiar.

As características e finalidades do estudo foram explicadas a todos envolvidos por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), previamente aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP). Após assinatura do TCLE, foi colhido aproximadamente 15,0 mL de sangue total através de punção venosa periférica.

As amostras sanguíneas foram distribuídas entre tubos com anticoagulante EDTA (15,0 mL) destinados a extração de RNA.

Os resultados da associação entre o desfecho e as variáveis independentes foram realizados pelo teste de qui-quadrado para as variáveis qualitativas e Mann-Whitney para as variáveis quantitativas. A análise multivariada foi feitas por ANOVA a digitação dos dados no programa Excell e a análise no STATA 11.0

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram incluídos neste estudo 29 técnicos de radiologia e uma supervisora de radiologia, sendo 19 do sexo masculino (63,3%) e 11 (36,7%) feminino com idades entre 21 a 52 anos, média de 35,2 ± 7,4 anos. O tempo de profissão também é uma variável bastante discrepante que varia de meses de trabalho até profissionais com 29 anos de experiência, sendo uma média de 9,8 ± 7,3 anos. Afim de comparação também foram incluídos 25 indivíduos saudáveis (não trabalhadores da área de radiologia) sendo 08 (32%) do sexo masculino e 17 (68%) do sexo feminino, com idade média de 30,2 ± 10,3 anos.

Foram realizadas associações das expressões dos genes de reparo hMSH2 e hMSH6 nos diferentes grupos (expostos / não expostos). Verificamos que há diferença significativa na expressão do gene hMSH2 quando os grupos são comparados (expostos / não expostos), sendo aproximadamente 5 (cinco) vezes maior do grupo exposto a radiação em comparação aos não expostos (p=0,006).

Quando avaliamos a associação com o gene hMSH6 entre os grupos a pouca diferença de expressão e a mesma não foi significante. A tabela 2 apresenta a associação das expressões dos genes hMSH2 e hMSH6 entre os grupos.

Tabela 1. Associação das variáveis HMSH2 e HMSH6 entre os grupos.

	GRUPO 1	GRUPO 2	
	Média (dp)		p*
HMSH2	0,10 (0,12)	0,02 (0,05)	0,006
HMSH6	0,05 (0,09)	0,03 (0,14)	0,561

*Teste t de Student.

A fim de verificar se o acumulo de horas trabalhadas interferia nas variáveis laboratoriais, parâmetros do hemograma e expressão dos genes hMSH2 e hMSH6, verificamos que houve uma correlação positiva, entretanto fraca com significância (p=0,041), com os dados hora trabalhada e o gene hMSH6,

Ao compararmos os grupos de expostos e não expostos a radiação ionizante, obtivemos um aumento de 5 (cinco) vezes na expressão do gene de reparo hMSH2. A proteína humana hMSH2 é responsável pelo reconhecimento inicial de incompatibilidade de nucleotídeos durante a pós replicação do processo de reparo, junto com a proteína hMSH6 formam o complexo MultSα e MultSβ quando junta a proteína hMSH3 (Teresa M. Wilson, Amy Ewel, John R. Duguid, *et al*. Cancer Res 1995;55:5146-5150.).

A atuação da proteína hMSH2 em relação aos efeitos deletérios ocasionados pela radiação ionizante é maior do que da proteína hMSH6. Ela atua tanto pelo complexo Multα como pelo complexo Mltβ e MultL, todos com o mesmo objetivo: reparar os danos causados ao DNA.

O heterodímero MultSα (hMSH2 e hMSH6) liga-se a incompatibilidades ocorridas no DNA e pequenos laços de inserções e deleções já o heterodímero MultSβ (hMSH2 e hMSH3) liga-se a grandes laços de inserção e deleção. Além disso, temos também MultL (heterodímero de MLH1 e ou PMS2 ou PMS1) que é subsequentemente recrutado pela proteína MSH2 para formar um complexo terciário com um dos complexos MultS e promover sinalizações intracelulares para iniciar a excisão e o reparo das incompatibilidades (Martin M. Lynn *et al*., 2010).

Notamos que mesmo com a radiação de baixa dose (menor que 100mSv), o DNA sofre danos que na sequência são reparados pelo sistema de defesa.

Por fim, concluímos que as radiações X utilizadas pelos técnicos em radiologia nos exames de imagens, são capazes de danificar o DNA a ponto de ativar o sistema MultS para sua reparação e que há uma tendência maior de expressão deste sistema em trabalhadores com maior tempo de exposição.

CONCLUSÕES

Por fim, concluímos que as radiações X utilizadas pelos técnicos em radiologia nos exames de imagens, são capazes de danificar o DNA a ponto de ativar o sistema MultS para sua reparação e que há uma tendência maior de expressão deste sistema em trabalhadores com maior tempo de exposição.

REFERÊNCIAS

BER VII, Phase 2 / **Committee to Assess Health Risks from Exposure to Low Levels of Ionizing Radiation, Board on Radiation Effects, Research Division on Earth and Life Studies**. National Research Council of the National Academies.

Buermeyer, A.B, *et al*. **Mammalian DNA mismatch repair**. Annu. Rev. Genet., v.33, n. 533-564, 1999.

Differential Cellular Expression of the Human MSH2 Repair Enzyme in Small and Large Intestine Teresa M. Wilson, Amy Ewel, John R. Duguid, *et al*. Cancer Res 1995;55:5146-5150.

Harrington, J. M.; **Kolodner, R.D. Saccharomyces cerevisiae Msh2-Msh3 acts in repair of base-base mis-repair.** Mol. Cell Biol., v.27, n.18, p. 6546-6554, Sep. 2007

Kitahara, Cari M. *et al*, **A new era of low-dose radiation epidemiology**, doi: 10.1007/s40572-015-0055-y

Martin M. Lynn *et al*., **DNA mismatch repair and the DNA damage response to ionizing radiation:** Making sense of apparently conflicting data, 2010.

National Council on Radiation Protection and Measurements. Radiation Exposure of the US population from consumer products and miscellaneous source, 1987.

Tong WM, Cortes U, Hande MP, *et al*. **Synergistic role of Ku80 and poly (ADP – ribose) polymerase in suppressing chromosomal aberrations and liver cancer formation.** Cancer Res 2002; 62 (23):6990-6996.

Tubiana, Maurice *et al*. **The Linear No-Threshold Relationship is Inconsistent with Radiation Biologic and Experimental Data.** Radiology 2009: 251:13-22.

United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR). UNSCEAR 2006 Report. Annex A. **Epidemiological Studies of Radiation and Cancer.** New York: United Nations, 2008: 13-322.

EXPOSIÇÃO AOS NANOMATERIAIS NO AMBIENTE OCUPACIONAL: PRÁTICAS DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHADOR

Amanda Marques Lopes Estolano
UFPE

Eliane Maria Gorga Lago
UPE

Felipe Mendes da Cruz
UPE

RESUMO

O surgimento de nanotecnologias promove além do desenvolvimento econômico e tecnológico, a geração de produtos com propriedades melhoradas. Uma preocupação no âmbito de saúde e segurança do trabalhador são os riscos potenciais da inalação, ingestão e contato dérmico dos que manuseiam as nanopartículas seja na síntese laboratorial, pesquisa, desenvolvimento, fabricação, uso, reciclagem e descarte do produto. O objetivo deste trabalho consitiu em compreender práticas relevantes direcionadas ao manuseio de nonopartículas no ambiente ocupacional e os riscos relacionados a essas operações. Dessa forma, o processo de análise baseou-se em um levantamento bibliográfico com informações relevantes para esclarecer a temática apresentada. Os resultados mostraram que o manuseio de nanopartículas deve estar vinculado a avaliação de toxicidade, utilização de equipamentos para controlar de forma periódica os níveis de partículas nanométricas suspensas no ar, e se necessário, equipamentos de proteção coletiva e individual para minimizar ou eliminar esses efeitos nocivos. Portanto, é essencial estudos mais aprofundados dos impactos advindos do desenvolvimento de novas tecnologias e formas de minimizar os efeitos negativos para cada tipo de material e processo produtivo.

PALAVRAS-CHAVE

Nanotecnologia; Segurança; Exposição; Técnica.

INTRODUÇÃO

Com o surgimento de novas tecnologias, o ambiente ocupacional caminha para mudanças necessárias a fim de garantir a segurança e saúde dos trabalhadores. Essas mudanças podem estar relacionadas ao surgimento de novos materiais, como é o caso das nanopartículas. Por causa do tamanho das partículas, se tornam bastante invasivas ao corpo humano e podem entrar por diversas vias, ainda sendo desconhecido a total dimensão dos danos causados aos que manuseiam esses produtos. A partir disso, é necessário implementar meios de prevenção e dimensionar os riscos causados ao trabalhador. As técnicas ainda estão em desenvolvimento, por ser uma tecnologia recente, permitindo futuramente avaliar a exposição ocupacional das nanopartículas (MATOS; SANTOS; BARBOSA, 2011).

Os trabalhadores são as primeiras pessoas expostas aos riscos potenciais de qualquer nova tecnologia, incluindo nanotecnologia, uma vez que estão envolvidos na pesquisa, desenvolvimento, fabricação, produção, uso, reciclagem e descarte de nanomateriais ou produtos que contenham nanomateriais. Esses geralmente têm a maior exposição, o que pode ocorrer no início do desenvolvimento de uma tecnologia, quando os perigos e riscos são incertos (SCHULTE *et al*., 2014). Portanto, esse estudo objetiva esclarecer

alguns conceitos acerca do risco no manuseio de materiais a nível nanométrico e o impacto na saúde do trabalhador caso as medidas mínimas de segurança não sejam adotadas.

METODOLOGIA

A pesquisa utilizada neste trabalho foi a exploratória, onde foi realizado um levantamento bibliográfico sobre a segurança do trabalho e o desenvolvimento de novos materiais a nível nanométrico. O propósito deste trabalho é apresentar alguns problemas relacionados ao surgimento de novos produtos com dimensões nanométricas, métodos existentes de controle e mitigação dos efeitos da exposição do trabalhador. Através das referências utilizadas no levantamento bibliográfico, foram obtidas informações relevantes quanto à importância do tema e mais precisamente exploradas nos resultados e discussões.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A exposição do trabalhador às partículas no momento do manuseio através da inalação pode ser perigosa, dependendo da natureza química e do tamanho, devido a capacidade intrínseca do material de se depositar em regiões do pulmão e a possibilidade de atingir a corrente sanguínea. Podemos também classificá-las em nanopartículas (diâmetro abaixo de 100nm) e partículas ultrafinas (diâmetro entre 100nm e 300nm). As medidas de segurança recomendadas na indústria de nanomateriais são pragmáticas, visando a minimização da exposição em geral e defendendo o controle contínuo por meio do monitoramento do nível de poluição do ar no local de trabalho e da exposição pessoal a nanopartículas no ar. A avaliação de risco no ambiente de trabalho só pode ser feita a partir da identificação e avaliação das propriedades toxicológicas das partículas projetadas e/ou liberadas (MARRA; VOETZ; KIESLING, 2010).

Em relação às técnicas de medição de nanomateriais no local de trabalho, não há limite de exposição específicos para esses materiais nanométricos projetados nem padrões de consenso nacional e internacional. Para auxiliar na resposta à perguntas relacionadas ao potencial de exposição das nanopartículas ao trabalhador, o *National Institute for Occupational Safety and Health* - NIOSH (Agência Federal dos EUA responsável pela realização de pesquisas e produção de recomendações para a prevenção de lesões e doenças relacionadas com o trabalho) estabeleceu uma equipe de pesquisa de campo de nanotecnologia cujo objetivo principal era visitar as instalações e avaliar o potencial de liberação de nanomateriais e exposição do trabalhador. A equipe identificou várias técnicas para medir nanomateriais aerotransportados com relação ao tamanho da partícula, área da superfície, massa, concentração de número e composição. Porém, essas técnicas são normalmente difíceis de utilizar, alto custo, carecendo de especificidade e portabilidade de campo.

Uma das formas de medição da exposição de trabalhadores que manuseiam nanopartículas é a colocação de amostradores estáticos no ambiente de trabalho, e os individuais, com a utilização de filtros na zona de respiração do trabalhador. Esses equipamentos fazem a leitura em tempo real e permite uma análise mais segura da possível quantidade de nanomaterial que seria inalado pelo profissional. O procedimento adequado para a leitura do aparelho é comparar com a situação antes do início dos serviços e posterior ao tempo de produção, para que haja dados de referência. Em geral, os dados que são analisados pelos métodos usualmente empregados nessas análises são o tamanho da partícula, área de superfície, massa, concentração e composição química (MATOS; SANTOS; BARBOSA, 2011).

Existem diversas técnicas capazes de identificar os níveis de exposição às partículas muito pequenas. Uma delas é a Técnica de Avaliação de Emissão de Nanopartículas (NEAT) que usa uma combinação de técnicas de medição e instrumentação para análise de exposição por meio de inalação em instalações que manuseiam ou produzem nanomateriais projetados. Essa técnica usa instrumentação portátil, facilitando o transporte, e análise através de amostras de ar através de filtros. O uso de amostras com base em filtro é crucial para fins de identificação porque os contadores de partículas são geralmente insensíveis à fonte ou composição de partículas e tornam difícil diferenciar entre nanomateriais incidentais e relacionados ao

processo usando apenas concentração de número (METHNER; HODSON; GERACI; *et al*., 2010). No Quadro 1 observamos alguns processos e fontes potenciais de emissão de partículas e exemplos de situações que podem fornecer risco com a exposição do profissional sem os procedimentos adequados de segurança.

Quadro 1. Processo e fontes potenciais de emissão de partículas ultrafinas.

TIPOS DE PROCESSOS	EXEMPLOS DE FONTES DE EMISSÃO
Térmicos	Fundição de metais (aço, alumínio, ferro etc.); tratamento térmico de superfícies etc.
Mecânicos	Maquinação; perfuração; polimento.
Combustão	Emissões de motores diesel ou a gás; centrais de incineração etc.

Fonte: (MATOS; SANTOS; BARBOSA, 2011)

A toxicidade e reatividade das nanopartículas dependem da sua morfologia, tamanho e forma. Isso reforça a utilização de métodos analíticos que oferecem medições de tamanho, como primeira análise importante. Portanto, uma medição precisa do tamanho de partícula é uma questão importante para a aplicação de nanopartículas na ciência e tecnologia, bem como um pré-requisito para avaliar os perigos potenciais (BUHR *et al*., 2009). Com base nos fatos relatados, os requisitos analíticos para uma avaliação precisa da toxicidade das nanopartículas incluem amostragem, tratamento de amostra, separação de nanopartículas e capacidades de detecção de nanopartículas (SIMONET; VALCÁRCEL, 2009).

Algumas técnicas de detecção podem ser elencadas, como por exemplo, a Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), Microscopia Eletrônica de Transmissão (MET), Microscopia de Força Atômica (AFM) e espectroscopias (Raman e infravermelho). Devido a sua alta resolução e alta velocidade no processamento de imagens, o MEV e o MET são métodos padrão para imagens diretas e dimensionais em escala micro e nano. Embora os METs normalmente alcancem uma resolução lateral mais alta em relação aos Microscópios eletrônicos de varredura devido às energias dos elétrons bem acima de 100eV, os custos de compra e operação são mais elevados. Segundo os estudos de Kurjane *et al*. (2017) , através da Microscopia Eletrônica de Varredura foi possível mostrar que as partículas de poeira dos locais de trabalho compreendem todos os três grupos de tamanho de partículas (microscópicas, ultramicroscópicas e nanométricas) e que partículas das amostras de indústrias de metal contém mais poeira de tamanho ultramicroscópico e nanométrico e menos pó de tamanho microscópico (inorgânico e orgânico). Portanto, o autor concluiu que o efeito das nanopartículas no local de trabalho pode causar reações inflamatórias no organismo e podem causar também uma predisposição para o desenvolvimento de possível inflamação associada a doenças no futuro.

Algumas recomendações de segurança podem ser generalizadas e aplicadas a qualquer produtor ou usuário de nanomateriais (METHNER; HODSON; DAMES; *et al*., 2010):

• Controles de engenharia, como gabinetes de origem e ventilação com exaustão local, que podem ser usados com bastante eficácia para controlar a liberação de nanomateriais projetados.

• Utilização de aspiradores com filtros de partículas de ar de alta eficiência com manutenção adequada e periódica na captura de nanopartículas. No entanto, evitar filtros de papel plissado. Se a limpeza a vácuo por empregada, deve-se tomar cuidado para garantir que os filtros sejam instalados corretamente (devidamente encaixados) e mantidos de acordo com as orientações dos fabricantes.

É necessário que ocorra o desenvolvimento responsável e seguro da nanotecnologia, pois ainda existem muitas incógnitas e preocupações sobre os nanomateriais. Portanto, é prudente tratá-los como potencialmente perigosos até que haja toxicologia suficiente e que todos os dados de exposição sejam coletados para avaliações de risco e perigo específico de nanomateriais. Nesse período emergente, é preciso ter clareza sobre a extensão da incerteza, necessidade de ações prudentes, estudos que abordem o assunto,

bem como promover o desenvolvimento seguro da nanotecnologia e a realização de seus benefícios sociais e comerciais (SCHULTE *et al*., 2014).

CONCLUSÕES

As medidas mitigadoras que são exploradas na Literatura são basicamente a medição da exposição de trabalhadores que manuseiam as nanopartículas através de amostradores estáticos por exemplo (isso permitirá que a retirada das nanopartículas suspensas seja feita de maneira mais controlada), e equipamentos de proteção individual com o uso de filtros específicos para cada tipo de material na zona de respiração do trabalhador. Esse controle fornecerá uma estimativa da quantidade inalada pelo profissional em um determinado período. A partir dessas informações é possível analisar os riscos da atividade e formas mais efetivas para garantir a segurança e saúde de todos os envolvidos no processo, incluindo o meio ambiente. Portanto, é necessário estudos mais aprofundados dos impactos advindos do desenvolvimento de novas tecnologias e formas de minimizar os efeitos negativos para cada tipo de material e processo produtivo.

REFERÊNCIAS

BUHR, E.; SENFTLEBEN, N.; KLEIN, T.; BERGMANN, D.; GNIESER, D.; FRASE, C. G.; BOSSE, H. **Characterization of nanoparticles by scanning electron microscopy in transmission mode.** Measurement Science and Technology, vol. 20, no. 8, 2009. https://doi.org/10.1088/0957-0233/20/8/084025.

KURJANE, Natalja; ZVAGULE, Tija; RESTE, Jelena; MARTINSONE, Zanna; PAVLOVSKA, Ilona; MARTINSONE, Inese; VANADZINS, Ivars. **The effect of different workplace nanoparticles on the immune systems of employees.** Journal of Nanoparticle Research, vol. 19, no. 9, 2017. https://doi.org/10.1007/s11051-017-4004-6.

MARRA, Johan; VOETZ, Matthias; KIESLING, Heinz Jürgen. **Monitor for detecting and assessing exposure to airborne nanoparticles.** Journal of Nanoparticle Research, vol. 12, no. 1, p. 21–37, 2010. https://doi.org/10.1007/s11051-009-9695-x.

MATOS, Luísa; SANTOS, Paula; BARBOSA, Fernando. **As nanopartículas em ambientes ocupacionais.** Segurança, vol. 202, p. 10–14, 2011.

METHNER, M.; HODSON, L.; DAMES, A.; GERACI, C. **Nanoparticle emission assessment technique (NEAT) for the identification and measurement of potential inhalation exposure to engineered nanomaterials—part b:** Results from 12 field studies. Journal of Occupational and Environmental Hygiene, vol. 7, no. 3, p. 163–176, 2010. https://doi.org/10.1080/15459620903508066.

SCHULTE, P. A.; GERACI, C. L.; MURASHOV, V.; KUEMPEL, E. D.; ZUMWALDE, R. D.; CASTRANOVA, V.; HOOVER, M. D.; HODSON, L.; MARTINEZ, K. F. **Occupational safety and health criteria for responsible development of nanotechnology.** Journal of Nanoparticle Research, vol. 16, no. 1, 2014. https://doi.org/10.1007/s11051-013-2153-9.

SIMONET, B. M.; VALCÁRCEL, M. **Monitoring nanoparticles in the environment. Analytical and Bioanalytical Chemistry,** vol. 393, no. 1, p. 17–21, 2009. https://doi.org/10.1007/s00216-008-2484-z.

TOXICIDADE DE PARTÍCULAS: POTENCIAIS RISCOS À SAÚDE HUMANA

Amanda Marques Lopes Estolano
UFPE

Roberto Revoredo de Almeida Filho
UPE

Eliane Maria Gorga Lago
UPE

Felipe Mendes da Cruz
UPE

RESUMO

O tamanho das partículas é um dos fatores que as tornam bastante invasivas ao corpo humano e podem gerar impactos ambientais como a exposição nos ecossistemas. Esse estudo se baseou no levantamento bibliográfico sobre toxicidade de algumas nanopartículas usualmente utilizadas no mercado e o impacto na saúde do trabalhador. Os resultados mostraram que a exposição profissional a essas nanopartículas deve estar vinculada a métodos de análise do ambiente operacional e ao estudo das nanopartículas para o reconhecimento das características físicas e químicas a fim de verificar os riscos no contato com o corpo humano. Neste cenário, as pesquisas voltadas para medidas mitigadoras do impacto das nanopartículas na saúde do trabalhador precisam se desenvolver no mesmo ritmo que o crescimento da produção dessa tecnologia e o surgimento de novas. É um processo contínuo e os riscos dessa atividade precisam ser monitorados de acordo com o processo e as características da nanopartícula manipulada.

PALAVRAS-CHAVE

Nanopartículas; Toxicidade; Trabalhador; Exposição.

INTRODUÇÃO

Nanomateriais, que assumem a forma de partículas, tubos, filmes, compostos, fios, flocos e fibras, são usados para vários fins, como por exemplo na indústria aeroespacial devido às suas extraordinárias propriedades físico-químicas. Alguns nanomateriais podem entrar no corpo humano por inalação, ingestão e / ou contato com a pele durante a fabricação, usinagem, transporte e montagem de componentes e podem permanecer no corpo por um longo período. Como os nanomateriais são compostos de diferentes compostos com várias áreas de superfície, tamanhos, formas, cargas superficiais e energias, eles podem interagir com o tecido humano, danificar ou matar células e órgãos, bloquear o fluxo sanguíneo e causar doenças graves (HAYNES; ASMATULU, 2013).

A exposição a nanopartículas pode se comportar de três formas distintas de exposição: inalação, ingestão e contato dérmico. A entrada dessas partículas se dá pelo trato respiratório e podem se depositar em distintas regiões do organismo como por exemplo, no sistema gastrointestinal após a ingestão ou por deglutição. No caso da penetração cutânea, os estudos ainda não são avançados para confirmar esse tipo de exposição através do suor, irritações da pele e poros. Os conhecimentos atuais sobre os riscos toxicológicos ainda são insuficientes e bastante limitados, embora já se apontem a possibilidade dos nano-objetos se transportarem para órgãos ou tecidos longe da zona de entrada provocando possíveis patologias respiratórias, cardiovasculares e do sistema nervoso central (MATOS; SANTOS; BARBOSA, 2011).

Milhões de toneladas de nanomateriais são produzidos no mundo para fins comerciais e como subprodutos da atividade humana. Incluem, portanto, filtros solares e tintas à base de nanopartículas de titânio, lubrificantes sólidos à base de nanopartículas de sílica, sabões e detergentes à base de proteínas, remediação ambiental através de nanopartículas de metais e nanopartículas de carbono usados em compósitos aplicados em produtos farmacêuticos e dispositivos eletrônicos. Sobre os subprodutos na forma de nanopartículas, podemos exemplificar emissões devido à combustão incompleta de óleo diesel ou minerais resultantes da drenagem ácida em operações de mineração. O revestimento, agregação e desagregação da superfície determinam em grande parte a biodisponibilidade e o comportamento das nanopartículas, controlando o transporte nas águas superficiais e subterrâneas e a sedimentação nas águas superficiais ou deposição nos solos (SIMONET; VALCÁRCEL, 2009).

METODOLOGIA

A metodologia do estudo consistiu numa revisão narrativa da literatura, cujo viés é uma ampla descrição sobre o tema proposto, mas não esgota todas as fontes de informação. A partir de artigos relevantes no tema de toxicidade de partículas, foram selecionadas informações acerca do comportamento de algumas nanopartículas no corpo humano e a importância de métodos de avaliação e caracterização para avaliação dos riscos potenciais de exposição.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das pesquisas na área farmacêutica que vários conhecimentos dos efeitos das partículas na saúde foram surgindo, como por exemplo a toxicologia, cinética farmacológica e distribuição de medicamentos. A interação de forma prolongada entre as partículas nanométricas e as células consiste em um aspecto importante para o estímulo de inflamação e a transferência intersticial das partículas. A toxicidade depende diretamente da natureza das partículas, ou seja, se são intrinsecamente tóxicas (como o quartzo) ou não (como o dióxido de titânio e o carbono). No caso de materiais não tóxicos, a dose efetiva e a toxicidade estão relacionadas diretamente com a superfície específica da partícula. É uma característica que envolve também materiais considerados inertes, e que demonstraram respostas significativas quanto a forma das nanopartículas (Por exemplo, o Teflon de 30nm). Por outro lado, os nanomateriais tóxicos tem um agravante em relação à área superficial. Os metais de transição, por exemplo, podem gerar radicais livres em muitas nanopartículas, gerando danos oxidativos e estimulação celular (WU, 2005). Portanto, a seguir, é apresentada uma visão geral das caraterísticas e riscos da exposição de algumas das principais classes de nanopartículas utilizadas no mercado: o dióxido de titânio, nanotubos de carbono e metais.

TOXICIDADE: TIO2

As nanopartículas de dióxido de titânio (TiO2) vem alcançando destaque na indústria devido a diversidade de produtos que podem ser fabricados utilizando essa nanopartícula, em especial nas áreas biomédicas e cosméticas. Como foi exposto, o aumento da área superficial tem impacto positivo nas características dos produtos, porém pode apresentar um impacto negativo em relação à saúde humana e degradação do meio ambiente. As nanopartículas de TiO2 são capazes de entrar diretamente no corpo humano e pode apresentar efeitos graves no fígado, cérebro, baço e rim pois conseguem interagir com sistemas biológicos e cruzar essas barreiras. Por outro lado, os sistemas fisiológicos podem auxiliar no combate a toxicidade dessas nanopartículas e desempenhar função mitigadora dos efeitos adversos. A melhor compreensão das vias de sinalização subjacentes da morte celular pode ser uma abordagem direta para mitigar as consequências indesejadas (DAR; SAEED; WU, 2020).

Segundo os estudos de Hsiao e Huang (2011), nanopartículas de diferentes propriedades químicas e composições acabam seguindo vias de absorção distintas e empregam diferentes mecanismos para suas respostas biológicas finais. Portanto, não é possível estudar apenas um tipo de nanopartícula e generalizar a

toxicologia desse grupo de materiais. Nesse estudo, os autores usaram nanopartículas auto sintetizadas, que forneceram nanopós de formato e tamanho controlados, para realizar testes de toxicidade in vitro. Primeiro foi analisado nanopartículas de ZnO, e concluiu-se que há influência do tamanho e forma na atividade mitocondrial e a produção de quimiocinas de células A549 (células do epitélio pulmonar humano). Uma grande contribuição foi a área superficial específica em relação a área de superfície real – através da qual as partículas entraram em contato com células internas – afetando assim a toxicidade. A estrutura cristalina do nano-TiO2 também influenciou na citotoxidade, além das demais características também observadas no ZnO.

TOXICIDADE: NANOTUBOS DE CARBONO

Os nanotubos de carbono também são caracterizados pela sua elevada produção no emprego de materiais tecnológicos devido as suas propriedades únicas. O aumento na fabricação dessas nanopartículas vem aliado à maior exposição humana e deve ser submetido a análise toxicológica. Podem ter características tanto de nanopartículas, como de fibras convencionais e isso gera uma toxicidade incomum em relação a materiais semelhantes. De acordo com a literatura, o uso de nanotubos de carbono estimula o crescimento de células mesenquimais e pode causar a formação de granulomas e fibrogênese. Portanto, não há nenhum estudo de inalação disponível que evite o efeito potencial durante a exposição. Estudos também mostram que os nanotubos de carbono podem exibir alguns de seus efeitos por meio de estresse oxidativo e da inflamação (CUI *et al*., 2005; DONALDSON *et al*., 2006).

Devido a dados escassos de estudos citotóxicos, o perfil toxicológico dos nanotubos de carbono a nível laboratorial não pode ser avaliado. Várias características da partícula podem influenciar no comportamento e contato com o corpo humano: propriedades físico-químicas, extensão e modo de exposição, concentração, métodos de síntese e dispersão. Mesmo o uso sendo extenso atualmente, a maioria dos aspectos de toxicidade ainda precisam ser aprofundados (KUMAR BABELE; VERMA; BHATIA, 2021).

TOXICIDADE: METAIS

A liberação de íons metálicos particularmente reativos capazes de atravessar as membranas celulares também tem sido implicada na toxicidade das nanopartículas. A produção de radicais livres de oxigênio é um mecanismo predominante que leva à carcinogênese induzida por nanopartículas metálicas (MEDICI *et al*., 2021). No estudo feito por Curwin e Bertke (2011) apresentou-se dados de exposição para vários óxidos de metais em instalações que produzem ou usam em larga escala essas nanopartículas. Foram realizadas pesquisas de avaliação de exposição em fábricas de pequeno, médio e grande porte e a avaliação da exposição aos óxidos de metais (partículas menores que 0,1 µm de diâmetro) incluindo óxidos de magnésio, cálcio, titânio e ferro.

Para todas as análises, trabalhadores realizando tarefas de manuseio em grandes instalações tiveram maiores concentrações de nanopartículas no organismo. Porém, concentrações de massa mais altas aconteceram em instalações de porte médio e durante a produção. A concentração maior se deu no ar, com maior número de partículas suspensas, seguidas de instalações pequenas para todos os tamanhos de partículas medidos. Semelhante ao número de partículas, as instalações de tamanho médio e o processo de produção tiveram a maior concentração de área de superfície de partículas. A análise de Microscopia Eletrônica de Transmissão confirmou a presença de nanopartículas de óxidos metálicos, e em sua grande maioria, partículas aglomeradas, predominantemente de diâmetro variando entre 0,1 e 1 µm. O maior potencial de exposição aos trabalhadores ocorreu durante o processo de manuseio. No entanto, a exposição está ocorrendo em níveis que estão bem abaixo dos limites estabelecidos e propostos (CURWIN; BERTKE, 2011).

CONCLUSÕES

As nanopartículas vêm sendo caracterizadas através de uma multiplicidade de técnicas, porém a precisão de análises em amostras ambientais requer o desenvolvimento de técnicas existentes e que forneçam uma pré-concentração eficaz e detecção de forma complexa e com poder de resolução variável (nanométrico, micrométrico e métrico). As análises microestruturais são de extrema importância e devem ser mais exploradas para a caracterização inicial das nanopartículas, como tamanho, forma, composição, concentração e área superficial. Esses parâmetros permitirão que as informações sejam processadas para avaliar os riscos, toxicidade e áreas afetadas no corpo humano e meio ambiente. Por fim, é necessário desenvolver novos métodos de avaliação de toxicidade respeitando as características de cada tipo de partícula para o entendimento dos mecanismos de interação biológica, evitando efeitos nocivos ao corpo humano.

REFERÊNCIAS

CUI, Daxiang *et al*. Effect of single wall carbon nanotubes on human HEK293 cells. **Toxicology Letters**, v. 155, n. 1, p. 73–85, 2005.

CURWIN, Brian; BERTKE, Steve. Exposure characterization of metal oxide nanoparticles in the workplace. **Journal of Occupational and Environmental Hygiene**, v. 8, n. 10, p. 580–587, 2011.

DAR, Gohar I.; SAEED, Madiha; WU, Aiguo. Toxicity of TiO2 nanoparticles. **TiO2 Nanoparticles: Applications in Nanobiotechlogy and Nanomedicine**, p. 67–103, 2020.

DONALDSON, Ken *et al*. Carbon nanotubes: A review of their properties in relation to pulmonary toxicology and workplace safety. **Toxicological Sciences**, v. 92, n. 1, p. 5–22, 2006.

HAYNES, H.; ASMATULU, Ramazan. Nanotechnology Safety in the Aerospace Industry. **Nanotechnology Safety**, p. 85–97, 2013.

HSIAO, I. Lun; HUANG, Yuh Jeen. Effects of various physicochemical characteristics on the toxicities of ZnO and TiO2 nanoparticles toward human lung epithelial cells. **Science of the Total Environment**, v. 409, n. 7, p. 1219–1228, 2011.

KUMAR BABELE, Piyoosh; VERMA;, Mahendra Kumar; BHATIA, Ravi Kant. Carbon nanotubes: A review on risks assessment, mechanism of toxicity and future directives to prevent health implication. **Tech Science Press**, 2021. Disponível em: <www.techscience.com/journal/biocell>. Acesso em: 28 out. 2022.

MATOS, Luísa; SANTOS, Paula; BARBOSA, Fernando. As nanopartículas em ambientes ocupacionais. **Segurança**, v. 202, p. 10–14, 2011.

MEDICI, Serenella *et al*. An updated overview on metal nanoparticles toxicity. **Seminars in Cancer Biology**, v. 76, p. 17–26, 1 nov. 2021.

SIMONET, B. M.; VALCÁRCEL, M. Monitoring nanoparticles in the environment. **Analytical and Bioanalytical Chemistry**, v. 393, n. 1, p. 17–21, 2009.

WU, Chang Yu. Nanoparticles and the environment. J**ournal of the Air and Waste Management Association**, v. 55, n. 6, p. 708–746, 2005.

SÍNDROME DE BURNOUT EM PROFESSORES DO ENSINO SUPERIOR

Luma Mirely de Souza Brandão
Universidade do Estado da Bahia

Joice Requião Costa de Santana
Universidade do Estado da Bahia

Artur Gomes Dias Lima
Universidade do Estado da Bahia

RESUMO

A síndrome de *burnout* – SB é um dos riscos ocupacionais psicossociais mais importantes da atualidade, que tem provocado sérios danos aos trabalhadores de forma individual, profissional e organizacional. À vista disso, o presente estudo tem como objetivo verificar, por meio da literatura vigente, a incidência da SB em professores do ensino superior de universidades brasileiras. Para isso, foi realizado um levantamento de artigos científicos que abordassem acerca da incidência dessa síndrome em professores do ensino superior, na base de dados *Web of Science*, nos meses de setembro e outubro de 2022. Esse levantamento demonstrou que os professores do ensino superior de universidades brasileiras estão diariamente expostos a situações, no seu ambiente de trabalho, que estão ocasionando o seu adoecimento, particularmente pelo *burnout*. Além disso, constatou-se que grande parte desses docentes apresentou alterações nas dimensões de *burnout*, com elevados níveis de exaustão e despersonalização, e reduzidos níveis de realização profissional. Assim, grande parte desses professores está em processo de adoecimento, ou já adoecido. Diante disso, ficou evidente a necessidade premente de intervenções, para prevenir e minimizar essa síndrome.

PALAVRAS-CHAVE

Burnout; professores; saúde ocupacional; esgotamento profissional.

INTRODUÇÃO

A síndrome de *burnout* é um esgotamento relacionado ao trabalho que é consequência de um estresse crônico. Esse esgotamento tem provocado grande preocupação devido aos graves danos à saúde física, psicológica e ocupacional dos profissionais, tais como: dor, doenças cardiovasculares, dificuldade de concentração, baixa autoestima, insônia, presenteísmo e isolamento (CARVALHO, 2019), insatisfação no trabalho, absenteísmo e aposentadoria por invalidez (CARVALHO, 2019; PENACHI; TEIXEIRA, 2020).

Essa síndrome tornou-se um dos riscos ocupacionais psicossociais mais importantes da atualidade, acarretando malefícios ao trabalhador, às instituições, à economia, à saúde pública e à sociedade (SALVAGIONI *et al*., 2017). De acordo com dados do Isma-BR *(International Stress Management Association)*, é alarmante e preocupante a quantidade de trabalhadores que sofrem com a síndrome de *burnout*, uma vez que em torno de 30% dos brasileiros que estão no mercado de trabalho são acometidos por essa síndrome (ANAMT, 2018).

Nesse sentido, a Organização Mundial da Saúde (OMS) inseriu a SB na 11ª Revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-11), o que tornou essa síndrome uma doença do trabalho (EDÚ-VALSANIA *et al*., 2022). Essa doença pode acometer trabalhadores de qualquer área, porém ocorre comumente em profissionais que lidam constantemente com situações de pressão, responsabilidades e grande contato direto com indivíduos, como é o caso dos professores (PENACHI; TEIXEIRA, 2020).

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho é verificar por meio da literatura vigente a incidência da SB em professores do ensino superior de universidades brasileiras.

METODOLOGIA

Esse estudo trata-se de um levantamento de artigos científicos que abordam acerca da incidência da SB em professores do ensino superior de universidades brasileiras. Para isso, foram realizadas buscas na base de dados "Web of Science", nos meses de setembro e outubro de 2022. Os descritores utilizados nessas buscas foram: "burnout", "higher education teachers" e "Brazil". Foram considerados artigos de periódicos científicos nos idiomas português, inglês e espanhol, disponíveis em textos completos indexados na base de dados supramencionada.

Os critérios de inclusão utilizados para a seleção desses artigos foram: artigos publicados em português, inglês e espanhol; artigos na integra que retratassem acerca da incidência da SB em professores do ensino superior; artigos publicados e indexados na base de dados "Web of Science". Posteriormente, ocorreu a leitura dos artigos e importantes informações foram destacadas para o mapeamento dessas produções científicas, quais sejam: distribuição dessas publicações ao longo dos anos; periódicos; instrumentos de coletas de dados utilizados e incidência da SB.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, foram identificados 26 artigos na base de dados *Web of Science*, como potenciais para esse estudo. Após leitura e análises desses artigos, considerando os critérios de inclusão estabelecidos previamente, 4 artigos foram selecionados. A exclusão dos artigos se deu devido, principalmente, por não corresponderem ao objetivo desse estudo. De modo geral, os artigos excluídos tratavam acerca da incidência da síndrome de *burnout* em professores do ensino médio e fundamental ou eram artigos de revisão.

Ao analisar os artigos, verificou-se que essas produções foram publicadas nos últimos 4 anos, demonstrando ser um tema muito atual, e importante de ser discutido. Contudo, as produções de artigos revelando a incidência da SB em professores do ensino superior, indexadas nessa base de dados, ainda são escassas. Quanto aos periódicos, os artigos foram publicados na Revista Educação da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), na Acta Paulista de Enfermagem, na Frontiers in Education e na Plos One.

A SB é uma doença ocupacional que tem provocado graves sintomas físicos, psíquicos e comportamentais nos profissionais, ocasionando um elevado desequilíbrio entre o trabalhador e seu ambiente de trabalho. A preocupação com essa doença tem se elevado com o tempo, especialmente nos professores, uma vez que são um dos mais acometidos por essa síndrome, devido estarem lidando constantemente com situações de pressão e responsabilidade, e terem muito contato direto com pessoas.

Nesse sentido, o estudo realizado por Matos *et al*. (2022) demonstrou a preocupação em verificar a incidência da SB, em professores de universidades brasileiras. Fizeram parte desse estudo 1.709 professores, nível superior, de 78 universidades do Brasil. Assim, constatou-se que mais de 50% desses profissionais apresentaram elevados níveis de exaustão, de despersonalização, e/ou baixo nível de realização profissional. O que causa preocupação quanto a esses docentes, uma vez que o esgotamento profissional pode provocar sérios impactos negativos a qualidade de vida, bem como ao desempenho das atividades do trabalho. Os autores destacaram ainda que o número de mulheres que apresentaram elevados níveis de exaustão foi maior do que os homens.

Nesse estudo, constatou-se que a percepção positiva de qualidade de vida e realização profissional pode ser predita pela autoeficácia dos docentes. Por outro lado, a percepção de qualidade de vida desses docentes pode prever negativamente o *burnout*. Nesse sentido, os autores evidenciaram a importância de adoção de estratégias, que visem proporcionar um ambiente mais saudável nas universidades públicas brasileiras, para que os docentes tenham melhor qualidade de vida e desempenho profissional.

Galdino *et al*. (2021) realizaram um estudo com 368 professores de mestrado e doutorado da área de enfermagem, de 47 universidades públicas do Brasil, a fim de relacionar o *burnout* com o *workaholism* e a qualidade de vida. Para isso, foram utilizados questionários de caracterização sociodemográfico, de saúde e ocupacional, *Maslach Burnout Inventory - Human Services Survey, Dutch Work Addiction Scale e World Health Organization Quality of Life Assessment Instrument-Bref*. Baseado nos dados obtidos, constatou-se que 49,7% dos professores apresentaram alto nível de exaustão emocional, 47% alta despersonalização e 51,1% baixa ineficácia profissional. Esse cenário pode estar relacionado ao trabalho compulsivo e excessivo desses docentes, e por esses serem *workaholic*.

Esse estudo verificou também que cerca de 17,7% desses profissionais apresentaram baixa qualidade de vida geral, 55,7% de física, 60,1% de psicológico, 49,2% de relações sociais e 43,5% do meio ambiente. À vista disso, os autores destacaram que as dimensões do *burnout* (exaustão emocional, despersonalização e ineficácia profissional) estavam estatisticamente relacionadas aos professores de mestrado e/ou doutorado de enfermagem de universidades públicas brasileiras com *workaholism* e com percepção de baixa qualidade de vida. Além disso, os autores ressaltaram a necessidade de estratégias nessas instituições para se prevenir o *burnout* nesses profissionais.

Penachi e Teixeira (2020) desenvolveram um estudo com 69 professores de uma universidade pública federal do Paraná, com o intuito de verificar a incidência da SB nesses profissionais. Para coleta de dados, foram utilizados o Inventário Sintomas de *Stress para Adultos de Lipp* (ISSL), o *Malasch Burnout Inventory* (MBI), questionário e entrevista semiestruturados. Ao analisarem os dados, os autores perceberam um cenário bastante preocupante, uma vez que a maioria dos docentes (73,91%) apresentou níveis muito elevados em uma ou mais dimensões (exaustão emocional, despersonalização e baixa realização profissional).

As dimensões que os professores tiveram maiores alterações foram a alta exaustão emocional (47,82%) e redução da realização do trabalho (50,78%). Apesar da experiência ajudar a enfrentar os desafios da profissão, verificou-se que os educadores perto da metade da sua carreira docente universitária estavam mais propensos a serem acometidos pelo *burnout*. Quanto ao gênero, não houve diferença significativa na incidência de *burnout*, entre os professores e as professoras. Diante do exposto, percebe-se a necessidade de intervenções que previnam e minimizem esse adoecimento, para que os professores tenham saúde, bem-estar e qualidade de vida profissional e pessoal.

Um estudo desenvolvido por Alves *et al*. (2019) com 366 docentes de uma universidade pública brasileira demonstrou que mais de um terço desses profissionais sofriam de *burnout*. Os autores evidenciaram que as questões relacionadas ao trabalho impactam na qualidade de vida desses profissionais. Além disso, constataram que o *burnout* impacta negativamente na qualidade de vida desses profissionais, havendo, assim, uma relação negativa do *burnout* com a qualidade de vida. Diferentemente do que ocorreu no estudo de Penachi e Teixeira (2020), as professoras estavam mais esgotadas e apresentaram percepção inferior de sua qualidade de vida do que os professores. Em contrapartida, entre os professores das distintas áreas do conhecimento (ciências humanas/sociais aplicadas, ciências da saúde/da vida e ciências exatas/tecnológicas) não houve diferença significativa. Diante disso, os autores chamam a atenção para necessidade de aplicação de programas e estratégias, que visem à prevenção de *burnout* em professores, especialmente em mulheres.

CONCLUSÕES

O presente levantamento de artigos científicos apresentou o panorama nacional de estudos que abordam acerca da incidência da SB em professores do ensino superior. Esse mapeamento possibilitou a identificação de importantes características e informações acerca dessas produções científicas a nível nacional, e indexadas na base de dados *Web of Science*.

Constatou-se, por meio desse levantamento, que os professores do ensino superior de universidades brasileiras estão lidando diariamente com situações no trabalho, que estão provocando o seu adoecimento, em particular pelo *burnout*. Verificou-se que um grande número desses professores apresentou alterações nas dimensões de *burnout*, com elevados níveis de exaustão e despersonalização, e reduzidos níveis de realização profissional. Assim, grande parte desses professores está em processo de adoecimento ou já adoecido. Portanto, ficou clara a necessidade urgente de adoção de medidas que previnam e reduzam a SB, ou seu risco.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS

ALVES, P. C.; OLIVEIRA, A. F.; PARO, H. B. M. S. **Quality of life and *burnout* among faculty members: How much does the field of knowledge matter?**. PLoS One, v. 14, n. 3, p. 1-12, 2019.

ANAMT. Associação Nacional de Medicina do Trabalho. **30% dos Trabalhadores Brasileiros Sofrem com a Síndrome de *Burnout*.** Disponível em: <https://www.anamt.org.br/portal/2018/12/12/30-dos-trabalhadores-brasileiros-sofrem-com-a-sindrome-de-burnout/>. Acesso em: 1 out. 2022.

CARVALHO, A. V. **Terapia Cognitivo-comportamental na síndrome de *burnout*:** contextualização e intervenções. 1. ed. Novo Hamburgo: Sinopsys, 2019.

EDÚ-VALSANIA, S.; LAGUÍA, A.; MORIANO, J. *Burnout*: **A Review of Theory and Measurement**. International Journal of Environmental Research and Public, v. 19, n. 3, 2022.

GALDINO, M. J. Q.; MARTINS, J. T.; ROBAZZI, M. L. C. C.; PELLOSO, S. M.; BARRETO, M. F. C.; HADDAD, M. C. F. L. *Burnout, workaholism* e qualidade de vida entre docentes de pós-graduação em enfermagem. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 34, p. 1-8, 2021.

MATOS, M. M.; SHARP, J. G.; LAOCHITE, R. T. **Self-efficacy beliefs as a predictor of quality of life and burnout among university lecturers**. Frontiers in Education, v. 7, p. 1-15, 2022.

PENACHI, E.; TEIXEIRA, E. S. **Ocorrência da síndrome de *burnout* em um grupo de professores universitários**. Revista Educação, v. 45, p. 1-19, 2020.

SALVAGIONI, D. A. J.; MELANDA, F. N.; MESAS, A. E.; GONZÁLES, A. D.; GABANI, F. L.; ANDRADE, S. M. **Physical, psychological and occupational consequences of job *burnout*:** A systematic review of prospective studies. PLoS One, v. 12, 2017.

EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL E OS EFEITOS NA SAÚDE DE TRABALHADORES RURAIS PELO USO DE AGROTÓXICOS

Joice Requião Costa de Santana
Universidade do Estado da Bahia

Luma Mirely de Souza Brandão
Universidade do Estado da Bahia

Artur Gomes Dias Lima
Universidade do Estado da Bahia

RESUMO

O uso indiscriminado de agrotóxicos implica em risco eminente à saúde, especialmente dos trabalhadores rurais por estarem continuamente expostos em suas atividades laborais. O objetivo desse estudo é desvelar os efeitos dos agrotóxicos na saúde ocupacional de trabalhadores rurais descritos na literatura científica atual. Trata-se de revisão da literatura realizada a partir de artigos disponíveis na íntegra, nos idiomas português e inglês, que abordaram os efeitos dos agrotóxicos na saúde ocupacional do trabalhador rural, no recorte temporal de 2017 a 2022, disponíveis nas bases de dados *Elsevier Scientific Publications* (EMBASE) e Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos (PUBMED). Utilizou-se os descritores agrotóxicos e saúde ocupacional. Após a análise, a amostra final constituiu-se de 8 artigos, que permitiram emergir os principais efeitos dos agrotóxicos na saúde de trabalhadores rurais. A literatura descreve efeitos significativos dos agrotóxicos na saúde ocupacional como cânceres, doenças respiratórias, cardiovasculares reprodutivas e metabólicas, endócrinas, infertilidade e transtornos psicológicos.

PALAVRAS-CHAVE

Saúde ocupacional; agrotóxicos; saúde do trabalhador rural.

INTRODUÇÃO

Embora apresentem benefícios no controle de pragas e doenças, o uso excessivo e indiscriminado de agrotóxicos tem como consequências graves, por exemplo, efeitos agudos e crônicos à saúde humana em trabalhadores expostos sob a condição ocupacional e ambientalmente, contaminação e diminuição dos recursos naturais, perda de biodiversidade, altos níveis de resíduos de elementos químicos nos alimentos, solo e água, dentre outros (KIM *et al*., 2017; RODRÍGUEZ-EUGENIO *et al*., 2018).

As discussões e reflexões que transitam em torno dos agrotóxicos despertam o interesse nas pesquisas nacionais e internacionais mediante ao acúmulo das evidências sobre o uso excessivo e descuidado e seus danos à saúde e ao meio ambiente, o que tem se revelado como um problema global de saúde pública, especialmente nos países de baixa e média renda (CARNEIRO *et al*., 2015).

A exposição ocupacional aos agrotóxicos ocorre sobretudo em trabalhadores rurais, mas ocasionalmente em outras profissões, como por exemplo, agentes de endemias que pulverizam pesticidas em campanhas de saúde pública, funcionários de empresas de controle de pragas urbanas, trabalhadores de indústrias químicas que fabricam pesticidas, funcionários de lojas agropecuárias ou revendas, entre outros (CARNEIRO *et al*., 2015; DAMALAS; KOUTROUBAS, 2016).

Os trabalhadores estão frequentemente expostos a altos níveis de agrotóxicos durante a manipulação direta, preparação e aplicação das misturas, limpeza dos equipamentos de pulverização e quando realizam atividades não relacionadas diretamente ao uso ou à aplicação desses produtos químicos (DAMALAS; KOUTROUBAS, 2016; TOUMI *et al*., 2019).

Em tudo exposto, o presente trabalho tem como objetivo principal desvelar na literatura científica os efeitos dos agrotóxicos na saúde ocupacional do trabalhador rural.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão da literatura do acervo científico publicado acerca do tema de estudo, que tem por finalidade reunir e sintetizar resultados de pesquisas sobre um delimitado tema ou questão, contribuindo para o aprofundamento do conhecimento do tema investigado, além de apontar lacunas do conhecimento que precisam ser preenchidas com a realização de novos estudos.

A seleção dos artigos foi efetuada de agosto a setembro de 2022. Foram definidos como critérios de inclusão: artigos disponíveis na íntegra, nos idiomas português e inglês, que abordassem os efeitos dos agrotóxicos na saúde ocupacional do trabalhador rural, no recorte temporal de 2017 a 2022, disponíveis nas bases de dados *Elsevier Scientific Publications* (EMBASE) e Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos (PUBMED). O levantamento bibliográfico partiu dos seguintes descritores: agrotóxicos e saúde ocupacional, segundo os Descritores em Ciências da Saúde (DECS).

Tanto a análise quanto a síntese dos dados extraídos dos artigos e achados científicos foram realizadas de forma descritiva, viabilizando a observação, contagem, descrição e classificação das informações, com o objetivo de compilar o conhecimento produzido sobre o tema explorado na revisão em curso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As buscas em bases de dados culminaram no total de 98 artigos, que tiveram seus títulos avaliados. Após a leitura dos resumos, 2 artigos foram selecionados na EMBASE e 9 foram eleitos na PUBMED, somaram-se, assim, 11 artigos para análise. Após a leitura íntegra dos artigos, foram selecionados 8 artigos que responderam aos objetivos da revisão. Como estratégia de análise e síntese de conhecimento das obras selecionadas, chegou-se a discussão dos resultados, fundamentadas na literatura pertinente.

Tanto a exposição aguda como crônica aos agrotóxicos culminam em efeitos adversos avassaladores à saúde humana, dentre eles: efeitos imunotóxicos, nefrotóxicos, neurotóxicos, carcinogênicos, teratogênicos, mutagênicos, carcinogênicos, levar a desregulação endócrina, prejuízos à fertilidade e ao desenvolvimento, entre outros (NEGATU *et al*., 2018).

Enquanto os efeitos agudos de exposições de curta duração aos agrotóxicos, mas de alta intensidade, apresentam-se na forma de intoxicações com reações aparentes, sentidas no prazo de até 48 horas após o contato e facilmente relacionados à exposição. Os efeitos crônicos decorrem da exposição por longa duração a doses menores de um ou mais químicos e aparecem dias, meses, anos (ou até mesmo gerações) após a exposição. Neste sentido, é mais difícil estabelecer uma relação de causa e efeito entre a exposição aos pesticidas e os efeitos ou doenças crônicas (ANDERSSON; ISGREN, 2022).

Agindo sobre o organismo humano, os agrotóxicos têm a capacidade de desencadear alterações celulares ou impedir o controle das mutações, o que pode ser o início do desenvolvimento de vários tipos de câncer. Estudos mostram a associação entre a exposição aos agrotóxicos e a ocorrência de neoplasias, como leucemia e linfoma não Hodgkin, além de tumores sólidos, como os de próstata e cérebro (BURALLI *et al*., 2020; ANDERSSON; ISGREN, 2022).

Algumas pesquisas revelam que os efeitos da exposição ocupacional aos pesticidas à saúde de trabalhadores agrícolas são agudos, como: náusea, vômito, astenia, tremores, distúrbios gastrointestinais, alterações

cardíacas, convulsão, síncopes, choques anafiláticos e óbitos e crônicos, alterações cognitivas, câncer, problemas cardiovasculares, respiratórios, endócrinos, neurológicos (KIM *et al*., 2017; NEGATU *et al*., 2018).

Estudos associaram a exposição ocupacional aos agrotóxicos a efeitos à saúde respiratória de trabalhadores, como dispneia, tosse, secreção pulmonar, irritação das vias aéreas, dor de garganta, dor precordial, insuficiência respiratória, asma, bronquite e câncer de pulmão (ALIF *et al*., 2017; MOSTAFALOU; ABDOLLAHI, 2017).

Entre trabalhadores envolvidos em atividades agrícolas com uso de agrotóxicos, os efeitos à saúde podem apresentar-se como problemas reprodutivos, alterações cromossômicas, distúrbios neurológicos, aumento de neoplasias de bexiga e mama. Além disso, apontaram a relação de doenças mentais com a exposição ocupacional aos agrotóxicos, como depressão, ansiedade e até mesmo suicídio (TOUMI *et al*., 2019; CONTI *et al*., 2018; Kim *et al*., 2017).

CONCLUSÕES

A presente revisão apresentou o panorama dos efeitos dos agrotóxicos na saúde de trabalhadores rurais. Constatou-se por meio dessa revisão que os agrotóxicos utilizados de forma indiscriminada e a exposição periódica de práticas inseguras podem resultar em prejuízos na saúde humana, especialmente em trabalhadores rurais. Nesta revisão um vasto corpo de evidências foi desvelado sobre a exposições a agrotóxicos e a incidência de doenças em trabalhadores rurais, como cânceres, doenças neurológicas, doenças respiratórias, infertilidade, doenças metabólicas, além de doenças psicológicas.

Portanto, ficou clara a necessidade urgente de adoção de medidas que previnam e/ou reduzam a exposição de trabalhadores aos efeitos nocivos dos agrotóxicos. Os desfechos de saúde encontrados na presente pesquisa impactam significativamente na qualidade de vida dos trabalhadores e denotam curso clínico que se altera ao longo do tempo, com prováveis períodos de agudização, evoluindo e gerando incapacidades. Estas enfermidades necessitam de intervenções, mudança no estilo de vida, em um processo de cuidado contínuo para o controle de complicações.

Ademais, uma vez conhecidos os danos à saúde, torna-se mais fácil apontar para a necessidade do direcionamento das políticas públicas e ajudar a encontrar alternativas que diminuam os danos à saúde desses profissionais.

REFERÊNCIAS

ALIF, S. M.; DHARMAGE, S. C.; BENKE, G.; DENNEKAMP, M.; BURGESS, J. A.; PERRET, J. L; *et al*. **Occupational exposure to pesticides are associated with fixed airflow obstruction in middle-age.** Thorax, v. 72, n. 11, p. 990–997, 2017. Doi:10.1136/thoraxjnl-2016-209665.

ANDERSSON, E.; ISGREN, E. **Gambling in the garden:** Pesticide use and risk exposure in Ugandan smallholder farming. Journal of Rural Studies, v. 82, p. 76–86, 2021.

BAKHSH, K.; AHMAD, N.; KAMRAN, M. A.; HASSAN, S.; ABBAS, Q.; SAEED, R.; HASHMI, M. S. **Occupational hazards and health cost of women cotton pickers in Pakistani Punjab.** BMC Public Health, v. 16, n. 1, p. 1–11, 2016.

BURALLI, R. J.; RIBEIRO, H.; IGLESIA, V.; *et al*. **Occupational exposure to pesticides and health symptoms among family farmers in Brazil. Revista de Saúde Publica**, v. 54, p. 1–12, 2020.

CARNEIRO, F. F.; RIGOTTO, R. M.; AUGUSTO, L. G. S.; FRIEDRICH, K.; BÚRIGO, A. C. **Dossiê Abrasco: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde.** Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, p. 1-628, 2015.

CONTI, C.L., BARBOSA, W.M., SIMÃO, J. B. P., ÁLVARES-DA-SILVA, A. M. **Pesticide exposure, tobacco use, poor self-perceived health and presence of chronic disease are determinants of depressive symptoms among coffee growers from Southeast Brazil.** Psychiatry Research, v. 260, p.187–92, 2018. Doi:10.1016/j. psychres.2017.11.063.

DAMALAS, C. A., KOUTROUBAS, S. D. **Farmers' exposure to pesticides:** Toxicity types and ways of prevention. Toxics, v. 4, p. 1–10, 2016. Doi:10.3390/toxics4010001.

FAO. **Water pollution from agriculture:** a global review. Rome, 2017.

KIM K. H, KABIR, E., JAHAN, S. A. **Exposure to pesticides and the associated human health effects.** Science of The Total Environment, v. 5, n. 7, p. 525–35, 2017.

MOSTAFALOU, S., ABDOLLAHI, M. **Pesticides:** an update of human exposure and toxicity. Archives of toxicology, v. 91, n. 5, p.45–49, 2017. Doi:10.1007/s00204-016-1849-x.

NEGATU, B., KROMHOUT, H., MEKONNEN, Y., VERMEULEN, R. **Occupational pesticide exposure and respiratory health:** a large-scale cross-sectional study in three commercial farming systems in Ethiopia. Thorax, v. 72, n. 1 p. 498-499, 2017. Doi:10.1136/thoraxjnl-2016-208924.

RODRÍGUEZ-EUGENIO N, MCLAUGHLIN M, PENNOCK D. **Soil Pollution:** A hidden reality. Rome: FAO, 2018.

TOUMI, K., JOLY, L., VLEMINCKX, C., SCHIFFERS, B. **Exposure of workers to pesticide residues during re--entry activities:** A review. Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal, p.1–23, 2019. Doi:10.1080/10807039.2018.148509.

24º CONEST

CONGRESSO NACIONAL DE ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO

GESTÃO DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO

SIMULAÇÃO DE CENÁRIOS HIPOTÉTICOS DE EXPLOSÃO EM GASÔMETROS DE UMA SIDERÚRGICA UTILIZANDO O SOFTWARE ALOHA®

Lorena Trevenzoli Siqueira
Universidade de Vila Velha

Edgar Alexandre Reis de Lima
Universidade de Vila Velha

Wander Pacheco Vieira
Universidade de Vila Velha

RESUMO

Durante a fabricação do aço gerasse vários tipos de gases, os quais são armazenados em gasômetros. Entretanto, este trabalho aborda somente o gás de coque, que é um gás altamente tóxico, explosivo e asfixiante, podendo acarretar sérios danos tanto à saúde quanto materiais ou até levar a morte de trabalhadores e de pessoas circunvizinhas ao complexo industrial. Dentre os tipos de acidentes que podem ocorrer, explosão é o que mais causa danos humanos e materiais, portanto, é imprescindível uma melhor compreensão dos danos ocasionados pela sobrepressão para que se possibilite gerar resultados e assim realizar uma análise das consequências e tomar as devidas medidas para que se possa evitar ou reduzir os danos de uma possível explosão. O presente trabalho, aponta as predominâncias climáticas da região de estudo que são necessárias para a simulação, como também as características dos gases em questão. Por meio disso foram estipulados oito cenários hipotéticos, variando as condições climáticas, de armazenamento do gás e o tipo gás explosivo, e posteriormente estes gases foram introduzidos no software ALOHA® para prever as consequências ocasionadas e em seguida os cenários foram plotados no google Earth®. A partir dos resultados, foram indicados os efeitos desencadeados, sendo que podem ser: destruição de edifícios, lesões graves aos trabalhadores e moradores localizados ao redor da siderúrgica e estilhaços de vidros. Através dos resultados obtidos por meio das simulações, torna-se possível a realização de planos emergenciais.

PALAVRAS-CHAVE

Gás de Coque. sobrepressão. Análise de Risco.

INTRODUÇÃO

As siderurgias proporcionaram e ainda proporcionam um crescimento econômico bem elevado para um país, porém o processo de produção do ferro gusa gera quatro tipos gases: gás de alto forno, gás de coqueria, gás de aciaria e de alcatrão. Estes gases podem ser utilizados no próprio processo industrial, na geração de vapor em caldeiras, nos fornos industriais e geração de energia elétrica. Porém esses gases são altamente inflamáveis e tóxicos, podendo ocasionar danos aos trabalhadores e a comunidade local (PENA; SALLES; OLIVEIRA JUNIOR, 2013).

Estes tipos de gases (inflamáveis e tóxicos) devem ser armazenados em gasômetros, os quais são projetados para atender adequadamente as propriedades dos gases que armazenam e os processos as quais são submetidos, e dessa forma impedindo que ocorra algum vazamento ou alguma reação com liberação de energia ou de subprodutos tóxicos (SANTOS *et al*, 2021).

Dentre os tipos de acidentes, explosão é o que acarreta um alto potencial de perda econômica, potencial intermediário de fatalidades e probabilidade de ocorrência intermediário, quando comparado com incêndio e liberação tóxica. (CROWL; LOUVAR, 2011).

Nesse aspecto, o presente trabalho tem por objetivo analisar as consequências geradas pela explosão de um gasômetro na população localizada no entorno de um complexo industrial da Grande Vitória. Delimitando-se em estudar os possíveis cenários que possam gerar explosões em gasômetros, apresentar o potencial explosivo dos gases contidos no gasômetro, simular a explosão do gasômetro pelo software ALOHA® e identificar os danos provocados pela explosão a partir da simulação.

METODOLOGIA

REGIÃO DE ESTUDO

A Companhia Siderúrgica aqui abordada, se encontra situada no Estado do Espírito Santo entre os municípios de Vitória e Serra. A mesma ocupa uma área de 13,5 milhões de metros quadrados e se encontra em um local de fácil acesso as Ferrovia Centro Atlântica, as Rodovias BR 101 e BR 262 e a Estrada de Ferro Vitória-Minas, também é integrada a um complexo portuário onde funciona o seu terminal de produtos siderúrgicos, como mostra a Figura 3 (OLIVEIRA, 2011).

A siderúrgica possui uma localização que compreende áreas próximas ao Aeroporto de Vitória até o Bairro de Jardim Camburi, em Vitória, e também regiões residenciais do Município da Serra. Está circuncidada por cinturão verde com uma vasta diversidade de flora e fauna típica da Mata Atlântica e também encontra próximo ao seu entorno várias praias onde são realizadas atividades de recriação, lazer e visitação turística (SILVA; ARRUDA, 2021).

LEVANTAMENTO DOS DADOS NECESSÁRIOS PARA A SIMULAÇÃO

Todos os dados sobre o comportamento e interpretação das características meteorológicas da região de Vitória e Serra foram levantados através de sites meteorológicos, podendo assim apontar os fatores climáticos de maior predominância na região de estudo, como: Velocidade e direção do vento, umidade do ar, temperatura e outros.

As características do acetileno e do monóxido de carbono, encontram-se disponíveis na base de dados de produtos químicos CDC (NIOSH POCKET GUIDE) e na FISPQ de ambos os gases. Já os limites de explosividade retirados do ALOHA HELP. Todos estes dados levantados foram necessários tanto para realizar as simulações como para fazer a respectivas conclusões.

Após coletar todos os dados, os mesmos foram inseridos no software ALOHA, o qual irá apresentar as regiões que serão atingidas caso à liberação do gás ocorra em um dia que apresente as mesmas condições climáticas utilizadas na simulação.

Os pontos mais críticos entorno do empreendimento foram levantados através dos sites da Prefeitura de Vitória e Serra, como também do site do IBGE. Dessa forma será realizada uma estimativa da quantidade de pessoas atingidas, bem como o levantamento de locais de maiores aglomerações de pessoas, como: escolas, Hospitais, áreas de lazer, locais com maior quantidade de moradias e etc.

Diante destas informações levantadas foram montados cenários, como mostra a Quadro 8.

Quadro 8 – Cenários para simulação no programa ALOHA.

	CENÁRIOS	A1	B1	A2	B2
DADOS DE ENTRADA PROGRAMA ALOHA	Período	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno
	T (°C)	25,5	25,5	25,5	25,5
	Veloc. (m/s)	4,7	1,3	4,7	1,3
	Direção	N	N	N	N
	Altura medição (m)	10	10	10	10
	Rugosidade do Solo	urbano ou floresta	urbano ou floresta	urbano ou floresta	urbano ou floresta
	Cobertura nuvens	Insolação forte	Insolação moderada	Insolação forte	Insolação moderada
	Umidade do ar (%)	75	75	75	75
	Estabilidade	B	A	B	A
	Volume de CO (m^3)	3.606	3.606	3.606	3.606
	Volume de C2H2 (m^3)	45,58	45,58	45,58	45,58
	Pressão no gasômetro (atm)	10	10	30	30
	Diâmetro do furo (m)	0,37715	0,37715	0,37715	0,37715

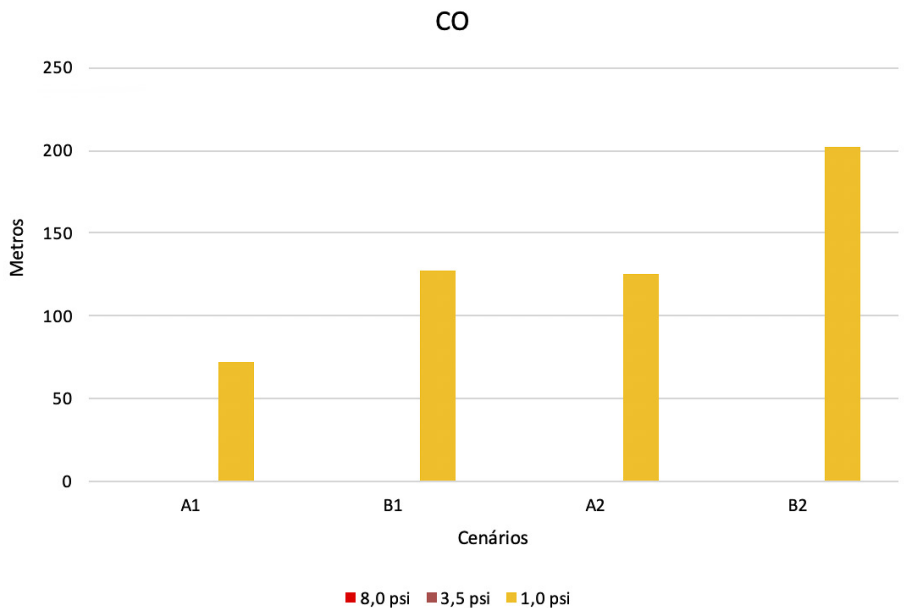
Fonte: Elaborado pela autora (2022)

RESULTADOS E DISCURSÃO

As simulações para cada cenário descrito no Quadro 8 na seção 3.6 foram feitas utilizando as diretrizes de classificações: danos baixos (zona amarela), danos médios (zona laranja) e danos altos (zona vermelha).

Nos cenários A1, B1, A2 e B2 para o monóxido de carbono, a explosão da nuvem atinge somente a área industrial, o qual provoca somente danos baixos - estilhaço de vidros. Conforme mostra gráfico 1

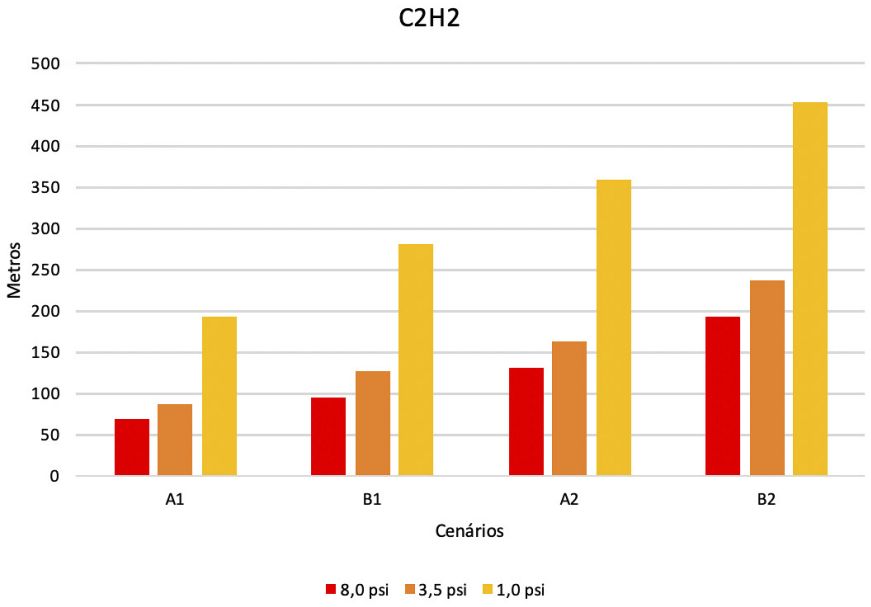
Gráfico 1 – Distância de risco referente à sobrepressão gerada na explosão.



Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Já nos cenários A1, B1, A2 e B2 para o acetileno, a explosão da nuvem também atinge somente a área industrial, o qual provoca danos baixo, médio e alto – destruição de edifícios, provável lesão grave e estilhaço de vidros. Conforme mostra gráfico 2.

Gráfico 2 – Distância de risco referente à sobrepressão gerada na explosão.



Fonte: Elaborado pela autora (2022)

De acordo com os resultados obtidos a partir das simulações dos cenários, pode-se observar que o cenário B2 para acetileno apresentou um maior risco para os trabalhadores, pois apresentou um maior alcance da sobrepressão gerada (vermelha – 0,192 Km; laranja – 0,237 Km e amarela – 0,452 Km). Além do mais, o gasômetro do COG está muito próximo do gasômetro de BFG (Gás de alto forno) podendo ocasionar também a explosão do mesmo e consequentemente gerar danos ainda maiores tanto aos trabalhadores como também aos habitantes circunvizinhos aos complexo industrial. A Figura 13 representa visualmente a distância entre os gasômetros.

Figura 13 – Distância entre os gasômetros.

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

CONCLUSÕES

O estudo demonstra que caso venha ocorrer uma explosão com as mesmas condições que o cenário B2, a sobrepressão gerada irá permanecer somente na área industrial, não atingindo assim a população pertencente próximo ao complexo industrial. Porém, as simulações foram realizadas considerando apenas dois gases separados, e o gasômetro possui uma mistura de gases que caso venha ocorrer uma explosão os danos ocasionados poderão ser maiores que o apresentado neste trabalho. Também deve ser levado em consideração que a explosão do gasômetro de COG poderá provocar a explosão do gasômetro de BFG provocando assim danos de proporções bem maiores, tanto ambientais, quanto humanos e financeiros.

Portanto, as simulações realizadas no software ALOHA possibilitou ter uma noção dos impactos que poderão ser gerados em caso de explosão do gasômetro. Esses dados são importantes para a segurança do trabalho, pois irá proporcionar utilização deste trabalho em análises de risco, e podendo assim prevenir acidentes ou até mesmo reduzir os danos gerados.

REFERÊNCIAS

CROWL, Daniel A.; LOUVAR, Joseph F. **Chemical process safety:** fundamentals with Applications. 3. ed. Boston: Prentice Hall, 2011.

OLIVEIRA, E. A. **Confiabilidade metrológica na determinação de espécies químicas em materiais siderúrgicos por espectrometria de fluorescência de raios-X.** 2011. Dissertação (Mestrado em Metrologia) – Programa de Pós-Graduação em Metrologia, PUC, Rio de Janeiro, 2011.

PENA, J. G. C.; SALLES, J. L. F.; OLIVEIRA JÚNIOR, V. B. **Otimização do sistema de distribuição de gases na usina siderúrgica integrada.** In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA OPERACIONAL, Natal, p.1021-1032, set. 2013.

SANTOS, Luiz Eduardo Araújo, *et al*. Estimativa da sobrepressão de uma explosão acidental de nuvem do gás acetileno em uma oficina mecânica na UFCG. **Brazilian Applied Science Review,** Curitiba, V.5, p. 1907-1918 jul./ago. 2021. Disponível em: file:///C:/Users/lora1/Downloads/33850-86480-1-PB%20(2).pdf. Acesso em: 01 março 2022.

SILVIA, A. D; ARRUDA, F. A. S. **Manual de lições aprendidas em SST.** Edição 1°. São Paulo: Nelpa, 2021, p. 511-520.

ANÁLISE DA SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO EM AMBIENTE ARQUIVÍSTICO

Antonia Lidiane de Sousa Leitão
UFC

RESUMO

A segurança contra incêndio, é exigida para edificações e área de risco por meio de leis e normas federais, estaduais e municipais, deste modo, toda edificação, com exceção das residências unifamiliares, deve possuí-la obrigatoriamente para o seu funcionamento. É importante destacar que as instituições públicas não estão isentas da aplicação da legislação de proteção contra incêndio. Nesse contexto, insere-se as Instituições de Ensino Superior - IES que desenvolvem diversas atividades envolvendo diferentes riscos. Esse trabalho tem como principal objetivo analisar as medidas de proteção ativa contra incêndios em ambiente arquivístico de uma instituição federal de ensino. A coleta de dados ocorreu através da observação direta com a posterior avaliação das não conformidades sob a ótica dos normativos vigentes. É notório os esforços da instituição em prover a adequação dos espaços em atendimento à legislação. Entretanto, equipamentos de combate a incêndio em desacordo com a legislação vigente se mostrou uma não conformidade habitual, seja por instalação e dimensionamento equivocados ou ausência de sinalização. Dado o exposto, pode-se concluir que há necessidade de adequação das medidas de proteção ativa contra incêndios na instituição.

PALAVRAS-CHAVE

IES; arquivo; segurança contra incêndio.

INTRODUÇÃO

No Brasil, a segurança contra incêndio - SCI é exigida para edificações e área de risco por meio de leis e normas federais, estaduais e municipais, deste modo, toda edificação, com exceção das residências unifamiliares, deve possuí-la obrigatoriamente para que possa prosseguir o seu funcionamento.

Conforme Rodrigues (2016), a SCI é temática incipiente no país, com normativos evoluindo sempre incentivados e impelidos pela ocorrência de tragédias.

A administração pública é regida por inúmeros regulamentos que consequentemente a torna mais burocratizada do que a empresa da iniciativa privada, entretanto, é importante destacar que estas instituições não estão isentas da aplicação da legislação de proteção contra incêndio. Nesse contexto, insere-se as Instituições de Ensino Superior - IES que desenvolvem diversas atividades envolvendo diferentes riscos.

Esse trabalho tem como principal objetivo analisar as medidas de proteção ativa contra incêndios em ambiente arquivístico de uma instituição federal de ensino.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de caso onde a coleta de dados ocorreu através da observação direta, com registro das não conformidades e sua posterior análise sob a ótica dos normativos relativos à proteção contra incêndios.

O local avaliado trata-se de um arquivo setorial localizado na Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas, que apresenta no rol de atividades atribuições como: receber, organizar e arquivar documentos arquivístico produzidos e recebidos, bem como classificar os documentos com base na Tabela de Temporalidade e Destinação de Documentos - TTD; atender demandas de consultas, empréstimos e desarquivamentos de processos, dentre outras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

É notório os esforços da instituição em prover a adequação dos espaços em atendimento às exigências legais. Entretanto, equipamentos de combate a incêndio em desacordo com a legislação vigente se mostrou uma não conformidade habitual.

Figura 1 - Extintores nas proximidades do setor dispostos de modo equivocado.

Figura 2 - Unidades extintoras com sinalização vertical e horizontal ausentes, instaladas em local de difícil visualização e acesso.

Barbosa (2017) concluiu que por questões culturais, os arquivos são delegados a um plano secundário, com espaços normalmente inadequados, carentes em infraestrutura, materiais de consumo, equipamentos, mobiliários e recursos humanos.

A segurança contra incêndio em edificações onde estão instalados arquivos requer além da conformidade dos equipamentos de proteção ativa, o controle da carga de incêndio, a revisão periódica das instalações elétricas, dentre outros cuidados essenciais.

Mendes (2014) afirmou que para as instituições de ensino, sobretudo as públicas, deve ser dada uma atenção especial, pois normalmente são edificações deterioradas desprovidas de itens básicos de segurança.

Corrêa *et al* (2015) afirmaram que edificações onde ocorrem concentração de público possuem números significativos de incêndios e merecem cuidados redobrados.

O não cumprimento dos normativos potencializam os riscos aos usuários quando na ocorrência de incêndios. LUGON (2018) O não atendimento dos requisitos legais determinados, acarreta em um ambiente não saudável e inseguro para o desenvolvimento das atividades laborais.

CONCLUSÕES

Dado o exposto, pode-se concluir que há necessidade de adequação das medidas de proteção ativa contra incêndios na instituição.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Nilza Maria Sena. **ARQUIVOLOGIA E SAÚDE: A Percepção Dos Profissionais No Sistema De Arquivos Da Universidade Federal Do Pará.**2017. 71 f. Trabalho de conclusão de curso de Arquivologia do Instituto de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Pará. 2017

CORRÊA, C.; *et al*. Mapeamento de Incêndios em Edificações: um estudo de caso na cidade do recife. **Revista de Engenharia Civil Imed**, [S.L.], v. 2, n. 3, p. 15-34, 31 dez. 2015. Complexo de Ensino Superior Meridional S.A..http://dx.doi.org/10.18256/2358-6508/recimed.v2n3p15-34.

LUGON, André Pimentel. **A perícia de incêndio no processo de melhoria contínua do sistema de segurança contra incêndio.** 2018. 135 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Gestão Pública, Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória - ES, 2018.

MENDES, Celina Milani Rodrigues Amorim. **Percepção de risco de incêndio em escolas municipais de Campo Magro/PR.** 2014. 68 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho, Departamento Acadêmico de Construção Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UFPR, Curitiba, 2014.

RODRIGUES, Eduardo Estêvam Camargo. **Sistema de gestão da segurança contra incêndio e pânico nas edificações: fundamentação para uma regulamentação nacional**. 2016. 336 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Civil, Pela UFRGS e Engenharia de Segurança Ao Incêndio (DESI), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e à Universidade de Coimbra (UC), Porto Alegre, 2016.

GESTÃO DE SAÚDE SEGURANÇA DO TRABALHO E REDUÇÃO DO FATOR ACIDENTÁRIO PREVIDENCIÁRIO (FAP)

Jamerson Mesquita Silva
UFBA

RESUMO

Este estudo parte da compreensão que o FAP, foi concebido pelo governo com o intuito de incentivar a prevenção de acidentes nos ambientes de produtivos. Associado RAT influencia diretamente nas alíquotas de impostos sobre folha de pagamentos das empresas. No entanto os empregadores que implementam e aprimoram as políticas de saúde e segurança do trabalho, tornando o ambiente de trabalho mais seguro, e com menos riscos, tendem a reduzir as estatísticas de acidentes de trabalho ou doenças ocupacionais. Por isso, são bonificados pagando menos em impostos, em detrimento de outra empresa que não adota iniciativas nesse âmbito. A metodologia aqui emprega será um estudo de caso construído a partir dos dados obtidos de uma empresa da construção civil, que obtive êxito na redução e estabilização do FAP, com a intensificação de políticas de segurança no trabalho, reavaliação de procedimentos operacionais e instauração de processos de melhoria contínua.

PALAVRAS-CHAVE

Melhoria; procedimento operacional: redução.

INTRODUÇÃO

Os estabelecimentos comerciais brasileiros estão inseridos na Classificação Nacional de Atividades Econômica - CNAE, estando sujeitas às tributações conforme suas atividades fins, Estas por sua vez, estão baseadas no artigo 10 da Lei nº 10.666/03.

O FAP (Fator Acidentário de Prevenção) foi concebido com o intuito de incentivar a prevenção de acidentes nos ambientes de labor. Esses fatores variam de 0,5 a 2 pontos, conforme o desempenho econômico dos seguimentos e as estatísticas resultantes dos índices de ocorrência, severidade, custo de acidentes de trabalho ocorrido e rotatividade.

Os Riscos Ambientais do Trabalho (RAT) presentes no ambiente de trabalho foram fixados no Anexo V do Decreto n. 3.048/99 (Relação de Atividades Preponderantes e Correspondentes Graus de Risco Conforme a Classificação Nacional de Atividades Econômicas). A sua finalidade é cobrir os custos previdenciários do governo, gerados pela exposição aos riscos que podem resultar em acidentes, aposentadoria especial ou outros tipos de afastamentos. O RAT é classificado da seguinte forma: 1% se a atividade é de risco mínimo; 2% se o risco for médio e 3% se for risco grave.

Da operação de multiplicação desses dois elementos FAP e RAT - GIIL-RAT (Grau de Incidência de Incapacidade Laborativa), se obtêm à alíquota incidente sobre a folha de pagamentos de mão de obra das empresas. Esse valor tributado deverá ser destinado ao custeio dos benefícios devidos aos trabalhadores que sofreram acidentes de trabalho.

Pelo exposto acima pode-se compreender que o estabelecimento que implementa ações que visam melhorar o desempenho na área de segurança do trabalho, tendem a reduzir as estatísticas de acidentes de

trabalho ou doenças ocupacionais. Por isso, ele paga menos em impostos do que outra empresa que não adota iniciativas nesse âmbito.

A previdência social considera na efetivação do cálculo para o FAP das empresas os fatores citados ao longo do texto, como as medidas de saúde tomadas pelo estabelecimento, número de casos de invalidez ou mortes e taxa de frequência, sendo este último parâmetro dado pela seguinte equação .

Taxa de frequência = [(Número de benefícios B91, B92, B93 e B94 + Número de Comunicações de Acidente de Trabalho de óbito sem B93 – Número de pensões por morte) / Número médio de vínculos trabalhistas] x 1000.

Sendo: B91 auxílio-doença por acidente de trabalho; B92 aposentadoria por invalidez causada por acidente; B93 pensão por morte por acidente no trabalho; e B94: auxílio-acidente de ocorrência no ambiente laboral.

O estabelecimento que obtiver o FAP menor que 1,0000 (faixa bônus) e forem computadas mortes ou invalidez permanente, resultantes de acidente ou doenças de trabalho ou uma taxa de rotatividade acima de 75%, o FAP permanecerá bloqueado um, salvo a empresa prove improcedência da atribuição.

Daí a importância do conhecimento deste assunto para o profissional da área de Gestão de Segurança e Saúde do Trabalho, num ambiente corporativo onde todas as decisões são baseadas nos custos e perspectivas cada vez mais crescente de redução de gastos e maximização de resultados, utilizar tal conhecimento com ferramenta para atrair investimentos na área de SST.

METODOLOGIA

A metodologia emprega será um estudo de caso, construído a partir dos dados obtidos de uma empresa da construção civil, com atuação no estado da Bahia. O levantamento de foi realizado entre 2017 e 2022 conforme demonstrado na tabela na página seguinte;

Tabela 01 - Acompanhamento anual

Atividade econômica do estabelecimento (Subclasse da CNAE - 2.2):

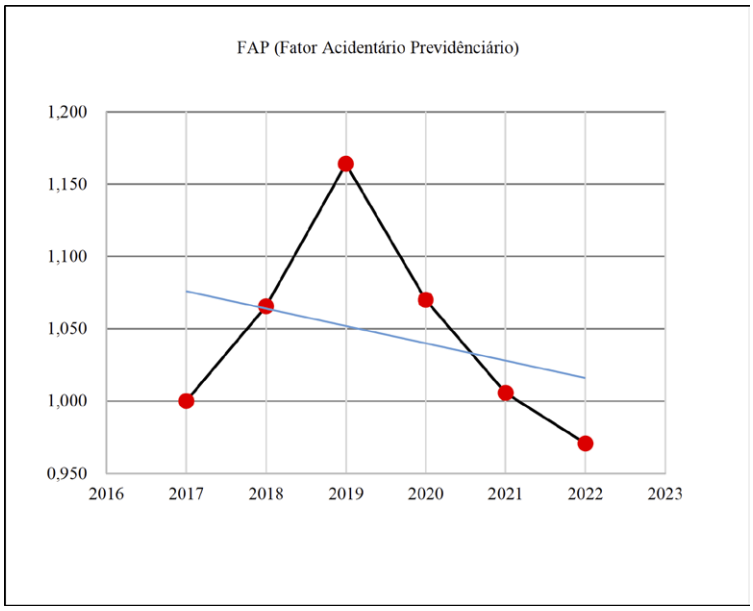
OUTRAS OBRAS DE ENGENHARIA CIVIL NÃO ESPECIFICADAS ANTERIORMENTE (42.99-5/99)

VARIÁVEIS	ANO DE VIGÊNCIA					
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Número de obras ativas	13	35	49	69	35	24
Comunicação de Acidente de Trabalho - CAT com Óbito	0	0	0	0	0	0
Número Médio de Vínculos:	2.972	1.684	666	775	1.230	1.695
Auxílio-doença por acidente de trabalho - B91	31	25	12	9	11	9
Aposentadoria por invalidez por acidente de trabalho -B92	0	0	0	1	2	1
Pensão por morte por acidente de trabalho - B93	0	0	0	0	0	0
Auxílio-acidente por acidente de trabalho - B94	0	0	2	1	0	1
FAP (Fator Acidentário Previdenciário)	1	1,0655	1,164	1,07	1,0056	0,9707
SAT (Seguro de Acidente do Trabalho) %	3	3,1965	3,492	3,21	3,0168	2,9121
RAT(Riscos Ambientais do Trabalho)	3	3	3	3	3	3
Folha de Pagamento anual	R$ 108.664.191,48	R$ 73.262.656,01	R$ 37.016.273,73	R$ 46.296.625,68	R$ 66.108.785,69	R$ 45.550.573,01
Recolhimento de imposto folha	R$ 2.197.879,68	R$ 2.341.840,80	R$ 1.292.608,28	R$ 1.486.121,68	R$ 1.994.369,85	R$ 1.326.478,24
Redução de custos de arrecadação	0	R$ 143.961,12	R$ 109.383,09	R$ 130.556,48	R$ 127.722,17	R$ 47.691,45

Fonte: Fonte: Elaborado pelo autor com dados fornecidos pela empresa (2022).

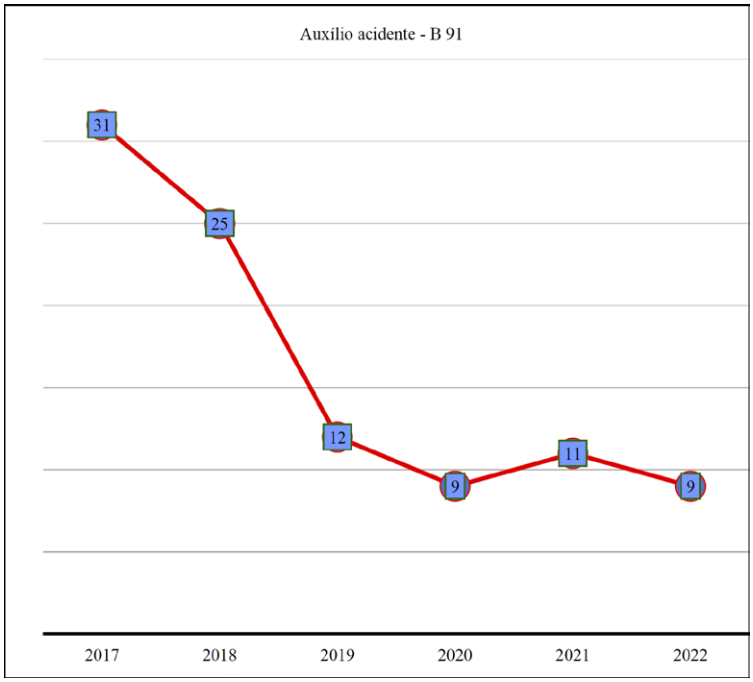
Conforme os dados apresentados, pode-se empreender que, de 2017 a 2019 há uma variação do FAP entre 1 e 1,164, (Gráfico 1). Tal oscilação também é influenciada diretamente pelo número de benefícios concedidos por Auxílio-doença por acidente de trabalho – B 91, conforme Gráfico 2. Acrescenta-se ainda o fator da rotatividade da mão de obra é alto devido a empresa ser do ramo da construção civil e possuir um número instável de obras em execução.

Gráfico 1 - Variação do FAP



Fonte: Elaborado pelo autor com dados fornecidos pela empresa (2022).

Gráfico 2 - Quant. de auxílio acidente - B 91 x ano



Fonte: Elaborado pelo autor com dados fornecidos pela empresa (2022).

Implementando as medidas listadas a seguir pode-se verificar que ocorreu uma redução e estabilização do FAP no período de 2020 a 2022, atingindo o índice igual 1,00.

1. **Aprimoramento no levantamento, reconhecimento e avaliação dos riscos no ambiente de trabalho;** Ação realizada ainda na fase de implantação dos canteiros de obra, durante métodos executivos do trabalho com a participação dos próprios funcionários, visando identificar os riscos potenciais e introduzir medidas de redução e/ou eliminação. Realização de avaliações quantitativas e qualitativas de riscos nas obras, medindo a magnitude, frequência e duração da exposição dos trabalhadores aos agentes de riscos e intervenção imediata na fonte geradora.
2. **Regularização no fornecimento de EPI's e fiscalização do seu uso;** Avaliação dos EPI's fornecidos aos colaboradores nos quesitos de: proteção, durabilidade, conforto e custo. Foi utilizada uma estratégia para que a causa fosse abraçada pelos próprios colaboradores nos DDS, participação da CIPA, nas SIPAT's e intensificação na fiscalização pelo uso.
3. **Implementação de medidas de proteção coletiva;** Aquisição de novos EPC's de escoramento de valas como pranchas metálicas, equipamento de uso em trabalho em espaço confinado, investimento em sinalização, execução de isolamento de eliminação de risco de queda, protetores e vergalhões de aço, reavaliação de fornecedores, regualarização de instalações elétricas, compra de 12 retroescavadeiras com cabinadas.
4. **Revisão e elaboração de procedimentos operacionais;** Foram revisados os procedimentos operacionais dando prioridade aos aspectos ergonômicos.
5. **Intensificação de treinamentos de prevenção de acidentes;** Os colaboradores foram submetidos a treinamentos e reciclagem para manuseio de equipamentos e ferramentas elétricas baseados na NR-12 - Segurança no Trabalho em Máquinas, também ministrados os treinamentos de segurança em NR 18, NR 35 Trabalho em Altura, NR 33 Trabalho em Espaço Confinado, NR 06 – EPI, Noções de Combate a incêndio, Treinamento de Primeiros Socorros.
6. **Melhoria nos leiautes dos canteiros de obra:** Alterações nos postos de trabalho, que minimizaram riscos de: acidentes, contaminação de produtos químicos, choque elétrico, etc. Conscientização de que um canteiro de obras limpo, organizado e sinalizado, evita acidentes e desperdícios, melhora a logística e aumenta produtividade.

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

As ações em conjunto do SESMT da empresa, o envolvimento da diretoria da empresa, gestores de contratos e gerências de produção de obras propiciaram que as políticas e ações de saúde e segurança do trabalho fossem consolidadas na empresa. No período de 2017 a 2019 o cenário de obras assim como o FAP é fruto da finalização de execução das obras do PMCMV[1] e obras de infraestrutura do PAC[2]. Nos anos seguintes é possível ver o resultado nos números decrescentes do indicies em estudo, devido as ações em saúde e segurança do trabalho tomada pela empresa. Pode-se concluir ao final deste estudo que a melhor estratégia para se obter um Fator Acidentário de Prevenção menor é a redução/eliminação dos acidentes de trabalho e doenças ocupacionais no ambiente laboral.

1. O Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV) foi um programa de habitação federal do Brasil criado em março de 2009 pelo Governo Lula.
2. O Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), foi um programa do governo federal brasileiro criado em 2007, que englobava um conjunto de políticas econômicas, planejadas para os quatro anos seguintes, e que teve como objetivo acelerar o crescimento econômico do Brasil,

REFERÊNCIAS

BRASIL **LEI Nº 10.666, DE 8 DE MAIO DE 2003.** Dispõe sobre a concessão da aposentadoria especial ao cooperado de cooperativa de trabalho ou de produção e dá outras providências 2003. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.666.htm>.Accesso em:08 set.2022.

BRASIL. **DECRETO Nº 3.048 DE 6 DE MAIO DE 1999.** Aprova o Regulamento da Previdência Social, e dá outras providências 1999.Disponivel em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3048compilado.htm>. Acesso em: 08 jun.2022.

BRASIL. **LEI Nº 8.213, DE 24 DE JULHO DE 1991.** Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências 1991. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8213cons.htm>. Acesso em: 08 jun.2022.

SANTANA, Vilma Sousa. Bases epidemiológicas do fator acidentário previdenciário. **Revista Brasileira de Epidemiologia,** v. 8, p. 440-453, 2005.

<https://www2.dataprev.gov.br/FapWeb/pages/login.xhtml>. Acesso em: 08 jun.2022.

<https://www.contabeis.com.br/forum/departamento-pessoal-e-rh/fap-bloqueado/>. Acesso em: 08 jun.202

OS PROFISSIONAIS DE SEGURANÇA DO TRABALHO EM ALAGOAS E O NÍVEL DE COMPREENSÃO SOBRE INTERDISCIPLINARIDADE X SEGURANÇA

Jesimiel Pinheiro Cavalcante
SOTEPP-UNIT-AL

Walcler de Lima Mendes Júnior
SOTEPP-UNIT-AL

Jesana Batista Pereira
SOTEPP-UNIT-AL

Amanda Thais P. C. Cavalcante
PMPI

RESUMO

As atividades de identificação e reconhecimentos de riscos laborais por profissionais de segurança são de significativa importância no processo de proposição de medidas preventivas. As Normas Regulamentadoras (NRs) são instrumentos legais para estas atividades, porém, são fundamentalmente técnicas. Sabe-se que quando se trata com seres humanos existem outras ciências que se justapõem e podem ter relevância ao tema a partir da interdisciplinaridade auxiliando na construção do saber. Esta forma sistêmica de atuação e de visão de mundo é uma oposição à fragmentação dos saberes e a valorização do saber do especialista em detrimento das outras áreas. Desta forma, o presente artigo tem como proposta, analisar o nível de conhecimento sobre interdisciplinaridade nas atividades de profissionais de segurança do trabalho no estado de Alagoas. Para o seu propósito contou-se com um universo de 87 questionários respondidos através do Google forms, na qual cerca de 65% dos profissionais utilizavam apenas o conhecimento de especialista em suas abordagens de identificação e reconhecimento de riscos. O resultado demonstrou que Em torno de 54% das respostas, os profissionais da engenharia do trabalho não conhecem os fundamentos da complexidade que envolve o tema segurança do trabalho. A busca pelo conhecimento da fundamentação na construção do saber em outras ciências não é realizada por cerca de 57% dos profissionais. Aproximadamente 45% dos profissionais responderam que não levam em consideração a visão do trabalhador para a elaboração das medidas proativas de segurança no trabalho. A partir dos resultados encontrados verifica-se que há uma carência da introdução do conceito de interdisciplinaridade na construção do saber sobre segurança do trabalho nas atividades de identificação de riscos.

PALAVRAS-CHAVE

Segurança; Interdisciplinaridade; Profissionais.

INTRODUÇÃO

Os trabalhadores brasileiros têm o direito a proteção à saúde através da redução dos riscos inerentes ao trabalho, por meio de Normas de saúde, higiene e segurança garantidos pela Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988). A Organização Mundial de Saúde (OMS) define saúde não apenas como a ausência de doença, mas como a situação de perfeito bem-estar físico, mental e social (SEGRE; FERRAZ, 1997). Segundo(RIBEIRO; ARAÚJO-JORGE; NETO, 2016), o ambiente laboral é aquele onde o conjunto de fatores

físicos, químicos, biológicos que, interligados ou não, estão presentes e envolvem as atividades produtivas. No Brasil especificamente, o acidente trabalho é definido como o evento ocorrido no exercício da atividade laboral, independentemente da situação empregatícia e previdenciária que cause dano à saúde, provocando lesão corporal, perturbação funcional, morte, perda ou a redução da capacidade para o trabalho (COSSI *et al*., 2015). De acordo com o relatório do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), divulgado no final de 2015, o país é o 3º país do mundo com mais registros de mortes por acidentes e doenças de trabalho(FILGUEIRAS, 2017).

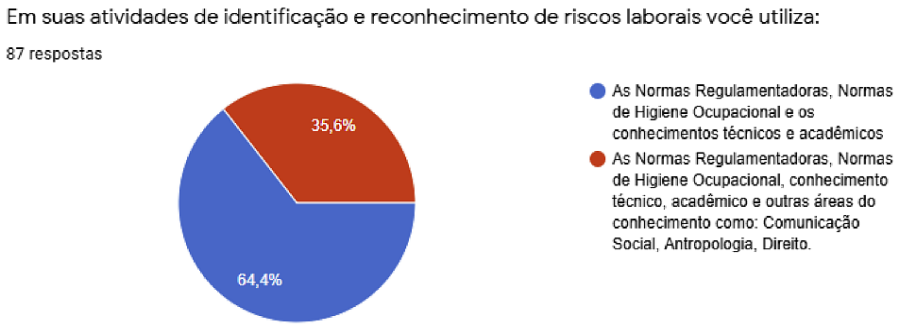
No Brasil, a legislação referente à saúde e segurança do trabalhador é elaborada e fiscalizada pelo Ministério do Trabalho(M.T. E) . A portaria 3.214/78(BRASIL, 1978) aprovou as Normas Regulamentadoras (NR´s) onde engenheiro e o técnico de segurança do trabalho são profissionais com características muito técnicas, que visam à proteção do trabalhador em sua atuação dentro de uma empresa (JANESCH *et al*., 2007). A segurança do trabalho busca entender os fatores físicos, químicos e biológicos e as interações desses fatores no processo que produz o acidente (SOUZA, 2017). A engenharia de Segurança tem como princípio: prevenir através de medidas antecipadas a integridade física do trabalhador(ABRÃO; ANDRADE, 2012). O reconhecimento e a identificação de riscos no trabalho são atribuições dos profissionais de segurança do trabalho, onde a partir de visitas in loco verificam as situações de exposição aos riscos e propõem medidas preventivas com base nas NR´s. De acordo com (THIESEN, 2008), introduzir a interdisciplinaridade na construção do saber, faz com que o materialismo histórico deve ser levado em consideração. A interdisciplinaridade pode ser entendida como uma multiplicidade de sentidos em direção a um único objetivo, indo em oposição a fragmentação dos saberes(CARNEIRO *et al*., 2018). A forma de buscar informações de reconhecimento e identificação de riscos no ambiente laboral é de extrema importância para intervenções prevencionistas futuras, onde o processo de linguagem de comunicação e interação com os trabalhadores pode influenciar significativamente. Heidegger diferencia a linguagem de comunicação não apenas falar, mais dá sentido para compreender alguma coisa (CASTRO, 2014). No processo de visita in loco nos ambientes de trabalho para identificação dos riscos, ouvir os trabalhadores valorizando suas experiências práticas pode contribuir para a construção do saber em relação à postura dos trabalhadores quanto à segurança do trabalho. A linguagem não é um sistema abstrato, mas considera como algo real com produção de sentidos (ORLANDI, 2005). Bakhtin trata que a palavra é concebida como material da linguagem interior e da consciência, além de ser elemento privilegiado da comunicação na vida cotidiana (SCORSOLINI-COMIN, 2014). A ideia interdisciplinar de articular as ciências na construção do saber levando em consideração o entendimento da prática, da necessidade da troca de saberes empíricos vindos de um processo histórico com os saberes científicos (MORAIS; COLESANT, 2012). Conhecer a partir da narrativa do trabalhador como ele adquiriu o conhecimento de suas habilidades profissionais, qual a sua visão perante a segurança do trabalho, como ele se sente na realização das suas atividades, qual o nível de conhecimento acerca de seus direitos legais requer dos profissionais de segurança do trabalho e a busca de conhecimentos em outras ciências Este conhecimento adicionado ao conhecimento fragmentado do especialista tende a um conhecimento mais aprofundado das relações entre o homem e a segurança do trabalho. Partindo desta percepção o presente artigo tem o objetivo de verificar o nível de conhecimento e sua aplicabilidade sobre á perspectiva interdisciplinar nas atividades de profissionais de segurança do trabalho.

METODOLOGIA

Foi desenvolvido um questionário fechado com perguntas acerca da interdisciplinaridade nas atividades de profissionais do campo da engenharia de segurança do trabalho que são: Engenheiros do trabalho, Técnicos em segurança do trabalho, Enfermeiros do trabalho e Médicos do trabalho. O questionário foi disponibilizado através do link: https://docs.google.com/forms/d/1wicimhVnynQ30CmQ5GeeHI2CiKYQ7cVgxZgU-2rarepE/prefill, para 100 profissionais do estado de Alagoas que desenvolvem atividades na prevenção de riscos e proteção a vida dos trabalhadores, onde em um universo de 87 questionários foram respondidos. Foram utilizadas perguntas de múltipla escolha acerca do conhecimento sobre interdisciplinaridade e se-

gurança do trabalho, se os mesmos dimensionavam seu conhecimento aplicadas por outras ciências para suas abordagens in loco, como são realizadas as atividades de reconhecimento e identificação de riscos e se há relação com a interdisciplinaridade. A pergunta 1, teve como objetivo saber se os profissionais utilizam além do conhecimento tecnicista das NRs outras áreas das ciências para melhor compreensão da situação. No Gráfico 1, demonstra o resultado.

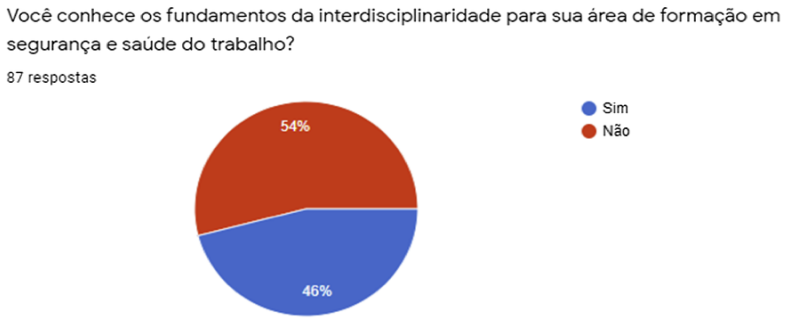
Gráfico 1 - Respostas da pergunta 1



Fonte: Autor

Quanto ao conhecimento dos profissionais em relação à interdisciplinaridade na sua área de formação, o gráfico 2, demonstra o resultado da pergunta 2.

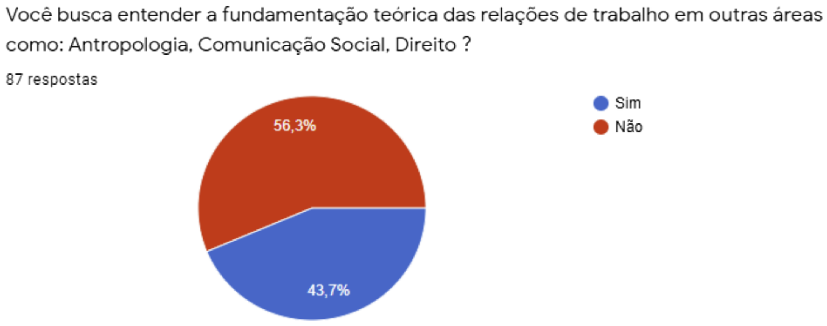
Gráfico 2 - Respostas da pergunta 2.



Fonte: Autor

Quanto à busca pela interdisciplinaridade em outras ciências, o (Gráfico 3.) demonstra o resultado da pergunta 3.

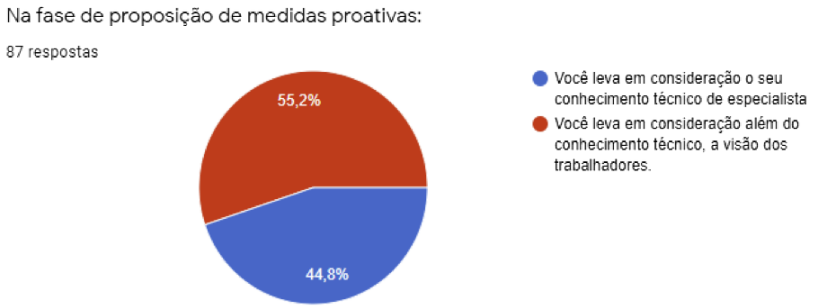
Gráfico 3 - Respostas da pergunta 3.



Fonte: Autor

O Gráfico 4. Quanto ao uso a busca do entendimento através da visão do trabalhador na fase de proposição de medidas proativas.

Gráfico 4 - Respostas da pergunta 4.



Fonte: Autor

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Gráfico 1, demonstra que cerca de 65% dos profissionais utilizam apenas o conhecimento de especialista em suas abordagens de identificação e reconhecimento de riscos, na qual as Normas Regulamentadoras são base para esta atividade, enquanto outras áreas das ciências são desconsideradas. Quanto ao conhecimento por parte dos profissionais de segurança do trabalho sobre interdisciplinaridade, o Gráfico 2 demonstra que 54% não conhecem os fundamentos da interdisciplinaridade na sua área de formação em segurança do trabalho. Fica constatado que apesar de 46% responderam conhecer os fundamentos da interdisciplinaridade, apenas 35% utilizam outras áreas do conhecimento para a construção da identificação de riscos em ambientes de trabalho. Quanto à busca por conhecer a fundamentação da construção do saber em outras ciências, 57% dos profissionais responderam negativamente conforme Gráfico 3, demonstrante que existe um grande número de profissionais que não busca um entendimento mais aprofundado sobre a relação da segurança do trabalho com outras áreas. Cerca de 45% dos profissionais responderam que não levam em consideração a visão do trabalhador para a elaboração das medidas proativas de segurança no trabalho Gráfico 4.

CONCLUSÃO

Na análise dos resultados, verifica-se que um percentual considerável de profissionais de segurança do trabalho que não buscam a interdisciplinaridade como forma de introduzir outras ciências nos estudos sobre identificação e reconhecimento de riscos. O conhecimento do especialista fragmentado ainda é tomado como prioridade sobre o todo para aproximadamente 65% dos profissionais. Mais de 54% dos profissionais não conhecem os fundamentos da interdisciplinaridade na área de segurança do trabalho. Apesar de aproximadamente 56% responder que levam em consideração a visão dos trabalhadores para implantação de medidas proativas, apenas cerca de 36% responderam utilizar saberes de outras ciências além da segurança do trabalho para este entendimento. A partir dos resultados encontrados verifica-se que há uma carência da introdução do conceito de interdisciplinaridade na construção do saber sobre segurança do trabalho nas atividades de identificação de riscos em ambientes laborais, onde um percentual significativo de profissionais utiliza o conhecimento fragmentado e tecnicista da segurança do trabalho em detrimento dos outros saberes.

REFERÊNCIAS

ABRÃO, M. E. G.; ANDRADE, S. J. Uma Análise sobre a Evolução da Engenharia de Segurança do Trabalho à Luz da Legislação Brasileira Vigente. **Intercursos Revista Científica,** v. 11, n. 2, p. 185–198, 2012.

BRASIL. **Portaria GM n.o 3.214, de 08 de junho de 1978 - Aprova as Normas Regulamentadoras.** Disponível em: <www.camara.gov.br/sileg/integras/839945.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2020.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil. Brasilia: Supremo Tribunal Federal, Secretaria de documentação, 2019**. Disponível em: <https://www.stf.jus.br/arquivo/cms/legislacaoConstituicao/anexo/CF.pdf>.

CARNEIRO, G. D. A. *et al*. Uma análise do tema interdisciplinaridade nas principais revistas brasileiras de ensino de ciências. **Góndola, enseñanza y aprendizaje de las ciencias**, v. 13, n. 1, p. 73, 2018.

CASTRO, F. F. DE. Linguagem e comunicação em Heidegger. **Galáxia (São Paulo)**, v. 14, n. 27, p. 85–94, 2014.

COSSI, M. S. *et al*. Análise Crítica dos Acidentes de Trabalho no Brasil. **Rev. de Atenção à Saúde,** v. 13, p. 100–109, 2015.

FILGUEIRAS, V. A. Saúde e segurança do trabalho no Brasil. **Saúde e segurança do trabalho no Brasil,** p. 474, 2017.

JANESCH, Z. M. *et al*. A Importância Da Engenharia E Segurança Do Trabalho Na Prevenção De Acidentes E Doenças Ocupacionais. **Terra e Cultura,** v. 45, n. 23, p. 139 a 149, 2007.

MORAIS, C. F. DE; COLESANT, M. T. DE M. Epistemologia Ambienta de Enrique LEFF. **GeoUSP - Espaço e tempo,** n. 32, p. 219–221, 2012.

ORLANDI, E. P. **Análise do discurso - Princípios & procedimentos.** Campinas: Pontes, 2005.

RIBEIRO, J. M. P.; ARAÚJO-JORGE, T. C.; NETO, V. B. Ambiente, saúde e trabalho: Temas geradores para ensino em saúde e segurança do trabalho no Acre, Brasil. **Interface: Communication, Health, Education**, v. 20, n. 59, p. 1027–1039, 2016.

SCORSOLINI-COMIN, F. Diálogo e dialogismo em Mikhail Bakhtin e Paulo Freire : contribuições para a educação a distância. **Educação em Revista,** v. 30, n. 03, p. 245–265, 2014.

SEGRE, M.; FERRAZ, F. C. The Health´s Concept. **Revista de Saúde Pública,** v. 31, n. 5, p. 538–542, 1997.

SOUZA, M. DA S. **A Engenharia de Segurança do Trabalho em uma empresa de Cacoal: empresa no segmento de pré-moldados em concreto.2017. 86f.Trabalho de Conclusão de Curso.** [s.l.] Fundação Universidade Federal de Rondônia, 2017.

THIESEN, J. DA S. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação,** v. 13, n. 39, p. 545–554, 2008.

APLICAÇÃO DO PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCO NAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE UMA EMPRESA DE PAPELÃO ONDULADO

Vinícius Costa de Almeida Dias
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Hilman Sanca Sanca
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

RESUMO

A eletricidade é uma energia perigosa e para os profissionais que interagem de forma direta ou indireta estão sujeitos a danos que podem variar de choques leves até fatalidades. Com isso, neste trabalho objetiva-se a construção do programa de gerenciamento de riscos, com ênfase na eletricidade, com a aplicação do método MARAT para avaliar os riscos presentes em um relatório técnico de inspeções elétricas em uma empresa do ramo de papelão ondulado. A metodologia foi aplicada por profissionais da área que trabalhavam na empresa. Finalmente, foram usados conceitos do planejamento e controle da manutenção para relacionar os níveis de riscos e graus de prioridade, definir o prazo para execução para a construção do plano de ação para mitigação dos riscos.

PALAVRAS-CHAVE

PGR, Instalações Elétricas, MARAT, PCM

INTRODUÇÃO

A eletricidade é responsável pelo avanço tecnológico do mundo moderno, mas atrelada a ela existem riscos que os profissionais da área convivem constantemente. A associação brasileira de conscientização para os perigos da eletricidade, relata que no Brasil, nos últimos anos, registrou mais de 1500 acidentes envolvendo a eletricidade (MARTINHO; SOUZA, 2022). Lobosco (2020), relata que existe deficiência de pesquisas que abordem o tema para definir modelos para gestão para prevenção dos riscos elétricos, mesmo com o número significativo de acidentes.

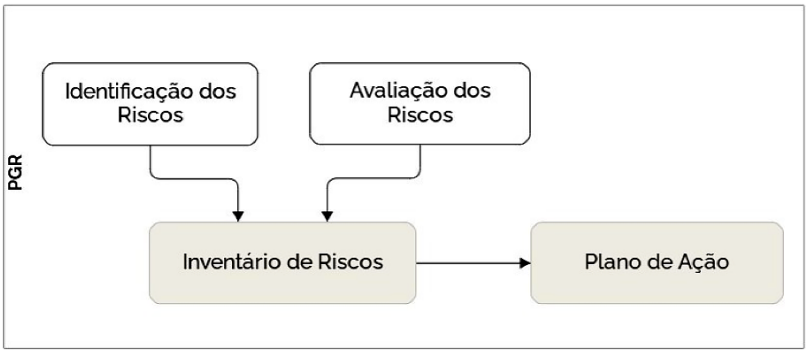
Sob essa perspectiva, o objetivo do trabalho é a construção do PGR (programa de gerenciamento de riscos), nas instalações elétricas de uma indústria de papelão ondulado. A aplicação da metodologia MARAT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo) terá como base os trabalhos de Braz (2014) e Santos *et al*. (2019). O método será aplicado, reunindo um grupo de profissionais da área elétrica para avaliar cada recomendação do relatório. A partir disso, estabelecer as prioridades com base no nível de risco encontrado para cada não conformidade encontrada. Por fim, pretende-se relacionar os níveis de risco com a prioridade e prazos de execução definidos pelo PCM (planejamento e controle da manutenção).

METODOLOGIA

A NR 01, no item 1.5.7 da atualização de março de 2020, estabeleceu que o PGR deve possuir no mínimo o inventário de riscos, composto pelas etapas de identificação e avaliação dos riscos e o plano de ação, conforme observa-se na Figura 1. O inventário de riscos deve englobar o ambiente, as atividades, identificar as fontes de risco, as consequências, análise dos riscos e método para tomada de decisão no plano de ação (ROXO, 2006; BARROS, 2017).

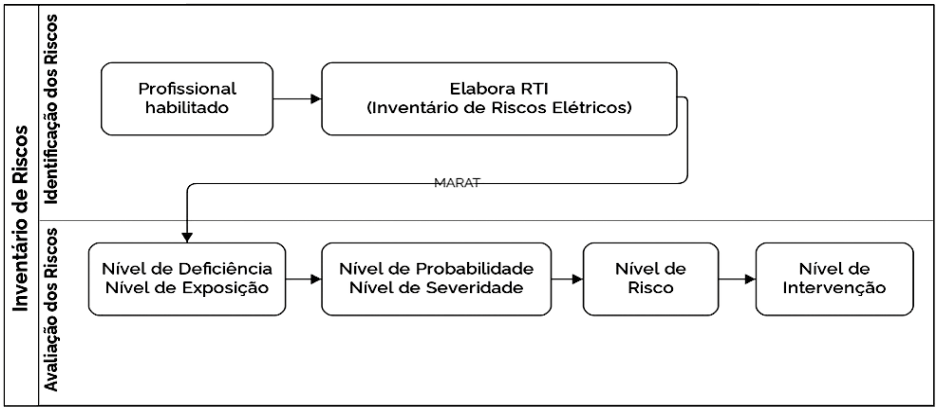
A construção da identificação dos riscos, foi baseada em um relatório técnico de inspeções elétricas elaborado por um profissional habilitado em uma indústria de papelão ondulado (JUNIOR, 2018). Onde foram identificadas 333 não conformidades, de origem elétrica.

Figura 1 – Requisitos mínimos do PGR.



O propósito da metodologia MARAT é balizar a ordem de execução das intervenções por meio da aplicação dos níveis e valoração do risco. A Figura 2, exemplifica os passos citados, onde, primeiro, foi realizado a identificação dos riscos, para posteriormente aplicação dos níveis do método MARAT, avaliação dos riscos (SANTOS, 2019; MENDONÇA, 2013).

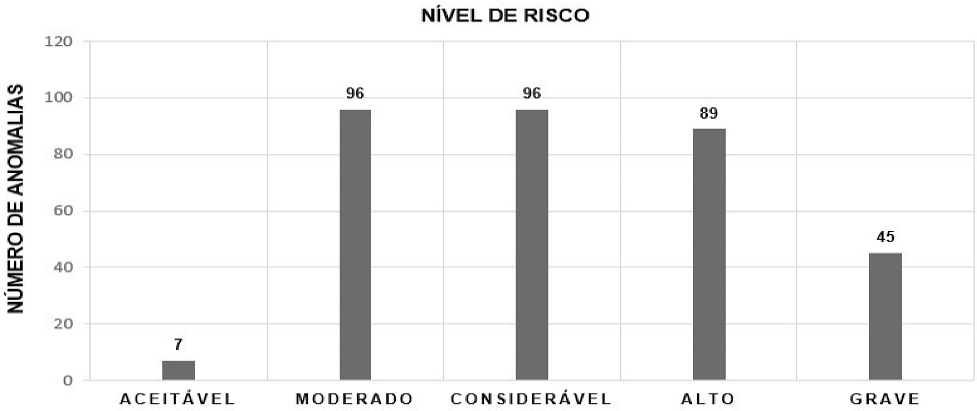
Figura 2 – Fluxo do inventário de riscos.



O método MARAT é classificado como semiquantitativo, com isso, possui subjetividade associada. Contudo, segundo os autores Santos *et al*. (2019) e Roxo (2006) o procedimento fica mais preciso à medida que se aumenta o número de peritos envolvidos no processo de avaliação. Sabendo disso, o método foi aplicado com o apoio de um técnico de segurança do trabalho e três eletrotécnicos. Com as anomalias mapeadas no relatório técnico de inspeções elétricas, as matrizes presentes nos trabalhos de Contente (2018) foram utilizadas para aplicar o método de MARAT.

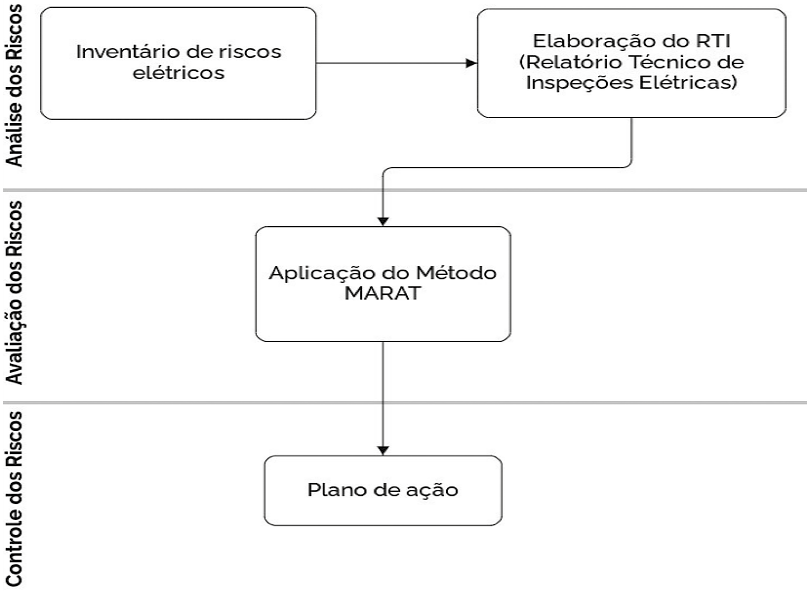
Após aplicação do método foi possível construir a Figura 3, com as anomalias identificadas no relatório técnico e classificadas conforme os níveis de risco.

Figura 3 – Anomalias encontradas pelo nível de risco.



O fluxo da Figura 4, ilustra todas etapas da gestão de riscos, composta pela análise de riscos contendo o inventário baseado no RTI, avaliação pelo método de MARAT e controles através do plano de ação. Portanto, a elaboração do plano de ação é a última etapa da gestão de riscos, sendo a camada responsável pelas ações de contenção dos riscos.

Figura 4 – Fluxograma da gestão de riscos.

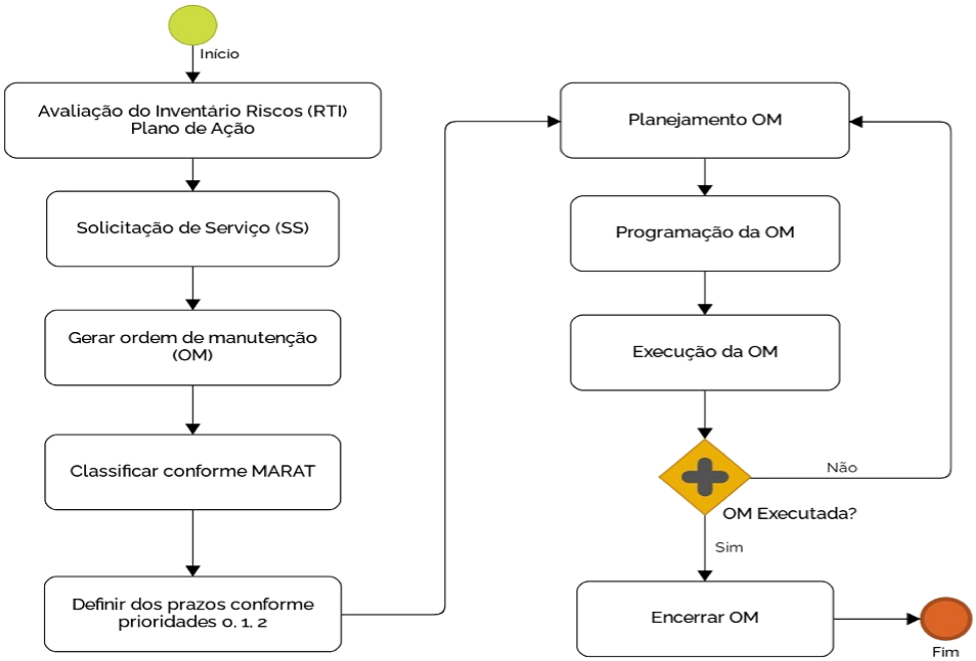


A definição de prazos e prioridade das execuções é crucial para traçar o plano de ação. Viana (2002), define três prioridades com prazos distintos para a execução das ordens de manutenção. Desse modo, as ordens de prioridade “P0”, possuem um prazo para solução que deve ser menor que 14 dias, já para a prioridade “P1”, o prazo de resolução deve compreender de 14 a 30 dias, por fim a prioridade “P2”, que deve ser resolvida em um tempo menor que 30 dias ou que pode ser postergada além desse prazo. Na Figura 05, apresentam-se as ideias de Viana (2002).

Figura 5 – Fluxo de adequação das anomalias pelo PCM.

Vencidas as etapas de definição de prioridade através do método de MARAT e prazo com base nas técnicas de PCM, o fluxo de adequação das não conformidades deve seguir a Figura 6, onde possível observar todo fluxo de manutenção utilizado para adequar as anomalias, desde a solicitação de serviço, geração de ordem, priorização através do método MARAT, e determinação dos prazos com base nas prioridades, para depois realizar a programação e execução da ordem de serviço.

Figura 6 – Anomalias encontradas pelas prioridades e prazo de resolução.



RESULTADOS E DISCURSÕES

O método empregado para na avaliação dos riscos se mostrou positivo como técnica balizadora, sendo capaz em segmentar em cinco categorias de risco, às 333 não conformidades apontadas no relatório técnico, a partir disso o PCM definiu riscos em três graus de prioridade para determinar os prazos e construir o plano de ação, simplificando a tomada de decisão tanto para gastos com pessoas e materiais (VIANA, 2002; NACIF, 2010).

Nessa pesquisa, o método foi avaliado por um número limitado de especialistas da área elétrica, contudo, para extrair o máximo da técnica, a classificação deve ser realizada por vários grupos peritos da área a fim de reduzir a subjetividade inerente das técnicas de avaliação semi-quantitativas (CONTENTE, 2018; BRAZ, 2014; ROXO, 2006).

CONCLUSÕES

O desenvolvimento do presente trabalho possibilitou aplicar o método MARAT em um relatório técnico de inspeções elétricas para definir a prioridade não conformidades, a partir disso, foi construído um plano de ação para o controle dos riscos com o prazo de execução estabelecido pelo setor de PCM.

Pode-se, futuramente, dispor de um grupo maior de profissionais habilitados para aplicar o método MARAT e realizar comparações com outras técnicas de avaliação de riscos, como, por exemplo, FMEA e William T no setor elétrico. A pesquisa pode ser aplicada em outros setores da indústria e em ambientes residenciais. Além disso, o estudo de métodos quantitativos pode gerar resultados mais precisos no processo de avaliação. Por fim, esse trabalho pode ser estendido para os riscos de acidentes químicos, físicos, biológicos e ergonômicos, sendo um ponto de partida para a construção do PGR completo.

REFERÊNCIAS

BARROS, B. F. de *et al*. **NR-10-Guia Prático de Análise E Aplicação.** [S.l.]: Editora Érica„ 2017.

BRAZ, F. V. d. S. **Metodologia de avaliação de riscos em equipamentos de energias renováveis:** solar e biomassa. Tese (Doutorado) — Escola Superior de Ciências Empresariais, 2014.

CONTENTE, S. S. **Avaliação de riscos numa empresa de testes hidráulicos:** caso de estudo. Tese (Doutorado) — Instituto Politécnico de Setúbal. Escola Superior de Ciências Empresariais, 2018.

FILHO, B. A. P. **Gestão da manutenção de substação-estudo de caso em uma indústria de eletroeletrônicos,** implementação de indicadores. 2019.

JUNIOR, J. R. D. S. Nr-10: **Segurança em eletricidade-uma visão prática**. In: . [S.l.]: Saraiva Educação SA, 2018.

LOBOSCO, V. Gestão **NR-10: faça você mesmo!** [S.l.]: Editora LTR, São Paulo, 2020.

MARTINHO, E.; SOUZA, D. F. de. ABRACOPEL - **Anuário estatístico de acidentes de origem elétrica 2022.** DOI: 10.29327/560614, 2022. Disponível em: <https://abracopel.org/estatisticas/anuario-estatistico-de--acidentes-de-origem-eletrica-2022/>.

MENDONÇA, A. L. P. V. d. **Métodos de avaliação de riscos: contributo para a sua aplicabilidade no setor da construção civil.** Tese (Doutorado), 2013.

NASCIF, J.; DORIGO, L. C. **Manutenção orientada para resultados.** [S.l.]: Qualitymark Editora Ltda, 2010.

ROXO, M. **Segurança e saúde do trabalho:** Avaliação e controlo de riscos. 2ª edição. Coimbra: Almedina, 2006.

SANTOS, M. *et al*. Métodos para a avaliação de riscos laborais: método simplificado, marat (metodologia de avaliação de riscos e acidentes de trabalho) ou ntp330. **Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional OnLine**, Ajeogene, Serviços Médicos Lda, v. 6, 2019.

VIANA, H. R. G. **PCM-Planejamento e Controle da manutenção**. [S.l.]: Qualitymark Editora Ltda, 2002.

RISCOS E PREVENÇÕES DE TRABALHOS EM ALTURA NAS TELECOMUNICAÇÕES EM CONFORMIDADE A NR35

Manoel de Jesus Silva Sozinho Júnior
FACI Wyden

RESUMO

Um dos principais setores que movimentam a economia mundial são as telecomunicações. Porém ela carrega uma elevada estatística de acidentes de trabalho que causam lesões graves e até fatais a seus trabalhadores. Dentre as atividades do setor, o trabalho em altura é um dos que mais contribui com o elevado número de acidentes. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi realizar a priorização dos riscos que os trabalhadores estão expostos em seus postos de trabalho, suas causas, consequências e as devidas medidas de segurança para minimização dos riscos. Tendo como base um estudo de caso em uma empresa de Belém/PA e diante das determinações presentes na NR35 foi realizada uma análise da atividade para a priorização de riscos mediante uma Análise Preliminar de Risco (APR) e em seguida, a construção da matriz GUT (Gravidade, Urgência e Tendência), com a finalidade de compará-las para identificar divergências e definir os riscos prioritários e assim, sugerir as medidas mais adequadas para a redução dos perigos que o trabalho em altura oferece. Dessa forma, este artigo proporcionou aos responsáveis pela empresa e para o trabalhador, conscientização sobre a importância de implementar medidas de segurança e saúde no trabalho, contribuindo para obter qualidade e produtividade bem como minimização de riscos no trabalho, doenças ocupacionais e de acidentes

PALAVRAS-CHAVE

NR35. APR. Matriz GUT. Trabalho em Altura.

INTRODUÇÃO

A expansão das telecomunicações e sua renovação, a uma velocidade constante e rápida, gera uma pressão significativa nas empresas de telefonia para ampliação de suas estruturas em prol do desenvolvimento do país, acompanhando as novidades do mercado global. Essa grande demanda de novas instalações pede uma atenção especial à segurança e saúde do trabalhador de acordo com as imposições estabelecidas em Normas Regulamentadoras (NR), visto que os prazos e cobranças nessa área são grandes. Uma grande parcela das empresas no Brasil não possui como hábito a inclusão de ações prevencionistas visando a redução ou eliminação de riscos nos postos de trabalho. O trabalho em altura é um fator de risco presente em diversas profissões críticas para a SST (Segurança e Saúde do Trabalho). A queda de altura de trabalhadores é um dos eventos com mais acidentes graves e fatais. O número de registros por queda de altura nos últimos anos cresceu de uma forma acelerada, em 2021, por exemplo, no Brasil, foram registrados 14.767 acidentes de trabalho e 96 acidentes com óbito, estatísticas maiores do que do ano de 2014, quando o país estava construindo megaobras. (SIT 2022) Sejam atividades de telecomunicações ou atividades de outros setores, existem trabalhadores expostos ao risco de queda todos os dias. Porém esse risco não se aplica dentre elas, podemos destacar: alta rotatividade de colaboradores, baixa instrução e qualificação destes, más condições nos ambientes de trabalho, falta de treinamentos referentes a prevenção de acidentes e descumprimento das normas básicas de proteção ao trabalhador. No processo de implementação de projetos de telecomunicações em vários estados brasileiros ainda existe a carência de gestão de risco, sendo que raros estudos ou trabalhos acadêmicos demonstram as diretrizes de segurança no ramo das telecomunicações, focando-se

muito mais nos aspectos da qualidade do 14 trabalho realizado do que nas preocupações com acidentes ou mesmo a realização de gerenciamento de risco pelas empresas (MARQUES 2014). Nos últimos anos, nota-se uma considerável preocupação com a segurança dos trabalhadores em geral, fato esse decorrente de que o Estado está se fazendo cada vez mais presente e efetivo nas fiscalizações e nas punições em casos de acidente. O acidente de trabalho gera gastos ao governo e às empresas e por isso a meta é torná-los cada vez mais raros, até que se consiga sua total eliminação. (FACINI, 2018) O acidente de trabalho se constitui de modo geral, em um evento negativo envolvendo um dano físico que causa lesão ou dano patrimonial. As lesões traumáticas por queda de altura são geralmente produzidas por variáveis que poderiam ser evitadas por meio de medidas preventivas eficientes (SOUZA, 2014). Como forma de aumentar a segurança dos trabalhos em altura foi criada, em 2010, a Norma Regulamentadora 35 (NR 35) que entrou em vigor a partir de 2012 e desde então estabelece requisitos mínimos e medidas de proteção para o trabalho em altura. A norma dispõe ainda sobre a necessidade do gerenciamento de risco, da organização do trabalho e da utilização de equipamentos de proteção coletiva e individual para que o trabalhador possa executar suas atividades com segurança (BRASIL, 2012). A proposta deste trabalho é identificar e priorizar os principais riscos no trabalho em altura e apresentar soluções que visem minimizar as condições de risco existentes nas atividades em torres de telefonia fixa e móvel que contribuem de forma decisiva para a ocorrência de acidentes de trabalho. Tendo como base, a NR 35 foi feito um estudo de caso em uma empresa de telecomunicações de Belém/PA, posteriormente foi elaborada uma Análise Preliminar de Riscos (APR) e a elaboração e comparação com a matriz GUT para priorização dos potenciais riscos no trabalho em altura. Dessa forma, o resultado esperado é proporcionar a conscientização sobre a importância de medidas de segurança, contribuindo para obter qualidade e produtividade bem como minimização de riscos no trabalho, doenças ocupacionais e de acidentes.somente a quedas. Atividades como as acima citadas envolvem exposição a eletricidade, intempéries, animais peçonhentos, trânsito de veículos, violência urbana, descargas atmosféricas, entre tantas outras. Agentes de perigo como esses colocam os trabalhadores em situações de risco e podem resultar em acidentes de trabalho. Estes riscos são potencializados por algumas características,

METODOLOGIA

A metodologia utilizada neste trabalho passou por uma pesquisa e análise bibliográfica e documental das temáticas que pudessem consubstanciar o desenvolvimento do trabalho. As fontes de recolha de dados foram a legislação e normas aplicáveis, publicações de natureza diversa como livros, artigos, sites, trabalhos de investigação e documentos como relatórios, procedimentos de trabalhos associados a projetos da área de telecomunicações. A pesquisa se constituiu de um levantamento bibliográfico da Norma Regulamentadora NR 35 - (Trabalho em Altura), a qual ampara as diretrizes sobre o trabalho em altura nas telecomunicações. Além de estudo de caso, bem como observações visuais com a finalidade de compreender as etapas do processo, contribuindo para identificar os riscos existentes. Após a descrição das etapas da atividade foi realizada uma priorização de riscos mediante uma Análise Preliminar de 16 Risco (APR) e em seguida, a construção da matriz GUT (Gravidade, Urgência e Tendência), com a finalidade de compará-las para identificar os principais riscos e assim construir uma priorização, apresentando as causas e consequências potenciais para os trabalhos em altura e diante disso, implementar medidas de segurança e saúde no trabalho, contribuindo para a melhor qualidade do trabalhador, e a redução dos riscos e acidentes nas empresas prestadoras de serviços.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As pressões significativas que a área de telefonia sofre atualmente fornecem motivos de ampla pesquisa para o campo da Engenharia de Segurança do Trabalho. O estudo demonstrou, conforme a elaboração da APR e a matriz GUT que as condições de segurança, a vulnerabilidade pela falta de priorização de riscos, a falta de utilização de EPI's e a falta de capacitação do trabalhador para a atividade podem ocasionar acidentes de natureza grave, inclusive com fatalidades no ambiente de trabalho. Segundo as diretrizes da NR 35 é

obrigatória a utilização de sistema de proteção contra quedas sempre que não for possível evitar o trabalho em altura. O sistema de proteção contra quedas - SPQ pode ser de proteção coletiva – SPCQ – ou individual – SPIQ (BRASIL, 2012). O SPCQ protege todos os trabalhadores expostos ao risco. Também é chamado de sistema de proteção passiva contra quedas, por ser geralmente independente de ações do trabalhador. Ele é composto por guarda-corpo, redes de segurança, plataformas e fechamento de aberturas no piso. Já o SPIQ protege somente o trabalhador que o utiliza. É necessário que o trabalhador vista um cinturão de segurança, ajuste-o a seu corpo, conecte-o a um sistema de ancoragem para que esteja protegido, e para isso deve ter recebido o necessário treinamento. (BRASIL, 2018). 26 É obrigatório inspecionar, inclusive com registro, os acessórios e sistemas de ancoragem utilizados para garantir a segurança do trabalhador (Anexo II da NR 35). Os EPI's que devem ser usados para o trabalho em altura são destacados e foram extraídos da Norma Brasileira da ABNT NBR 16489:2017: - Cinto de segurança do tipo paraquedista, dotado de dispositivo para conexão em sistema de ancoragem; - Absorvedor de energia – componente ou elemento de um sistema antiquedas desenhado para dissipar a energia cinética desenvolvida durante uma queda de uma determinada altura; - Conectores – é o dispositivo de ligação entre componentes, que se abre e que permite ao usuário montar um sistema de proteção de queda e unir-se direta ou indiretamente a um ponto de ancoragem; - Trava queda retrátil – dispositivo antiquedas que dispõe de uma função de travamento automático e de um mecanismo automático de retrocesso que mantém a linha retrátil em tensão; - Talabarte de segurança – componente ou elemento de conexão de um sistema antiquedas, que restringe o acesso às zonas onde o risco de uma queda existe. No ambiente de trabalho também é necessário usar cordas e cabos de segurança, luvas, óculos de segurança, capacete e protetores auriculares, ou qualquer outro EPI's que minimize a probabilidade de uma queda, ilustrados na Figura 2. O profissional também tem que ficar atento para que quando forem utilizados em uma queda cinturões de segurança, talabartes, absorvedores de energia, cabos, conectores e trava quedas devem ser descartados e inutilizados para evitar reuso.

CONCLUSÕES

O objetivo deste trabalho foi identificar os principais riscos de acidentes em trabalho em altura, especificamente em torres de telecomunicações, com base no estudo de caso de uma empresa de telecomunicações de Belém/PA aplicando a Análise Preliminar de Riscos e a comparando com a matriz GUT, para priorização de riscos e definição das medidas de controle. Diante dos problemas identificados, o desenvolvimento de um programa eficaz de proteção contra quedas, em conformidade com a NR35, com níveis de controle e avaliação de riscos, levando-se em consideração a probabilidade de ocorrência de um acidente versus a gravidade da lesão, se torna fundamental para a gestão de segurança. O profissional de telecomunicações deve estar preparado física, emocional e tecnicamente, não se esquecendo de utilizar os equipamentos de proteção individual e técnicas adequadas às atividades aprendidas no treinamento. No entanto, os acidentes nas atividades em torres ocorrem por variadas causas, que dentre as quais destacamos: a não utilização ou uso inadequado dos EPI`s, recusa na utilização de EPI's em função de desconforto, excesso de confiança, problemas de saúde e emocionais, fadiga que conduz a erros, cintos mal ajustados, ausência de planejamento prévio, excesso de jornada de trabalho, entre outros. Os riscos de acidentes estão diretamente associados ao despreparo de muitas equipes o que torna o trabalho que já é de alto risco ainda mais perigoso com trabalhadores de pouca instrução. Dessa forma, foi possível concluir que é necessária uma intervenção por parte da área da Segurança do Trabalho com o objetivo de minimizar os riscos no ambiente de trabalho, devendo-se considerar os riscos inerentes ao trabalho em altura através de análise de riscos, o isolamento e a sinalização no entorno da área de trabalho, as condições meteorológicas adversas, a seleção, inspeção, forma de utilização e limitação de uso dos equipamentos de proteção coletiva e individual, o risco de queda de materiais e ferramentas, o atendimento aos requisitos de segurança e saúde contidos nas demais normas regulamentadoras, os riscos adicionais, as condições impeditivas, as situações de emergência e o planejamento do resgate e primeiros socorro, a necessidade de sistema de comunicação, e a forma de supervisão. Evoluindo, desta forma, de uma visão corretiva para uma visão preventiva.

REFERÊNCIAS

AMORIM, Eduardo Lucena C. de. **Apostila de Ferramentas de Análise de Risco.** Curso de Engenharia Ambiental. Universidade Federal de Alagoas, 2013.

BRASL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 35-Trabalho em Altura.** 2012.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR° 35: Trabalho em Altura.** Comentada. 2013.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **Manual de auxílio na interpretação e aplicação da norma regulamentadora n° 35 – trabalho em altura- incluído anexo I e II e alteração do item 35.5**. 2ed., 2018.

FACINI, T. G. **Saúde e segurança no trabalho:** Estudo sobre acidentes no trabalho na 7ª Regional da Saúde do Paraná. 2018. Monografias Brasil Escola. Disponível em: https:// monografias.brasilescola.uol.com.br/engenharia/saude seguranca-no-trabalho-estudo-sobreacidentes-no-trabalho.htm. Acesso em: 06 de agosto 2022

FARIA, M.T. de. **Apostila de Gerência de Riscos.** Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho. UTFPR, Campus Curitiba, 2011

MARQUES, Henrique da Fonseca. **Análise da segurança no trabalho em torres de telefonia:** uma abordagem resiliente. 2014. 108f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal do Rio de Janeiro – Escola Politécnica & Escola de Química, Rio de Janeiro, 2014.

PERIARD, Gustavo. Matriz Gut - **Guia Completo.** Disponível http://www.sobreadministracao.com/matriz-gutguia-completo/>. Acesso em 07 de agosto de 2022.

SHERIQUE, Jaques. **Aprenda Como Fazer.** Edit. LTR, 2001

SIT, **Radar de Acidentes de Trabalho – Queda de Altura no Período: 2014-2021** Disponível em https://sit.trabalho.gov.br/radar/. Acesso em: 06 de agosto 2022

SOUZA, Oclair José de. NR35 - **Uma breve análise.** Trabalho de Disciplina (Pós Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, Criciúma, SC, 2014.

TEODORO. **Acidente de Trabalho - Como Evitar Acidentes Do Trabalho Em Altura?** 2022. Disponível em https://onsafety.com.br/como-evitar-acidentes-do trabalho-em-altura/. Acesso em 11 de agosto de 2022

ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DE TRABALHO DO TRADUTOR/ INTÉRPRETE DE LIBRAS NO CONTEXTO EDUCACIONAL

Mairla Meneses Lopes Teles
Instituto Federal do Piauí

Eliza Rodrigues de Oliveira Martins
Instituto Federal do Piauí

RESUMO

Em 2010 foi regulamentada a profissão de Tradutor e Intérprete de Libras, mas suas condições de trabalho ainda se apresentam pouco adequadas à especificidade da função, considerando-se os potenciais riscos ergonômicos da profissão. A importância desse tema cresce quando se considera as demandas do mercado que se revoluciona com a indústria 4.0 e as possibilidades do uso de tecnologias para auxílio à inclusão de pessoas surdas. As instituições de ensino precisam dar conta de acompanhar essa revolução e, assim, o papel do intérprete assume muito mais relevância diante dos desafios no processo de inclusão escolar. Em pesquisa qualitativa exploratória sobre a efetividade do processo de inclusão no Instituto Federal do Piauí–IFPI foram identificados diferentes fatores que contribuem para o desenvolvimento de lesões e doenças ocupacionais nessa profissão, evidenciando as dificuldades para o atendimento às exigências mínimas para a saúde e a segurança ocupacional na atividade interpretativa. Esta atividade tem fortes demandas das capacidades física, mental e emocional do intérprete, o que pode levar à exaustão em diversos níveis e até comprometer sua atuação, pois a fadiga influencia fortemente na eficiência dos processos mentais e, portanto, na sua própria capacidade de interpretação. Para realmente se efetivarem, as políticas de inclusão precisam focar na melhoria das condições de trabalho dos intérpretes, implantando programas de prevenção do aparecimento de DORT e do estresse mental, medidas de organização racional da jornada de trabalho e de ampliação do quadro profissional, bem como de incorporação de tecnologias que facilitem a atividade interpretativa

PALAVRAS-CHAVE

Intérpretes de Libras; Doenças ocupacionais; Inclusão.

INTRODUÇÃO

Por meio da mobilização da comunidade surda, cada vez mais esclarecida e consciente de seus direitos, a legislação vem evoluindo para atender às suas demandas de inclusão social e reconheceu como meio legal de comunicação e expressão a Língua Brasileira de Sinais - Libras e outros recursos de expressão a ela associados. Este foi um marco na história da Inclusão no Brasil, já prevista na Constituição Federal de 1998. Neste processo, o intérprete de língua de sinais assume papel fundamental com interface entre o mundo da pessoa surda e o dos ouvintes: são duas realidades que apresentam diferenças significativas, à semelhança de comunidades de países estrangeiros que se encontram e precisam aprender a se compreender e a se comunicar para juntos participarem da construção social, política e histórica de sua época.

A Lei nº 12.319, de 01 de setembro de 2010, regulamentou a profissão de Tradutor e Intérprete em Língua de Sinais, mas observou-se que as políticas institucionais de inclusão ainda precisam evoluir para proporcionar condições de trabalho realmente adequadas às especificidades da atividade interpretativa, o que envolve outras dimensões institucionais além do aspecto legal.

Contextualizando a problemática para o ambiente das instituições de ensino, realizou-se pesquisa de caráter qualitativo exploratório no período 2018-2019 sobre a efetividade do processo de inclusão no Instituto Federal do Piauí – IFPI, no campus Teresina Zona Sul – CTZS que na época da pesquisa contava com cerca de 1.200 alunos, sendo 09 alunos surdos entre estes, 100 professores e 70 funcionários. O campus reúne diferentes modalidades de ensino, com cursos técnicos de nível médio e cursos superiores, na modalidade de Curso Tecnológico (Gastronomia e Design de Modas), Licenciatura em Ciências da Informática e Bacharelado em Engenharia Civil.

O objetivo da pesquisa foi avaliar as medidas administrativas e didático-pedagógicas adotadas para a efetivação da política institucional de inclusão da pessoa surda no IFPI–CTZS, contemplando, também, na análise, a verificação das condições de trabalho dos tradutores e intérpretes de Libras, foco do presente artigo.

METODOLOGIA

Foram realizadas entrevistas estruturadas com 45 participantes dos diversos setores institucionais buscando responder duas questões de pesquisa: "Qual o significado da "inclusão para a comunidade envolvida?" e "Quais os fatores que contribuíam de forma positiva e negativa para sua efetivação no CTZS?". Também foi realizada observação do tipo participante da prática dos intérpretes durante um período de quatro meses na disciplina Segurança do Trabalho, ministrada em quatro cursos, além de pesquisa documental com relação à política de inclusão institucional e revisão bibliográfica sobre o tema. Para a viabilização do Projeto, a equipe foi formada por um docente pesquisador, ministrante da disciplina Segurança do Trabalho, uma tradutora-intérprete do Núcleo de Apoio ao Portador de Necessidades Específicas – NAPNE e cinco alunas surdas, bolsistas voluntárias.

O trabalho de análise se apoiou na Teoria das Representações Sociais, na abordagem de Serge Moscovici (2012), considerando a técnica de associações de palavras que fundamenta o Discurso do Sujeito Coletivo – DSC a partir da proposta de Walchelke (2014), e tendo por base a utilização do DSCsoft2.0 (Tolteca) elaborado por Lefèvre e Lefèvre (2019). Foram adotados, ainda, como instrumentos para a coleta de dados, o registro fotográfico e o relato de experiências de alunos e de intérpretes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados com relação aos fatores geradores de risco ocupacionais para atividade interpretativa de língua de sinais são apresentados categorizados, a seguir:

a) Dimensão Administrativa:

- quadro de intérpretes reduzido, exigindo de cada profissional excesso da quantidade de horas ininterruptas de interpretação sem descanso, pois na época da pesquisa apenas 04 (quatro) intérpretes se revezavam em turnos de 06 (seis) horas, de trabalho, obrigando os intérpretes a extrapolarem seu horário ou a renunciarem às pausas para amenizar as dificuldades de aproveitamento dos alunos surdos;
- a carga extra de trabalho legalmente não podia ser remunerada, resultando, geralmente, em frustração e desestímulo para os intérpretes;
- falta de tecnologias de apoio para a atividade dos intérpretes, tais como computadores com softwares para elaboração de material didático digital, como o V-Libras, e mais divulgação de aplicativos como o Hand-Talk entre alunos e professores, para facilitar a socialização dos alunos surdos;
- falta de mobiliário adequado para a realização da tarefa que envolve atividade contínua com movimentação de toda a expressão corporal durante as aulas: os intérpretes informaram que as cadeiras das salas de aula eram desconfortáveis, o que os obrigava, muitas vezes, a ficarem em pé por muito tempo;

- ausência de um programa de saúde ocupacional para prevenção aos Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho - DORT;
- os intérpretes revelaram sentir dores constantes nos membros superiores (antebraço e braço), nos punhos, nas mãos, nos ombros, no pescoço, e na coluna, evidenciando uma situação de desgaste físico em função da atividade;
- os intérpretes relataram já terem se ausentado das atividades em função de dores musculares, do esgotamento mental, e emocional, causado pelas dificuldades para a realização de seu trabalho a contento.

b) Dimensão Didático-Pedagógica:

- ausência de professores capacitados em língua de sinais para diminuir a necessidade de intérpretes durante as aulas;
- dificuldade dos professores na elaboração de material didático a ser disponibilizado para o NAPNE processar em vídeos legendados, ou com interpretação inserida, para facilitar o trabalho dos intérpretes;
- tempo insuficiente para os intérpretes estudarem individualmente os conteúdos, tendo em vista a densidade curricular dos cursos, dificultando a tradução dos discursos singulares de cada disciplina, o que comprometia sua performance e impunha uma pressão psicológico-emocional extra à jornada de trabalho.

CONCLUSÕES

Com relação às condições de trabalho do tradutor/ intérprete de Libras, a pesquisa evidenciou um contexto de atuação em que o profissional se sentia sobrecarregado em função de carga de trabalho excessiva, da falta de mobiliário ergonomicamente indicado para a profissão, da não disponibilização de tecnologias e ferramentas didático-pedagógicas suficientes e adequadas para apoio à sua atividade, e da ausência de programas de higiene e saúde ocupacional, o que acarretava efeitos negativos nas condições ergonômicas e psicoemocionais dos profissionais.

Estudos realizados em outras instituições educacionais brasileiras (GUARINELLO et al., 2008; AZEVEDO, 2018) confirmam as evidências encontradas, afirmando que os intérpretes de língua de sinais além de muitas vezes sofrerem pressões psicológicas por causa de jornada extensa e ao próprio trabalho de tradução simultânea de uma língua para outra, estão, também, sujeitos ao desenvolvimento de doenças ocupacionais devido à realização de movimentos repetitivos e constantes, o que provoca tensão nos membros superiores, coluna e pescoço, além de dores de cabeça e, em alguns casos, dificuldades para dormir.

Dentre as soluções para os problemas apontados na pesquisa pode-se destacar a necessidade de monitoria para dar apoio ao NAPNE, a realização de oficinas didático-pedagógicas específicas para melhorar a dinâmica de inclusão em todos os seus elementos, a implementação de programa institucional de higiene e saúde ocupacional que contemple as demandas específicas desses profissionais, e a intensificação da utilização de tecnologias de apoio como os aplicativos como o “Hand Talk” e “ProDeaf”, e de softwares como o Suíte V-Libras, além de orientação sobre o uso das facilidades dos aplicativos das redes sociais para gravações de vídeos que podem ser compartilhadas (SKYPE, WhatsApp e Viável Brasil).

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Licia Maria Cardoso. **Saúde ocupacional e ergonomia na atuação do tradutor intérprete de libras.** 2018. Monografia (Graduação em Letras Libras) – Universidade Federal de Santa Catarina, São Luis, Maranhão, 2018.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília: Senado Federal, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 08 nov. 2019.

BRASIL. **Lei nº 12.319, de 01 de setembro de 2010** – Regulamenta a profissão de Tradutor e Intérprete da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS. Brasília: Ministério da Educação, 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12319.htm. Acesso em: 08 nov. 2019.

GUARINELLO, A. C. et al. **O intérprete universitário da Língua Brasileira de Sinais na cidade de Curitiba.** Revista Brasileira. Ed. Esp., Marília, v.14, n.1, p. 63-74, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-65382008000100006>. Epub 03 Jun 2008. ISSN 1980-5470. Acesso em: 08 nov. 2019.

LEFÈVRE, F.; LEFÈVRE, A. M. C. **Tutorial do DSC Soft.** 2019.

MOSCOVICI, S. (2012). **Representações sociais:** investigações em psicologia social. Petrópolis, Rio de Janeiro: Editora Vozes.

WACHELKE, João. (2014). Qualitative Questionnaire for the Identification of Cognems (Qualiquic): An exploratory technique to identify social representation contents and relations. **Psicologia, Teoria e Pesquisa** 30(1):105-110, mar. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-37722014000100013. Acesso em: 08 nov. 2019.

REQUISITOS DE SEGURANÇA NA MANUTENÇÃO DE GRANDES COMPONENTES DE AEROGERADORES

Steferson Almeida Aderaldo
State Power Investment Corporation (SPIC Brasil), *salmeida@spicbrasil.com.br*

RESUMO

Bem diferente da manutenção periódica preventiva ou da corretiva de componentes menores, a manutenção corretiva de grandes componentes demanda estruturas extra das existentes nos aerogeradores, em especial de guindastes de grande porte. Nesse tipo de manutenção devido a um elevado grau de risco, além das dificuldades para gerenciar toda a estrutura de equipamentos e pessoal envolvidas nesse tipo de atividade, suje a necessidade de adoção de um gerenciamento de risco como complementos ao atendimento dos requisitos de segurança na realização desse tipo de manutenção. Os métodos utilizados no presente trabalho foram à pesquisa bibliográfica. Entende-se que não apenas uma legislação de segurança e atendimento dos requisitos de segurança sejam suficientes para conduzir o processo de segurança. Os trabalhadores devem estar motivados para alcançar os resultados de segurança para si, ao invés de cumprir com os regulamento ou normas. Ou seja, todos devem se sentir responsável pela segurança e persegui-la em uma base diária. A segurança é um valor maior que outras prioridades situacionais.

PALAVRAS-CHAVE

Aerogeradores; Manutenção; Gerenciamento de Risco; Requisitos de segurança.

INTRODUÇÃO

O uso de aerogeradores para conversão de energia eólica em energia elétrica tem se expandido no Brasil, chegando em setembro de 2022 a aproximadamente 12% da matriz elétrica Brasileira. (ABEEOLICA, 2022)

Este equipamento semelhante a outra máquina demanda manutenções periódicas a fim de se evitar paradas indesejadas e perda da produção de energia. Na sua grande maioria, a manutenção preventiva e corretiva ocorre em pequenos componentes que são reparados ou substituídos pelos técnicos com a própria estrutura existente no aerogerador, como guincho, escada, entre outros.

Porém existem manutenções, na sua grande maioria corretivas, que precisam ser realizadas em partes definidas como grandes componentes. Entre essas partes podemos destacar: gerador elétrico, caixa de engrenagem (gearbox), as pás, a engrenagem do yaw e o hub por exemplo.

Bem diferente da manutenção periódica preventiva ou da corretiva de componentes menores, a manutenção de grandes componentes demanda estruturas extra das existentes nos aerogeradores, em especial de guindastes de grande porte.

Mais importante que a possível perda de receita devido a perda de geração de energia pelo grande tempo de máquina parada ou do alto custo de objetos e danos materiais, o risco de acidente vem sendo gradualmente considerado como elemento fundamental para que as organizações. pois nesse tipo de manutenção há um elevado grau de risco, além das dificuldades para gerenciar toda a estrutura de equipamentos e pessoal envolvidas nesse tipo de atividade.

Diante deste cenário suje a importância do conhecimento dos requisitos de segurança na realização desse tipo de manutenção. Por envolver atividade com inchamento de carga, desmontagens de equipamentos elétricos e mecânicos, além do trabalho em altura e em até alguns casos em espaço confinado, surge a necessi-

dade de uma estratégia de controle e prevenção, que podem ser definidas a partir da identificação, avaliação da tecnologia de controle disponível, levantamentos dos requisitos legais e da aceitabilidade dos riscos.

A falta de um gerenciamento e controle desses requisitos nas organizações que atuam neste setor pode acarretar impactos negativos nos aspectos econômicos, imagem e segurança.

Diante disso, este trabalho tem como objetivo principal identificar os principais requisitos de segurança para a realização de atividade de manutenção de grandes componentes segundo as Normas Regulamentadoras (NR), Normas Técnicas Brasileiras (NBR) e legislação ligado ao tema, como também demonstrar a importância do gerenciamento de risco como estratégia de controle e prevenção de acidentes nesse tipo de atividade.

METODOLOGIA

O método utilizado no presente trabalho foi a pesquisa bibliográfica. Na pesquisa foram analisadas várias contribuições culturais e científicas relacionadas com o assunto em questão através de livros, publicações em periódicos e artigos científicos, destacando-se as Normas Regulamentadoras (NR), Normas Técnicas Brasileiras (NBR) e legislação ligado ao tema. Sabe-se que uma boa base teórica é o alicerce para que seja possível olhar os dados levantados e desenvolver nosso estudo, indo além do que a realidade nos mostra simplesmente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atividade de manutenção desses componentes são complexas e demandam o atendimento de uma série de requisitos de segurança que precisam ser bem administrados pelas empresas envolvidas na atividade. Hoje, muitas empresas já consideram a segurança como um dos fatores mais importantes para alcançar o sucesso, incluindo em suas metas, indicadores de segurança.

Para a atividade de manutenção de grandes componentes devemos levar em consideração os requisitos de segurança, que podemos dividir em 2 (duas) parte:

- Requisitos de segurança relacionados aos colaboradores envolvidos;
- Requisitos de segurança relacionados aos equipamentos envolvidos;

A documentação necessária para esse tipo de atividade envolve uma série de normas regulamentadoras que devem ser atendidas e válidas antes das atividades.

Iniciando pelos requisitos de segurança relacionado aos colaboradores são necessárias:

a) Registro de empregado e ordem de serviço – conforme a NR1..

b) Ficha de EPI's – No item 6.6 da NR 6

c) Programa de Gerenciamento de Risco (PGR) – Conforme NR01, em substituição ao PPRA. E a respectiva ART de elaboração.

d) Programa de controle médico de saúde ocupacional (PCMSO) das empresas envolvidas – exigido na NR 7.

e) Atestado de Saúde Ocupacional (ASO) – exigido na NR 7.

f) Certificados de treinamento correlatos às atividades que os envolvidos irão realizar – Conforme atividades e respectivas NR.

g) Carteirinha de identificação para operadores de guindastes e munck– Exigido na NR 11 item 11.1.6

h) Carteira de habilitação para motoristas de acordo com a categoria – exigência do Código de Trânsito Brasileiro (CTB), conforme LEI Nº 9.503, de 23 de setembro de 1997.

Já os requisitos de segurança relacionados aos equipamentos envolvidos estão em normas e entre elas podemos destacar:

a) Plano de Rigging referente à montagem do guindaste e operação de substituição dos componentes – Conforme 18.14.24.17 da norma regulamentadora NR 18.A falta do Plano de Rigging acarretar um risco também de auto de infração conforme item 12.130 da NR 12.

b) ART do plano de Rigging – ao ser elaborada por engenheiro, para que o plano tenha caráter legal.

c) ART da atividade e condições do cesto aéreo – Conforme NR 12 item 4.2.

d) Check List de inspeção do cesto – conforme NR 12.

e) Plano de manutenção do guindaste e demais veículos utilizados na atividade – Conforme NR 12 nos itens: 12.111 e 12.112.

f) Plano e relatório de manutenção do veículo – gestão de risco do equipamento.

g) Check list de inspeção e teste do guindaste – conforme NR 12, no item 3.16.

h) Autorização do DNIT e se necessário do DER – De acordo com o Art. 101 do CTB.

i) APR – exigidas em diversas NR, entre elas: NR 12 segundo o item 12.39 letra "a", e vários outros itens; NR 33 segundo o item 33.4 letra "a", e vários outros itens; NR 35 segundo o item 35.4.5, e vários outros itens; Na NR 10 segundo item 10.2.1.

Além de todos esses requisitos, recomenda-se que as empresas adotem um gerenciamento de risco. Para Freitas (1996) o gerenciamento de riscos é: "a implementação das estratégias de controle e prevenção, que são definidas a partir da avaliação da tecnologia de controle disponível, da análise de custos e dos benefícios, da aceitabilidade dos riscos e dos fatores sociais e políticos envolvidos".

Já para Glendon, Clark & Mckenna (2006, p. 332) os passos para a gestão de risco são:

Em primeiro lugar, identificar os riscos (medida de alguma forma, o que são? Quantos?), em segundo lugar, avaliar gravidade potencial (fatores e como ocorre o perigo? Quanto tempo? Quantas vezes? Que é exposto?), em terceiro lugar, procurar influenciar os resultados associados (Controle: que métodos? Quais os benefícios?).) e, finalmente, monitorar a eficácia das intervenções e a necessidade de mudanças (Como está o monitoramento? Que mudanças são necessárias?).

A NBR ISO 10006 (2006) cita ainda que todo o processo de gestão de risco deve ser formalmente documentado e fazer parte das avaliações de progresso do projeto. Além de identificar condições inseguras, empresa e empregadores também devem buscar combater os comportamentos inseguros e intervir para corrigi-los. Para Geller (1994), deve-se adotar um modelo incorpora a interação entre os três fatores: meio ambiente, pessoas e comportamento.

Além disso, deve ser criada uma cultura, não apenas uma legislação de segurança, para conduzir o processo de segurança. Os trabalhadores devem estar motivados para alcançar os resultados de segurança para si, ao invés de buscar apenas cumprir com os regulamento ou normas. Ou seja, todos devem se sentir responsável pela segurança e persegui-la em uma base diária. A segurança é um valor maior que outras prioridades situacionais.

CONCLUSÕES

As atividades de manutenção de grandes componentes exigem o atendimento de diversos requisitos de segurança. Esse tipo de atividade por envolver diversas máquinas e equipamentos, além do risco elevado, exige que empregadores e empregados tenham uma atitude de buscar, além do atendimento dos requisitos, a buscar pela melhoria na saúde ocupacional e segurança no trabalho. Diante da complexidade desse

tipo de atividade e dos riscos envolvidos, somente o atendimento dos requisitos de segurança (NR e NBR) podem não ser são suficientes para remover ou mitigar todos os riscos, recomenda-se que esse tipo atividade seja tratada e conduzida com um gerenciamento de risco. Apesar de parecer complexo um processo de avaliação de riscos, essa pode ser facilmente adaptado à dimensão e as atividades da empresa, bem como aos recursos e às competências disponíveis.

Dessa forma, a prevenção de acidentes será minimamente satisfatória quando o gerenciamento de riscos das empresas forem parte de um processo contínuo de desenvolvimento e que acompanha a criação e a implantação de qualquer estratégia na organização.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENERGIA EÓLICA – ABEEOLICA. **Info Wind 27.** Disponível em: file:///C:/Users/salmeida/Downloads/2022_09_InfoWind27.pdf Acesso: 10 de Out. de 2022.

ABNT. **NBR ISO 10006:**2006 Sistemas de gestão da qualidade – diretrizes para a qualidade no gerenciamento de projetos. Rio de Janeiro: ABNT, 2006.

BRASIL. Escola Nacional da Inspeção do trabalho. **Normas Regulamentares – NR.** Disponível em:https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/normas-regulamentadoras-nrs. Brasília. Acesso: 10 de Out. 2022

_____**NR 01** – Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais.

_____**NR 06** – Equipamentos de proteção individual – EPI

_____**NR 07** – Programa de. Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO.

_____**NR 09** – Programa de prevenção de riscos ambientais.

_____**NR 10** – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

_____**NR 11** – Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais.

_____**NR 12** – Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos.

_____**NR 33** – Segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados.

_____**NR 35** – Trabalho em altura Brasília:

DONALD, I. & CANTER, D. **Employee attitudes and safety in the chemical industry. Journal of Loss Prevention in the Process Industries,** 1994.

FREITAS, Carlos Machado de. **Acidentes Químicos Ampliados: Incorporando a Dimensão Social nas Análises de Riscos.** Tese de Doutorado, Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 1996.

GELLER, E. S. **Ten principles for achieving a total safety culture.** Professional Safety. American Society of Safety Engineers Sept. 1994: 18-24.

GLENDON, A. I.; CLARKE, S. G. & MCKENNA, E. F. **Human safety and risk management** (2nd ed.). Boca Raton: Taylor and Francis Group. Boca Raton, FL, 2006

CONTRIBUIÇÃO DE SISTEMAS DE GESTÃO DE ATIVOS PARA REDUÇÃO DE RISCOS DE SEGURANÇA

Steferson Almeida Aderaldo
State Power Investment Corporation (SPIC Brasil), *salmeida@spicbrasil.com.br*

RESUMO

Um Sistema de Gerenciamento de Ativos (SGAt) de uma organização está em constante evolução para coincidir com seu contexto, como também para garantir os objetivos organizacionais e expectativas de partes interessadas. Um desses objetivos é o gerenciamento de risco, que contempla o atendimento aos requisitos regulatórios e legais aplicáveis, a avaliação, adoção de medidas preventivas e planos de ação para mitigar o risco e evitar acidentes. À medida que o sistema de gestão de ativos é projetado principalmente para apoiar a entrega de um plano estratégico organizacional, verifica-se que o sistema de gestão de ativos auxilia no gerenciamento de risco para o êxito de um sistema de gestão de segurança do trabalho, que por sua vez contribui para a redução dos acidentes de trabalho.

PALAVRAS-CHAVE

Gestão de Ativos; Gestão de risco; Segurança.

INTRODUÇÃO

A expansão e consolidação das diversas atividades produtivas nos últimos anos exige que as empresas otimizem seu desempenho em todas as etapas do ciclo de vida. O padrão de gerenciamento de ativos ISO 55001 possui uma estruturação geral aplicável a qualquer tipo de organização independentemente da sua dimensão e dos tipos ativos geridos.

Como qualquer atividade de gestão, a Gestão de Ativos baseia-se no uso das melhores práticas, ou seja, aquelas que, comprovadamente, remetem aos melhores resultados. Um sistema de gestão de ativos é projetado principalmente para apoiar a entrega de um plano estratégico organizacional visando atender as expectativas das partes interessadas. (PROCOBRE, 2019)

Segundo a própria Procobre (2019) os principais benefícios alcançados podem ser listados como:

- Melhor visão estratégica do negócio;
- Mudança de cultura;
- Melhoria do desempenho técnico e financeiro;
- Melhoria da competitividade;
- Decisões baseadas em evidências, dados e fatos concretos;
- Melhor gestão dos riscos e oportunidades;
- Maior conformidade e maior eficiência.

Com o objetivo de alcançar a excelência operacional do negócio, a gestão de ativo busca desenvolver suas atividades apoiada por um sistema de gerenciamento constituído por um conjunto de processos. Um desses processos é o gerenciamento de risco, que contempla a avaliação, adoção de medidas preventivas e planos de ação para mitigar o risco.

Muitos dos processos produtivos, como fabricação de bens ou entrega de serviços, podem envolver atividades complexas e de alto risco, daí surge a necessidade de uma estratégia de controle e prevenção, que podem ser definidas a partir da avaliação da tecnologia de controle disponível, levantamentos dos requisitos legais e da aceitabilidade dos riscos. A falta de um gerenciamento e controle desses requisitos nas organizações que atuam neste setor pode acarretar impactos negativos nos aspectos econômicos, imagem e segurança.

Nesse sentido, o presente trabalho busca demonstrar a contribuição de sistemas de gestão de ativos (SGAt) na gestão e redução de risco de segurança.

METODOLOGIA

O trabalho aqui apresentado, busca mostrar a importância da gestão de ativos na redução de riscos de segurança a partir do gerenciamento de risco aplicado à segurança do trabalho, como estratégia de controle e prevenção.

Os métodos utilizados no presente trabalho foram: a pesquisa bibliográfica. Para tanto foram analisadas várias contribuições culturais e científicas relacionadas com o assunto em questão, através de livros, publicações em periódicos, normas e artigos científicos. Sabe-se que uma boa base teórica é o alicerce para que seja possível olhar os dados levantados e desenvolver nosso estudo, indo além do que a realidade nos mostra simplesmente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um Sistema de Gerenciamento de Ativos (SGAt) de uma organização está em constante evolução para coincidir com seu contexto, otimizar resultados e garantir os objetivos organizacionais e expectativas de partes interessadas.

Entre os principais objetivos do sistema de gestão de ativos está a necessidade de assegurar o atendimento aos requisitos regulatórios e legais aplicáveis. Tocante a segurança, destacamos os requisitos das normas regulamentadoras (NRs), normas técnicas brasileiras (NBRs) e legislação ligado ao tema.

Hoje, muitas empresas já consideram a segurança como um dos fatores mais importantes para alcançar o sucesso, incluindo em suas metas, indicadores de segurança.

Além disso, a gestão de ativos busca o aumento da confiabilidade dos processos industriais e da disponibilidade de equipamentos e máquinas; intervenções mais curtas, conscientes e precisas com análises dos riscos envolvidos; melhoria da segurança e condições ambientais em geral e sistematização dos programas de manutenção favorecendo a interseção com a própria produção (NETTO, 2008).

A adoção das melhores práticas de manutenção atrelada a uma gestão de risco, tendo como ideia central atingir a excelência na organização, irá envolver diversas dimensões (como: liderança e políticas, estrutura organizacional, sistema computadorizados, qualidade, controle financeiros, recursos humanos, avaliação de risco, melhoria contínua, entre outros de forma integrada) a fim de se garantir que os ativos sejam seguros para operar, que seja otimizado o seu ciclo de vida e desempenho, além de mitigar riscos e aproveitar melhor oportunidades.

Como ferramenta, dentro dos processos e atividades do sistema de gestão de ativos, destaca-se o ciclo PDCA *(Plan, Do, Check and Act)*, ilustrado na Figura 1.

FIGURA 1 - Ciclo PDCA

Fonte: Próprio autor (2022).

Na etapa do planejamento *(Plan)* são estabelecidos objetivos, metas e métodos para que os resultados esperados sejam alçados. Na execução *(Do)*, são realizadas as atividades que buscam alcançar a estratégia definida e os objetivos ao longo do ciclo de vida do ativo levando em conta o impacto causado por suas ações em atividades subsequentes.

No monitoramento *(Check)*, são verificados os objetivos e metas, como por exemplo: histórico de incidentes e acidentes, performance, o modelo do ciclo de vida para custo e geração, avaliação das condições e integridade dos ativos, atendimento das partes interessas (legislação e requisitos de contrato), como também a análise de risco e oportunidades.

Diante desses e de outros resultados que a organização estabeleceu como objetivos, busca-se a melhoria contínua e corrigir os desvios *(Act)* aplicando-se nas diversas etapa do processo produtivo, como por exemplo nas atividades de gestão, no próprio sistema, nas rotinas operacionais ou nos próprios processos.

De uma forma geral, a adoção da gestão de ativos traz vários benefícios ligados a redução do risco de segurança, uma vez que o sistema de gestão de ativo busca: identificação de riscos: consiste na determinação de quais riscos, internos e externos são mais prováveis de afetar o projeto e quais são os limites aceitáveis para cada um deles); realizar a avaliação de riscos (análise da probabilidade de ocorrência e impacto dos riscos identificados (de maneira quantitativa e qualitativa); desenvolver a reação ao risco (são criados planos de contingência para os riscos identificados e avaliados, com a finalidade de eliminar ou minimizar os impactos causados. Além de avaliar os efeitos positivos e negativos da implementação dos planos de contingência) e realizar controle de riscos (estabelecer um processo formal de identificação, avaliação e desenvolvimento de respostas aos riscos do projeto, para que a situação dos riscos associados seja constantemente monitorada e os planos de contingência estejam sempre atualizados e prontos para serem implementados).

Assim, os riscos, que implicam uma ameaça à segurança, bem como para a produtividade e rentabilidade, devem são geridos melhor nos diversos níveis da organização e processos.

CONCLUSÕES

Um sistema de gestão de ativos busca contribuir para o aperfeiçoamento do desempenho da organização, pois busca garantir o melhor valor durante todo o ciclo de vida da organização e a busca constante pela melhoria contínua.

À medida que o sistema de gestão de ativos é projetado principalmente para apoiar a entrega de um plano estratégico organizacional, verifica-se que o sistema de gestão de ativos auxilia no gerenciamento de risco para o êxito de um sistema de gestão de segurança do trabalho, que por sua vez visa contribuir para a redução dos acidentes de trabalho.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR ISO 10006:2006.** Sistema de Gestão da qualidade: diretrizes para a gestão qualidade em empreendimentos. Rio de Janeiro: ABNT, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR ISO 55001:2000.** Gestão de ativos: Sistemas de Gestão - Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR ISO 31000:2018.** Gestão da Riscos: Diretrizes. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

GLENDON, A. I.; CLARKE, S. G. & MCKENNA, E. F. **Human safety and risk management** (2nd ed.). Boca Raton: Taylor and Francis Group. Boca Raton, FL, 2006

KOLLURU, R. **Risk assessment and management:** a unified approach. McGraw Hill, chap. 1, p. 1.3 - 1.41. Boston, 1996.

PROCOBRE. **Gestão de Ativos:** Guia para a aplicação da norma abnt nbr ISO 55001 considerando as diretrizes da iso 55002:2018. 2019

NETTO, W. A. C. **A Importância e a Aplicabilidade da Manutenção Produtiva Total (TPM) nas Indústrias.** 2008. 53f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2008.

A IMPORTÂNCIA DO GRO - GERENCIAMENTO DE RISCOS OCUPACIONAIS PARA AS EMPRESAS

Sandra Salete Poletto
IMED - Instituto Meridional de Ensino

Vanderson Wasem
IMED - Instituto Meridional de Ensino

RESUMO

Ao longo das últimas décadas as empresas vêm enfrentando diversos problemas pertinentes a doenças e acidentes do trabalho, em função dos riscos presentes na sua execução, entretanto, a sociedade contemporânea exige maior qualidade das ações provenientes de tal setor. Desta forma, o presente estudo tem como objetivo principal demonstrar a importância do GRO - Gerenciamento de Riscos Ocupacionais para as empresas, analisando a literatura acerca do tema, investigando os fatores de riscos ocupacionais, as principais causas e consequências das doenças e dos acidentes de trabalho. A pesquisa teve caráter de levantamento bibliográfico, utilizando diversas bases teóricas sobre o assunto. Para a seleção das fontes, foram consideradas como critério de inclusão as bibliografias que abordassem a temática de forma investigativa, reconhecidas pela contribuição ao tema proposto de forma direta e com grande importância na área acadêmica, bem como as legislações pertinentes ao assunto. Com tal levantamento, conclui-se que as normas que englobam o GRO são extremamente relevantes para atenuar riscos, através da adoção de procedimentos e ferramentas que auxiliem na gestão e no planejamento estratégico de forma contínua, atribuindo assim qualidade e eficiência na execução das atividades laborativas, a fim de garantir a saúde e segurança dos trabalhadores.

PALAVRAS-CHAVE

Segurança do Trabalho. GRO. Medidas preventivas. Sistema de gestão.

INTRODUÇÃO

A saúde dos trabalhadores é parte essencial para a evolução da sociedade, deste modo, gerenciar os riscos ocupacionais e proporcionar condições dignas de trabalho é imprescindível para o desenvolvimento de qualquer nação. O setor empresarial vem crescendo constantemente e por sua vez, a inovação nas metodologias de execução é uma imposição alicerçada na busca do homem por métodos e processos que permitam uma melhor produção de bens e serviços.

Silva *et al*. (2016) dissertam que para compreender o gerenciamento de riscos ocupacionais, as empresas precisam definir os mecanismos de trabalho, bem como métodos para promover e cuidar da saúde dos trabalhadores, abordando as causas, evidências e riscos ocupacionais, a fim de prevenir a ocorrência de doenças e acidentes do trabalho. Deste modo, o autor defende que é necessário que técnicas e metodologias eficientes sejam adotadas para que as tomadas de decisões possam minimizar riscos e erros pertinentes a falta de planejamento.

A falta do gerenciamento de riscos ocupacionais reflete nas causas de acidentes e doenças do trabalho, onerando as empresas, ocasionando muitas vezes na má qualidade dos bens produzidos e serviços prestados, aumentando também os custos provenientes de passivos trabalhistas. O planejamento e o controle acerca das ações de gerenciamento de riscos ocupacionais de uma empresa, são imprescindíveis por diversos motivos, sendo assim, identificar os pontos críticos é fundamental para adotar medidas preventivas, proporcionar maior agilidade nos processos, dentre outros aspectos.

Justifica-se a escolha do tema, tendo em vista que o gerenciamento de riscos ocupacionais nas empresas é essencial. Logo, carece de pesquisas e estudos constantes para encontrar soluções perante os danos e impactos gerados aos trabalhadores. Desta forma, a investigação contribui diretamente com a divulgação de conhecimento e busca por metodologias que auxiliarão o desenvolvimento do que o GRO preconiza.

O objetivo geral do estudo é demonstrar que o Gerenciamento de Riscos Ocupacionais para as empresas é imprescindível para a antecipação, controle ou mitigação dos riscos, através de implementação e acompanhamento contínuo de medidas preventivas de segurança e saúde do trabalho. Os objetivos específicos deste estudo contemplam a revisão da literatura acerca do tema, abordando as novas metodologias vigentes para o gerenciamento de riscos ocupacionais.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada é de pesquisa bibliográfica e analítica. Considera os Diplomas Legais e a evolução da Legislação quanto aos atendimentos legais de atendimento de Programas de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho no Brasil.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ballardin (2008) relata que o desenvolvimento econômico, o crescimento da população, o maior índice urbano e a revolução tecnológica vêm sendo acompanhados por alterações no estilo de vida e nos modos de produção das empresas. Na atualidade, diversos estudos são realizados em torno da importância do gerenciamento de riscos ocupacionais, tendo em vista que a segurança e a saúde no trabalho são primordiais.

> Até meados da década de 1970, entretanto, a legislação da segurança no trabalho existente no Brasil era basicamente corretiva e não preventiva. Havia a preocupação em determinar as indenizações por acidentes de trabalho, mas não em investigar e prevenir as causas desses acidentes de forma efetiva. Em 1977, foi publicada a Lei 6.514, com o propósito de aprofundar as medidas preventivas para retirar o Brasil da incômoda posição de campeão mundial em acidentes do trabalho [...]. Em 1978, o Ministério do Trabalho regulamentou a Lei 6.514/1977 com a publicação da Portaria 3.214, que aprovou as Normas Regulamentadoras (NRs) 1 a 28 de "Segurança e Medicina no Trabalho", materialmente recepcionada pela Constituição Federal, promulgada em 1988. (CAMISASSA, 2022).

Assim sendo, conforme o disposto no subitem 1.5.3.1.3 da nova NR-01 (BRASIL, 2022), o PGR deve abranger e estar interligado com planejamentos que atendam o que determina a legislação de segurança e saúde no trabalho, de forma a assegurar que todos os perigos estejam inventariados, conforme a realidade de cada ambiente laboral nas empresas.

Através das informações mencionadas até então, percebe-se que além da implementação de um Gerenciamento de Riscos Ocupacionais eficiente, é necessário qualificar e treinar os trabalhadores das empresas, levando em conta que diversos acidentes ocorrem por falta de instrução e capacitação dos mesmos. Desta forma, torna-se necessária a implementação de programas que discutam e avaliem os treinamentos a serem ministrados, com o intuito de alcançar os objetivos propostos.

> Estes treinamentos têm que ser constantes, pois além da rotatividade de funcionários, o grau de instrução destes geralmente é baixo. Assim, quando a empresa investe nos programas de treinamento, está valorizando seu funcionário e, consequentemente, fazendo com que os mesmos tenham ações de prevenção aos acidentes de trabalho (CHIAVENATO, 2008).

A seguir apresentamos um mapa histórico da evolução de legislações para gestão de riscos ocupacionais no Brasil:

Tabela 1 - Mapa histórico da evolução da gestão de riscos ocupacionais no Brasil.

ANO DE REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO DO EVENTO	OBJETIVO
1919 Publicação do Decreto Lei 3.724 de 15/01/1914	Enquadramento de acidente no trabalho e suas indenizações.	Obrigatoriedade de pagamento de indenização por acidente de trabalho.
1943 Publicação do Decreto Lei 5.452	Criação da CLT - Consolidação das Leis do Trabalho.	Cumprimento das leis trabalhistas vigentes.
1977 Publicação da Lei 6.514 de 22/12/1977	Complementar e estabelecer requisitos para medidas preventivas em saúde e segurança do trabalho nas empresas. Criação das NR-01 a NR-28.	Implantação das diretrizes estabelecidas nas 28 Normas Regulamentadoras.
1978 Publicação da Portaria 3.214 de 08/07/1978	Tornar obrigatório e garantir a redução dos riscos ocupacionais nas empresas. Aprovação das NR-01 a NR-28.	Implantação das diretrizes estabelecidas nas 28 Normas Regulamentadoras.
1992 Publicação da Portaria DNSST n.º 5 de 17/08/1992	Determinação de dispositivo para identificação e forma de gestão dos riscos ocupacionais nas empresas.	Elaboração de mapa de riscos para determinar o panorama das condições de segurança e saúde no trabalho.
1994 Publicação das Portarias SSST n.º 24 e 25 de 29/12/1994	Aprimorar formas de gestão da saúde e dos riscos ocupacionais nas empresas.	Implantar planos de gestão obrigatórios através de programas como: PCMSO - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional; PPRA - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.
1997 – 2018 Publicação de outras portarias condicionando NRs específicas ao ramo de atividades econômicas das empresas.	Criação das NRs 29 a 37.	Regular outros meios de proteção obrigatória contra acidentes e doenças ocupacionais.
2020 Publicação da Portaria SEPRT/ME n.º 6.730 de 09/03/2020. Publicação da Portaria SEPRT/ME nº 6.735, de 10/03/2020. Vigência a partir de 03/01/2022.	Alteração da redação da NR 01, incluindo o GRO e estabelecendo o PGR, para categorizar e priorizar ações de prevenção e atenuação de riscos, abrangendo os riscos ergonômicos e de acidentes. Alteração na redação da NR 09, a qual deixou de prever a elaboração do PPRA, mas estabelece avaliação e controle da exposição ocupacional aos agentes físicos, químicos e biológicos.	Na NR 01 - Estruturação do GRO e implementação do PGR. Na NR 09 – Realizar reconhecimento, avaliação e controle da exposição ocupacional aos agentes físicos, químicos e biológicos.

Fonte: Autores

Como ilustrado na Tabela 01, os últimos eventos ocorridos geraram um grande impacto. O PPRA - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais que vigorou por 27 anos, foi revogado e substituído pelo GRO-PGR Gerenciamento De Riscos Ocupacionais e PGR Programa de Gerenciamento de Riscos em atendimento a NR 01 a partir de janeiro de 2022. Criado em 1994 como um programa obrigatório para a gestão de riscos ambientais, sejam eles, físicos, químicos e biológicos, o PPRA não obteve plena efetividade no gerenciamento destes riscos, sendo tratado por muitas empresas apenas como instrumento de legislação obrigatória, que permanecia arquivado e não de fato implantado, devido à falta de comprometimento e de interesse dos gestores, impossibilitando o desenvolvimento integral desta demanda, conforme Slovic (2002).

Com a publicação da nova NR-01, o Ministério do Trabalho e Previdência, estabelece novas regras com abrangência de todos os riscos e perigos existentes nas atividades dos trabalhadores. As empresas devem identificar e inventariar todos os riscos: Físicos, Químicos e Biológicos que já eram exigidos no PPRA, incluindo os Ergonômicos e de Acidentes e gerar um planejamento estratégico com medidas de ações preventivas através da obrigatoriedade do PGR. Além disso, o GRO tem uma cobertura maior, incluindo outras alternativas de monitoramento e gestão, conforme a realidade de cada empresa. O esquema representativo do GRO, simbolizado por um guarda-chuva, sintetiza a abrangência que esta nova modalidade de gerenciamento de riscos ocupacionais possui. A figura apresentada neste trabalho contextualiza as explicações de vários autores citados neste artigo.

Para que haja sucesso na implementação do GRO, é importante que os profissionais da área tenham conhecimento das dificuldades e problemas existentes nas empresas, e que apliquem métodos eficazes para identificar os riscos, antes que estes venham a causar impactos negativos às empresas, conforme relata Rodrigues *et al* (2013). Silva *et al*. (2021) também reiteram sobre a necessidade de analisar os diferentes modos de como o gerenciamento de riscos deve ocorrer, desde aspectos acerca das ferramentas, maneiras de identificar, apoio ao planejamento e monitoramento dos riscos ocupacionais.

O Gerenciamento de Riscos Ocupacionais segundo Rohm *et al*., (2020), deve ser fiscalizado e acompanhado continuamente, para que possam ser monitorados e identificados os potenciais riscos aos trabalhadores no desempenho de suas funções, mapeando e estabelecendo critérios para balizar níveis de riscos até que alcancem índices no mínimo, toleráveis ou admissíveis nas atividades laborativas e que satisfaçam as necessidades das empresas e a qualidade de vida dos seus trabalhadores, conforme expõe Pacheco Jr. (2000).

Um outro ponto importante a se destacar, abrange as medidas adotadas para capacitação e treinamento das equipes que atuam em cada atividade laborativa, pois muitas empresas não possuem conhecimento ou sequer atenção com tal demanda. Conforme Chiavenato (2008), a comunicação e o treinamento devem ser adotados como metodologias relevantes para sanar os riscos de modo geral. Desta forma, apoiar-se nas diretrizes do GRO proporcionará uma melhor execução nas tarefas laborativas, evitando problemas e consequentemente ampliando a qualidade do trabalho, além de reduzir custos com despesas oriundas da falta de programas eficientes para o Gerenciamento dos Riscos Ocupacionais.

Portanto, o presente estudo permitiu analisar sobre a importância do Gerenciamento de Riscos Ocupacionais. Alguns autores descrevem a falta de infraestrutura e por vezes a falta de interesse das empresas, bem como do poder público em tratar do tema ligado a doenças e acidentes relacionados ao trabalho. Sendo assim, é preciso estimular a adoção de procedimentos teóricos e práticos que facilitem a utilização de alternativas que possam minimizar e neutralizar tais riscos.

CONCLUSÕES

A elaboração desta pesquisa proporcionou realizar uma reflexão acerca da importância do Gerenciamento de Riscos Ocupacionais, o que tem sido um grande desafio para as empresas de modo geral. O planejamento e implementação de metas que possam prevenir doenças e acidentes oriundos dos processos laborativos, são essenciais e possibilitam que os ambientes de trabalho sejam locais seguros e produtivos.

Antes da nova redação da NR-01, o PPRA Programa de Prevenção de Riscos Ambientais não obteve plena efetividade no gerenciamento destes riscos, sendo tratado por muitas empresas apenas como instrumento de legislação obrigatória, que permanecia arquivado e não de fato implantado. Isso demonstrou que o Brasil necessita de novas diretrizes norteando implantação de ações de caráter preventivo no âmbito da saúde e segurança dos trabalhadores, por isso a importância da vigência desde janeiro de 2022 do PGR que tem foco na implementação e Plano de Ação através do GRO Gerenciamento de Riscos Ocupacionais .

Apesar do desenvolvimento de políticas públicas e de legislações como a NR-01, a qual engloba inventários de riscos e planos de ação, através de avaliações e controle das exposições ocupacionais a agentes físicos, químicos e biológicos, o GRO através do PGR abrange também os riscos ergonômicos e de acidentes.

Evidencia-se com a elaboração deste estudo, que a utilização do GRO confere maior qualidade nas ações realizadas pelas empresas para todos os âmbitos, produzindo menores impactos financeiros oriundos de passivos trabalhistas. Desta forma, utilizar ferramentas, apoiar-se em legislações, estudos e monitorar os riscos continuamente, é fundamental para superar as dificuldades e alcançar vantagens competitivas.

Portanto, é necessária a autocrítica constante dos gestores face à importância do Gerenciamento de Riscos Ocupacionais. O intuito principal é propiciar a superação das dificuldades enfrentadas nos processos laborativos, a fim de possibilitar o desenvolvimento intelectual e moral da sociedade laboral como um todo, e garantir a saúde e segurança no trabalho para seus trabalhadores.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, T. C. M. **O sistema de gestão de segurança e saúde dos trabalhadores: estudo de caso em uma indústria petroquímica no RJ.** [Dissertação de mestrado]. Rio de Janeiro: Universidade Federal Fluminense. Curso de Engenharia. 2003.

ARAUJO, Giovanni Moraes. **Elementos do Sistema de Gestão de Segurança.** Meio Ambiente e Saúde Ocupacional – SMS. 1 ed. V. 1. Rio de Janeiro: Gerenciamento Verde Editora, 2004.

AREOSA, J. & AUGUSTO, N. (2012). **Segurança e saúde comportamental: reflexões preliminares.** Artigo SHO2012. Web Site. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/20559/1/Artigo%20- %20Jo%C3%A3o%20Areosa%20e%20Natividade%20Augusto%20%28SHO%202012%2 9.pdf>. Acesso em 10 de junho de 2022.

BALLARDIN, Lucimara *et al*. **Análise das interfaces entre modelos causais de acidentes: um estudo de caso em atividades de manutenção de um complexo hospitalar.** Interface (Botucatu), Botucatu, v. 12, n. 27, dez. 2008. Disponível em <http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-32832008000400013&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 14 de junho de 2022.

BRASIL. **Normas Regulamentadoras – NR**. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-01-atualizada-2020.pdf>. Acesso em 12 de agosto de 2022.

CAMISASSA, Mara Queiroga. **Segurança e Saúde no Trabalho: NRS 1 a 37 Comentadas e Descomplicadas.** 8. ed. Rio de Janeiro: Método, 2022.

CHIAVENATO, I. **Treinamento e Desenvolvimento de Recursos Humanos.** 7. ed. São Paulo, 2008.

LEITÃO, I. M. T. A.; FERNANDES, A. L.; RAMOS, I. C. **Saúde ocupacional: Analisando os riscos relacionados á equipe de enfermagem numa unidade de terapia intensiva.** Revista Ciência, Cuidado e Saúde, v. 7, n. 4, 2008.

NASCIMENTO, E. L. A., Vieira S. B., CUNHA, T. B. **Riscos Ocupacionais: das metodologias tradicionais á análise das situações de trabalho.** Fractal: Revista de Psicologia. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1984-02922010000100009&script=sci_arttext>. Acesso em 10 de junho de 2022.

PACHECO JÚNIOR, W. *et al*. **Gestão da segurança e higiene do trabalho:** contexto estratégico, análise ambiental, controle e avaliação das estratégias. São Paulo, 2000.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia de dissertação científica:** métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RODRIGUES, B. C.; MOREIRA, C. C. C.; TRIANA, T. A.; RABELO, J. F.; HIGARASHI, I. H. **Limitações e consequências na vida do trabalhador ocasionadas por doenças relacionadas ao trabalho.** Revista Rene, v. 14, n. 2, 2013.

ROHM, Daniel Gobato; LUCIANO, Érik Leonel; ROSA, Jorge Luiz; TIRELLI, Marcelo Alexandre; OKANO, Maarcelo Tsuguio. **Gerenciamento de riscos ocupacionais: uma nova proposta de segurança do trabalho.** South American Development Society Journal. Vol.: 06; ISSN: 2446-5763. 2020. Disponível em: <10.24325/issn.2446-5763.v6i17p156-174>. Acesso em 15 de junho de 2022.

SANTOS, André Luiz dos. **A importância da Gestão de Riscos nos ambientes de trabalho nas indústrias. Universidade de Taubaté.** Taubaté - SP. 2016.

SILVA, Edson Neves da. **Impactos das Mudanças dos programas de gerenciamento de risco na segurança do trabalho.** Universidade Santa Úrsula. Rio de Janeiro. V. 4. N. 2. 2021.

SILVA, Rafael Pires; BARRETO, Bruna Maiara Ferreira; CAMACHO, Alessandra Conceição Leite Funchal; VALENTE, Geilsa Soraia Cavalcanti. **O gerenciamento de riscos ocupacionais e as interferências na saúde do trabalhador: revisão integrativa.** Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. ISSN 2175-5361. 2016. Disponível em: <10.9789/2175-5361.2016.V8I2.4168-4185>. Acesso em 15 de junho de 2022.

SLOVIC, P. **Perception of risk posed by extreme events.** New York: Palisades. 2002.

SOUZA, G. S.; SANTOS, A. R.; DIAS, V. B. **Metodologia da pesquisa científica: a construção do conhecimento e do pensamento científico no processo de aprendizado.** Porto Alegre: Editora Animal, 2013.

APLICAÇÃO DO APOIO MULTICRITÉRIO PARA ORDENAÇÃO DE MEDIDAS DE CONTROLE DE RISCOS OCUPACIONAIS

Igor Macedo de Lima
AEST-RJ

Luis Alberto Duncan Rangel
UFF

Gilson Cassiano de Góes Filho
IFRJ

Dayanni de Brito da Silva
IFFRJ

RESUMO

Riscos ocupacionais devem ser identificados, avaliados e controlados para que ocorram a diminuição dos acidentes e doenças do trabalho. Controlar riscos ocupacionais não é uma tarefa fácil pois depende de uma série de fatores que influenciam na tomada de decisão e por isso é necessária uma análise sistêmica e criteriosa. Este trabalho propõe um modelo de utilização do apoio multicritério para ordenação de medidas de controle de riscos ocupacionais com o intuito de ajudar os tomadores de decisão sobre qual alternativa deve ser priorizada. A aplicação do modelo proposto poderá para diminuição de acidentes do trabalho e doenças do trabalho.

PALAVRAS-CHAVE

Controle dos riscos ocupacionais; segurança e saúde do trabalho; Apoio multicritério.

INTRODUÇÃO

Trabalhadores estão constantemente expostos a riscos relacionados as atividades profissionais que podem comprometer a sua saúde e até mesmo levar a morte, principalmente nas atividades industriais onde podem ser encontrados diversos fatores de riscos (TINOCO *et al*, 2019).

A ausência de prevenção e proteção adequadas tem efeitos negativos não apenas para os trabalhadores, mas também para o Estado, gerando altos custos nos sistemas de seguridade social. Um profissional que atua na área de segurança do trabalho deve ser capaz de identificar, avaliar e controlar os riscos do ambiente de trabalho.

Um dos grandes desafios é dimensionar as medidas de controle mais adequadas para a mitigação dos riscos pois é uma tomada de decisão que envolve muitas variáveis. Realizar uma escolha não é tarefa fácil, ao contrário pode ser bem difícil. Em termos gerais, uma decisão pode ser interpretada como a concepção da melhor alternativa.

Bouyssou (1990) define a atividade de apoio à decisão como uma tentativa de se obter respostas aos problemas envolvidos em um processo decisório, utilizando modelos, que são esquemas construídos para representar algumas convicções ou posições básicas e chaves.

Os métodos multicritério, atualmente, têm sido muito utilizados na solução de problemas de tomada de decisão, uma vez que procuram esclarecer ao decisor as alternativas e também apoiam possibilidades de escolha no processo decisório, baseado nas informações existentes, incorporando valores dos agentes, na busca da melhor solução (FRAZÃO *et al*., 2018; BALTUSSEN, 2019; BLYTHE, 2019; SANAÚ, 2020).

O objetivo deste trabalho é apresentar como a aplicação do apoio multicritério pode ser usado por profissionais de segurança do trabalho para a seleção de medidas de controle de riscos ocupacionais.

METODOLOGIA

Foi desenvolvida uma pesquisa bibliográfica tendo uma abordagem qualitativa acerca do tema apresentado; assumindo a responsabilidade de apresentar uma visão sobre aplicação do apoio multicritério em tomadas de decisões da área de segurança do trabalho.

Este método consiste em estudos que analisam a produção bibliográfica em uma determinada área temática, dentro de um recorte de tempo, fornecendo uma visão geral ou um relatório do estado-da-arte sobre um tópico especifico, evidenciando novas ideias, métodos, e subtemas que possuem maior ou menor ênfase na literatura.

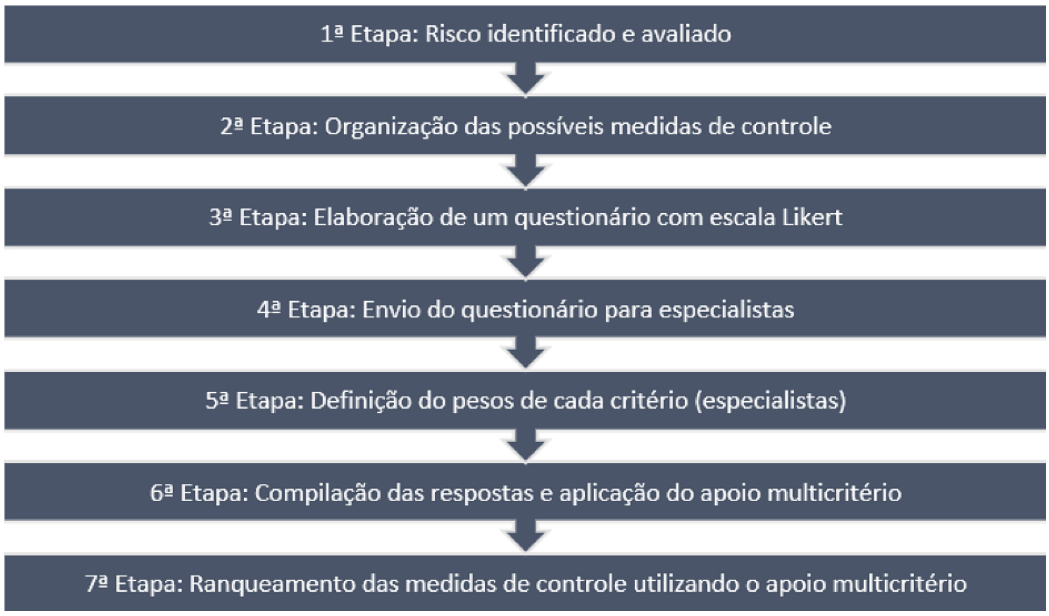
Após o levantamento bibliográfico foi possível perceber que existem diversos métodos de apoio a decisão, porém poucos são usados para resolver problemas relacionados a segurança do trabalho e por isso esse artigo busca apresentar como os métodos multicritérios de apoio a decisão podem ser usados para a seleção de medidas de controle de riscos ocupacionais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Etapas do modelo proposto para realizar a aplicação do apoio multicritério para seleção de medidas de controle de riscos ocupacionais:

- **1ª ETAPA** – Identificar e avaliar os riscos que necessitam ser controlados. Essa identificação pode ser realizada em um setor específico, numa empresa como um todo e até mesmo por órgãos públicos com o uso de estatísticas de acidentes;
- **2ª ETAPA** – Selecionar as possíveis medidas de controle que podem ser utilizadas para o controle dos riscos. Essa seleção pode ser feita através de um profissional, um grupo focal e etc.;
- **3ª ETAPA** – Elaboração de um questionário utilizando a escala Likert com o objetivo de obter respostas em relação a preferência de diferentes especialistas sobre as medidas de controles selecionadas na etapa anterior;
- **4ª ETAPA** – Envio do questionário para os especialistas. Essa etapa pode ser cumprida com o uso de ferramentas virtuais;
- **5ª ETAPA** – Definição de pesos para os critérios. Serão atribuídos pesos para os especialistas de acordo com a formação, anos de experiência e cargos ocupados;
- **6ª ETAPA** – Compilação das respostas e aplicação do apoio multicritério. Nessa etapa pode ser usada o método O TOPSIS (Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution) ou Técnica de Ordenação de Preferências por Similaridade com a Solução Ideal.
- **7ª ETAPA** – Ranqueamento das medidas de controle através da ordem de preferência dos especialistas.

Figura 01 – Modelo de utilização do apoio multicritério para ordenação de medidas de controle de riscos ocupacionais



Fonte: Elaborado pelos autores

O ranqueamento realizado pelo TOPSIS nas medidas de controle sugeridas para redução de acidentes e doenças do trabalho ajudarão a apontar quais serão as medidas que devem ser priorizadas. A aplicação dessa proposta poderá contribuir aos profissionais de segurança do trabalho, empresários, órgãos prevencionistas e a sociedade como um todo, na diminuição de acidentes do trabalho.

CONCLUSÕES

Os acidentes de trabalho são eventos indesejáveis e que causam prejuízos para todos os envolvidos. Para que diminuam, os empresários deveriam estar conscientes que os acidentes representam custos de produção acrescidos, tanto pelo acidente em si, como pelas repercussões, que são maiores após ocorrer um acidente. Desta forma, a prevenção seria considerada como um investimento.

Ferramentas de apoio multicritério estão sendo largamente utilizadas em diversos setores da economia, porém no setor da Segurança do Trabalho são poucos os estudos utilizando essas ferramentas.

O objetivo deste trabalho foi apresentar como métodos de apoio multicritérios podem ser utilizados para solucionar problemas da área de segurança e saúde ocupacional. A tomada de decisão para questões importantes que impactam diretamente a sociedade pode ser muito mais assertiva com o uso dessa metodologia e por isso investimentos serão realizados de forma mais precisa, trabalhadores estarão mais protegidos e o governo poderá economizar se utilizar os métodos de apoio multicritério para ordenar as medidas de controle dos riscos ocupacionais. Por isso, considera-se importante a realização de novas investigações para aprofundar o estudo desse assunto na área de segurança do trabalho.

REFERÊNCIAS

BLYTHE, R., NAIDOO, S., ABBOTT, C., BRYANT, G., DINES, A., GRAVES, N. **Development and pilot of a multicriteria decision analysis (MCDA) tool for health services administrators.** BMJ open, 9(4), e025752, 2019.

BOUYSSOU, D. Building criteria: a prerequisite for MCDA. In: Bana e Costa - **Readings in Multiple Criteria Decision Aid** (pp. 58-62). Berlin - Alemanha: Springer-Verlag, 1990.

FRAZÃO, T. D., CAMILO, D. G., CABRAL, E. L., SOUZA, R. P. **Multicriteria decision analysis (MCDA) in health care: a systematic review of the main characteristics and methodological steps.** BMC medical informatics and decision making, 18(1), 90, 2018.

SANAÚ, J., GÓMEZ-BAHILLO, C., MORENO-JIMÉNEZ, J. M. **The economic valuation of social aspects: A multicriteria approach based on input–output models 1.** Journal of Multi-Criteria Decision Analysis, 27(1-2), 84-95, 2020.

TINOCO, H. C; LIMA, G. B. A; SANT'ANNA, A. P; GOMES, C. F. S; SANTOS, J. A. N. **Percepção de risco no uso do equipamento de proteção individual contra a perda auditiva induzida por ruído.** Gestão & Produção, 26(1), e1611. Epub March 28, 2019

ESTABELECIMENTO DE CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DE EXERCÍCIOS SIMULADOS DE EMERGÊNCIA PARA ATENDIMENTO DA NR-20

Paulo Renato Ferreira Targino Soares
Ceerma/UFPE

RESUMO

Este trabalho apresenta um estudo para estabelecimento de critérios para avaliação de exercícios simulados em instalações que necessitam atender a NR 20 – Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis. Para isso, foi realizado estudos nas normas ABNT NBR 15219:2020 – Plano de Emergência – Requisitos e Procedimentos e a ABNT NBR 14276:2020 – Brigada de Incêndio e Emergência – Requisitos e Procedimentos. Também foram levados em consideração a experiência profissional dos autores. Assim, este trabalho trouxe 20 critérios de avaliação divididos em 5 classes: Comunicação, Coordenação de Emergência, Tempos de Resposta, Resgate e Primeiros-Socorros e Recursos com o intuito de apoiar gestores da área sobre o que é importante avaliar em exercícios simulados e em emergências reais. Espera-se como resultado, apoiar gestores da área para melhor avaliação dos exercícios simulados em suas plantas industriais.

PALAVRAS-CHAVE

Exercícios simulados, emergência, NR 20, critérios de avaliação.

INTRODUÇÃO

Atividades que envolvem produtos classificados como inflamáveis e combustíveis possuem riscos específicos vinculados as características físico-químicas que estes produtos apresentam (por exemplo, baixos pontos de fulgor, altos poder calorífico, possibilidade de reação com outras substâncias). Acidentes como explosões, incêndios e grandes vazamentos em grande parte são inerentes a estes produtos. De acordo com a Convenção n° 174 da Organização Internacional do Trabalho – OIT, esses acidentes são designados como "acidentes maiores ou ampliados", envolvendo uma ou mais substâncias perigosas e que implicam grave perigo, imediato ou retardado, para os trabalhadores, a população e o meio ambiente (OIT, 1991).

A redação mais recente da Norma Regulamentadora nº 01 (NR-01) - Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais traz em seu texto tópicos específicos em relação a Preparação e Resposta a Emergência. De acordo com o tópico 1.5.6.1 "A organização deve estabelecer, implementar e manter procedimentos de respostas aos cenários de emergências, de acordo com os riscos, as características e as circunstâncias das atividades" (BRASIL, 2020).

Entre os procedimentos citados pela NR-01 e constante na Gestão de Emergência em uma organização está a execução de exercícios simulados. A Norma Regulamentadora nº 20 (NR-20) - Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis em sua versão mais recente, determina no tópico 20.15.2 na alínea "e" que o Plano de Resposta a Emergências das instalações deve conter cronograma, metodologia e registro da realização de exercícios simulados.

Ainda de acordo com esta Norma, o empregador deve estabelecer critérios para avaliação dos resultados dos exercícios simulados. Assim, o objetivo deste trabalho é sugerir estes critérios para apoiar na Gestão de Emergências de modo que as instalações que se enquadrem na abrangência da NR-20, possam avaliar criticamente seus exercícios simulados.

METODOLOGIA

A metodologia empregada neste foi dividida em duas fases: a primeira relacionada ao estudo de normas nacionais e estrangeiras sobre os critérios importantes a serem elencados em análises críticas de exercícios simulados e a segunda, na proposição desses critérios de modo a atingir o objetivo deste trabalho. Esta segunda fase também foi realização com proposições baseadas na experiência dos autores.

Para a primeira fase, as normas nacionais tomadas como base foram a ABNT NBR 15219:2020 – Plano de Emergência – Requisitos e Procedimentos e a ABNT NBR 14276:2020 – Brigada de Incêndio e Emergência – Requisitos e Procedimentos. Ambas as normas sofreram modificações recentes servindo como referência para a Gestão de Emergência em diversas indústrias.

Para a segunda fase, os critérios foram propostos respeitando a seguinte classificação:

- Comunicação
- Coordenador da Emergência
- Primeiros-socorros e resgate de acidentados
- Tempos-resposta
- Recursos e Equipamentos

A partir desta classificação os critérios foram definidos visando melhor avaliação de modo a atender ao previsto na NR-20.

Para a aferição de cada um dos critérios, o trabalho sugeriu o uso de Escalas de Likert. Conforme Silva Junior (2014), a escala de verificação consiste em tomar um construto e desenvolver um conjunto de afirmações relacionadas à sua definição, para as quais os respondentes emitirão seu grau de concordância. Na Figura 1 abaixo tem-se um exemplo de aplicação dessa escala mostrando a medição de satisfação com um serviço, em 5 pontos:

Figura 1 - Exemplo de escala de Likert para a satisfação com um determinado serviço prestado

ESTOU SATISFEITO COM O SERVIÇO RECEBIDO				
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
1	2	3	4	5

Fonte: Silva Junior (2014)

Assim, o desempenho de cada um dos critérios pode ser aferido de acordo com o avaliador.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Comunicação em situações emergenciais é um ponto sensível e muito importante, tanto no recebimento das informações iniciais do evento quanto na comunicação entre os membros da equipe de atendimento a emergência. Dessa maneira, avaliá-la torna-se fundamental. Segue abaixo afirmações consideradas para este ponto:

COM1: O aviso do evento emergencial foi repassado de forma clara.

COM2: As informações foram repassadas pelo comando da brigada de maneira clara.

COM3: Não houve congestionamento durante as comunicações.

COM4: Os equipamentos de comunicação funcionaram adequadamente.

De acordo com as NBR 15219 e NBR 14276, é necessário que haja um coordenador da brigada de emergência. Ainda de acordo com estas normas, o coordenador de emergência é o responsável pela coordenação e execução das ações de emergência de todas as edificações que compõem uma planta. Na prática, essa função somente existe quando há uma emergência em curso. Abaixo, segue as afirmações consideradas para a avaliação:

CORD1: O coordenador avaliou as condições de risco antes da aproximação da equipe.

CORD2: O coordenador definiu a estratégia para o controle emergencial.

CORD3: O coordenador estabeleceu boa comunicação com os brigadistas durante a emergência.

CORD4: O coordenador realizou reunião pós-emergência gerando dados para o Plano de Ação.

Em eventos emergenciais envolvendo inflamáveis e combustíveis, podem ocorrer situações de resgate e primeiros-socorros em virtude das consequências do evento, que inclusive também podem ocorrer com os brigadistas durante o atendimento. Assim, esse ponto deve ser avaliado criticamente. Segue abaixo os critérios estabelecidos:

RESG1: Os recursos utilizados para primeiros-socorros e resgate foram definidos corretamente.

RESG2: Os resgatistas/socorristas realizaram os procedimentos previstos para apoio as vítimas.

RESG3: O transporte das vítimas foi feito de maneira adequada.

RESG4: A liderança da equipe de primeiros-socorros/resgate foi atuante.

Um dos importantes indicadores vinculados ao atendimento emergencial, principalmente envolvendo produtos com características peculiares é o tempo-resposta ou tempo de resposta. De acordo com NBR 15219 este é o intervalo de tempo entre a comunicação para uma determinada equipe responsável pelo atendimento até a chegada desta no local da emergência. Para este trabalho, além deste tempo-resposta, foi incluído outros de modo a compreender melhor as oportunidades de melhoria para o atendimento.

TEMP1: O tempo entre a comunicação e a chegada da equipe foi adequado.

TEMP2: O tempo entre a chegada da equipe e finalização das ações em campo foi adequado.

TEMP3: O tempo gasto no abandono de área foi adequado.

TEMP4: O tempo para recomposição dos recursos utilizados na emergência foi adequado.

O sucesso no atendimento a uma resposta a emergência está no uso eficiente dos recursos humanos e materiais disponíveis e a disponibilizar. Dessa maneira, estabelecer critérios para estes recursos é fundamental para a avaliação da conformidade durante o uso destes. Abaixo, segue os critérios sugeridos:

REC1: Os recursos disponíveis foram suficientes para a mitigação da emergência.

REC2: Os recursos encontravam-se em bom estado de conservação e prontos para uso.

REC3: Os recursos funcionaram conforme a necessidade.

REC4: Todos os acessórios dos recursos estavam disponíveis.

Dessa maneira, foram elencados os critérios sugeridos para a avaliação de simulados de emergência para atendimento a NR 20 – Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis. Importante destacar que estes mesmos critérios também podem ser utilizados para emergências reais, já que também se adequam a essas situações.

CONCLUSÕES

As atuais revisões das Normas Regulamentadoras, trouxeram características mais próximas ligadas a Gestão de Emergência. Com a NR-20 não seria diferente, já que as características perigosas que os produtos inflamáveis e combustíveis possuem, exigem uma preparação para resposta a possíveis emergências.

Uma das formas de testar essa preparação está na execução de exercícios simulados. Estabelecer critérios para a avaliação torna-se importante para verificação da eficiência das ações, com a possibilidade de apresentar oportunidades de melhoria. Dessa maneira, este trabalho trouxe 20 critérios de avaliação divididos em 5 classes: Comunicação, Coordenação de Emergência, Tempos de Resposta, Resgate e Primeiros-Socorros e Recursos.

Espera-se que com esse trabalho, se possa ajudar outros profissionais na sua gestão para a preparação e resposta a emergência, contribuindo para a efetividade das ações não somente em exercícios simulados, mas também, em emergências reais.

REFERÊNCIAS

BRASIL – Ministério de Estado do Trabalho e Previdência. NR 01 – Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais. **Portaria SEPRT n.º 6730, de 09 de março de 2020.** Brasília. 2022.

BRASIL – Ministério de Estado do Trabalho e Previdência. NR 20 – Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis. **Portaria MTP n.º 806, de 13 de abril de 2022.** Brasília. 2020.

SILVA JUNIOR, S. D.; COSTA, F. J.; Mensuração e Escalas de Verificação: uma Análise Comparativa das Escalas de Likert e Phrase Completion. **PMKT – Revista Brasileira de Pesquisas de Marketing,** Opinião e Mídia. Junho 2014.

OIT – Organização Internacional do Trabalho. Convenção nº 174 – **Convenção sobre a Prevenção de Acidentes Industriais Maiores,** 1991, 8 p.

DIFERENÇAS E SEMELHANÇAS ENTRE PPRA E PGR: UMA NOVA ADAPTAÇÃO A SEGURANÇA E SAÚDE OCUPACIONAL DOS TRABALHADORES NO BRASIL

Jorge Luiz Dias Campos
CESMAC

Clyvia Roberta Gomes de Souza
CESMAC

José Maurício Silva de Lima
CESMAC

Allan Krysthian Johnnier da Silva
CESMAC

RESUMO

A saúde e segurança do trabalho em seus diversos setores trabalhistas são regidos através da utilização de programas, dos quais destes pode-se citar o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA e o Programa de Gerenciamento de Risco - PGR. Com passar do tempo o PPRA tornou-se um programa defasado, necessitando assim de ajustes enquanto que o PGR é a implantação de um sistema amplo geral e irrestrito de prevenção de acidentes e meio ambiente, fazendo com que o PPRA aos poucos transcorresse para o PGR. Com isso, este trabalho consiste em Avaliar e identificar as adaptações ocorridas do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais para as novas diretrizes do Programa de Gerenciamento de Risco. O trabalho foi desenvolvido a partir da revisão bibliográfica de diversos autores, leis e normas que são referência nestes assuntos, com o intuito de construir um texto conciso. As novas mudanças afetam positivamente a vida dos trabalhadores e empregadores, pois conforme se enquadram dentro dos riscos e se aprofundam na análise dos mesmos, o novo programa age com ações específicas ditando um passo a passo na abordagem de todos os riscos ocupacionais sendo assim mais eficaz no combate a acidentes de trabalho.

PALAVRAS-CHAVE

Gestão; Saúde; Segurança no trabalho.

INTRODUÇÃO

O PPRA era um programa de Gestão de Higiene Ocupacional que visava implementar medidas de controle capazes de eliminar e ou minimizar a exposição aos agentes ambientais químicos, físicos e biológicos, de forma a preservar a saúde dos trabalhadores. Este antigo programa de prevenção, era implementado em empresas de forma articulada com o Programa Controle Médico de Saúde Ocupacional –PCMSO. Para Azevedo Neto (2014), o PPRA tem de abranger no mínimo ações que visem o planejamento anual com o estabelecimento de metas, prioridades e cronogramas, além de estratégias e metodologias de ações, registro, manutenção e divulgação dos dados de forma periódica para avaliação dos seus resultados.

Segundo o Ministério do Trabalho e Previdência o PGR deve: identificar perigos, avaliar riscos e prevenir acidentes e doenças do trabalho. O PGR tem o objetivo de desenvolver uma sistemática voltada para o estabelecimento de requisitos que servem como orientações gerais de gestão, no sentido da prevenção de acidentes, bem como atendimento de emergências. No PGR também se faz necessário possuir uma Matriz

de Capacitação, programas de treinamentos conforme as normas regulamentadoras, devendo ter um fluxograma sobre o monitoramento de riscos com respectivos ciclos ou períodos de verificação. Estabelecer e garantir a aplicação de critérios para garantir a eficácia do EPI a fim de minimizar os riscos, diminuindo assim o grau de insalubridade. É importante estabelecer ciclos de avaliações sequenciais de resultados da melhoria contínua (PDCA), ou seja, o PGR é um documento que está sempre se atualizando.

Com o que foi apresentado e em consonância com o presente tema, este estudo surgiu através da implantação deste novo programa dentro da política de segurança e saúde no trabalho em seus diversos segmentos e como ficou o processo de gerenciamento de riscos nas unidades, neste constante processo de inovação no Brasil a partir das atualizações das normas trabalhistas que vêm acontecendo desde 2019. Desta maneira, o objetivo deste trabalho é avaliar e identificar as adaptações ocorridas do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) para as novas diretrizes do Programa de Gerenciamento de Riscos -PGR.

METODOLOGIA

O trabalho desenvolvido seguiu os preceitos do estudo descritivo, por meio de uma pesquisa de revisão bibliográfica em livros, artigos públicos e privados, como também Normas Regulamentadoras, Medidas Provisórias, Portarias, Leis e outras normas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O PGR possui como um dos seus pontos fortes a utilização de matrizes de risco e seus inventários de riscos dos diversos locais do trabalho. Vale ressaltar que deve ser incluso procedimentos de emergência nas empresas, caso chegue a acontecer algum acidente no ambiente de trabalho. Sendo assim, esse documento precisa estar sempre em processo de atualização constante, ou seja, estar em processo de PDCA fazendo o uso de uma ferramenta de gestão da qualidade contínuo, diferente do antigo Programa de Prevenção de Riscos Ambientais –PPRA.

O PPRA, foi um programa que visava através da antecipação dos riscos, buscar meios de evitar acidentes de trabalho, tendo seu foco, voltado aos riscos físicos, químico e biológicos, à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e posterior controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais. Este programa foi formado por medidas de controle e que deveriam ser implementadas com finalidade de minimizar, ou eliminar riscos ambientais, sempre que forem identificados no ambiente trabalhista.

Com a constante atualização das Normas Regulamentadoras (NR's), foi colocado em pauta a atualização da NR 09. Assim em dezembro de 2019,com previsão para agosto de 2021, ocorreu a extinção do PPRA e surge nova nomenclatura para a NR 09: Avaliação e Controle das Exposições Ocupacionais a Agentes Físicos, Químicos e Biológicos. E novamente foi adiada a normatização de um texto voltado ao Gerenciamento de Riscos Ocupacionais (GRO), conforme Portaria Nº 8.873 de 23 de julho de 2021 (BRASIL,2021). O Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) só entrou em vigor dia 03 de janeiro de 2022 e indica diretrizes e requisitos de como deve ser constituído, na qual pede- se no mínimo a criação de um inventário de risco e o plano de ação, atendendo a um anseio que permeou os vinte e cinco anos de discussão tripartite na elaboração de normas regulamentadoras e possibilitando um inegável avanço na segurança e saúde no trabalho, ao contemplar o gerenciamento de todos os riscos ocupacionais.

A seguir é apresentado no Quadro 1, a formação estrutural mínima dos pontos que deveriam estar contidos na versão antiga da Norma Regulamentadora–NR 09 comparada a elaboração do PGR que é norteado através da Norma Regulamentadora NR 01 e apresentando alguns pontos de diferença entre os dois.

Quadro 1 – Principais diferenças entre PPRA e PGR

ANTIGA NR 09 - PPRA PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS	NR 01 PGR - DISPOSIÇÕES GERAIS E GERENCIAMENTO DE RISCOS OCUPACIONAIS (GRO)
Foca nos Riscos Ambientais (como o próprio nome da norma sugere) Riscos Químicos, Físicos e Biológicos.	Foca em todos os riscos que possam existir no ambiente de trabalho – Riscos Químicos, Físicos, Biológicos, Ergonômicos e de Acidente.
Foca nos agentes de riscos que possam ser aferidos, ou seja, delimita-se aos Grupos Homogêneos de Exposição –GHE's.	Além dos Grupos Homogêneos de Exposição – GHE's, foca em todas as probabilidades de riscos, sendo observado o processo, a Tarefa e como a Atividade é desenvolvida.
Análise global, deveria ser efetuada, sempre que necessário e pelo menos uma vez ao ano, para avaliação do seu desenvolvimento e realização dos ajustes necessários e estabelecimento de novas metas e prioridades.	O inventário de riscos ocupacionais deve ser mantido atualizado constantemente. Avaliação de riscos deve constituir um processo contínuo e ser revista a cada 2 anos ou quando a empresa possuir Sistemas de Gestão de SST :prazo poderá ser de até 3 anos
A elaboração deve incluir a etapa de Estratégia e metodologia de ação. Cita o passo a passo para execução e subdivide-se nas etapas de Antecipação, Reconhecimento, Avaliação e consequente Controle dos riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho. Faz o uso da Tabela de Riscos Ocupacionais	A organização deve avaliar os riscos ocupacionais relativos aos perigos identificados em seu (s) estabelecimento (s), de forma a manter informações para adoção de medidas de prevenção: a) para avaliação de riscos residuais; após inovações e modificações nas tecnologias, ambientes, processos, condições, procedimentos e organização do trabalho que impliquem em novos riscos ou modifiquem os riscos existentes; quando identificadas inadequações, insuficiências ou ineficácias das medidas de prevenção; na ocorrência de acidentes ou doenças relacionadas ao trabalho; b) quando houver mudança nos requisitos legais aplicáveis.
O PPRA deverá conter, no mínimo, a seguinte estrutura: a) Planejamento anual com estabelecimento de metas, prioridades e cronograma; b) Estratégia e metodologia de ação; c) Forma do registro, manutenção e divulgação dos dados; d) Periodicidade e forma de avaliação do desenvolvimento do PPRA.	O PGR deve conter, no mínimo, os seguintes documentos: a) Inventário de riscos; b) Plano de ação

Fonte: NR01 e NR09 – adaptada pelos autores.

Conforme foi apresentado no quadro acima, observou-se que a estrutura dos programas voltados com auxílio da NR 09 sofrera modificação importantes. Enquanto o PPRA possuía uma extensa estrutura para sua elaboração, o PGR por sua vez possui uma estrutura mínima de dois tópicos, na quais abordou inventário de risco e o plano de ação a ser realizado. O PGR é mais compacto, porém com ações específicas voltadas a determinar o risco, com a finalidade de saber se o que foi analisado foi positivo ou não. O PPRA era mais voltado a riscos específicos à medida que o PGR é voltado para todos os riscos que aparecem no ambiente de trabalho.

CONCLUSÕES

Esta atualização surge com a finalidade de diminuir burocracias e que não seja mais um documento de gaveta para maioria das empresas.

O PGR por ser um documento mais amplo que o PPRA e por ter maior comunicação com o PCMSO, faz sentido que em sua última atualização o mesmo "substitua" o PPRA.

As novas mudanças afetam positivamente a vida dos trabalhadores e empregadores, pois conforme se enquadram o novo programa age com ações específicas sendo assim mais eficaz no combate a acidentes de trabalho.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO NETO, P.T. **O trabalho descente como direito humano: por uma fundamentação teórica com base no pós-positivismo jurídico.** 2014. 172 f. Dissertação (Mestrado em Direitos humanos) – Programa de Pós-graduação Interdisciplinar em Direitos Humanos, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2014.

BRASIL. **Portaria Nº 8.873, de 23 de julho de 2021.** Prorroga o prazo de início de vigência das Normas Regulamentadoras. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2021. Disponível em:< https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-n-8.873-de-23-de-julho-de-2021-334083465> Acesso em: 10 de out.2022.

Ministério do trabalho e Emprego. **NR 01** – Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia> Acesso em: 10 de out. de 2022.

Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 09** – Avaliação e Controle das Exposições Ocupacionais a Agentes Físicos, Químicos e Biológicos. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia> Acesso em: 10 de out. de 2022.

24º CONEST

CONGRESSO NACIONAL DE ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO

RISCOS OCUPACIONAIS

RISCO OCUPACIONAL EM SALÕES DE BELEZA: RISCO QUÍMICO NOS BASTIDORES DA BELEZA

Clarice Guilherme Barreto
IFRN

Leonardo Felipe Filgueira da Silva
IFRN

Marilia Gabriele Dos Santos
IFRN

RESUMO

Os salões de beleza podem ser definidos como espaços de convivência, com variadas experiências relacionadas à socialização, a maioria dos salões oferecem uma vasta gama de serviços seja para homens e mulheres, podem ser encontrados em muitas regiões do mundo. Este artigo retrata um estudo de caráter qualitativo e qualitativo e para a realização deste, foi realizado em primeiro momento uma revisão bibliográfica sobre a história e trajetória dos salões de beleza com objetivo de compreender os riscos laborais inerentes, tendo como foco o risco químico, em seguida foi realizado uma pesquisa de campo para a aplicação de um questionário semiestruturados com os colaboradores no qual atuam na profissão de cabelereiros/barbeiro na cidade de Natal/RN. Percebendo assim que 75% dos entrevistados têm algum tipo de preocupação com sua segurança laboral e que há reclamações de dores nas articulações e ardência nos olhos com uso de alguns produtos químicos, relatando assim a importância de apresentação dos riscos laborais a estes trabalhadores, bem como os cuidados que devem ser tomados no manuseio de produtos químicos direcionados a salões de beleza.

PALAVRA-CHAVE

Salão de beleza; riscos ocupacionais; risco químico; Segurança do trabalho.

1.0 DESENVOLVIMENTO

A profissão cabeleireiro é uma das mais antiga da humanidade e é comum pentes e navalhas feitos de pedra estarem entre os achados arqueológicos, os cabeleireiros(as) são profissionais de uma categoria profissional que trabalha com cabelos humanos, realizando diversas alterações como corte ou coloração. Os salões de beleza são ambientes onde se pode notar a presença de riscos ocupacionais, porém, é através de uma percepção qualitativa ou quantitativa, que se verifica a presença ou não desses riscos. (Educadores da beleza, 2022)

A Hair Brasil (2022), retrata que somente no Egito que há aproximadamente cinco mil anos, que a arte de cuidar dos cabelos chegou ao ápice. Foi naquela época que surgiram perucas sofisticadas, as quais mostravam a habilidade dos cabeleireiros, que tratavam de cuidar dos cabelos dos faraós na corte.

O Egito se tornou o berço de um dos mais famosos dos símbolos capilares como por exemplo as perucas de Cleópatra, mas foi somente na Grécia antiga que surgiu um local especializado para realizar o serviço. Construído em praça pública, as barbearias ou “koureias” em Atenas, logo se tornaram atrações entre a população, pois naquela época figuras importantes como: filósofos, escritores, poetas e políticos se reuniam para conversar enquanto se barbeavam ou faziam manicure e pedicures e até massagens. Em 1635 foi registrado o primeiro salão de beleza em Paris por “Champagne”, conhecido como Le Sieur, sendo apenas privilegiado para mulheres da alta sociedade. Apenas no século XX, quando a mulher passou a conquistar espaços públicos e a água corrente tornou-se acessível, é que esses estabelecimentos se expandiram. Enquanto não tinham acesso aos salões, elas cuidavam da beleza em suas respectivas casas (SEBRAE,2013, p.22).

Segundo pesquisa do Euromonitor (2022), no Brasil existem aproximadamente 500 mil salões de beleza formais. O número de salões registrados na receita federal com CNAE de salão de beleza é de 57.176 salões, dos quais 41.393 possuem de 0 a 4 empregados. Embora esse número venha crescendo com decorrer do tempo, ainda se tem bastante salões de beleza informais espalhados pelo Brasil. Assim, este artigo vem expor os riscos laborais aos quais estes trabalhadores estão expostos.

De acordo com a NR-01, Anexo I - Termos e definições:

> Risco Ocupacional: Combinação da probabilidade de ocorrer lesão ou agravo à saúde causados por um evento perigoso, exposição a agente nocivo ou exigência da atividade de trabalho e da severidade dessa lesão ou agravo à saúde.

O Ministério do Trabalho classifica os riscos ocupacionais em 5 tipos. De acordo com sua natureza, são: físico, químico, biológico, ergonômico e mecânico/acidente. Sendo:

Riscos Físicos: são riscos ambientais que apresentam em forma de energia, como mostra a imagem acima com exemplos de cada riscos.

Risco químicos: são compostos ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, nas formas de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases ou vapores, ou que, pela natureza da atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvidos pelo organismo através da pele ou por ingestão.

Risco biológicos: são considerados riscos biológicos tudo que ocorrem por meio de microrganismos que, em contato com o homem, podem provocar inúmeras doenças.

Riscos ergonômicos: são riscos que afetam diretamente.

Risco mecânicos: são todos os riscos que podem ter relação com a falta de organização, ambientes inadequados, máquinas sem proteção, entre outros.

No âmbito ocupacional, os agentes químicos de relevância são os gases, vapores e aerodispersóides, pois estes dissipam-se pelo ambiente e causam desconforto, baixando a eficiência da produção e afetando a saúde dos trabalhadores. Grande parte desses produtos tem ação cancerígena, porém possuem limites de tolerância, que embora não retirem os riscos dos trabalhadores a doenças, tornam possível seu uso para as atividades laborais (BREVIGLIERO *et. al*, 2011).

De acordo com a NR-09, item 9.1.5.2:

> Consideram-se agentes químicos as substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, nas formas de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases ou vapores, ou que, pela natureza da atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvidos pelo organismo através da pele ou por ingestão.

Nos salões de beleza, o risco químico está presente ao uso dos produtos químico utilizado pelos profissionais, durante sua manipulação desde o preparo até a sua aplicação o indivíduo está exposto, seja ele alisante, descolorante ou progressivas, por meio de contato físico ou inalação do produto que podem causar danos físicos ou prejudicar a saúde. Os agentes químicos podem apresentar-se nos diversos estados físicos no ambiente laboral.

No artigo 4, da lei 12.592/12, fala que as atividades dos salões de beleza, “deverão obedecer às normas sanitárias, efetuando a esterilização dos materiais e utensílios para se utilizar no atendimento nos seus clientes”, dispor-se para a proteção da saúde dos profissionais e dos clientes. Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) o órgão que regulamenta as normas sanitárias, qualquer serviço de salão de beleza deve: Ser independente de residência; Local próprio para lavagem de material; Possuir ventilação e circulação de ar; Manter o ambiente limpo e organizado; Higienização diária dos pentes, escovas, bobies, etc. (a cada cliente); Tolhas limpas, devendo estas e ser lavadas a cada uso; Utilizar apenas produtos com

registro na Anvisa. Isto vale para esmaltes, cremes, xampus, tinturas, maquiagens, entre outros; Cadeiras e colchões de macas revestidos de material impermeável e possuir licença sanitária.

O Formaldeído, conhecido popularmente como Formol, é um gás à temperatura ambiente, incolor, estável, inflamável e de odor sufocante (UNITED STATES, c2019).

Segundo o site do Governo, por meio de estudo do INCA (Instituto Nacional de Câncer), o formaldeído pode receber diferentes denominações, conforme sua forma ou diluição. Na indústria, ele pode ser utilizado na fabricação de: desinfetantes, embalagens, cola, fertilizantes, materiais de construção, resina, vernizes, tintas, revestimentos, dentre outros. Na área biomédica, o formol é utilizado na formulação de conservantes de medicamentos e cosméticos, solventes, antissépticos e outros (INCA, 2021)

A partir dos anos 2000, o formol passou a ser utilizados nas formulações de produtos alisamento e redução de volume dos fios de cabelo (QUINTÃO. 2013). Entretanto em 2009 a ANVISA publicou a resolução nº36. que proíbe a comercialização do formol em estabelecimentos como drogarias, farmácias , supermercado etc. com intuito de restringir o acesso a população o uso do formol, restringindo o uso de formol como alisante capilar para proteger a saúde dos profissionais cabeleireiros e dos consumidores, já que pode causar: irritação, vermelhidão, dor, e queimaduras quando em contato com a pele; Irritação, vermelhidão, dor, lacrimação, e visão embaçada quando em contato com os olhos; Dor de garganta, irritação nasal, tosse, dificuldade para respirar, irritação e sensibilização do trato respiratório; Câncer de boca, narinas, pulmão, sangue e cabeça quando absorvido pelo organismo através da inalação e por longo período de exposição.

A exposição a componentes químicos potencialmente prejudiciais, é esperado que os salões sigam as recomendações da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, um dos principais adoecimentos na indústria de salão de beleza referente aos produtos químicos são as complicações respiratórias, principalmente pelo fato dos funcionários usarem com frequência produtos químicos como: formol, tintura de cabelo, amoníaco, peroxido de hidrogênio, tolueno, ácido acético, etc. O contato habitual com essas sustâncias pode levar a sérios problemas respiratórios causando alergias, lesões, descamação na pele ou até mesmo câncer.

Segundo Borges (2016), embora o uso de formol seja permitido pela ANVISA apenas como conservante em cosmético na concentração de 0,2% conforme a resolução n.º162/01 e como agente endurecedor de unhas na concentração de 0,5% segundo a resolução n.º79/00, o formol só é permitido na fabricação dos produtos adicionado somente pela indústria fabricante, já que segundo a ANVISA, o formol não deve ser utilizado como alisante capilar, conforme preconiza a RDC 36/2009. Adicionar formol para o uso indevido estará sujeito à fiscalização da vigilância sanitária, pois é infração sanitária qualquer adulteração ou falsificação, se caracteriza como crime hediondo pela legislação brasileira, conforme o art. 273 do código penal.

METODOLOGIA

Quanto ao procedimento, enquadra-se como pesquisa bibliográfica e de campo, com abordagem quanti-qualitativa, de natureza aplicada, com objetivo exploratório. O trabalho tem como base, a observação das tarefas desenvolvidas pelos colaboradores dos salões, com execução de entrevista por meio de aplicação de questionário para investigar riscos ocupacionais químico no âmbito laboral do profissional de beleza.

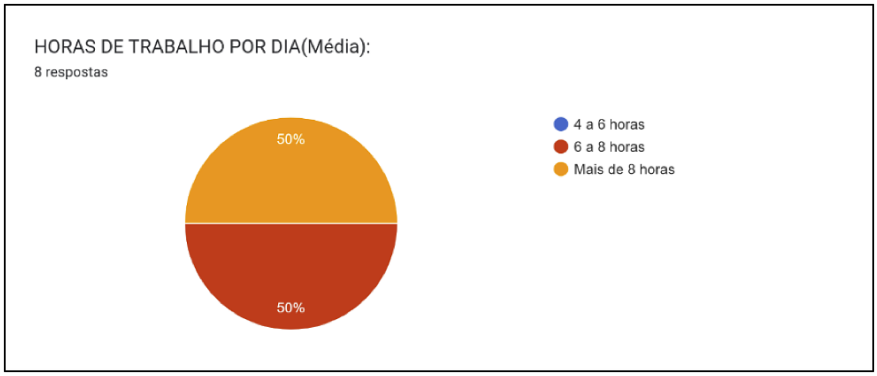
RESULTADO E DISCUSSÃO

Por meio de questionário construtivos sobre às atividades de trabalho, verificaram-se também as normas e legislação existentes sobre os riscos ocupacionais. Para a identificação do seu respectivo risco ocupacional no ambiente de laboral.

O estudo foi realizado com 8 profissionais, sendo 4 do sexo feminino e 4 do sexo masculino, com idade entre 21 e 56 anos, com média de 35 anos. Sendo 3 na função de cabeleireira, 4 barbeiros e 1 na função de recepcionista. O tempo de experiência na função variou de 1 à 10 anos. A carga horária é variável conforme

os dias da semana, como são contratados como MEI, os profissionais distribuem sua hora de trabalho, no entanto, foi relatado que trabalham mais de 8 horas, considerados para essa pesquisa os dias de maior carga horária, como mostra Gráfico 1.

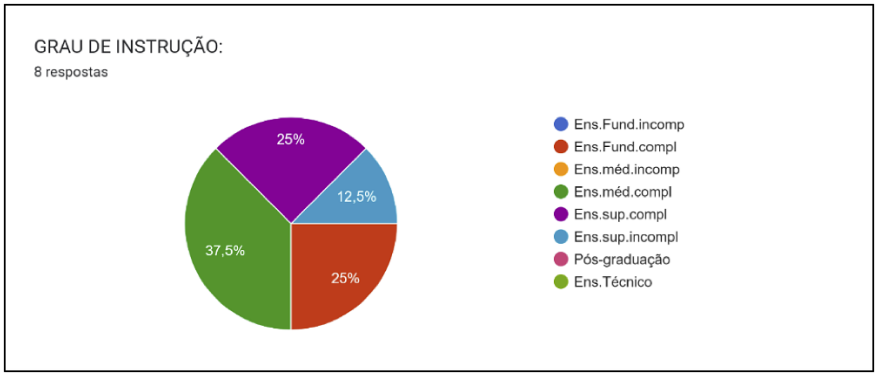
Gráfico 1 - Horas de Trabalho por dia



Fonte: Autor

Percebe-se que existe um equilíbrio entre 6 a 8 horas de trabalho e mais de 8 horas destinada as atividades destes trabalhadores. No quesito de terem recebido instruções em cursos ou treinamentos para a realização de suas atividades, 100% dos profissionais afirmaram que sim, possuem até o ensino médio completo e curso profissionalizante na área laboral. (GRÁFICO 2)

Gráfico 2 - Grau de Instrução



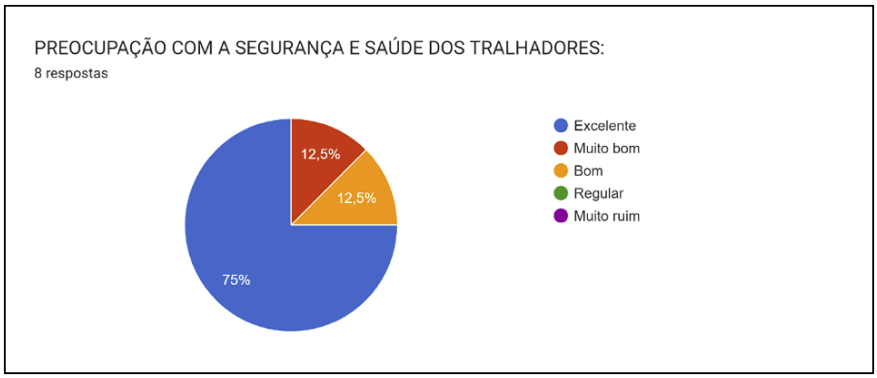
Fonte: Autor

Observando o gráfico 2, percebe-se que 37,5%, possui ensino técnico, 25% Ensino superior completo, 25% ensino Fundamental completo e 12, 5% ensino Superior incompleto.

Os salões entrevistados estão cientes dos riscos ao utilizar o formol, tendo assim maior cuidado tanto com a saúde e segurança dos profissionais quanto a saúde dos seus respectivos clientes, ambos entrevistados faz o uso EPI´s e EPC´s sugeridos pela ANVISA; máscara, luvas, óculos até mesmo protetores auriculares para proteção da audição seja do cliente quanto do trabalhador. Isso também é fruto do nível educacional dos entrevistados.

Os trabalhadores também foram questionados quanto ao entendimento da importância com a segurança em suas atividades laborais, como mostra o gráfico 3.

Gráfico 3 - Preocupação com a segurança

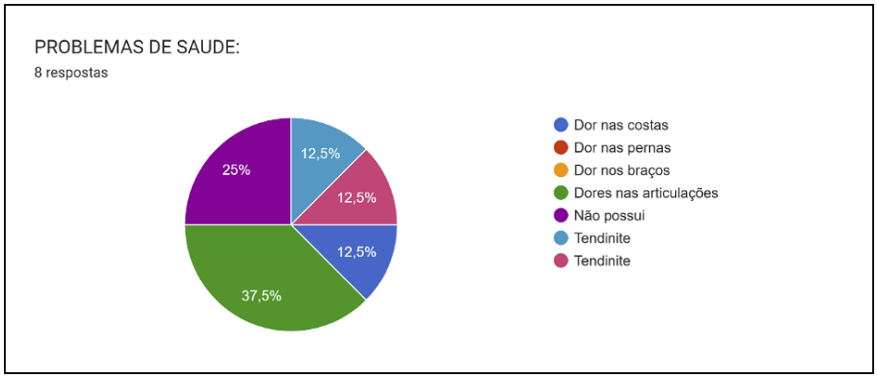


Fonte: Autor

Em relação à saúde e segurança do trabalho, ambos entrevistados afirmaram que não possuíam nenhum tipo de doença diagnosticada por especialistas, porém relatam que entendem as consequências profissões e que sentem desconfortos durante os dias de trabalho, dores musculares e nas articulações, 2 dos profissionais relataram possuir tendinite, porém não diagnosticados por especialista. No gráfico 3, 75% dos entrevistados relataram que são extremamente preocupados com a segurança no seu ambiente laboral.

Com relação aos problemas de saúde, o gráfico 4 expõe, dores nas costas, pernas, braços, articulações, reclamações com tendinite.

Gráfico 4 - Problemas de saúde



Fonte: Autor

A pesquisa a campo feita no primeiro salão contam com 4 colaboradores do sexo masculino, onde possui um quadro de funcionários mais jovens com conscientização do uso do formol e suas nocividades, por mais que a ANVISA permita uma certa quantidade em produtos, eles acabaram optando por outros tipos produtos químicos para seu uso laboral, um produto que não afetasse tanto a saúde do colaborador quanto dos seus clientes, optando pela utilização de produtos à base de carbocisteína, que não possui formol e pode-se obter "mesmo" resultados seja em alisamentos, progressiva e definitiva, pois o produto não exalar cheiro forte e não agride o couro cabeludo. Também foi relatado que durante sua carreira profissional, eles se queixam de dores nas suas articulações, mas que durante sua jornada de trabalho, fazem exercícios, utilizando-se de alongamentos e pequenas pausas entre um atendimento e outro.

O Salão B foram entrevistados 4 colaboradores do sexo feminino sendo 3 cabelereiras e 1 recepcionista, uma das cabelereiras mais experientes deste salão informou que já trabalha a mais de 10 anos, que durante este tempo, já trabalhou com formaldeído, porém, atualmente não utilizava mais devido existir já uma

vasta gama de produtos que se pode obter um resultado satisfatório e não prejudicial à saúde, no entanto, a mesma afirma que quando utilizava do produto com formol, sentia ardência nos olhos e problemas respiratórios, foi o que a levou optar por outros meios de opção tanto presando pela sua saúde quanto dos seus respectivos clientes. Os agravos à saúde podem advir de exposição de curta e/ou longa duração, relacionadas ao contato de produtos químicos tóxicos, desde a sua manipulação quanto a aplicação do produto tendo o contato com a pele e olhos, bem como a inalação de seus vapores, resultando em doenças respiratórias crônicas, doenças do sistema nervoso, doenças nos rins e fígado, e até mesmo alguns tipos de câncer.

CONCLUSÃO

O respectivo trabalho foi possível analisar que o uso de equipamentos de segurança é imprescindível para o profissional exercer tal atividade desde sua manipulação, a sua aplicação, devendo ser utilizadas luvas para que o conteúdo não entre em contato com a pele e cause alergias ou queimaduras; avental; máscaras para não inalar fumaça tóxica produzida no momento da escovação; óculos de proteção para evitar ardência nos olhos. Às clientes submetidas a tal procedimento é recomendado a utilização de máscaras e óculos para não sofrerem com os efeitos do formol ou outros tipos de produtos químicos durante a aplicação do produto. Importante também fazer pausas para amenizar os impactos físicos de mais de 8 horas de trabalho em pé e capacitar cada vez mais estes profissionais na utilização dos produtos.

REFERÊNCIAS

ANVISA. **PERGUNTAS E RESPOSTAS – SERVIÇOS DE EMBELEZAMENTO**. 2021. Disponível em:<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/perguntas-e--respostas-servicos-de-embelezamento/>. Acesso em 19 set. 2022

BRASIL. **Artigo 273 do Decreto Lei nº 2.848**, de 07 de dezembro de 1940. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/topicos/10604343/artigo-273-do-decreto-lei-n-2848-de-07-de-dezembro-de-1940> Acesso em: 19 set. 2022.

BRASIL. **Lei nº 12.592, de 18 de janeiro de 2012**. Disponível em: <L12592 (planalto.gov.br)> Acesso em: 17 set. 2022.

BRASIL. NR 1 - **DISPOSIÇÕES GERAIS e GERENCIAMENTO DE RISCOS OCUPACIONAIS**. Gov. 1994. Disponível em: NR 1 - Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais (www.gov.br)>. Acesso em: 10 out. 2022.

BRASIL. NR 15 - **Atividades E Operações Insalubre.** Gov. 1994. Disponível em: <nr-15-anexo-11.pdf (www.gov.br)>. Acesso em: 19 set. 2022.

BRASIL. NR 9 - **Programa de prevenção de riscos ambientais.** Gov. 1994. Disponível em: <NR 9 - PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS (www.gov.br)>. Acesso em: 17 set. 2022.

Confira **Os 7 Principais Riscos Ocupacionais Em Salão De Beleza**. Volk do Brasil, 2020. Disponível em: <https://blog.volkdobrasil.com.br/riscos-ocupacionais-em-salao-de-beleza/>. Acesso em: 19 set. 2022.

Educadores da Beleza. Disponível em: https://educadoresdabeleza.com.br/blog/como-iniciou-e-o-que-mudou-na-profissao-de-cabeleireiro. Acesso em 12.11.2022.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Mais que beleza, um alerta sobre a saúde e segurança aos profissionais da beleza,** CEREST, 2018 . Disponível em: <https://renastonline.ensp.fiocruz.br/sites/default/files/arquivos/recursos/mais_que_beleza_web.pdf>. Acesso em: 17 set. 2022.

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. RISCO QUÍMICO. **Unifal Mg,** 2022. Disponível em: <https://www.unifal-mg.edu.br/riscosambientais/riscosquimicos>. Acesso em: 02 set. 2022.

Hair Brasil. Disponível em: https://www.hairbrasil.com/artigo/dia-do-cabeleireiro-conheca-a-historia-desses-profissionais-ao-longo-dos-tempos. Acesso em: 12.11.2022

NORMATIVAS ANVISA. **Conselho nacional dos profissionais de beleza.** Disponível em : <https://cnpb.loja2.com.br/page/302804-Normativas-ANVISA>. Acesso em: 18 de set. 2022.

SEBRAE. Beleza e estética. 2013. Disponível em: <*Microsoft Word - ESTUDO salão de beleza.docx (sebrae.com.br)>. Acesso 12, ago. 2022.

SOUZA, Cleverson. **Profissão de Cabeleireiro a História**. Don Mendes Salon de Coiffure et Coiffeur, 2016. Disponível em: <http://donmendes.blogspot.com/2016/10/profissao-de-cabeleireiro-historia.html>. Acesso em: 12, ago. 2022.

UNITED STATES. Environmental Protection Agency. **Facts about Formaldehyde.** Washington, DC: Environmental Protection Agency, c2019.

VIVEN. **Quantos salões de beleza tem no Brasil.** Vivendo bauru, 2022. Disponível em: < https://www.vivendobauru.com.br/quantos-saloes-de-beleza-tem-no-brasil-2021/>. Acesso em: 02, set. 2022.

AVALIAÇÃO DE FATORES PSICOSSOCIAIS E A SUA RELAÇÃO COM O STRESS EM BOMBEIROS DA FORÇA AÉREA

Pires, P., Pinto, J

RESUMO

A Força Aérea Portuguesa (FAP) é parte integrante do sistema de forças nacional e tem por missão cooperar, de forma integrada, na defesa militar da República, através da realização de operações aéreas, e na defesa aérea do espaço nacional. Compete-lhe, ainda, satisfazer missões no âmbito dos compromissos internacionais. Para que esta missão seja bem-sucedida, necessita de um vasto número de especialidades para manter essa eficiência. Umas das especialidades que iremos abordar neste trabalho são os Operadores de Sistemas de Assistência e Socorro (OPSAS).

Na aviação, a resposta à emergência é um dos elementos fundamentais para o sucesso da missão de salvamento, realçando o fato de que, quando a aeronave aterra com alguma avaria pondo em risco a segurança dos tripulantes e a máquina voadora, os OPSAS são a entidade primariamente responsável pelo decorrer das operações de socorro.

Em 1986, a Organização Internacional do Trabalho (OIT), descreve os fatores psicossociais no trabalho como "sendo fatores suscetíveis de influenciar a saúde, o rendimento e a satisfação no trabalho e que consistem em interações do ambiente de trabalho, do conteúdo, da natureza e das condições de trabalho, por outro lado, as capacidades, necessidades, cultura e condições de vida do trabalhador, por outro". Para a Agência Europeia de Segurança e Saúde no Trabalho (AESST, 2005) riscos psicossociais consistem nos aspetos relativos ao desempenho do trabalho, à organização e gestão do trabalho bem como aos seus contextos sociais e ambientais que têm potencial de causar dano físico, social ou psicológico ao trabalhador.

PALAVRAS-CHAVE

Psicossociais, Bombeiros, Stress, Militares.

INTRODUÇÃO

Novas modalidades foram sendo desenvolvidas, de forma a ser possível prestar um acompanhamento adequado a estes elementos. Outros estudos foram já efetuados realçando fatos a nível físico para os OPSAS, mas até ao momento, nada existia para coadjuvar estes fatores. Assim sendo, os riscos psicossociais serão abordados ao longo deste trabalho, através da existência de conhecimento dos inquiridos e supra avaliação destes fatores aos elementos envolvidos.

Existe um Centro de Psicologia da Força Aérea (CPSIFA) que dá apoio às unidades e que sua vez presta acompanhamento direto com a colocação de psicólogos em algumas delas. O CPSIFA deu os primeiros passos na área dos riscos psicossociais em relação a algumas especialidades da FAP, com o desenvolvimento de um programa estruturado denominado, *Critical Incident Stress Management* (CISM) no ano de 2004, que consiste num acompanhamento adequado a nível psicológico, a militares que tenham estado ou possam vir a estar envolvidos direta ou indiretamente, em incidentes críticos, decorrentes, essencialmente, da sua prática profissional (CPSIFA, 2004). No entanto, este plano apenas foi aplicado em algumas especialidades, sendo que os OPSAS não foram uma delas.

Deste modo, elaborou-se este estudo sendo possível analisar a necessidade de acompanhamento a estes elementos, uma vez que o seu papel carece de *stress* constante na sua tomada de decisão e ação.

1.1. CONTEXTO TEÓRICO - BREVE REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E ESTADO DA ARTE

Este trabalho teve como objetivo, compreender as emoções em bombeiros e a relação existente entre o stress e os fatores psicossociais nesses profissionais.

Este estudo foi elaborado por não existir nenhuma avaliação de risco aos fatores psicossociais e stress nos OPSAS. Será evidenciado a existência de sistemas de alarme de stress para que a organização possa melhorar e aperfeiçoar as áreas e condições de trabalho, e tomar medidas corretivas. É da inteira preocupação da organização identificar, estes possíveis riscos, para manter os locais de trabalho em condições e para que os seus elementos se sintam confortáveis, não esquecendo que, é necessário a existência de condições de trabalho e bem-estar para o se consiga obter melhor rendimento e eficiência.

Como alguns destes militares em estudo já estiveram envolvidos em alguns acidentes com aeronaves foi possível investigar e adotar este tema, tentando detetar possíveis fatores de risco neste tipo de trabalho, onde o simples cumprir da missão para a qual estão treinados e preparados poderá não ser o suficiente, precisando de um apoio psicológico de prevenção, podendo ser posto em prática um programa, o mesmo já referido, desenvolvido pelo Centro de Psicologia da FAP (CISM), sendo o camarada do lado, o elo primário de apoio psicológico perante cenários críticos.

Atualmente tem-se verificado um aumento do interesse dos investigadores portugueses pelos temas da catástrofe, trauma e riscos inerentes. É um facto que essa situação se deve à ocorrência de números crescentes de fenómenos climatéricos e acidentes multivítimas, de consequências trágicas, em Portugal (Moura, 2007).

De entre todas as profissões que prestam ajuda em situações de emergência, uma das que exige um grau de envolvimento emocional mais elevado é a de Bombeiro. Estes profissionais, que trabalham de forma intensa com outros seres humanos e, consequentemente, com os seus problemas, estão expostos a um grande envolvimento emocional e, também, pessoal, que é próprio desse contacto contínuo e exaustivo. (Maslach, Schaufeli & Leiter, 2001).

A prestação de serviços feita por estes profissionais coloca-os constantemente em contacto com a morte, com a dor, com os riscos físicos, com as expectativas da sociedade e dos próprios profissionais, que são sempre elevadas. É notório que os serviços prestados exigem um grande esforço emocional por parte dos profissionais, o que pode dar origem a diversas situações negativas (Vara & Queirós, 2009).

Na história da aviação militar, não existem muitos relatos de grandes acidentes, embora os poucos que aconteceram, terão tido grande importância para quem os viveu, bem como para quem esteve envolvido na resposta à emergência. Umas das entidades responsáveis pelo decorrer da emergência são os OPSAS, com os quais podemos afirmar, que desempenham um papel relevante no sucesso da prestação de socorro. Recai sobre eles a responsabilidade da gestão e operação do decorrer da marcha geral de operações de socorro. Em qualquer tipo de serviço, quando se emprega a palavra emergência, facilmente o sistema nervoso recebe impulsos, informando que devemos agir rapidamente para salvaguardar situações.

No caso dos OPSAS, este tipo de situação está associada a vidas humanas e bens materiais, nunca esquecendo que o facto de ser militar se sobrepõe a todos os conceitos de bombeiros e as suas boas práticas na segurança e saúde no trabalho.

Podemos salientar algumas de muitas atividades, em que os OPSAS terão de controlar alguns fatores psicossociais de possível risco no local de trabalho.

METODOLOGIA

1.2. METODOLOGIA - Participantes e procedimento Para a concretização e avaliação destes fatores psicossociais nos OPSAS, foram elaboradas ferramentas de avaliação aos elementos em estudo, através de questões psicossociais no seu ambiente físico de trabalho. Estas ferramentas foram submetidas aos militares que diariamente desempenham funções na área de prestação de emergência e socorro nas unidades da FAP. Sendo detetado casos de alarmes se existentes.

A população em estudo é composta pelos OPSAS, sendo a amostra com o total de 149 militares.

Para a análise da amostra foi utilizado um estudo de Huot (2002, p.38) no qual se utilizam duas variáveis a N – dimensão da população e a n – dimensão da amostra. Para este caso, o N é o valor total dos OPSAS ao qual foi enviado o questionário, e o n as respostas validadas.

Foi utilizado um campo amostral com o efetivo OPSAS do ano 2017, com a finalidade de ser possível analisar os riscos psicossociais que podem afetar o desempenho no seu trabalho do dia-a-dia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A população alvo deste estudo situa-se em 149 indivíduos, conforme descrito.

Para esta população, com uma margem de erro de 5%, uma percentagem estimada de 50% e um nível de confiança de 95%, a amostra teria de ser 108. Para uma amostra igual a 43, a margem de erro é de 8%, a percentagem estimada igualmente de 50% e o nível de confiança de 95%.

CONCLUSÕES

Em relação à perceção dos fatores de risco psicossocial associado aos referidos militares, apurou-se que de uma forma geral, os militares têm a perceção de que existem fatores de risco que, ao serem identificados e quantificados, poderão ser alvo de melhoria significativa, quer a nível individual, quer a nível organizacional, com o objetivo de mitigar possíveis consequências nefastas para os trabalhadores. Face ao exposto, faço uma resenha dos aspetos mais relevantes das dimensões de fatores psicossociais abordadas.

Na dimensão Exigência Psicológica e em relação ao ritmo de trabalho, 40,5% informam que concordam bastante com o facto de o seu ritmo de trabalho ser algo elevado e que a sua cadência é considerada moderada para 31% e elevada para 16,7% dos militares.

Na dimensão Controlo da Tarefa apurou-se que 37,2% dos militares sentem sempre essa responsabilidade e 51,2% sentem frequentemente a responsabilidade quando executam as tarefas.

Na dimensão Relação/Reconhecimento da Hierarquia 16,3% dos militares dizem que frequentemente são reconhecidos e 37,2% concordam que às vezes sentem reconhecimento por parte dos seus superiores, mas 39,5% sentem que raramente são reconhecidos ou apreciados pela organização.

STRESSE E FADIGA MENTAL

Tendo em linha de conta que a saúde e segurança dos militares pode ser colocada em causa, face conflitos interpessoais no seu local de trabalho, podemos referir que 50% diz que sente pouco esses conflitos e 33,3% sentem um grau moderado de conflitos, sendo que 9,5% sentem um elevado grau de conflitos interpessoais. Quanto ao conflito trabalho-vida privada (família, social), embora vença a opção “moderado” com 45,2%, mas 19% sentem bastante a falta de tempo para a família/amigos e 14,3% sentem um conflito muito elevado. A mesma tendência regista-se igualmente na questão de sobrecarga de trabalho em que apresenta um valor de 11,9%, em que sentem uma sobrecarga elevada e os 35,7% dos que sentem bastante sobrecarga, sendo que 40,5 sentem uma sobrecarga moderada.

REFERÊNCIAS

A **Belchior**, Ana Filipa Estaço - ULHT 2016

COPSOQ - *Copenhagen Psychosocial Questionnaire* desenvolvido e validado por Kristensen e Borg, com a colaboração do *Danish National Institute for Occupational Health in Copenhagen.*

Christina Maslach1 , **Wilmar** B. Schaufeli2 , **Michael** P. Leiter3 1Psychology Department, University of California, Berkeley, California 94720-1650; e-mail: maslach@socrates.berkeley.edu 2Psychology Department, Utrecht University, 3508 TC Utrecht, The Netherlands; e-mail: w.schaufeli@fss.uu.nl 3Psychology Department, Acadia University Wolfville, NS BOP 1X0 Canada; e-mail: leiter@acadiau.ca

CISM – *"Critical Incident Stress Management",* **Gestão Stress por acidente crítico**.

Gomes, A. (2009).**Questionário de Stress em Bombeiros (QSB**) .Versão para investigação. Manuscrito não publicado. Braga: Universidade do Minho

Organização Internacional do Trabalho (OIT)1986. Genebra.

HUOT – Réjean (2002), MÉTODOS quantitativos para as ciências humanas (tradução de Maria Luísa Figueiredo) , LISBOA: INSTITUTO PIAGET

Moura. A,; (2007). Estratégias de coping e estilos de vida como mediadores entre o stress e o burnout nos bombeiros do distrito de Setúbal. Dissertação de Mestrado. Universidade do Algarve.

Vanessa Miguel, **Natália** Vara, **Cristina** Queirós Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação, Universidade do Porto, Porto, Portugal, vanessamiguel@live.com.pt; Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal, vara.natalia@gmail.com; Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação, Universidade do Porto, Porto, Portugal, cqueiros@fpce.up.pt

Job Demands, Job Decision Latitude, and Mental Strain: Implications for Job Redesign

Robert A. Karasek, Jr. Administrative Science Quarterly Vol. 24, No. 2 (Jun., 1979), pp. 285-308

AVALIAÇÃO DA GESTÃO NO PROCESSO DE COMPRA E USO DO DOSÍMETRO DE UM CURSO TÉCNICO DE RADIOLOGIA EM BELÉM - PA

Eliny Caroliny dos Santos Miranda
UFPA

Gustavo da Silva Vieira de Melo
UFPA

Karlos Gouthier Moreira Santos
UFPA

Raimunda da Silva e Silva
UFPA

RESUMO

O técnico em Radiologia tem como principal atividade preparar e operar equipamentos de diagnóstico por imagem. A preocupação no exercício da profissão se dá, principalmente, por causa dos Raios Ionizantes, que em seu excesso de dose vêm a causar danos à saúde. Mesmo com uso de EPI's e EPC's, tem-se a necessidade do uso do dosímetro de radiação individual, a fim de medir a exposição aos raios, neste caso, do tipo X. O objetivo deste trabalho é avaliar as exposições de estagiários às radiações ionizantes do tipo X em um estágio obrigatório de um curso Técnico em Radiologia e analisar os valores das quantidades de doses totais de radiação ionizante absorvida por um indivíduo exposto a fonte de radiação do tipo X por meio de relatórios de dosímetro emitidos mensalmente por empresa. Desta forma, foram analisados os relatórios de coleta de doses de monitores OLS de uma escola localizada na cidade de Belém-PA. Os relatórios apresentam a dosimetria dos monitores individuais e padrão de todos os estudantes em estágio obrigatório no Curso Técnico em Radiologia por período de um mês. Os alunos a caminho da vida profissional, faltando apenas à etapa do estágio obrigatório, devem ser acompanhados frequentemente e cobrados sobre o uso correto para não extraviarem ou danificarem o dosímetro. A falha da escola ao ter 04 unidades para estágio e apenas um dosímetro padrão, acende um alerta para a dose nesse monitor que é obrigatório ter em sala. A fiscalização é fundamental para um bom cumprimento das leis e normas estabelecidas.

INTRODUÇÃO

Em 8 de novembro de 1895, o físico alemão Wilhelm Conrad Röntgen (1845 - 1923) produziu radiação eletromagnética nos comprimentos de onda correspondentes aos atualmente chamados Raios X. O episódio ficou registrado como a descoberta oficial da radiação ionizante (ARRUDA, 1996). Em 1951, o Hospital das Clínicas de São Paulo criou o curso técnico Raphael de Barros, o primeiro a formar técnicos em Radiologia no Brasil.

De acordo com ARRUDA (1996), antes da criação do primeiro curso, até o final dos anos 1940, para exercer a profissão de Operador de raios X, era necessário passar, apenas, por avaliações de Anatomia e Física. Não havia um curso formal, os trabalhadores aprendiam na prática e por falta de formação e informação, milhares deles desenvolveram doenças ocupacionais graves ou pagaram com a própria vida pela exposição excessiva à radiação ionizante.

O técnico em Radiologia tem como principal atividade preparar e operar equipamentos de diagnóstico por imagem. Estes equipamentos são fundamentais na medicina moderna, pois garantem um auxílio extra

para os médicos, que podem detectar doenças por meio de imagens de estruturas internas do organismo (TRUCCHI, 2002). O aluno do curso técnico em Radiologia aprende sobre o funcionamento dos equipamentos em aulas práticas e possui disciplinas sobre a física das radiações. Como a Radiologia envolve certos riscos devido exposição à radiação, alguns cuidados devem ser tomados, visando à segurança dos pacientes e também do profissional que opera os equipamentos (XAVIER, 2006).

O aluno em estágio obrigatório irá estagiar em local insalubre como determina a NR15, dessa forma, é fundamental acompanhar o estágio obrigatório dos alunos, para que os mesmos não tenham seus limiares de dose ultrapassados.

O objetivo deste trabalho é avaliar as exposições de estagiários às radiações ionizantes do tipo X em um estágio obrigatório de um curso Técnico em Radiologia e analisar os valores das quantidades de doses totais de radiação ionizante absorvida por um indivíduo exposto a fonte de radiação do tipo X por meio de relatórios de dosímetro emitidos mensalmente por empresa.

METODOLOGIA

O objeto de estudo consiste em análise de relatórios de coleta de doses de monitores OLS datados de março, maio, junho do ano de 2018, agosto de 2017 e fevereiro de 2016 de uma escola localizada na cidade de Belém-PA. Os relatórios apresentam a dosimetria dos monitores individuais e padrão de todos os estudantes em estágio obrigatório no Curso Técnico em Radiologia por período de um mês. Foi levantado em conversa com o coordenador técnico do curso, as formas de recebimentos, envio e distribuição dos monitores, em visita in loco a Sala Radiológica de um dos hospitais parceiros para cumprimento do estágio. Na tabela 1, é apresentado os dados dos 06 (seis) relatórios obtidos durante o estágio.

Tabela 1 - Relatórios de leitura do dosímetro

RELATÓRIO	DATA DA LEITURA	DATA DE USO	DOSÍMETRO ENVIADOS	NOME NA LISTA
1	21/05/2018	19/03 a 20/04/2018	32	34
2	09/03/2018	10/10 a 20/11/2017	2	2
3	06/03/2018	21/11 a 22/12/2017	31	31
4	03/01/2018	17/10 a 20/11/2017	30	30
5	23/08/2017	19/06 a 21/07/2017	32	49
6	04/05/2016	16/02 a 30/04/2016	32	38

Fonte: do Autor.

Na Tabela 1, verifica-se que o relatório 2 (dois) tem quatro meses da data de leitura do dosímetro para data final de uso e o relatório 3 (três) tem três meses. O coordenador informou que por terem uso finalizados em final de semestre escolar, os lotes com dosímetros foram enviados no ano seguinte e foram os únicos enviados fora de data, pois a regra é enviar os monitores para leitura sempre no mês seguinte de seu uso.

O estágio obrigatório tem carga horaria de 400hs em setor de raio-x, como exigido na Resolução do Conter Nr. 10/2011 – Art. 11º. E o aluno é lotado com o supervisor de estágio com 4 h por dia de segunda a quinta, totalizando 16h semanais, sendo a carga horaria máxima exigida na Resolução do CONTER nº. 10/2011 no Art. 9º.

O coordenador contabiliza os alunos que estão matriculados para matéria de trabalho de conclusão de curso, depois envia um uma lista a empresa contratada para fazer a leitura dos dosímetros com nome completo e número do cadastro de pessoa física (CPF). O valor referente ao fornecimento, manutenção e leitura do equipamento é responsabilidade da escola, que segue o disposto exigido no artigo 4º da Resolução CONTER n.º 15/2018 no § 3º, "Cabe à Instituição de Ensino o custeio do dosímetro individual no Estágio Supervisionado e à Instituição cedente, a responsabilidade pela contratação e o fornecimento deste dispositivo de controle da exposição à radiação".

Explicou o coordenador, que a matéria de segurança do trabalho faz parte do modulo I, as aulas sobre segurança no início do curso, para aprender a importância dos equipamentos de proteções individuais e coletivas EPI's e EPC's. O supervisor do estágio é um técnico em radiologia. A resolução do CONTER nrº18/2014 no "Art. 15. Cada supervisor de estágio poderá responsabilizar-se pela orientação de até 10 (dez) estudantes". Na prática os quatros hospitais parceiros da escola, só aceitam no máximo 04 alunos para estágio obrigatório supervisionados, seguindo uma exigência da secretaria municipal de saúde do município ao qual faz parte à escola.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 2 mostra que a dose do dosímetro padrão é muito baixa para a carga, o coordenador técnico explicou que o dosímetro fica na escola, e não no hospital, forma de evitar o extravio do monitor. No entanto, essa ação coloca em risco a medição real de dose no ambiente em um mês.

Porém, a escola conta com 4 hospitais parceiro, e tem apenas um dosímetro padrão. Com essa situação, o coordenador prefere não enviar para nenhum hospital. A empresa de serviços radiológicos vende apenas um dosímetro padrão por CNPJ, e não se tem a real dose recebida no monitor padrão.

Tabela 2 - Resumo dos relatórios de coleta de doses

RELATÓRIOS		TIPO DE DOSÍMETRO		LEITURA
		INDIVIDUAL	PADRÃO	
01	DOSE AC PERIODO - TOTAL QUANT. DOS. COM REFERÊNCIAS	0,0 mSv 00	0,2 mSv 01unid.	21/05/2018
02	DOSE AC PERIODO - TOTAL QUANT. DOS COM REFERÊNCIAS	0,0 mSv 00	2	2
03	DOSE AC PERIODO - TOTAL QUANT. DOS COM REFERÊNCIAS	0,0 mSv 00	31	31
04	DOSE AC PERIODO - TOTAL QUANT. DOS REFERÊNCIAS VALORES INDIVIDUAIS	1,0 mSv 02 0,3 mSv 0,7mSv	30	30
05	DOSE AC PERIODO - TOTAL QUANT. DOS COM REFERÊNCIAS	0,0 mSv 00	32	49
06	DOSE AC PERIODO - TOTAL QUANT. DOS COM REFERÊNCIAS VALORES INDIVIDUAIS	0,4 mSv 01 unid. 0,4 mVs	32	38

Fonte: do autor.

Observa-se que os relatórios 04 e 06 apresentam dose no dosímetro individual, e foi explicado que essa dose foi por consequência dos alunos estarem atrasados e fizeram estágio em três turnos (manhã, tarde e noite), para concluir em tempo hábil as 400 h exigidas para conclusão do curso.

Para o estudante de acordo com a Portaria 453, deverá: *"d) Para estudantes com idade entre 16 e 18 anos, em estágio de treinamento profissional, as exposições devem ser controladas de modo que os seguintes valores não sejam excedidos:* dose efetiva anual de 6 mSv; dose equivalente anual de 150 mSv para extremidades e 50 mSv para o cristalino."

Pelos relatórios não se observou o valor confiável para comparar com o limite estabelecido pela Portaria 453. De acordo com XAVIER (2006), as células quando expostas à radiação sofrem ação de fenômenos físicos, químicos e biológicos. Todos apresentavam os valores 0,0 mSv para ambos. Contradizendo os valores encontrados nos dosímetro de alunos com 0,3 mSv, 0,4 mSv e 0,7 mSv. Deixando dúvidas do uso dos monitores individuais por parte dos supervisores, que em serviço já usam o dosímetro cedido pelo hospital para acompanhamento da dose em serviço.

Verificou-se que o biombo, por ser um espaço pequeno, não tem capacidade de abrigar 05 pessoas, e não cabe os 4 alunos e o supervisor caso seja o estágio em dia de trabalho. Se a supervisão do estágio ocorrer na folga do técnico, então o biombo ficará com 4 estagiários, um supervisor e um técnico em Radiologia de plantão. Desta forma, no primeiro momento ficará no mínimo 03 alunos fora da proteção do biombo, e no segundo momento ficará exposto a radiação no mínimo 4 alunos, dependendo do físico dos estudantes.

Para Viera (2009), os efeitos da radiação ionizante podem variar muito de indivíduo para indivíduo e são influenciadas decisivamente pela quantidade total de radiação recebida, intervalo de exposição á radiação entre uma dose e outra, danos físicos recebidos no mesmo período que a radiação (danos causados por queimaduras, que podem ser agravados pela radiação, por exemplo), região do corpo atingida, danificar células e afetar o material genético (DNA), queda de cabelo também foi detectada em pessoas expostas á altas doses de radiação.

CONCLUSÕES

Observa-se que normas, leis e literatura adequada que recomendam e determinam os procedimentos para proteção radiológica de diferentes tipos. Notou-se que os próprios profissionais da área radiológica não usam os EPI's. Os alunos a caminho da vida profissional, faltando apenas à etapa do estágio obrigatório, devem ser acompanhados frequentemente e cobrados sobre o uso correto do dosímetro, para não extraviarem ou danificarem o equipamento. A falha da escola ao ter 04 unidades para estágio e apenas um dosímetro padrão, acende um alerta para a dose nesse monitor que é obrigatório ter em sala. Como o objetivo do trabalho foi levantar informações para entender esse momento que os futuros técnicos em Radiologia, passam a recebe radiação, foi necessário entender como era feito a compra, distribuição, recolhimento, e envio; como também a distribuição do número de alunos para estágio, e assim por fim, entender o relatório de medição do dosímetro.

O fato da empresa vender apenas um dosímetro padrão por CNPJ, justifica a necessidade de modificar a gestão dos dosímetros para área educacional, para assim cada hospital parceiro receber o dosímetro da escola e fazer uso correto do biombo, quanto a sua capacidade. A NR 32 no item 32.4.3, apresenta informações para o trabalhador, e que com esse estudo identificamos a necessidade de incluir em seus estudos essas obrigações aos estudantes em estágio obrigatório. A fiscalização é fundamental para um bom cumprimento das leis e normas estabelecidas.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, W. O. **WILHELM CONRAD RONTGEN:** 100 ANOS DA DESCOBERTA DOS RAIOS X.. Arquivos de Neuro-Psiquiatria, v. 54, p. 525-531, 1996.

A. M. Xavier. **Princípios Básicos de Segurança e Proteção Radiológica.** 3ª Edição. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. http://www6.ufrgs.br/spr/SegurancaProtRad.pdf (2006).

BRASIL – **Ministério do Trabalho e Emprego.** Norma Regulamentadora NR-15 – Atividades e Operações Insalubres, de 06/07/1978 e alterações até 08/12/2011.

BRASIL – P**ortaria Ministério de Estado do Trabalho e Emprego Nº 518 de 04/04/2003**. Puclicado no D.O.U. em 07/04/2003. Disponível em: <http://www.normaslegais.com.br/legislacao/trabalhista/portariamte518.htm>. Acesso em 02 nov. 2022.

BRASIL. **Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977** - Altera o Capítulo V do Titulo II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo a segurança e medicina do trabalho e dá outras providências.

CNEN (2014), **Norma CNEN-NN-3.01** – Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica, Comissão Nacional de Energia Nuclear – Brasil.

VIEIRA, A. M. M. **Dosimetria dos Sistemas de Radiocirurgia Estereotáxica com Aceleradores Lineares Equipados com Colimadores Micro Multi-lâminas.** 2008. Mestrado (Mestrado em Ciências – Tecnologia Nuclear) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

TRUCCHI, Giorgio. (2002). **Escola da radiologia.** Disponível em: <http://operamundi.uol.com.br/conteudo/historia/24559/escola+da+radiologia+ho spital+do+brasil+diz+fundador.shtml>. Acesso em 25/10/2022.

SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO NA AGRICULTURA FAMILIAR

Alana Mara Kolln
Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Rondônia

Faelen Taís Kolln
Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Rondônia

Ana Paula Alves Gonçalves
Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Rondônia

Hilton Lopes Junior
Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Rondônia

RESUMO

Durante as atividades laborais os agricultores estão expostos a diversos riscos ambientais (físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e acidentes), por isso objetivou conhecê-los. Mediante estudo bibliográfico objetivou verificar as tarefas mais comuns de trabalho rural identificando os riscos ocupacionais dessas atividades. As atividades são diversas no meio rural e essas tarefas são realizadas coma força de trabalho familiar, com isso, existe grande diversidade de riscos aos quais os trabalhadores estão expostos e consequentemente uma diversidade de acidentes e doenças ocupacionais. Medidas preventivas devem ser realizadas visando reduzir os riscos, destacando a manutenção das ferramentas, maquinários, e equipamentos, a utilização de equipamentos de proteção individual, uso adequado dos produtos químicos, e sensibilização quanto aos riscos visando manter a integridade física e mental do trabalhador.

PALAVRAS-CHAVE

Trabalho Rural; Riscos Ocupacionais; Riscos Laborais.

INTRODUÇÃO

As atividades agropecuária tem grande representatividade no do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro, e em 2021 correspondeu a 27,4% (CEPEA, 2022). A agricultura familiar caracteriza-se a força de trabalho e a gestão ser familiar, propriedade com no máximo 4 módulos fiscais e maior parte da renda oriunda das atividades rurais.

Durante suas atividades laborais, os trabalhadores rurais estão expostos a riscos ambientais (físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e acidentes). Por isso a isso, no Brasil, foi regulamentado pelo Ministério do Trabalho na Norma Regulamentadora NR-31, onde há preceitos a serem observados nas atividades agropecuárias e florestais durante o planejamento e desenvolvimento aliados à segurança, saúde e meio ambiente dá o trabalho (BRASIL, 2005).

A percepção do risco que lhes é oferecido, pelos agricultores, repercutem na forma e cuidado com a realização das suas atividades laborais são realizadas, e essa atenção resulta em menos impactos ao trabalhador. Deste modo, analisar quais acidentes de trabalho rural são os mais comuns e seus reflexos aos trabalhadores rurais é a melhor forma de criar métodos de conscientização.

METODOLOGIA

A pesquisa teve característica aplicada, descritiva, com abordagem qualitativa e método dedutivo. Sendo verificado os dados obtidos com a realização estudo bibliográfico em que se verificou as práticas de trabalho

e os riscos ocupacionais associados a estas atividades, considerando os riscos descritos na Portaria SEPRT n.º 6.730, de 09 de março de 2020 do Ministério do Trabalho e Previdência (BRASIL, 2020).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A saúde e segurança dos trabalhadores estão relacionadas à atividade e ao ambiente laboral, mas também à fatores sociais, raciais e de gênero, econômicos, tecnológicos e organizacionais. Visto isso, apresenta-se a descrição dos possíveis riscos ocupacionais e acidentes de trabalho na agricultura familiar.

RISCO FÍSICO - Os agentes físicos identificados foram a temperatura extrema na forma de calor, ruídos e vibrações. O calor proveniente da exposição à radiação solar ao realizar o trabalho à céu aberto, podendo causar estresse térmico, câimbras, fadiga pelo calor e insolação, e como medidas protetivas deve-se realizar o uso de chapéu, vestimentas, protetor solar e manter-se hidratado. Com relação à exposição ao ruído, este é oriundo principalmente de trabalho com máquinas e equipamentos, como roçadeira, motosserra, tratores e colheitadeiras, podendo ter como consequência a perda auditiva, alterações do sono, nervosismo, e tendo como controle as manutenções e lubrificação dos componentes, abafador de ruídos do maquinário como uso de cabines, utilização de protetor auricular, dentre outros. Referente à exposição a vibrações, ocorre durante a operação de equipamentos e máquinas agrícolas, como tratores e serra elétrica, podendo produzir vibrações de braços ou corpo inteiro, essa exposição pode acarretar em doenças vasculares periféricas, lombalgia, doenças osteomusculares, dentre outros. Medidas a serem tomadas podem ser a manutenção da fonte causadora, revezamento de tarefas ou operadores, redução da carga horária, uso de botas e luva anti-vibração.

RISCO QUÍMICO - Produtos químicos diversos são utilizados aos quais o trabalhador fica exposto, durante o uso de fertilizantes, agrotóxicos (herbicida, inseticida, fungicidas e outros praguicidas) e produtos veterinários, essa exposição pode causar intoxicações, hemorragia, ulceração da mucosa gástrica, vômitos, convulsões, desorientação entre outros. Já quando há uma intoxicação crônica, prolongada, podem causam problemas comportamentais como depressão, irritabilidade, ansiedade, alteração do sono e da atenção e memória, cefaléia, fadiga, distúrbios neurológicos, paralisia (formigamento), tremores, convulsões, além de distúrbios reprodutivos aborto, alterações de feto, atrofia dos testículos (LIMA, 2008) e maior suscetibilidade às neoplasias (RIGOTTO et al., 2013). Também há exposição a névoas e poeiras, como na aplicação de adubos e agrotóxicos, preparo do solo e colheita mecanizada, que pode ocasionar dermatite de contato, doenças respiratórias, bronquite, doenças neurológicas e asma. Devem ser tomados cuidados nos manuseios e preparos e aplicação desses produtos, utilizando doses recomendadas, maquinários com cabine fechada e filtragem de ar, utilização dos equipamentos de proteção individual (luvas, botas, avental, capas, óculos de segurança ou viseira de proteção, e máscaras respiratórias), além de cuidados após a aplicações destes produtos, como destinação das embalagens vazias e lavagem separada das roupas utilizadas na aplicação.

RISCO BIOLÓGICO - A exposição a esse agente de risco pode ocorrer no preparo e manuseio de ração, contato com produtos em decomposição, compostagem, tratamento de aves em confinamentos, limpezas de pastos, manejo de animais, preparo de solo e colheita, entre outros. Podendo causar doenças respiratórias, conjuntivite, asma ocupacional, brucelose, tuberculose e outros adoecimentos. Visando evitar deve-se realizar medidas administrativas ou na fonte, bem como utilização de máscaras, vestimentas para o corpo inteiro, bota impermeável, luvas e repelentes. Assim como a imunização, quando necessária, dos trabalhadores em contato com os animais, as medidas de segurança quanto à manipulação e eliminação de secreções, excreções e restos de animais, incluindo a limpeza e desinfecção das instalações contaminadas e o fornecimento de desinfetantes e de água suficientes para a adequada higienização dos locais de trabalho (BRASIL, 2005).

Com relação ao ambiente local, o saneamento básico é um fator determinante para a saúde das pessoas no meio rural e as doenças endêmicas, dentre estas destacam-se a malária, a febre amarela, a doença de Chagas e a leishmaniose.

RISCO ERGONÔMICO - Estão relacionados ao esforço físico, a monotonia e a repetitividade. Grande parte das tarefas rurais são realizadas utilizando a força física do trabalhador, que a realiza geralmente com postura inadequada, nas atividades de levantamento e transporte manual de pesos, capinagem, roçagem, aplicação de agrotóxicos, ordenha. Nessas atividades os trabalhadores usam seus próprios corpos como máquinas que nem sempre são bem protegidos.

Estas exposições podem causar doenças osteomusculares ou musculoesqueléticas, inflamações nas articulações e ligamento e problemas na coluna, dor nos membros superiores e nos dedos, dificuldade para movimentá-los, formigamento, fadiga muscular, alteração da temperatura e da sensibilidade, redução na amplitude do movimento e inflamação. Além de condições onde os fatores ambientais, temperatura, umidade, luminosidade e ruídos não propiciem condições de conforto, pois grande parte das atividades é desenvolvida a céu aberto, ou locais que não foram planejados para tal finalidade, improvisado. Visando mais conforto e produtividade, a execução dos trabalhos, as máquinas e equipamentos devem ser adequados para a tarefa a ser desenvolvida e às características psicofisiológicas dos trabalhadores a fim de evitar acidentes e doenças (LIMA, 2008).

RISCO DE ACIDENTE - Os possíveis acidentes podem ocorrer ao manusearem facão, foice, machados, martelo, enxada e outras ferramentas inadequadas, adaptadas ou mau estado de conservação durante a utilização e manuseio de máquinas e equipamentos, como roçadeiras, motosserra, trator, motocicletas, forrageiras dentre outros, sem a devida proteção, manutenção e capacitação e trabalhos com manutenção e instalações de rede elétrica. Estando assim suscetível a cortes, esmagamentos, lesões agudas, traumas amputações, morte e outros. Nesses ambientes rurais o trabalhador ter o contato e acidentar-se com animais peçonhentos com aranha, escorpiões, cobras, lacraias e outros, que podem acarretar em ferimentos, envenenamento levando até mesmo a morte. Visando evitar deve-se utilizar perneira, calçados fechados, luvas, e manter os ambientes organizados e higienizados para minimizar a presença desses animais.

CONCLUSÕES

Existe grande diversificação de atividades e tarefas no trabalho rural, sendo estas geralmente realizadas pelo mesmo trabalhador ou pela sua família. Portanto, também há uma grande diversidade de riscos aos quais o trabalhador está exposto, e consequentemente uma diversidade de acidentes e doenças ocupacionais.

Medidas preventivas devem ser realizadas constantemente visando reduzir o risco, destacando a manutenção das ferramentas, maquinários, e equipamentos, a utilização de equipamentos de proteção individual, uso adequado dos produtos químicos, e sensibilização quanto aos riscos visando manter a integridade física e mental do trabalhador.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **NR 31-segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária silvicultura, exploração florestal e aquicultura.** [s.l.] Dário Oficial da União, 2005.

BRASIL. **PORTARIA No 6.730, DE 9 DE MARÇO DE 2020 - DOU - Imprensa Nacional.** Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou>. Acesso em: 1 ago. 2022.

CEPEA, C. DE E. A. EM E. A. **PIB do Agronegócio Brasileiro. Desenvolvimento de Sites.** Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>. Acesso em: 1 ago. 2022.

LIMA, P. J. P. DE. P**ossíveis doenças físicas e mentais relacionadas ao manuseio de agrotóxicos em atividades rurais, na região de Atibaia, SP/Brasil.** Universidade de São Paulo, 10 set. 2008.

RIGOTTO, R. M. et al. Tendências de agravos crônicos à saúde associados a agrotóxicos em região de fruticultura no Ceará, Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia,** v. 16, p. 763–773, set. 2013.

APR NAS ETAPAS DE EXTRAÇÃO E PRÉ-LIMPEZA DO SURURU (MYTELLA FALCATA) NA LAGOA MUNDAÚ EM MACEIÓ - ALAGOAS

Antônio José Placido de Mello
IFAL

RESUMO

No período de agosto a novembro de 2021 foi observado nas atividades de extração e pré-lavagem do sururu. Os levantamentos ocorreram no entorno da Lagoa Mundaú, no município de Maceió – Alagoas. Com o objetivo de elaborar análise preliminar de riscos (APR), identificando as principais medidas de controle para atender a qualidade vida, evitando acidentes e garantindo a integridade com relação aos seus agravos de doenças. A metodologia empregada foi Identificar os Evento/Perigo, as principais causas, efeitos, as medidas de controle a adotadas e ações através da ferramenta de análise preliminar de riscos/perigos (APR). Os resultados obtidos permitiram concluir a necessidade de um estudo aprofundado nos riscos de cada fase para propor uma condição melhor para segurança na atividade.

PALAVRAS-CHAVE

Extração, Pré-lavagem, Sururu, APR, Lagoas.

INTRODUÇÃO

A atividade extrativista de pesca de moluscos é bastante comum no litoral alagoano, sendo fonte de renda e subsistência para muitas famílias. A comunidade que vive no entorno do complexo estuarino lagunar Mundaú-Manguaba encontra-se uma série de dificuldades de ordem social e econômica, exercendo atividades informais e de subsistência em um ambiente precário. Essas condições acabam prejudicando a capacidade produtiva, autoestima e qualidade de vida de milhares de famílias que vivem na localidade (Coutinho et al. 2014). Uma das principais fontes de renda para atividade pesqueira, destacando a extração e pré-lavagem do molusco popularmente conhecido como sururu. A cadeia produtiva do sururu possui como característica ser uma atividade familiar e artesanal, sendo composta por fases e subfases que resultam em um longo e árduo processo, no qual os envolvidos submetem-se constantemente a condições precárias de trabalho (Neves & Almeida, 2017). O objetivo do presente trabalho foi elaborar análise preliminar de riscos (APR), identificando as principais medidas de controle para atender a qualidade vida, evitando acidentes e garantindo a integridade com relação aos seus agravos de doenças.

METODOLOGIA

No período de agosto a novembro de 2021 foi observado as atividades de extração e pré-lavagem do sururu. Os levantamentos ocorreram no bairro da Ponta Grossa, no entorno da Lagoa Mundaú, no município de Maceió - Alagoas com alunos das turmas 834 A e 824 A do curso de segurança do Segurança do Trabalho do IFAL campus Maceió. Avaliados para fase de extração e pre-lavagem do sururu identificando os Evento/Perigo, as principais causas, efeitos, as medidas de controle a adotadas e ações através da ferramenta de análise preliminar de riscos/perigos (APR). Definida o concesso da probabilidade, severididade e a matriz de risco conforme a ISO 31000 e a recomendação do Ministério do Trabalho e a Previdência, tabela 1.

Tabela 1 - Legenda para avaliação de matriz de riscos (R), definição de probabilidade (P) e severidade (S).

ATÉ 3 TRABALHADORES				
MATRIZ DE RISCO		SEVERIDADE		
		GRAVE	MODERADO	LEVE
PROBABILIDADE	ALTA	Muito Alto	Alto	Moderado
	POSSÍVEL	Alto	Moderado	Moderado
	BAIXA	Moderado	Moderado	Baixo

4 OU MAIS TRABALHADORES				
MATRIZ DE RISCO		SEVERIDADE		
		GRAVE	MODERADO	LEVE
PROBABILIDADE	ALTA	Muito Alto	Alto	Alto
	POSSÍVEL	Alto	Alto	Moderado
	BAIXA	Alto	Moderado	Baixo

NÍVEL DE RISCO	
Muito Alto	Suspensão imediata da atividade até que o nível de risco seja reduzido.
Alto	Suspensão imediata da atividade até que o nível de risco seja reduzido, em caso de: • Desvio na escolha das medidas de prevenção • Não cumprimento de requisito de norma • Exigência excessiva da atividade de trabalho • Perfil de exposição da NR-9 elevado. Caso contrário, reavaliação das medidas de controle para manutenção, complementação ou substituição.
Moderado	Reavaliação de das medidas de controle para manutenção, complementação ou substituição.
Baixo	Mantenha a medida de controle e continue monitorando.

Fonte: Vaz (2022).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se nas Tabelas 2 e 3 análise preliminar de riscos, respectivamente para fase de extração e pré-lavagem do sururu e os resultados colobora com Tamano et al. (2015) onde a cadeia produtiva do sururu somada a todas atividades de pesca e processamento do molusco possuem uma sobrecarga de trabalho superior a 12 horas diárias, além de todo esforço físico, a atividade também é realizada sem nenhum uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI) o que expõe ainda mais os riscos a acidentes. Para Messias (2020) essa sobrecarga de trabalho imposta pela baixa remuneração do produto, o que resulta na miséria social que envolve a cadeia produtiva do sururu, impondo ritmos intensos de trabalho para ampliação da renda dos envolvidos. Faz-se necessidade do acompanhamento das atividades para um estudo aprofundado.

Tabela 2 - Análise Preliminar de Riscos (APR) para fase de extração do sururu na Lagoa Mundaú, município de Maceió – Alagoas, (2022).

EVENTO/ PERIGO	CAUSAS	EFEITOS	CONTROLE	P	S	G	AÇÕES
Mergulho por apneia	Na retirada do sururu na lagoa	Embolia traumática	Prática do mergulho seguro e o uso dos equipamentos de mergulho.	P	M	M	conscientização dos riscos pelo mergulho por apnéia.
Ferimentos e calos	Na retirada do sururu na lagoa	Lesões e cortes	Utilização de EPI: luvas.	P	M	M	fazer o uso do equipamento de proteção
Esforço físico	Na retirada do sururu na lagoa e o enchimento da canoa	Lesões musculares e articulares	Estabelecer os limites e o rodizio de atividades.	P	M	M	conscientização dos riscos.
Levantamento e transporte de peso	Na retirada do sururu na lagoa e o enchimento da canoa	Sobrecarga nos músculos da coluna e dos membros superiores e inferiores	Estabelecer os limites.	P	M	M	conscientização dos riscos.
Umidade excessiva/ lama	Na retirada do sururu na lagoa e o enchimento da canoa	Micoses, possibilidade de elementos contaminantes e dermatites	EPI: óculos, luvas e tratamentos das dermatoses	P	M	M	conscientização dos riscos.

P: possível, M: moderado. Fonte: autoria (2022).

Tabela 3 - Análise Preliminar de Riscos (APR) para fase de pré-lavagem do sururu na Lagoa Mundaú, município de Maceió – Alagoas, (2022).

EVENTO/ PERIGO	CAUSAS	EFEITOS	CONTROLE	P	S	G	AÇÕES
Ferimentos e calos	Na pré-lavagem sururu na lagoa	lesões e cortes	utilização de EPI: luvas.	P	M	M	fazer o uso do equipamento de proteção
Esforço físico	Na retirada do sururu da canoa	lesões musculares e articulares	estabelecer os limites e o rodizio de atividades.	P	M	M	conscientização dos riscos.
Levantamento e transporte de peso	Na retirada do sururu da canoa para pré-lavagem	sobrecarga nos músculos da coluna e dos membros superiores e inferiores	estabelecer os limites.	P	M	M	conscientização dos riscos.
Umidade excessiva/ lama	Na retirada do sururu da canoa e pré-lavagem	Micoses, Possibilidade de elementos contaminantes e dermatites	EPI: óculos, luvas e tratamentos das dermatoses		M	M	conscientização dos riscos.

P: possível, M: moderado. Fonte: autoria (2022).

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos permitiram concluir a necessidade de um estudo aprofundado nos riscos de cada fase para propor uma condição melhor para segurança na atividade.

REFERÊNCIAS

COUTINHO, M.K.; ASSAD, L.T.; NORMANDE, A.C.L.; BRANDÃO, T.B.C. **A cada lata a extração do sururu na Lagoa Mandaú – Alagoas.** Brasilia: Editora IABS, 2014.101p.

MESSIAS, M.I.C.S. **Análise ambiental e epidemiológica do aglomerado subnormal sururu de capote em Maceió, Alagoas, Brasil.** 2020. 82 p. (Mestrado Profissional em Análise de Sistemas Ambientais) CESMAC, Maceió, 2020.

NUNES, S.L.C.; ALMEIDA, J.D. Cadeia produtiva do sururu: levantamento de demandas relacionadas a qualidade do ciclo dos trabalhadores. In: anais avial. II JornadaAvial. Semana de Design da UFAL, 2°edição, Maceió, **Galoá,** n.2, v.1, p.01-09, nov/dez, 2017.

TAMANO, L.T.O.; ARAUJO, D.M.; LIMA, B.B.C.; SILVA, F.N.F; SILVA, J. S. Socioeconomia e saúde dos pescadores de Mytella falcata da Lagoa Mundaú, Maceió – al, **Boletim do Museu Emilio Goeldi.** Ciências Humanas, v.10, n.03, p.699-710, 2015.

VAZ, R. **Como identificar Perigos nos locais de trabalhos.** Acesso em 06/11/2022: https://youtube.com/watch>v=iPKCGAeeXXA&t=1922s

APR NAS ETAPAS DE DISPINICAGEM E LIMPEZA DO SURURU (MYTELLA FALCATA) NA LAGOA MUNDAÚ EM MACEIÓ - ALAGOAS

Antônio José Placido de Mello
IFAL

RESUMO

No período de agosto a novembro de 2021 foi observado nas atividades de dispinicagem e limpeza do sururu. Os levantamentos ocorreram no entorno da Lagoa Mundaú, no município de Maceió – Alagoas. Com o objetivo de elaborar análise preliminar de riscos (APR), identificando as principais medidas de controle para atender a qualidade vida, evitando acidentes e garantindo a integridade com relação aos seus agravos de doenças. A metodologia empregada foi Identificar os Evento/Perigo, as principais causas, efeitos, as medidas de controle a adotadas e ações através da ferramenta de análise preliminar de riscos/perigos (APR). Os resultados obtidos permitiram concluir a necessidade de um estudo aprofundado nos riscos de cada fase para propor uma condição melhor para segurança na atividade. Entretanto, considera-se os riscos ergonômicos: postura inadequada, monotonia e repetividade e imposição de ritmos excessivos. Com a presença de fumaça e queimaduras.

PALAVRAS-CHAVE

Dispinicagem, Limpeza, Sururu, APR, Lagoas.

INTRODUÇÃO

A atividade extrativista de pesca de moluscos é bastante comum no litoral alagoano, sendo fonte de renda e subsistência para muitas famílias. A comunidade que vive no entorno do complexo estuarino lagunar Mundaú-Manguaba encontra-se uma série de dificuldades de ordem social e econômica, exercendo atividades informais e de subsistência em um ambiente precário. Essas condições acabam prejudicando a capacidade produtiva, autoestima e qualidade de vida de milhares de famílias que vivem na localidade (Coutinho et al. 2014). Uma das principais fontes de renda para atividade pesqueira, destacando a dispinicagem e limpeza do molusco popularmente conhecido como sururu por mulheres nas calçadas conhecidas por marisqueiras. A cadeia produtiva do sururu possui como característica ser uma atividade familiar e artesanal, sendo composta por fases e subfases que resultam em um longo e árduo processo, no qual os envolvidos submetem-se constantemente a condições precárias de trabalho (Neves & Almeida, 2017). O objetivo do presente trabalho foi elaborar análise preliminar de riscos (APR) e identificando as principais medidas de controle para atender a qualidade vida, evitando acidentes e garantindo a integridade com relação aos seus agravos de doenças.

METODOLOGIA

No período de agosto a novembro de 2021 foi observado as atividades de dispinicagem e limpeza do sururu. Os levantamentos ocorreram no bairro da Ponta Grossa, no entorno da Lagoa Mundaú, no município de Maceió - Alagoas com alunos das turmas 834 A e 824 A do curso de segurança do Segurança do Trabalho do IFAL campus Maceió. Avaliados para fase de dispinicagem e limpeza do sururu identificando os Evento/Perigo, as principais causas, efeitos, as medidas de controle a adotadas e ações através da ferramenta de análise preliminar de riscos/perigos (APR). Definida o concesso da probabilidade, severididade e a matriz de risco conforme a ISO 31000 e a recomendação do Ministério do Trabalho e a Previdência, tabela 1.

Tabela 1 - Legenda para avaliação de matriz de riscos (R), definição de probabilidade (P) e severidade (S).

ATÉ 3 TRABALHADORES				
MATRIZ DE RISCO		SEVERIDADE		
		GRAVE	MODERADO	LEVE
PROBABILIDADE	ALTA	Muito Alto	Alto	Moderado
	POSSÍVEL	Alto	Moderado	Moderado
	BAIXA	Moderado	Moderado	Baixo

4 OU MAIS TRABALHADORES				
MATRIZ DE RISCO		SEVERIDADE		
		GRAVE	MODERADO	LEVE
PROBABILIDADE	ALTA	Muito Alto	Alto	Alto
	POSSÍVEL	Alto	Alto	Moderado
	BAIXA	Alto	Moderado	Baixo

NÍVEL DE RISCO	
Muito Alto	Suspensão imediata da atividade até que o nível de risco seja reduzido.
Alto	Suspensão imediata da atividade até que o nível de risco seja reduzido, em caso de: • Desvio na escolha das medidas de prevenção • Não cumprimento de requisito de norma • Exigência excessiva da atividade de trabalho • Perfil de exposição da NR-9 elevado. Caso contrário, reavaliação das medidas de controle para manutenção, complementação ou substituição.
Moderado	Reavaliação de das medidas de controle para manutenção, complementação ou substituição.
Baixo	Mantenha a medida de controle e continue monitorando.

Fonte: Vaz (2022).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se que nas Tabelas 2 e 3 análise preliminar de riscos, respectivamente para fase de extração e pré-lavagem do sururu e os resultados colobora com os resultados obtidos por Tamano et al. (2015) onde a cadeia produtiva do sururu somada a todas atividades de pesca e processamento do molusco possuem uma sobrecarga de trabalho superior a 12 horas diárias, além de todo esforço físico, a atividade também é realizada sem nenhum uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI) o que expõe ainda mais os riscos a acidentes e agravos à doenças. Para Messias (2020) essa sobrecarga de trabalho imposta pela baixa remuneração do produto, o que resulta na miséria social que envolve a cadeia produtiva do sururu, impondo ritmos intensos de trabalho para ampliação da renda dos envolvidos. Faz-se necessidade do acompanhamento das atividades para um estudo aprofundado ententendo aos riscos existentes e propondo medidas de controle eficazes. Principalmente, por trata-se de uma atividade informal e por produção caracterizada pela iniciativa regional. Para Pires (2022), a Ergonomia no trabalho visa trazer maior conforto e condições adequadas na atuação professional em seu ambiente laboral. A fim de gerar satisfação e maior produtividade na atividade.

Tabela 2 - Análise Preliminar de Riscos (APR) para fase de extração do sururu na Lagoa Mundaú, município de Maceió – Alagoas, (2022).

EVENTO/ PERIGO	CAUSAS	EFEITOS	CONTROLE	P	S	G	AÇÕES
Postura Inadequada	Na dispinicagem do sururu	Dores, lombalgia.	Posição correta ao sentar	P	M	M	Fazer o uso do equipamento de proteção
Ritmo excessivo	Na dispinicagem do sururu	Disturbios	Estabelecer os limites e e descansos (pausas) na na atividade.	P	M	M	Conscientização dos riscos.
Monotonia e repetividade	Na dispinicagem do sururu	DORT	Estabelecer os limites, pausas e o rodizio de atividades.	P	M	M	Conscientização dos riscos.
Umidade excessiva/ lama	Na dispinicagem do sururu	Micoses, possibilidade de elementos contaminantes e dermatites	EPI: óculos, luvas e tratamentos das dermatoses	P	M	M	Conscientização dos riscos.

P: possível, M: moderado. Fonte: autoria (2022).

Tabela 3 - Análise Preliminar de Riscos (APR) para fase de pré-lavagem do sururu na Lagoa Mundaú, município de Maceió – Alagoas, (2022).

EVENTO/ PERIGO	CAUSAS	EFEITOS	CONTROLE	P	S	G	AÇÕES
Intoxicação por fumaça	No pré-cozimento, peneiramento e separação do sururu	Problemas respiratórios	Equipamentos de Proteção respiratória	P	M	M	fazer o uso do equipamento de proteção
Ritmo excessivo	No pré-cozimento, peneiramento e separação do sururu	Disturbios	Estabelecer os limites e e descansos (pausas) na atividade.	P	M	M	Conscientização dos riscos.
Monotonia e repetividade	No pré-cozimento, peneiramento e separação do sururu	DORT	Estabelecer os limites, pausas e o rodizio de atividades.	P	M	M	Conscientização dos riscos.
Queimadura/ calor	No pré-cozimento, peneiramento e separação do sururu	Queimadras de 1°, 2° e 3° grau.	EPI: óculos, luvas e tratamentos das queimaduras	P	M	M	Conscientização dos riscos.

P: possível, M: moderado. Fonte: autoria (2022).

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos permitiram concluir a necessidade de um estudo aprofundado nos riscos de cada fase para propor uma condição melhor para segurança na atividade. Entretanto, os fatores ergonômico tais como: postura inadequada, monotonia e repetividade e imposição de ritmos são moderados. Fatores físicos tais como fumaça e fatores mecânicos/acidentes tais como queimaduras contribuem para condições de riscos nas atividades.

REFERÊNCIAS

COUTINHO, M.K.; ASSAD, L.T.; NORMANDE, A.C.L.; BRANDÃO, T.B.C. **A cada lata a extração do sururu na Lagoa Mandaú – Alagoas.** Brasilia: Editora IABS, 2014.101p.

MESSIAS, M.I.C.S. **Análise ambiental e epidemiológica do aglomerado subnormal sururu de capote em Maceió, Alagoas, Brasil.** 2020. 82 p. (Mestrado Profissional em Análise de Sistemas Ambientais) CESMAC, Maceió, 2020.

NUNES, S.L.C.; ALMEIDA, J.D. Cadeia produtiva do sururu: levantamento de demandas relacionadas a qualidade do ciclo dos trabalhadores. In: anais avial. II JornadaAvial. Semana de Design da UFAL, 2°edição, Maceió, **Galoá,** n.2, v.1, p.01-09, nov/dez, 2017.

PIRES, R. **Ergonomia no trabalho: importância e benefícios para produtividade.** Acesso em: https://rockcontent.com/br/blog/ergonomia-no-trabalho/ em 01/11/2022.

TAMANO, L.T.O.; ARAUJO, D.M.; LIMA, B.B.C.; SILVA, F.N.F; SILVA, J. S. Socioeconomia e saúde dos pescadores de Mytella falcata da Lagoa Mundaú, Maceió – al, **Boletim do Museu Emilio Goeldi. Ciências Humanas**, v.10, n.03, p.699-710, 2015,

ENGENHARIA DA GESTÃO DE RISCOS CONTRA ACIDENTES, INCÊNDIOS, EMERGÊNCIAS E CATÁSTROFES

Luiz Fernando Joly Assumpção
eV Top Trends

RESUMO

Trata-se de uma modelagem robusta e completa para que se possa elaborar um Projeto de Gestão de Riscos, envolvendo desde as tarefas de identificação dos riscos até aquelas que se destinam à avaliação do desempenho do projeto como um todo. Dividida em sete etapas, a metodologia proposta serve para desenvolver ações que se destinam ao gerenciamento completo dos riscos que possam resultar em acidentes do trabalho, situações emergências ambientais e também para casos de incêndios. Um aspecto interessante dessa modelagem é que, com fundamentos nos riscos identificados, além de se poder elaborar um Plano Preventivo e um Plano de Monitoramento, nela ocorre a explicação de como se monta uma Matriz de Riscos, de como se elabora uma Matriz de Treinamentos, um Plano Preventivo de Manutenção do Maquinário e para as Instalações e um Plano de Adoção de EPIs. Destaque-se ainda que através dela, pode-se identificar e caracterizar os Cenários Acidentais Emergenciais e definir os Fatores de Vulnerabilidade, informações essas, de elevada importância para fundamentar a elaboração de um Plano de Respostas às Emergências. Ainda ocorre a previsão de como se gerenciam ocorrências de acidentes, apresentando as melhores práticas de como se identificam as causas relacionadas (causa raiz, causa principal, causas determinantes e contribuintes) e como se estabelece os respectivos Planos de Ações Corretivas. Adicionalmente a isso, dentro dessa modelagem, para correção de rumo, quando necessário, são previstas condutas para se executar auditorias de avaliação de performance e das condutas de como se procedem as análises críticas de projetos como esse.

PALAVRAS-CHAVE

Gestão de riscos, incêndios, acidentes do trabalho, plano de atendimento às emergências e catástrofes.

INTRODUÇÃO

Dada as catástrofes ambientais recentemente acontecidas, tais como o caso de Mariana e de Brumadinho, da Boate Kiss, do acidente no Porto de Beirute e outras, unidades que possuam riscos de gerar acidentes catastróficos, necessitam desenvolver um projeto para gerenciar seus riscos, de tal forma que os possíveis efeitos possam ser efetivamente eliminados ou neutralizados e continuamente controlados. Além dessas unidades, aquelas em que riscos de elevada severidade possam acontecer, tais como portos e unidades portuárias, unidades de óleo e gás e plataformas de petróleo, fábricas do ramo das indústrias químicas, estádios de futebol, teatros, cinemas e outros, também necessitam que os riscos dimanantes de suas atividades, energias e produtos sejam efetivamente e continuamente controlados. Na mesma linha, mesmo aquelas unidades que necessitem gerenciar riscos de acidentes diversos, uma metodologia completa deve ser a melhor recomendação para que seja implementada e mantida.

Um Projeto de Gestão de Riscos completo deve conter dentre outras, etapas para identificação e análise dos riscos, uma para que os mesmos sejam devidamente tratados, outra para gerenciar os eventuais acidentes que possam ocorrer e para os casos emergenciais e ainda, deve conter orientações de como se procede a avaliação do desempenho do projeto como um todo e medidas para análise crítica final.

A modelagem proposta nesse artigo tem esse objetivo e conforme a seguir detalhado.

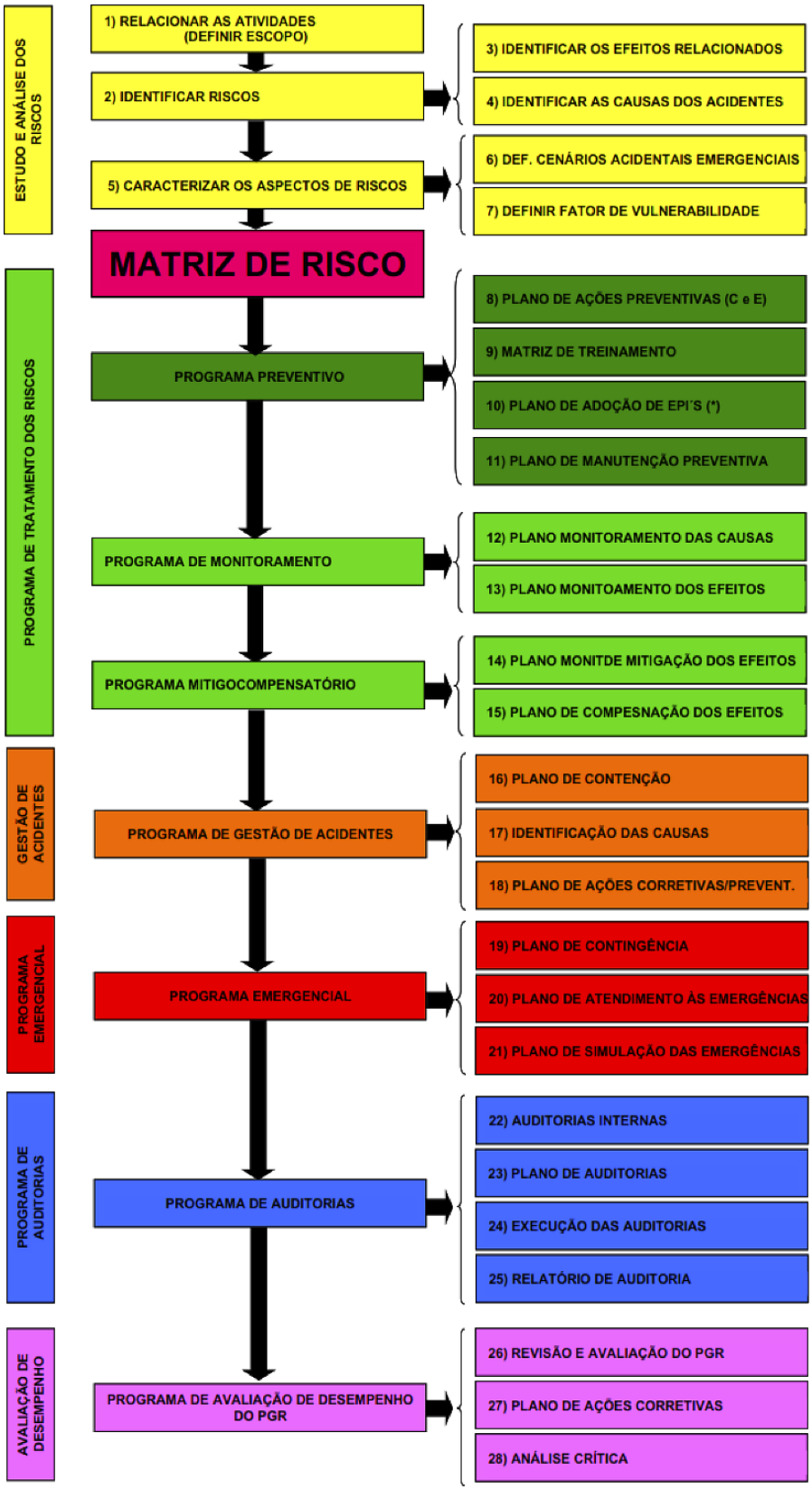
METODOLOGIA

A metodologia proposta nesse artigo, conforme acima já mencionado, dividida em sete etapas, objetiva oferecer condutas técnicas para que riscos dimanantes de atividades, energias e produtos de qualquer tipo de unidade sejam efetivamente, completamente e continuamente gerenciados para evitar que desvios indesejáveis possam acontecer.

A modelagem desenvolvida já fora empregada em inúmeras instalações que possuem riscos de acidentes de elevada severidade, como o caso de três unidades portuárias que movimentam inflamáveis, uma usina de álcool, uma fábrica de auto peças e, o destaque fora na aplicação dessa metodologia na elaboração do Projeto de Gestão de Riscos para as eleições de 2022 em um dos TREs. Mesmo que, com cunho administrativo, a metodologia em questão se ajustou plenamente ao objetivo dos trabalhos e através dela, foram definidas ações para controlar os riscos que, até então eram desconhecidos e que poderiam comprometer severamente aos trabalhos da eleição.

Os detalhes genéricos dessas sete etapas são os seguintes:

1) ESTUDO E ANÁLISE DOS RISCOS:



Esta etapa objetiva orientar o profissional a proceder a identificação e a qualificação dos riscos e definir ações preliminares de elevada importância dentro do projeto. ASSUMPÇÃO (2022) em sua obra "Manual Prático para Gerenciamento de Acidentes do Trabalho – Modelagem 11S; respostas rápidas e seguras" [1], apresenta seus ensinamentos de que na conduta da identificação dos riscos, a modelagem "Entradas e Saídas" é provida de mecanismos que inequivocamente se consegue identificar todos os riscos existentes em uma dada atividade. Saliente-se que ocorrem muitas informações distorcidas acerca do conceito técnico do que efetivamente seja risco e, isso prejudica sobremaneira os trabalhos que vêm sendo elaborados [1]. Quando as tarefas de identificação dos riscos são empregadas condutas diferentes de uma técnica, um ou mais riscos podem ficar desprovidos de serem identificados e a consequência disso é que nenhuma ação preventiva ou de monitoramento lhe será dedicada e, por assim ser, os desvios indesejáveis se mantêm potenciais e o histórico de acidente permanece, ficando essa situação em desacordo com o contido do art. 54 da Lei Federal 9.605/1998 [2]. Desta forma, recomenda-se sempre que os procedimentos de identificação dos riscos sejam efetuados mediante procedimento técnico, conforme essa metodologia recomenda [1].

Outra definição notória contida nessa modelagem é quanto às condutas de identificação das causas dos pretensos efeitos relacionados aos riscos. ISHIKAWA, (1990) [3] sugere uma metodologia que permite que todas as causas que possam estar relacionadas com os efeitos sejam também inequivocamente identificadas. Além disso, apresenta as melhores informações acerca do que efetivamente seja o comportamento negligente e em quais circunstâncias um trabalhador as assume e quais são as correspondentes ações corretivas [1].

Conforme acima já noticiado, destaque-se ainda que nessa metodologia ocorre previsão da identificação dos Cenários Acidentais Emergenciais e do Fator de Vulnerabilidade de acordo com as orientações técnicas contidas na NORMA TÉCNICA P 4.261 da CETESB [4] e o contido na norma técnica da FEPAM, MANUAL DE ANÁLISE DE RISCOS INDUSTRIAIS 01/2001 [5], que são informações de elevada importância para a elaboração do correspondente Plano de Resposta às Emergências. Projetos desprovidos do Fator de Vulnerabilidade são exemplos como o caso de Mariana, de Brumadinho e da Vila Socó, quando inúmeras vidas foram perdidas, pois estavam na rota de deslocamento do acidente [4].

2) MATRIZ DE RISCOS:

Nessa altura do desenvolvimento do projeto, conforme o contido em ASSUMPÇÃO (2018) [6] e nas normas técnica ABNT NBR 31.000/2018 [7] e ABNT NBR ISO 14.001/2015 [8] já se consegue montar a Matriz de Riscos. Esse é o ponto de partida para se poder elaborar as ações para tratamento dos riscos. Deve conter tabulados relacionando os riscos identificados, as respectivas causas e os efeitos associados, bem como os valores de severidade e de probabilidade dos efeitos adversos e a caracterização do correspondente índice de risco. Interessante já nela ir inserindo os correspondentes requisitos legais [4, 7, 8].

3) PROGRAMA DE TRATAMENTO DOS RISCOS:

A partir das informações constantes da Matriz de Riscos, a subsequente etapa objetiva definir ações para eliminar ou reduzir a probabilidade de ocorrências dos efeitos indesejáveis.

Conforme AMMERMAN (1998) [9], BEAUREGARD (1996) [10], esta etapa deve ser iniciada pela elaboração do Plano de Ações Preventivas e do Plano de Monitoramento para as causas e para os efeitos identificados [4, 7, 8, 9, 10].

Usualmente, as estratégias para se monitorar os fatores de riscos são fundamentadas nas demandas provenientes de reclamatórias ou de situações anormais dentro da unidade. De forma positiva e inédita, essa modelagem contempla medidas para definir um Plano de Monitoramento, com base nos riscos identificados, suas causas e efeitos associados, estabelecendo os parâmetros a serem aferidos, a frequência de monitoramento que se deve ser adotada para cada caso e permite a projeção dos requisitos legais pertinentes [4, 7, 8, 9, 10].

Adicionalmente a esses planos, valendo das causas dos riscos, essa modelagem é revestida de orientações técnicas de como se elabora uma Matriz de Treinamento, um Plano de Ações Preventivas para o Maquinário e para as Instalações e ainda, um Plano de Adoção de EPIs [6].

Para aquelas empresas que têm a intensão de se destacarem nos mercados através de uma imagem ambiental positivamente diferenciada, essa modelagem oferece ainda orientações de como se elabora um Plano de Ações Mitigocompensatórias [6]. Para os efeitos inerentes às atividades da unidade, mesmo estando dentro dos limites legais, como por exemplo a geração de ruídos, de efluentes líquidos, de resíduos sólidos, de emissões atmosféricas e outros, as boas práticas contidas nessa modelagem orientam os profissionais a corretamente identificarem os efeitos que necessitam receber tais interações e as melhores ações para mitigar e para compensar tais efeitos [6].

4) GESTÃO DE ACIDENTES:

Mesmo que absolutamente robusto e completo, um exemplar Projeto de Gestão de Riscos deve ainda estar comtemplado com orientações técnicas de como se gerencia ocorrências de acidentes e incidentes [1].

A modelagem em proposição demonstra as ações que devem ser adotadas para identificar de forma simples e direta, as causas de um acidente (causa raiz, causa principal e causas determinantes e contribuintes) [1]. Outro destaque dessa metodologia reside no fato de que ela possui orientações técnicas de como efetivamente se consegue identificar as condições relacionadas com as causas determinantes e contribuintes que com as quais se pode efetivamente identificar a causa raiz do acidente [1].

Além dessas medidas, a modelagem orienta o profissional de como se deve definir, estabelecer e acompanhar as ações corretivas para definitivamente eliminar ou neutralizar as causas identificadas [1]. Além disso, para garantir que a possibilidade de recorrência do fato esteja efetivamente eliminada, ela possui orientações técnicas de como se afere se as ações corretivas efetivamente estejam interagindo nas causas [1].

5) PROGRAMA EMERGENCIAL:

Conforme o que disciplina o contido no art. 9º do Anexo LXIX do Decreto Federal 10.088/20191 [10], mesmo que os planos preventivos e de monitoramentos tenham sido elaborados de forma completa e robusta, mas, unidades que possuam riscos de gerar acidentes de elevada severidade devem estar providas de um plano para mitigar os efeitos em situações emergenciais [1, 4, 11]. Programas emergenciais devem estar compostos por um Plano de Contingência, um Plano de Resposta às Emergências e um Plano de Simulados [1, 4, 11].

Para casos em que os inícios das ocorrências que sejam consideradas como emergenciais sejam em tempo hábil identificados e neutralizados antes mesmo que entre em descontrole emergencial, deve-se elaborar um Plano de Contingência [1]. Esse plano visa identificar as condições de início daquelas que possam se tornar emergenciais e dispor previamente de ações para neutralizá-las [1].

Essa modelagem conduz ao profissional no sentido de que elabore um Plano de Resposta às Emergências conforme as boas práticas relacionadas. Que o documento em questão seja o suficientemente objetivo e que contenha todas e as melhores informações relacionadas e que seja fundamentado nos Cenários Acidentais Emergenciais e nos Fatores de Vulnerabilidade estabelecidos na fase do Estudo e Análise de Riscos [6, 7, 8, 11].

Um Plano de Simulado tem como função desenvolver as destrezas dos profissionais envolvidos no Plano de Respostas às Emergências e avaliar o desempenho dos mesmos em suas atribuições [56 7, 8, 11]. Nesse alinhamento, a modelagem em discussão apresenta de forma inédita as orientações de como se elabora, implementa e mantêm um plano como esse. Utilizando as definições estabelecidas no Plano de Respostas às Emergências, a modelagem em apresentação se fundamenta nos atributos relacionados com as

aferições de movimentos e tempos. Comtempla orientações de elevada importância como as contidas no item 4 do Anexo II da Resolução CONAMA 398/2008 [12]. Essa legislação, mesmo que pertinente somente para unidades de óleo e gás e portos organizados possui um destaque importante no tema. Estabelece que Plano de Simulação deve conter exercícios de comunicação, de planejamento, de mobilização de recursos e completos de resposta. Orienta também como se elabora um cronograma para execução dos simulados e orienta tecnicamente como se elabora os Relatórios de Simulação [12].

6) PROGRAMA DE AUDITORIAS:

Como todo e qualquer projeto que tenha vida continuada, o que está sendo apresentado também é provido de condutas para que, no decorrer de sua existência seja submetido a avaliação de desempenho. Conforme ASSUMPÇÃO, (2022) [13] em sua obra denominada por "Manual Prático do Auditor" e as informações contidas na norma técnica ABNT NBR ISO 19.011/2018 [14] apresentam as melhores boas práticas em avaliação de desempenho para projetos em que ocorrem ações a serem executadas são as relacionadas com os trabalhos de auditoria. Mesmo que os profissionais que tenham elaborado o projeto de riscos assegurem que o mesmo esteja em dia, conceitualmente sobre a ótica dos quatro olhos, efetivamente uma atividade de auditoria pode facilmente identificar os pontos fracos que estejam no projeto em lide que os referidos deixam de identificar [6, 13, 14].

A modelagem em discussão orienta que o Projeto de Riscos da unidade seja periodicamente submetido a auditorias executadas por pessoal interno da unidade e também e em períodos maiores seja aferida por pessoal independente e contratado para tal [13].

Apresenta as melhores boas práticas de como eficientemente se elaboram Planos de Auditoria e quais são as melhores recomendações de como se redige um Relatório de Auditoria [6, 13, 14]. Principalmente, apresenta as mais recomendáveis orientações técnicas de como se conduz uma auditoria para evitar que se perca o foco do trabalho que é o de identificar os pontos fortes, os pontos fracos, as oportunidades empresariais e as ameaças existentes no projeto [6, 13, 14]. Além disso, o objetivo maior de uma auditoria é fazer com que os auditados identifiquem os pontos fracos constatados e entendam claramente quais sejam as devidas ações corretivas para cada caso [6, 13, 14].

7) PROGRAMA DE AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PGR:

Após a elaboração do Projeto de Gestão de Riscos, ter implementadas e auditadas todas as ações nele contidas, vem o momento de avaliar o desempenho total do projeto. Conforme BROSSARD (1992) [15] orienta, a modelagem em proposição recomenda que o responsável pelo projeto efetue uma avaliação completa do mesmo, identificando necessidades de melhorias e elabore um Plano de Ações Corretivas para que na sequência apresente todo o projeto em níveis de detalhes suficientes para a alta administração da empresa [6].

Essa etapa do projeto visa fazer com que a alta administração da unidade efetue mais uma análise crítica do projeto como um todo e tome ciência dos detalhes nele contidos para, assim, poder tomar as melhores decisões sobre as estratégias a serem desenvolvidas na unidade em que é responsável [6, 7].

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um destaque relevante é que os melhores resultados observados após a implementação dessa metodologia foram aqueles observados quando a mesma fora aplicada através de curso in-company e ministrada por profissional independente da unidade interessada.

Nas unidades onde essa modelagem fora utilizada, os resultados de acidentes do trabalho foram significativamente reduzidos, as condições de riscos relacionadas com incêndios e com acidentes ambientais foram fortalecidas e inúmeros riscos de acidentes maiores foram então reconhecidos e controlados.

Um destaque observado nessas unidades é que após a implementação do projeto, a rotatividade de funcionários fora minimizada, as perdas de processo e de produtos também foram eliminadas e trabalhos em grupo foram mais facilmente adotados. Percebeu-se uma nítida elevação do moral dos funcionários das unidades tratadas.

CONCLUSÕES

Além de gerenciar todos os detalhes relacionados com os riscos de acidentes existentes em uma dada unidade, eliminando os riscos dimanantes que possam resultar em lesões corporais nos trabalhadores ou também impactos ambientais adversos nas condições ambientais e ainda incêndios, a modelagem em apresentação pode oferecer um diferencial positivo na motivação dos funcionários envolvidos.

REFERÊNCIAS

[1] ASSUMPÇÃO, L. F. (2020) **Manual prático para o gerenciamento de acidentes do trabalho – modelagem 11 s, respostas rápidas e seguras.** 1ª edição. Editora: Amazon.com v. 1. 257 p. (versão em português)

[1] ASSUMPÇÃO, L. F. J. **Handbook for managing on-the-job accidents; method 11s; quick and safe response. 1st edition.** Publisher: Amazon.com 2022. v. 1. 182 p. (English version)

[2] BRASIL. (1998). Lei Federal 9.605. **Lei dos crimes ambientais.** Brasília, DF, Brasil: Congresso Nacional do Brasil.

[3] ISHIKAWA, K. (1990). **Guide to quality control, Seventh printing.** New York, USA: Asian Productivity Organization.

[4] COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. (2011). **Norma técnica p 4.261 - risco de acidente de origem tecnológica - método para decisão e termos de referência,** 2ª edição, 140 pp. São Paulo, SP, Brasil: CETESB.

[5] FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL HENRIQUE LUIS ROESSLER - FEPAM. (2016). **Manual de análise de riscos industriais fepam número 01/01.** Porto Alegre, RS, Brasil: FEPAM.

[6] ASSUMPÇÃO, L. F. (2018). **Sistema da gestão ambiental - manual prático para implementação de sga e certificação iso 14.001/2015** (5ª ed.). Curitiba, PR., Brasil: Juruá Editora.

[7] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. (2009). ABNT NBR ISO 31.000. **Gestão de riscos - princípios e diretrizes.** Rio de Janeiro, RJ, Brasil: ABNT.

[8] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. (2015). ABNT NBR ISO 14.001. **Sistemas de gestão ambiental - requisitos com orientações para uso.** Rio de Janeiro, RJ, Brasil: ABNT.

[9] AMMERMAN, M. (1998), **The root cause analysis handbook, a simplifies approach to identifying, correcting, and reporting workplaces erros.** Library of Congress Cataloging in Publication Data. Portland, Oregon, USA, Productivity Inc.

[10] BEAUREGARD, R. (1996). **The basics of fmea.** Portlando, Oregon, USA: Resource Engineering Inc.

[11] BRASIL. (2019). Anexo LXIX Decreto Federal 10.088/2019. **Promulga a convenção 174 da oit e a recomendação número 181 sobre a prevenção de acidentes industriais maiores.** Brasiília, DF, Brasil: Presidência da República.

[12] MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. (2008). Resolução CONAMA 398. **Dispõe sobre o conteúdo mínimo do plano de emergência individual para incidentes de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional, originados em portos organizados, instalações portuárias, terminais, dutos, sondas terrestres, plataformas e suas instalações de apoio, refinarias, estaleiros, marinas, clubes náuticos e instalações similares, e orienta a sua elaboração.** Brasília, DF, Brasil: Conselho Nacional do Meio Ambiente.

[13] ASSUMPÇÃO, L. F. (2022). **Manual prático do auditor** (2ª ed.). Curitiba, Brasil: Editora Juruá.

[14] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. (2012). ABNT NBR ISO 19.011. **Diretrizes para auditoria de sistemas de gestão.** Rio de Janeiro, RJ, Brasil: ABNT.

[15] BROSSARD, M. (1992). **Qualidade: ferramenta para a melhoria contínua.** Curitiba, PR, Brasil: Qualimark.

WEB SITES VISITADOS DE 16 A 18 DE AGOSTO DE 2022:

http://response.restoration.noaa.gov

http://www.who.int/water_sanitation_health/Globassessment/GlasspdfTOC.htm

http://www.worldwater.org/tabela1.html

www.ibama.org.br

www.iap.org.br

www.conama.org.br

www.mtb.org.br

A FORMA DO APRENDIZADO DA PRÁTICA TRADCIONAL DA MARCENARIA E SUA RELAÇÃO COM O USO DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL EM PEQUENAS MARCENARIAS

Jesimiel Pinheiro Cavalcante
SOTEPP -UNIT-AL

Amanda Thais P.C Cavalcante
PMPI

Walcler De Lima Mendes Junior
SOTEPP -UNIT-AL

Jesana Batista Pereira
SOTEPP -UNIT-AL

RESUMO

Este artigo tem o objeto de refletir sobre o processo do aprendizado da prática tradicional da marcenaria e sua relação com a segurança do trabalho em pequenas marcenarias. É baseado no projeto de tese que estuda a relação entre estes fatores. O setup experimental é a cidade de Palmeira dos índios no interior de Alagoas que conta com 17 pequenas marcenarias onde foram entrevistados 14 marceneiros dos 19 em atuação, excluindo os ajudantes de marcenarias. Foram realizadas entrevistas gravadas em audiovisual. Os resultados demonstram que cerca e 90% dos marceneiros não utilizam Equipamento de Proteção Individual (FPI) regularmente, onde aproximadamente 60% aprenderam a profissão com menos de 15 anos e 78% informaram que aprenderam com familiares. A relação entre o modo do aprendizado e o modo de trabalho atual é contatado quando 90% disseram que não utilizam o EPI porque se sentem seguros pelo modo que aprenderam. Estes dados corroboram para estudos futuros sobre a introdução de novos conceitos de outras áreas a partir da interdisciplinaridade para melhorar a implantação de medidas de proteção nos serviços de pequenas marcenarias com a diminuição dos riscos ocupacionais e de suas consequências .

PALAVRAS-CHAVE

EPI, Aprendizado, marcenaria.

INTRODUÇÃO

O trabalho tem função importante na vida humana, proporcionando vínculos sociais, ganhos financeiros ou materiais, desenvolvimento de habilidades e a construção da identidade (HOFMANN; ZILLE, 2017). Para (ASSIS; NEPOMUCENO, 2008), muitas profissões fazem parte da cultura tradicional e popular brasileira, na qual é entendida como uma fonte de padrões e continuidade que servem de reconstrução da memória e fortalecimento da identidade local. A produção de móveis e utensílios de madeira é realizada em marcenarias, pelos marceneiros e auxiliares, profissão considerada uma das mais tradicionais da indústria de transformação (RIUL; SILVA; RIBEIRO, 2011). Em profissões artesanais como é a dos marceneiros, o homem utiliza habilidades manuais e a capacidade criativa para a transformação de matérias primas em produtos. Conforme (SANTOS; ALMEIDA, 2015), o trabalho em marcenarias expõe os trabalhadores à riscos químicos, físicos e biológicos, devido às máquinas e as partículas de madeira geradas pelo lixamento e

corte das peças bem como devido a utilização de solventes, tintas, vernizes e colas. Segundo (DUARTE, 2002), o acidente é um evento indesejável, fortuito, que causa danos efetivos à integridade física e/ou mental das pessoas. De acordo com o Ministério da Previdência Social (MPS), a doença profissional ou do trabalho é caracterizada como acidente de trabalho (BRASIL, 1991). O uso das mãos é um dos requisitos para um bom marceneiro que com imensa habilidade para o uso de ferramentas manuais e elétricas fixam parafusos, cortam madeiras, colam peças, pinta e fazem acabamentos, montam móveis e esculturas. As máquinas mais representativas nas movelarias, objeto desse estudo, são máquinas elétricas rotativas ou girantes. Por suas características construtivas, essas máquinas emitem altos níveis de ruídos. As principais máquinas utilizadas nas movelarias são: a lixadeira de bancada, a lixadeira manual, a plaina de bancada, a serra de bancada e a tupia manual. Um dos principais riscos que o marceneiro está exposto é o ruído presente em uma grande parte dos processos nas marcenarias devido a mediação de máquinas e ferramentas. Um outro agente de risco muito evidente nos serviços de marcenaria é a exposição as partículas derivadas da madeira prensada tipo Placa de fibra de média densidade (MDF) que é a mais utilizada atualmente na fabricação de móveis e contém em sua estrutura resina sem a devida proteção e em ambientes fechados e/ou com ventilação inadequada pode causar impactos negativos na saúde do marceneiro (SANTOS; ALMEIDA, 2015). Por fim um risco iminente nas atividades de marcenarias são os acidentes típicos de lesões como cortes, fraturas, perfurações. A atividade em marcenaria é bastante suscetível aos acidentes típicos devido as ferramentas e equipamentos, cortes por partes afiadas, prensamento de membros superiores em correiras e polias, peças pontiagudas podem causar perfuração em olho e da pele. De acordo com a (Portaria MTP n.o 2.175, de 28 de Julho de 2022 - NR 06 Equipamento De Proteção Individual - EPI, 2022) , EPI é todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho. A Norma Regulamentadora 6 (NR-6), define os conceitos e características dos [EPIs], as respectivas responsabilidades do empregador e empregado quanto aos tipos de equipamen- tos adequados ao uso, sua obrigatoriedade de fornecimento gratuito, e em perfeito estado de conservação e funcionamento aos empregados (MORAES et al., 2020). Para (ROCHA et al., 2020), o uso dos EPI é uma das formas mais eficazes de prevenção de doenças ocupacionais. Na literatura, verifica- se em vários estudos, o alto índice de marceneiros que não utilizam Coeficiente de correlação simpless (s)EPI, chegando a 88 % segundo estudos de (SILVA; SOUZA; MINETTI, 2002).

A partir deste entendimento, buscar analisar como os pequenos marceneiros tratam a questão do uso de EPI, e se existe relação entre a não utilização de EPI e o modo do aprendizado Verificar a partir dos saberes e práticas tradicionais dos pequenos marceneiros a possível influência do aprendizado com o modo de trabalho em relação as questões de segurança do trabalho.

METODOLOGIA

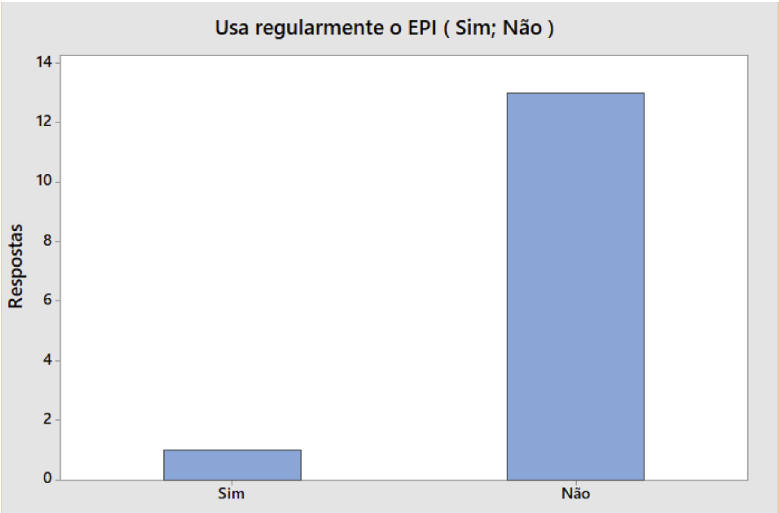
O setup experimental é constituído por 12 das 17 pequenas marcenarias Figura 3 loca- lizadas na zona urbana do município de Palmeira dos Índios – Alagoas. Serão objetos de visitas e entrevistas com 14 marceneiros dos 19 nas pequenas marcenarias,estas que possuem características similares da tipologia da atividade que é fabricação de móveis.

O presente estudo tem como metodologia uma pesquisa de campo de caráter qualitativo, exploratório e descritivo através da observação e intervenção do pesquisador em 12 pequenas marcenarias no município de Palmeira dos Índios-Alagoas, visando compreender a relação entre a segurança do trabalho e o processo histórico da prática profissional dos marceneiros que fazem parte da cadeia produtiva de móveis e utensílios de madeira do agreste de Alagoas. O município tem 17 pequenas marcenarias catalogadas por este pesquisador, onde a pesquisa atingirá 70 % da amostra. A cidade tem população aproximadamente de 70 mil habitantes e é localizada no agreste de Alagoas, sendo a terceira maior cidade em população. Na pesquisa qualitativa o compreender é colocado como primordial, onde significa exercer a capacidade de colocar-se no lugar do outro, sendo necessário levar em conta a singularidade de cada indivíduo (MINAYO,

2011). Onde é preciso saber que a experiência e a vivência de uma pessoa ocorrem no âmbito da história coletiva. O mecanismo de coleta de dados em campo foi com aplicação de um roteiro semiestruturado com perguntas abertas e o mínimo de intervenção do entrevistador, na qual foram gravadas em audiovisual com o devido Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para realização dos entrevistados.

A figura 1 apresenta um dado bastante preocupante na pesquisa, onde apenas 1 marceneiro utiliza os EPIs assiduamente, isto significa aproximadamente (7 %) apenas.

Figura 1 – Uso de EPI regularmente



Fonte: o autor.

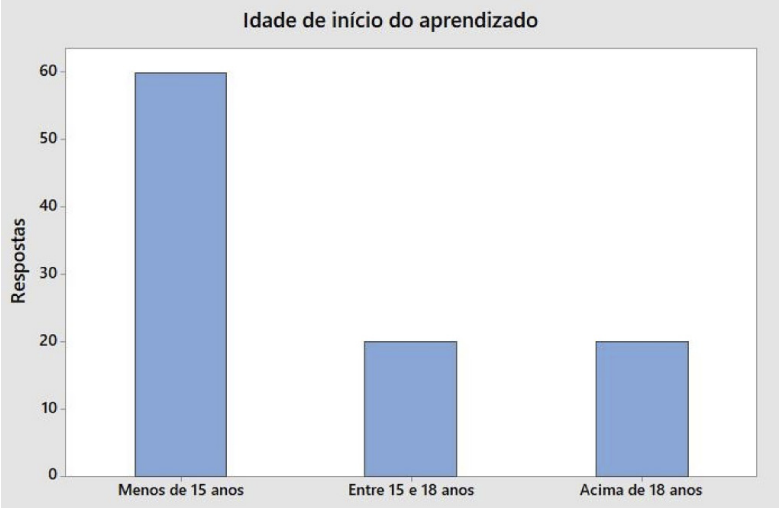
As 14 entrevistas foram realizadas nas próprias oficinas em dias de jornada de trabalho sendo o horário escolhido pelos marceneiros. Todas as pequenas marcenarias estão localizadas na zona urbana do município. Foram entrevistados 14 marceneiros representando cerca de 70 % da amostra.

A caracterização do perfil dos marceneiros excluindo ajudantes das pequenas marcenarias objetos do estudo se dá da seguinte forma:

- 100 % dos marceneiros objetos do estudo são do sexo masculino;
- 28,6 % dos marceneiros tem idade acima de 50 ;
- 35,7 % dos marceneiros tem idade entre 40 e 50 anos;
- 35,7 % dos marceneiros se consideram pardos ou pretos;

Quando perguntados inicialmente sobre como se deu o aprendizado da arte da marcenaria, aproximadamente 78 % informaram que se deu a partir de familiares, onde a Figura 2 apresenta o gráfico do percentual representativo da idade inicial na profissão, onde quase 60% aprenderam com menos de 15 anos de idade.

Figura 1 – Uso de EPI regularmente



Fonte: o autor.

A partir deste entendimento, verifica-se que aproximadamente 70 % dos marceneiros informaram que a aquisição do conhecimento se deu a partir de familiares e o restante a partir de outros marceneiros. as peças e com as mãos.

Em relação a não utilização de EPI, cerca de 90 %, responderam que não utilizam pelo fato de terem aprendido deste modo pelo auto-confiança. Levando em consideração o alto risco de exposição devido ao ambiente e aos maquinários, bem como que cerca de 93 % não utilizam EPI, verifica-se o risco que estes trabalhadores estão em não utilizar a proteção.

CONCLUSÕES

Os resultados demonstram um fato importante quanto a segurança dos marceneiros, que é uma prática tradicional secular no Brasil. As intervenções se segurança que muitas vezes leva apenas o tecnicismo da engenharia de segurança do trabalho, a partir dos resultados deste estudo podem através da interdisciplinaridade levar aspectos históricos e sociais. Quando verificamos os dados que 93% não utilizam EPI regularmente, e que 90% relacionam este fato ao modo que aprenderam, nos trás uma outra visão que não pode ser explicada apenas pela engenharia, mas também por outras áreas do conhecimento que levam em conta aspectos socioculturais e históricos. A introdução de conhecimentos de outras áreas, podem levar a um melhor entendimento para proposições de proteções de forma mais eficiente.

REFERÊNCIAS

ASSIS, C. L.; NEPOMUCENO, C. M. **Cultura popular: o ser, o saber e o fazer do povo.** 15 fasc ed. Campina Grande: [s.n.].

BRASIL. **Lei No 8.213, de 24 de Julho de 1991-Planos de Benefícios de Previdência Social. Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, DF, p 14809, 25 de Julho de 1991.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8213cons.htm>. Acesso em: 14 abr. 2020.

BRASIL. P**ortaria MTP n.o 2.175, de 28 de julho de 2022 - NR 06 Equipamento De Proteção Individual - EPI.** Brasil, 2022. Disponível em: <https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-06.pdf>

DUARTE, M. **Riscos Industriais - etapas para a investigação e a prevenção de acidentes.** RIO DE JANEIRO: FUNENSEG- PETROBRÁS-BR, 2002.

HOFMANN, C. D.; ZILLE, L. P. Centralidade do trabalho, aposentadoria e seus desdobramentos biopsicossociais. **Reuna,** v. 22, p. 83–102, 2017.

MORAES, A. C. M. et al. Levantamento do nível de ruído em fábricas de móveis no Brasil. **Scire Salutis,** v. 10, n. 3, p. 113–123, 2020.

RIUL, M.; SILVA, L. F. C. DA; RIBEIRO, E. L. Diagnóstico e Diretrizes para a Gestão de Aspectos Sociais e Ambientais no APL de Móveis de João Pessoa-PB. **Revista Principia,** n. 18, p. 79–95, jun. 2011.

ROCHA, T. H. L. DA et al. Falhas no uso de equipamentos de proteção individual pelos profissionais de saúde: revisão de literatura. **Revista Eletrônica Acervo Saúde,** v. 12, n. 11, p. e4035, 2020.

SANTOS, M.; ALMEIDA, A. Principais riscos e fatores de risco ocupacionais dos marceneiros e carpinteiros, bem como doenças profissionais associadas e medidas de proteção recomendadas. **Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional,** 2015.

SILVA, K. R.; SOUZA, A. P. DE; MINETTI, L. J. Avaliação do perfil de trabalhadores e das condições de trabalho em marcenarias no município de Viçosa-MG. **Revista Árvore,** v. 26, n. 6, p. 769–775, 2002.

INTRODUÇÃO AOS EPI'S: SEGURANÇA DO TRABALHO APLICADA AOS ALUNOS DE COMÉRCIO EXTERIOR

Miguel Cabral de Macedo Neto
IFRN

Thomas Santos Bezerra
IFRN

Nathan Sousa Silva
IFRN

Viktor Jan da Silva Kittler
IFRN

RESUMO

Este trabalho aborda uma experiência de alunos do curso superior de tecnologia em comércio exterior na disciplina de segurança do trabalho, os quais foram introduzidos a equipamentos de proteção individual de maneira física, e foram orientados a identificar quais desses se aplicavam a situações disponibilizadas pelo docente da disciplina por meio de vídeos apresentados para situações de perigo, devido à ausência do uso de EPI'S.

PALAVRAS-CHAVE

Comercio exterior; Segurança do trabalho; Equipamentos de proteção individual; Riscos ocupacionais.

INTRODUÇÃO

Os acidentes de trabalho são eventos que acompanham a humanidade desde os primórdios da civilização, e devido à falta de conhecimentos específicos, sempre sofreu atrocidades no trabalho. Com o desenvolvimento da sociedade e do capitalismo, esses tipos de acontecimentos continuaram presente no dia a dia dos trabalhadores, devido a cobrança de mais produtividade em cada vez menos tempo. (COSTA; SILVA; SILVA; BARRETO, 2021)

Com o aumento no número de acidentes de trabalho após o retorno da normalidade laboral (pós pandemia) constatada pelo Observatório de Segurança e Saúde no Trabalho (446.881 ocorrências registradas em 2020, 571.786 ocorrências registradas em 2021, expressando um aumento de 27,95% em casos de acidente de trabalho), é evidenciada a necessidade de se abordar sobre o tema de segurança do trabalho com todos os setores produtivos, incluindo aqueles os quais se demonstram menos aparentes na questão de riscos, a exemplo daqueles que atuam com comércio exterior.

METODOLOGIA

Do ponto de vista dos objetivos, que são analisar o impacto de uma aula de segurança do trabalho em alunos de comercio exterior, essa é uma pesquisa exploratória e, que pode ser definida como:

Quando a pesquisa se encontra na fase preliminar, tem como finalidade proporcionar mais informações sobre o assunto que vamos investigar, possibilitando sua definição e seu delineamento, isto é, facilitar a

delimitação do tema da pesquisa; orientar a fixação dos objetivos e a formulação das hipóteses ou descobrir um novo tipo de enfoque para o assunto. Assume, em geral, as formas de pesquisas bibliográficas e estudosde caso. (PRODANOV; FREITAS, 2013)

Quanto a procedimento técnico, a pesquisa utiliza revisão bibliográfica como base, considerando que existe uma revisão de literatura e análise de materiais acadêmicos para produção da tese.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os discentes foram apresentados aos EPI's , observaram os vídeos apontados pelo docente, realizaram a identificação dos equipamentos ausentes nos vídeos e anotaram os mesmos em uma folha disponibilizada para a aula. Houve também a consulta do CA do equipamento em questão, para verificar se ele ainda estava apto para uso de acordo com as exigências do Ministério do Trabalho.

Após isso, houve um convite para que cada grupo formado para essa atividade (3 grupos com um total de 11 pessoas) mandasse um membro para que descrevesse a situação que viu no vídeo aos demais colegas, vestido com os EPI'S escolhidos para a sua situação. Os EPI's que foram utilizados são os seguintes:

Tabela 1 – EPI'S

EQUIPAMENTO DISPONIBILIZADO E CLASSIFICAÇÃO	IMAGEM DO EQUIPAMENTO
CAPACETE EPI para a proteção da cabeça	
ÓCULOS EPI para a proteção dos olhos e da face	
LUVAS EPI para a proteção dos membros superiores	
MÁSCARA DE SOLDA EPI para a proteção dos olhos e da face	

EQUIPAMENTO DISPONIBILIZADO E CLASSIFICAÇÃO	IMAGEM DO EQUIPAMENTO
CINTURÃO DE SEGURANÇA EPI para proteção com quedas de diferença de nível	
PROTETOR FACIAL EPI para a proteção dos olhos e da face	
AVENTAL EPI para a proteção do tronco	

Percebeu-se um aumento no conhecimento dos alunos participantes sobre o uso de cada EPI, e uma capacidade de análise de perigo aprimorada nestes, dado os exemplos práticos demonstrado a estes.

Foi observado também que apesar dos alunos dessa presente prática não serem graduandos de uma área conectada diretamente com a disciplina de segurança do trabalho, a prática se demonstrou de grande valor para os participantes, pois esses podem estar em contato com riscos de trabalho em suas atividades ocupacionais, considerando que em algumas ocupações existe o convívio com situações de risco, a exemplo daquelas onde existe movimentação de cargas ou nas quais é necessário estar em galpões de armazenamento, atividades típicas do profissional de Comercio exterior, fato esse discutido durante a aula mencionada.

CONCLUSÕES

Diante de todo o exposto no trabalho é possível afirmar que o estudo da disciplina de segurança do trabalho se torna extremamente importante para todo tipo de atividade ocupacional, visto que estudo teórico e prático traz um grande benefício quando levado para a realidade de qualquer ambiente laboral, como foi verificado através da experiência realizada pelos alunos do curso de comercio exterior, garantindo um maior conhecimento sobre segurança do trabalho e a utilização segura e correta dos equipamentos.

REFERÊNCIAS

COSTA, ANNA CLARA BARRETO DA; SILVA, MARIA EDUARDA DE OLIVEIRA; SILVA, TAWANE LIMA DA; BARRETO, CLARICE GUILHERME. **A evolucao dos acidentes de trabalho e seus entraves.** Revista Expressão Científica, Aracaju, v. , n. 6, p. 9-21, 27 out. 2021.

Observatório de Segurança e Saúde no Trabalho. **Notificações de Acidentes de Trabalho (CAT)**. Disponível em: https://smartlabbr.org/sst/localidade/0?dimensao=frequenciaAcidentes. Acesso em 20 ago. 2022.

Ministério do Trabalho e Previdência Norma Regulamentadora número 17 – **Ergonomia.** Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/norma-regulamentadora-no-17-nr-17. Acesso em 23 de ago. 2022.

PRODANOV, CLEBER CRISTIANO; FREITAS, ERNANI CESAR. **Metodologia do trabalho científico:** Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. Novo Hamburgo: Universidade Feevale, 2013.

MEDIDAS DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS EM IGREJA RELIGIOSA

Clotildes Alvino Leite Guedes
IFPB

Thiago de Oliveira Soares
IFPB

RESUMO

Este estudo tem como objetivo avaliar se a igreja pesquisada se encontra de acordo com as exigências do Corpo de Bombeiros em relação a prevenção de incêndio, e verificar quais as medidas que podem ser tomadas para prevenção. A forma de estudo adotada para execução desse trabalho foi uma pesquisa descritiva de campo. O estudo foi realizado em igreja localizada na cidade de Patos-PB. Para coleta de dados, foram feitas algumas observações do local, no qual foi possível registrar por meio de fotos e anotações o que se enquadrava e o que estava em desacordo com as normas de prevenção de incêndio. Conclui-se então que foram encontradas algumas irregularidades em relação ao campo de pesquisa, como por exemplo, a igreja possui saídas de emergência, porém, em uma das saídas laterais existe uma porta, mas sem acesso a entrada ou saída de indivíduos, dificultando a evacuação de pessoas em caso de incêndios. Outra irregularidade que precisaria ser corrigida são as marcações em volta dos extintores, além do local no qual encontram-se expostos, estar ocupado por objetos como cadeiras, mesas, entre outros. É necessário demarcar o piso no local onde estão os extintores, bem como deixar o local livre de objetos. Além disso, a altura não condiz com o que a Norma da ABNT estabelece que seria altura entre 0,60m e 1,60m, considerando a borda inferior e a parte superior do extintor (alça), respectivamente. Contudo, todos os extintores estavam abastecidos e revisados.

PALAVRAS-CHAVE

Prevenção; Combate; Incêndio; Igreja.

INTRODUÇÃO

Sabe-se que a religiosidade em nosso país é algo bastante frequente e que a cada dia vem ganhando mais adeptos, sendo estes, lugares nos quais abrigam e acolhem diversas pessoas, gerando quase sempre uma aglomeração bastante significativa, é importante que todos os cuidados possam ser tomados para garantir a segurança de todos presentes.

Com isso, a escolha do presente tema justifica-se com a necessidade de se avaliar a estrutura física de uma igreja, que fica localizada na cidade de Patos-PB, tendo em vista a presença de muitas pessoas nos dias de culto, e com isso, deixa-la mais apropriada e segura em relação a prevenção de incêndios e até mesmo em caso de início de incêndio, saber proceder da melhor forma, tendo extintores no local, havendo ainda saídas de emergência, sinalização dessas saídas, entre outros, conforme exigência do corpo de bombeiros e o que alude a Norma da ABNT, NBR 12693: 2021 (Sistemas de proteção por extintores de incêndio) e a INSTRUÇÃO TÉCNICA Nº. 21/2019 (Sistema de proteção por extintores de incêndio) e Nº. 20/2019 (Sinalização de emergência) do corpo de bombeiros do estado de São Paulo.

O presente estudo tem como objetivo analisar se a igreja pesquisada se encontra de acordo com as exigências das normas brasileiras de proteção e combate a incêndios e verificar as saídas de emergência, sinalização de saída e localização dos extintores de incêndio.

METODOLOGIA

A forma de estudo adotada para execução desse trabalho foi uma pesquisa descritiva de campo, o estudo foi realizado no templo sede de uma igreja localizada na cidade de Patos-PB. Para coleta de dados, foram feitas algumas observações do local, no qual foi possível registrar por meio de fotos e anotações o que se enquadrava e o que estava em desacordo com as normas de prevenção de incêndio.

A pesquisa foi autorizada pelo pastor da igreja, por meio de sua assinatura no termo de autorização institucional, permitindo e possibilitando a pesquisa no local.

Foram realizadas algumas visitas ao local em dias de celebrações e feita comparações entre os procedimentos realizados no local e as normas exigidas pelo corpo de bombeiros. Após o levantamento dos dados, foram feitas comparações do ambiente estudado e as normas.

Figura 1 - apresenta um fluxograma que representa as etapas da pesquisa.

Fonte: Os autores (2021).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na igreja existem diversas janelas, sendo 10 ao total, já em relação às portas, existem 3 frontais e 2 laterais (Figura 2). Porém, em uma delas existe uma escada para acesso e na outra não há escada, ou qualquer outro meio que se possa utilizar para saída, por ser uma porta sem acesso à entrada ou saída de pessoas.

Figura 2 – Vista frontal da parte de dentro da igreja

Fonte: Os autores (2021).

Como se pode observar nas Figuras 3 e 4, uma das portas de entrada e saída lateral tem acesso por meio de uma escada. Contudo, a outra porta lateral não possui acesso, como pode ser observado na Figura 5, esta porta não se encontra apropriada para saída de emergência, caso ocorra algum incidente no local, sendo necessário implementar medidas para a porta ficar disponível para entrada e saída de pessoas.

Figura 3 – Porta lateral com entrada e saída pela escada

Fonte: Os autores (2021).

Figura 4 – Escada da porta lateral

Fonte: Os autores (2021).

Figura 5 – Porta lateral sem entrada e saída

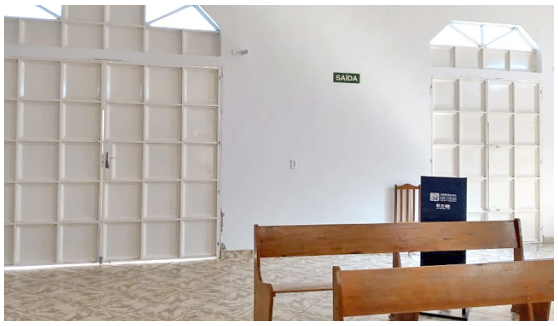
Fonte: Os autores (2021).

Ao observar as Figuras 6 e 7, pode-se compreender que a igreja expõe de sinalizações de saídas, tornando assim, mais fácil a compreensão das pessoas o local que as mesmas devem sair em caso de incêndio.

Figura 6 – Sinalização de Saída (a)

Fonte: Os autores (2021).

Figura 7 – Sinalização de Saída (b)



Fonte: Os autores (2021).

Na igreja há extintores de Pó químico e Água, porém alguns encontram-se com obstáculos, como mesas, cadeiras e outros objetos, além de não ter marcações no piso, ou algum tipo de iluminação especial para os mesmos (Figura 8 e 9). É necessário demarcar o piso logo abaixo dos extintores bem como também deixar o local livre de objetos.

Figura 8 – Extintores de incêndio sem marcação

Fonte: Os autores (2021).

Figura 9 – Extintores de incêndio com obstáculos

Fonte: Os autores (2021).

Assim, ao analisamos as Figuras 8 e 9, podemos dizer que não está de acordo com a INSTRUÇÃO TÉCNICA Nº. 21/2019 (Sistema de proteção por extintores de incêndio) do Corpo de Bombeiros ao qual correspondem à Instalação e sinalização dos extintores, o mesmo alude que os extintores devem permanecer desobstruídos e sinalizados.

CONCLUSÕES

A igreja possui saídas de emergência, porém, em uma das saídas laterais existe uma porta, mas sem acesso a entrada ou saída de pessoas, dificultando a evacuação em caso de incêndios.

Outra irregularidade que precisaria ser corrigida são as marcações ao redor dos extintores, e o local no qual encontram-se expostos, por estar obstruído por objetos como cadeiras, mesas, entre outros.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12693: **Sistemas de proteção por extintores de incêndio,** Rio de Janeiro, 2021.

INSTRUÇÃO TÉCNICA Nº. 21: **Sistema de proteção por extintores de incêndio - Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo,** São Paulo, 2019.

INSTRUÇÃO TÉCNICA Nº. 20: **Sinalização de emergência - Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo,** São Paulo, 2019.

CONSEQUÊNCIAS DO USO INADEQUADO DE EPIS EM OBRAS RESIDENCIAIS DE PEQUENO PORTE

Ana Paula Costa Câmara
UFRN

Luciano Queiroga Câmara
UFRN

Leonardo Coutinho de Medeiros
IFRN

Lupercio Luizines Cavalcanti Filho
UFPE

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo estudar as consequências da utilização inadequada dos EPIs em obras residenciais de pequeno porte (identificam-se aquelas destinadas ao abrigo de unidades unifamiliares, com área máxima de 250m², em até dois pavimentos) e, com isso, indicar meios de sanar, ou ao menos diminuir, a incidência delas dentre os profissionais da construção civil. Utilizou-se uma observação visual *in loco* seguida de pesquisa bibliográfica, com a revisão, principalmente, das NR-6 e NR-18, que regulamentam, respectivamente, o uso de EPI e a segurança, bem-estar e conforto aos trabalhadores da construção civil, e publicações científicas sobre o tema. Este estudo evidenciou que a utilização inadequada que gera danos à saúde e à integridade física dos trabalhadores expostos aos riscos presentes o ambiente laboral, podendo levá-lo à perda de funções físicas e cognitivas, além de sua possível morte, circunstâncias que podem ser prevenidas com medidas simples e eficazes como, por exemplo, instrução pedagógica nas obras, fiscalização mais frequente dos órgãos responsáveis e gratificação dos trabalhadores pela conquista de metas periódicas com relação à ausência de acidentes.

PALAVRAS-CHAVE

EPI; construção civil; acidentes

INTRODUÇÃO

A engenharia civil atualmente, traz números relevantes para a economia global, todavia, mesmo com o avanço tecnológico exponencial recente, o setor continua com princípios artesanais, tendo muita dependência da mão de obra humana qualificada tecnicamente. É estatisticamente comprovado que esta indústria possui os mais altos índices de acidentes e doenças de trabalho. Por esse motivo, se fazem necessárias mais ações voltadas à segurança e saúde de seus trabalhadores. (DRUCK, 2017).

Rodrigues (2017) aponta que as principais causas de acidentes na construção envolvem trabalho em altura, falta de utilização de EPI e a falta de instrução aos trabalhadores ou até mesmo a ausência de conhecimento relacionada ao assunto. Um dos porquês desse cenário é a ausência ou inadequação no uso dos equipamentos de proteção individual (EPIs) pelos trabalhadores, muitos dos quais, seja por falta de orientação, esclarecimento ou por comodidade, se desobrigam usar, adequadamente, a proteção que pode resguardar sua integridade física, sua saúde e, em última instância, sua vida. Na maioria das vezes, eles são fornecidos sem critério algum, apenas para o cumprimento básico da legislação, causando muitas vezes desconforto nos trabalhadores. Não há preocupação alguma com a qualidade e eficiência dos equipamentos. (PELLOSO; ZANDONADI, 2012).

Conforme Peinado (2019) desde tempos muito remotos, o ser humano busca transformar o ambiente natural, com o objetivo de melhorar sua qualidade de vida. Para Costela e colaboradores (2014) obras residenciais de pequeno são caracterizadas por residência unifamiliar de até dois pavimentos, com no máximo 250 m². Dentro do setor da construção civil, as obras residenciais de pequeno porte, alvo de estudo deste trabalho, é uma das atividades de mais difícil controle devido a costumeira contratação informal de profissionais em conjuntos com a frequente falta de projetos arquitetônicos e de engenharia e, por conseguinte, a ausência de registro nos órgãos de fiscalização da ART (Anotação de Responsabilidade Técnica), é a prática habitual de que as pequenas interferências nas edificações residenciais não são significativas o suficiente para demandarem maiores cuidados de ordem técnica.

Este trabalho objetivou estudar as consequências da utilização inadequada dos EPIs em obras residenciais de pequeno porte e, indicar meios de sanar, ou reduzir, a incidência dentre os profissionais e trabalhadores da construção civil e sugerir medidas de prevenção e conscientização acerca desta importante obrigação.

METODOLOGIA

O processo metodológico ocorreu em duas etapas, na primeira uma visualização in loco com autorização do responsável da obra, seguida de uma pesquisa com caráter aplicado em torno das consequências do uso inadequado dos EPIs em obras de pequeno porte. Em relação ao procedimento da coleta de dados, optou-se pela pesquisa bibliográfica, utilizando artigos atuais e relevantes da literatura científica sobre acidentes e doenças do trabalho na construção civil, investigados nas bases de dados, Periódicos Capes, SciELO *(Scientific Electronic Library Online)*, Google Scholar etc. Esta busca, passou por um processo de filtragem a fim de extrair trabalhos pertinentes com a utilização das seguintes palavras-chave: EPI, doenças do trabalho na construção civil, acidentes em obras residenciais de pequeno porte.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O meio ambiente pode impor aos indivíduos as mais diversificadas formas de energia causadoras de danos pessoais. De acordo com Cavalcanti (2017) essas modalidades de energia se dividem em: Energia de ordem Mecânica; Energia de ordem Física (temperatura, eletricidade, pressão atmosférica, radioatividade, luz e som); Energia de ordem Físico-química; Energia de ordem Química; Energia de ordem Bioquímica; Energia de ordem Biodinâmica; e Energia de ordem mista.

Nas construções de obras residenciais de pequeno porte, observa-se que o maior índice de risco se encontra dentro do primeiro grupo, isto é, na ocorrência de danos por energia mecânica, seja por instrumento de ação simples (perfurante, cortante, contundente) ou mista (perfurocortante, perfuro-contundente e corto-contundente). A figura 1 ilustra trabalhadores sem EPIs adequados em obra de pequeno porte expostos aos riscos de energia de ordem mecânica na cidade de Bananeiras-PB, local onde ocorreu a visualização *in loco*.

Figura 1 – Trabalhador em andaime e trabalhador exposto a pregos

Fonte: Autores, 2022

Uma construção dessa natureza é permeada pelo uso de instrumentos de corte (serra, enxada), perfuração (prego, parafuso, broca), impactos (martelo, compactação de subleito), além da possibilidade de queda de andaimes ou em buracos, por exemplo, e, com isso, o corpo desprotegido fica suscetível a muitas possibilidades de lesões.

A tabela 1 apresenta a relação dos danos causados por energia mecânica com suas descrições, as consequências que podem causar tais danos à vítima (trabalhador) e exemplos de instrumentos que podem ter nas obras residenciais de pequeno porte.

Tabela 1 - Consequências do uso inadequado de EPI.

DANOS	DESCRIÇÃO	CONSEQUÊNCIAS	INSTRUMENTOS
Ferimentos Puntiformes e Incisos (cortantes)	Produzidos por instrumentos perfurantes, o instrumento não corta as fibras do tecido, ele vai perfurando, afastando as fibras do tecido, e penetrando.	Corte em profundidade do corpo da vítima e podem até ser mortais, dependendo da profundidade e do órgão ou área atingida.	Pregos e parafusos
Ferimentos Cortantes ou Incisos	Decorre da pressão e do deslizamento do instrumento contra o corpo, sobre os tecidos, em que o ponto de contato com a vítima possui gume (fio) afiado e uma ponta. Ele terá que ter sido usado deslizando para que se caracterize como instrumento cortante.	Corte simples ou em profundidade do corpo da vítima e podem até ser mortais, dependendo da profundidade e do órgão ou área atingida.	Facas, navalhas, cacos de vidro, lascas de cerâmica, lascas de tijolos
Contusões	Produzidas por instrumentos contundentes, cujo contato se faz com o plano e o modo de ação e varia bastante: pressão, explosão, deslizamento, percussão, compressão, descompressão, distensão, torção, contragolpe ou de forma mista.	Lesões contuses, das quais se destacam: rubefação, edema traumático, escoriações, equimose, hematoma, feridas contusas, fraturas, luxações, entorses.	Queda de materiais, queda do indivíduo, martelos, compactadores de solo.
Lesões Produzidas Por Instrumentos Mecânicos De Ação Combinada (Mistos)	São lesões produzidas pela atuação conjunta de mais de um tipo de força mecânica, tendo as seguintes combinações possíveis: Ferimentos Perfurocortantes, Ferimentos Cortocontusos, Ferimentos Perfurocontundentes.	Lesões perfuroincisas, que possuem um ângulo agudo e um ângulo arredondado. lesões cortocontusas, lesões com perfurações e contusões simultaneamente.	Inchadas, machados, Furadeiras, parafusadeiras

Fonte: Adaptado de Cavalcanti (2017).

Para Paoleschi (2009), trabalhar de forma segura é ser técnico e profissional. Por isso é imprescindível ter a prevenção associada com os procedimentos operacionais. A segurança não é um a mais para o trabalho, e sim está intrínseca a ele.

Foi verificado após análise das consequências que os EPIs a serem exigidos nas obras residenciais de pequeno porte, são, principalmente, capacete, óculos de proteção, máscaras, luvas e sapatos de proteção, sendo estes responsáveis pela proteção para cabeça, olhos, vias respiratórias, mãos e pés dos trabalhadores, respectivamente conforme NR-6. Diante do observado da visualização in loco e das possíveis consequências, são sugeridas seguintes ações preventivas: entrega dos EPIs adequados, instrução pedagógica nas obras, fiscalização mais frequente dos órgãos responsáveis e gratificação dos trabalhadores pela conquista de metas periódicas com relação à ausência de acidentes.

CONCLUSÕES

A partir da pesquisa realizada, concluímos que as consequências para a integridade física do trabalhador pelo não uso ou utilização inadequada de EPIs em obras residenciais de pequeno porte podem ser de variadas gravidades, desde um simples arranhão ou hematoma até sua morte, e constatamos que com ações simples de prevenção podemos reduzir os riscos e minimizar as consequências ocasionadas. Instrução pedagógica nas obras, fiscalização mais frequente dos órgãos responsáveis e gratificação dos trabalhadores pela conquista de metas periódicas com relação à ausência de acidentes, são meios de sanar, ou ao menos diminuir, a incidência das consequências da utilização inadequada de EPIs dentre os profissionais da construção civil.

REFERÊNCIAS

CAVALCANTI, Ildefonso. **Curso de Formação da Polícia Civil de Pernambuco: Medicina Legal.** Recife: ACADEPOL, 2017.

COSTELLA, Marcelo Fabiano; JUNGES, Franciele Cristina; PILZ, Silvio Edmundo. **Avaliação do cumprimento da NR-18 em função do porte de obra residencial e proposta de lista de verificação da NR-18.** Ambiente Construído, v. 14, p. 87-102, 2014.

DRUCK, Graça. A terceirização sem limites: mais precarização e riscos de morte aos trabalhadores. **Saúde e segurança do trabalho no Brasil,** p. 183-204, 2017.

PAOLESCHI, Bruno. **CIPA - Guia Prático de Segurança do Trabalho:** Código de Ética Profissional da Engenharia, da Arquitetura, da Agronomia, da Geologia, da Geografia e da Meteorologia. São Paulo: Érica, 2009.

PEINADO, Hugo Sefrian (org.). **Segurança e Saúde do Trabalho na Indústria da Construção Civil.** São Carlos: Editora Scienza, 2019.

PELLOSO, Eliza Fioravante; ZANDONADI, Francianne Baroni. **Causas da Resistência ao Uso do Equipamento de Proteção Individual (EPI).** Resistance Causes to the Use of Personal Protective Equipment (PPE). 2012.

RODRIGUES, Lucas Cecci. I**nstrumento de orientação e regulamentação das normas de segurança em um canteiro de obra:** Estudo de caso na construção de um ginásio poliesportivo no município de Varginha/MG. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Engenharia Civil) - Centro Universitário do Sul de Minas, Varginha.

ESTUDO DA FLOTAÇÃO: DA PRATICA LABORATORIAL E ASPECTOS DE SEGURANÇA DO TRABALHO

Mauro Froes Meyer
IFRN-CNAT

Miguel Cabral de Macedo Neto
IFRN-CNAT

Fábio Luís de Góis Teodósio
IFRN-CNAT

Antônio Widenny de Oliveira Duarte
IFRN-CNAT

RESUMO

A flotação é o método mais importante empregado na mineração com elevada utilização de reagentes. O projeto visa trabalhar a flotação no ambiente do laboratório LT2M (Laboratório de Tecnologia Mineral e Materiais) a fim de inserir alunos do curso de geologia e mineração para execução de práticas de flotação além da parceria com o CT Mineral (Centro de Tecnologia Mineral) no ensaio de flotação mais técnica e equipamentos mais apurados. Para inicialização do trabalho, primeiro será feita a cominuição dos minerais, com destino de alcançar a melhor granulometria para a flotação. Os ensaios serão planejados, e realizados com sucessivas repetições, para coleta destes resultados como aprendizado e também uma revisão bibliográfica sobre o assunto de flotação. E também como resultados preliminares foi trabalhado um Kit Educacional para desenvolvimento das reações dos reagentes utilizados nas práticas de flotação onde foi possível fazer um estudo das normas de segurança do trabalho na utilização dos reagentes e os principais riscos e procedimentos de segurança do trabalho no ambiente laboratorial como utilização de EPI´s e sinalização envolvidos na execução da prática de flotação.

PALAVRAS-CHAVE

Flotação, Laboratório, Segurança do Trabalho,

INTRODUÇÃO

Apenas a partir no século XIX a flotação é conhecida como um método de concentração físico-químico. A flotação pode ser definida como um processo de separação via adesão a bolhas de ar, de partículas (ou agregados) no tratamento (concentração) de minérios, assim como gotículas e coloides particulados no tratamento de efluentes (Rubio, 2002).

A flotação é um método importante empregado na mineração com elevada utilização de reagentes. É uma atividade de separação de mistura, ele consiste na análise das propriedades físico-químicas e das substancias. É de suma importância para a flotação a hidrofobicidade, com isso alguns minerais se acoplarem em bolhas de ar, outro fator importante é que estudos mostram que essa propriedade pode ser manipulada em alguns minerais com a introdução de algumas substancias especificas, com isso podendo ser manipuladas.

Uma das características que é de suma importância na flotação é a hidrofobicidade, a qual é a capacidade de alguns minerais se acoplarem em bolhas de ar, quanto mais hidrofóbico for o material, maior será a aversão do material a água e materiais polares, e também será maior sua afinidade a materiais apolares como ar atmosférico e substâncias graxas. Outro fator importante é que estudos mostram que essa propriedade

pode ser manipulada em alguns minerais com a introdução de algumas substâncias específicas, então, tem-se a conclusão que podemos transformar qualquer mineral em hidrofóbico sobre a presença de um reagente especial, também é possível dentro de uma solução com diferentes minerais, selecionar apenas um para que ocorra uma hidrofobia seletiva (CHAVES, 2010).

Considerando a destacada importância da prática laboratorial como uma experiência de aplicação dos conhecimentos teóricos apreendidos em sala de aula, além da importância dos Institutos Federais para o desenvolvimento local e regional o qual está inserido, a implementação do estudo da flotação nos laboratórios surge de maneira oportuna afim de disponibilizar serviços de troca de experiências do CT Mineral e do LT2M e em paralelo gerar prática aos alunos dos Cursos Técnicos de Mineração e de Geologia tanto do campus Natal Central como Parelhas.

O objetivo da flotação e realizar o processo da flotação direta, ou seja, flotar o concentrado de interesse proposto pela pratica além de identificar os reagentes pelo kit educacional e os possíveis riscos ambientais na execução da flotação como riscos químicos e acidentes.

METODOLOGIA

A metodologia para o desenvolvimento do projeto segue os itens indicados abaixo:

- Revisão bibliográfica sobre flotação.
- Coleta e preparação de materiais para ensaios de flotação.
- Definição de reagentes e kit Educacional dos reagentes.
- Execução da Flotação no LT2M.
- Observação dos resultados e avaliação dos riscos aplicados a segurança do trabalho na realização da pratica de flotação e seus procedimentos laboratoriais.

No momento foi feito a prática de flotação direta no laboratório do IFRN, onde foi utilizado seis materiais: um equipamento de flotação chamado célula convencional ou flotação em bancada, o mineral utilizado foi o plástico pet, ácido oleico como reagente, proveta, béquer de 600 ml e água . A escolha e a dosagem dos reagentes devem ser feitas com estudos e testes em laboratório, pois, no caso de flotação direta, desejamos hidrofobizar o mineral - minério e permanecer hidrofílica (afinidade com a água) a ganga, então a seletividade dos reagentes é essencial."

Os principais riscos ocupacionais observados são principalmente os riscos químicos na manipulação dos reagentes da flotação além da utilização dos EPI´s na execução da pratica. Também foi estudado e levantado as fichas FISQ dos reagentes utilizados na pratica da flotação onde foi possível identifica as principais características químicas dos reagentes. No laboratório deve-se usar equipamento de proteção pessoal apropriado aos riscos existentes. O pessoal de laboratório deve sempre consultar o supervisor com relação ao equipamento de proteção específico para cada laboratório. Deve se usar os seguintes Equipamentos de Segurança; Luvas, Botas ou sapato, Óculos, Jaleco e Máscara Respiratória.

Os principais procedimentos de segurança no ambiente laboratorial são: Utilizar proteção apropriada para os olhos sempre quando necessário. Usar outros equipamentos de proteção conforme for necessário. Não usar cabelo solto, quando for longo. Lavar as mãos ao final dos procedimentos de laboratório e remover todo o equipamento de proteção incluindo luvas e aventais. Não utilizar os fornos de micro-ondas ou as estufas dos laboratórios para aquecer alimentos. Aventais e luvas utilizados no laboratório que possam estar contaminados com materiais tóxicos ou patogênicos não devem ser utilizados nas áreas de café, salas de aula ou salas de reuniões. Antes de sair do laboratório, lavar sempre as mãos para minimizar os riscos de contaminações pessoais e em outras áreas. No laboratório sempre devem existir locais para a lavagem das mãos com sabonete ou detergente apropriado e toalhas de papel descartáveis.

É de extrema importância para o local, as utilizações de SINALIZAÇÃO e limpeza pois não adianta obter a divisão do material, se no local não estiver nenhuma sinalização, consequentemente as pessoas envolvidas não irão saber encontrarem o que precisa e voltará a mesma desorganização de antes. É muito importante observar a funcionalidade das máquinas e equipamentos que estão presentes no laboratório. Principalmente para o bem-estar e segurança de todos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O sucesso do processo de flotação depende diretamente do uso de reagentes químicos. Novos reagentes, orgânicos e inorgânicos têm sido desenvolvidos, principalmente ao longo das últimas décadas, tanto por questões econômicas quanto por questões ambientais. Inúmeros autores também reportam modificações nos tradicionais reagentes, assim como novas aplicações dos mesmos tanto no processamento de finos de carvão, quanto para a recuperação de minérios complexos.

Também existem exemplos mostrando o emprego de microrganismos no processo de flotação, resultando no termo bio flotação (Torem e Casas, 2006). Embora Cordcs (1997) identifique que 95 % dos processos de flotação no mundo já tenham sido realizados através de células mecânicas, atualmente, o equipamento alvo da maioria das pesquisas e desenvolvimentos e, com um número de aplicações cada vez maior, é a coluna de flotação.

Outro resultado de aplicação da flotação na Educação e a descrição passo a passo dos procedimentos adotados na pratica também chamada Kit de Flotação Educacional ao qual se monta a reação do ácido oleico um dos reagentes utilizados na pratica da flotação de acordo com a Fórmula: C18H34O2.

Foi realizada uma atividade metodológica com auxílio de uma mini maquete com bolinhas de plástico e bastões coloridos que representavam as ligações químicas, como no quadro abaixo: BOLINHAS Preto: Carbono Laranja: Hidrogênio Azul: Oxigênio Roxo: Sódio. Foi montado primeiro a molécula do ácido oleico.

CONCLUSÕES

Com a implantação dos Ensaios de Flotação, pretende-se suprir a demanda de prática profissional dos estudantes dos Cursos Técnicos em Mineração e Geologia do IFRN Campus Natal-Central em um processo prático do processo de ensino-aprendizagem, e em paralelo entregando à sociedade uma mão de obra qualificada.

Desse modo, fortalecendo as atividades de extensão do Campus com a comunidade mineradora. A disseminação dos resultados do projeto ocorrerá por meio de eventos científicos na sua área de atuação e em outros eventos acadêmicos, bem como através das redes sociais do LT2M e meios de comunicação do IFRN Campus Natal-Central e também aplicação das normas de segurança do trabalho nas práticas de flotação.

Portanto pode se observar nos aspectos de segurança do trabalho no ambiente da pratica laboratorial como utilização de EPI´s (jalecos, luvas, máscaras, etc.) além da conscientização dos alunos e bolsistas envolvidos no pratica da flotação sobre a manipulação de reagentes químicos e seus principais riscos no ambiente de trabalho preparando assim profissionais para o mercado de trabalho com uma visão sobre a importância da segurança do trabalho.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Arthur. **O Que é a Flotação.** Como ela revolucionou o beneficiamento mineral. 2018.

BALTAR, C.A.M. **Flotação no Tratamento de Minérios.** 2ª edição. Universidade Federal de Pernambuco. Recife, pp.238. 2010.

Chaves, A. P., Leal Filho, L. S., Braga, P. F. Flotação. In: **Tratamento de Minérios.** Rio de Janeiro: CETEM, 2010. Cap. 11. p. 465- 513.

Jain, S.K. **Ore Processing.** Balkema, Rotterdam, 518 p., 1987.

LUZ, Adão Benvindo da; SAMPAIO, João Alves; FRANÇA, Silvia Cristina Alves. **Tratamento de Minérios.** Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2010.

Rubio, J. Material da disciplina MDD00032 - **Processamento de finos de minérios, Laboratório de Tratamento de Minérios,** Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRGS, 2002.

Smith, R.W., Souza, M.L., Rubio, J. Overview of flotation as a wastewater treatment technique. **Minerais Engineering,** 15, p. 139-155,2002.

Torem, M.L.; Casas, B.A.E. **Bioflotation of calcite and magnesite using rhodococcus opacus.** Apresentação oral, Reagents 06, Cape Town, South Africa, 2006.

ACIDENTES EM PERFURAÇÃO DE POÇOS TUBULARES: UM ESTUDO SOBRE ACIDENTES OCORRIDOS E POSSÍVEIS FORMAS DE PREVENÇÃO

Mauro Froes Meyer
IFRN-CNAT

Miguel Cabral de Macedo Neto
IFRN-CNAT

Fábio Luís de Góis Teodósio
IFRN-CNAT

Herique Targino da Silva Lima
IFRN-CNAT

RESUMO

Visto a importância do assunto para a comunidade operária atuante na área de exploração de recursos hídricos, este trabalho tem como objetivo colocar em evidência alguns acidentes ocorridos em atividades de perfuração de poços tubulares no Rio Grande do Norte, bem como algumas medidas preventivas que podem ser adotadas em casos parecidos e a indicação de aplicação das normas de segurança do trabalho em cada etapa da exploração de recursos hídricos. Os acidentes estão diretamente ligados a instrumentos de perfuração do poço, desmoronamentos de suas estruturas e/ou presença de animais dentro ou nas proximidades do poço em trabalho. Os acidentes com instrumentos estão comumente relacionados com a utilização inadequada e/ou má revisão dos equipamentos, os desmoronamentos estão comumente relacionados ao desconhecimento ou negligência da geologia local e os animais estão relacionados com a falta de atenção dos operadores antes, durante ou nas pausas do trabalho. Todas essas situações afetam e comprometem diretamente a vida e segurança dos trabalhadores envolvidos. Desta forma, a metodologia aplicada se usou de entrevistas diretas colaboradores das empresas de construção de poços, revisão bibliográfica sobre peças e métodos de perfuração e acidentes apresentados aqui na forma de tabelas.

PALAVRAS-CHAVE

Perfuração, Acidentes, Segurança do Trabalho,

INTRODUÇÃO

O processo para prospecção e obtenção de recursos hídricos está se tornando cada vez mais requisitado, as mudanças climáticas e o crescimento populacional têm feito esse recurso mineral ficar cada vez mais escasso em superfície. Devido a tal requisição de águas subterrâneas, demandam-se também mais profissionais e empresas para suprir essa necessidade. Com essa emergente demanda no mercado de trabalho faz-se cada vez mais necessário atentar para códigos de segurança do trabalho e normas voltadas para as etapas e operação correta dos equipamentos na exploração de recursos hídricos subterrâneos.

Na construção de poços tubulares existem três métodos de perfuração; a percussão, a rotação e a roto-pneumática. Em todos os métodos de perfuração os equipamentos utilizados são grandes e pesados, alguns são: perfuratrizes, guindastes e brocas de aço. Junto deles vem o material auxiliar que dará sustentação para a perfuração e após o término, garantirá o funcionamento do poço; os filtros, tubos de PVC, a bomba de água, o compressor de ar e a lama de perfuração.

O método percussivo é o mais barato e mais utilizado, funciona deixando cair em queda livre, alternadamente, o conjunto de perfuração. Neste método, o conjunto de perfuração é composto pelo trépano, percussor, hastes e o porta cabo, é suspenso por um cabo de aço e acionado por um balancim que determina o seu curso. Executando os movimentos de queda livre, a força do impacto do trépano contra a rocha rompe-a, tritura o material da face da rocha e gira em torno do seu próprio eixo executando um furo circular.

O método rotativo consiste na trituração da rocha utilizando o peso e o movimento giratório de uma broca, neste método é utilizado um fluido de perfuração que tem a função de resfriar a ferramenta subir os detritos à superfície. A sondagem rotativa compõe-se de um conjunto básico o qual é composto pelo chassi (caminhão ou reboque), torre, motor (fornece energia para o movimento) e mesa rotativa e um conjunto complementar composto pela bomba de lama, coluna de perfuração (hastes e brocas) e acessórios.

O método rotativo pneumático tem seu princípio de funcionamento na combinação da percussão de pequeno curso com alta frequência e rotação. O fluido de perfuração é o ar comprimido proveniente de compressores de ar altamente potentes. O conjunto de perfuração é o mesmo do método anterior com a diferença do bit (broca) e o martelo que permitem a esse método utilizarem o ar comprimido e martelar a rocha fragmentando-a. A aplicação deste método é restrita a rochas muito bem consolidadas e duras, e não tem eficiência em sedimentos e materiais muito desmoronáveis.

O setor de perfuração de poços ainda não possui um direcionamento ou um padrão de segurança regulamentado, desta forma algumas das NR´s existentes podem ser aplicadas. A NR-05 Comissão Interna de Prevenção de Acidentes, a NR-06 Equipamento de Proteção Individual, a NR-12 Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos, a NR-15 Atividade e Operações Insalubres, a NR-21 Trabalhos a Céu Aberto, e a NR-22 Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração, Além dos manuais de operação das máquinas que contém o procedimento de operação correto de acordo com o fabricante.

O presente trabalho tem por objetivo evidenciar casos de acidentes e incidentes envolvendo o processo de perfuração de poços tubulares e orientar sobre suas possíveis medidas preventivas, indicar as Normas de Segurança do Trabalho existentes e que podem ser seguidas e desta forma evitar novos acidentes e outros problemas decorrentes da falta de conhecimento ou negligência de procedimentos. Finalizando com a disseminação do conhecimento em meio à comunidade após a publicação deste trabalho.

METODOLOGIA

A metodologia de trabalho ocorreu primeiramente por uma revisão bibliográfica em materiais já publicados sobre o assunto sobre acidentes e aplicação de uma entrevista direta com os colaboradores das empresas de construção de poços tubulares no Rio Grande do Norte. Estas entrevistas visavam o entendimento da disseminação da segurança do trabalho nas áreas de perfuração, preparação de canteiro, instalação do poço, testes de bombeamento além do acabamento e monitoramento dos poços tubulares.

As informações durante as entrevistas foram anotadas em forma de tabelas para sistematizar as ocorrências. É importante frisar que os dados obtidos por meio de entrevistas com os colaboradores das empresas foram transcritos aqui e suas identidades serão preservadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 sistematiza quais Normas Regulamentadoras se encaixam em cada etapa na construção de um poço artesiano sendo as principais normas regulamentadoras aplicadas as seguintes respectivamente: NR 6, NR12, NR 15, NR 21 e NR22 de acordo com o levantamento da entrevista.

Tabela 1 - Normas Regulamentadores para cada etapa.

MÉTODO DE PERFURAÇÃO	ETAPAS DA CONSTRUÇÃO DE POÇOS	NORMAS REGULAMENTADORA				
		NR-06	NR-12	NR-15	NR-21	NR-22
Método Percussivo	Perfuração	X	X	X	X	X
	Completação	X	X	X	X	X
	Limpeza	X	X	X	X	
	Desenvolvimento	X	X	X	X	
Método Rotativo	Perfuração	X	X	X	X	
	Completação	X	X	X	X	X
	Limpeza	X	X	X	X	
	Desenvolvimento	X	X	X	X	
Método Roto-pneumático	Perfuração	X	X	X	X	
	Completação	X	X	X	X	X
	Limpeza	X	X	X	X	
	Desenvolvimento	X	X	X	X	

Fonte: Autoria própria (2018).

As entrevistas com os colaboradores geraram uma Tabela das principais ocorrências e riscos de acidentes na construção de poços tubulares (Tabela 2).

Tabela 2 - Tabela utilizada para sistematizar as entrevistas.

RISCOS DE ACIDENTE DA CONSTRUÇÃO DE POÇOS TUBULARES (EMPRESA_____) DATA___/___/_____

ETAPAS	ATIVIDADES	ACIDENTE/RISCO (Causas/ consequências)	MEDIDAS DE SEGURANÇA DO TRABALHO APLICADA/EPI
TRANSPORTE DA PERFURATRIZ (Base-Canteiro de obra)			
TRANSPORTE DOS EQUIPAMENTOS E PRODUTOS EM GERAL			
PREPARAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS	Limpeza da área		
	Nivelamento da perfuratriz		
	Elevação da torre		
	Amarração da torre		
	Outras operações (descanso etc)		

ETAPAS	ATIVIDADES	ACIDENTE/RISCO (Causas/ consequências)	MEDIDAS DE SEGURANÇA DO TRABALHO APLICADA/EPI
PERFURAÇÃO	Montagem da coluna de perfuração		
	Limpeza do material desagregado/amostragem		
	Montagem/desmontagem da coluna de perfuração		
	Outras operações (descanso etc)		
COMPLETAÇÃO	Colocação do revestimento		
	Colocação do pré-filtro (cascalho)		
	Cimentação		
	Outras operações (descanso etc)		
TESTE DE BOMBEAMENTO	Teste de desenvolvimento		
	Teste de produção		
	Teste de aquífero		
	Outras operações (descanso etc)		
ACABAMENTO E DESINFECÇÃO			
INSTALAÇÃO DE POÇO	Funcionamento da bomba		
AÇÃO DE AGENTES EXTERNOS	Animais		
	Seres humanos		
	Processos físicos (inundação, erosão etc)		
MANUTENÇÃO/ REABILITAÇÃO			

Fonte: Autoria Própria (2018).

Outro aspecto levantado na entrevista foram os tipos de EPI que se enquadra em cada atividade de construção de um poço tubular. A Tabela 3 sistematiza os EPI´s indicados para cada etapa.

Tabela 3 - EPI´s adequados a cada etapa de construção.

MÉTODO DE PERFURAÇÃO	ETAPAS DA CONSTRUÇÃO DE POÇOS	INDICAÇÃO EPI'S ADEQUADOS
Método percussivo	Perfuração	Capacete, botas de PVC (para contato com a água), botas com bico de aço (manuseio de ferramentas pesadas), protetor solar e perneira (onde de aplica).
	Completação	Mesma indicação anterior
	Limpeza	Capacete, protetor solar, óculos de segurança (contra líquidos agressivos), luvas de PVC, botas de PVC, máscara (contra inalação de hipoclorito) e calça.
	Desenvolvimento	Capacete, botas com bico de aço e protetor solar.
Método rotativo	Perfuração	Capacete, botas com bico de aço, protetor solar e perneira (onde se aplica).
	Completação	Mesma indicação anterior
	Limpeza	Capacete, protetor solar, óculos de segurança (contra líquidos agressivos), luvas de PVC, botas de PVC, máscara (contra inalação de hipoclorito) e calça.
	Desenvolvimento	Capacete, botas com bico de aço e protetor solar.
Método roto-pneumático	Perfuração	Capacete, óculos para proteção (partículas), bota com bico de aço, protetor solar e perneira (onde se aplica)
	Completação	Mesma indicação anterior
	Limpeza	Capacete, protetor solar, óculos de segurança (contra líquidos agressivos), luvas de PVC, botas de PVC, máscara (contra inalação de hipoclorito) e calça.
	Desenvolvimento	Capacete, botas com bico de aço e protetor solar.

Fonte: Autoria própria (2018).

CONCLUSÕES

Com o desenvolvimento deste trabalho de conclusão de curso pode-se verificar que a segurança do trabalho nem sempre é prioridade. Porém, ao explicar os métodos de perfuração, a descrição e prevenção de fatos ocorridos, e estudar as Normas regulamentadoras que se encaixam em cada etapa e como se encaixam, permitiu que após a publicação deste trabalho a informação nesta área possa ser mais facilmente disseminada, abrindo portas para o aprofundamento no assunto no futuro e contribuindo para a prevenção de acidentes por quem tomar conhecimento. Desta maneira cumprindo o objetivo inicial do trabalho.

De modo geral quando se trata de segurança todo cuidado é pouco, para acidentes não há medidas corretivas, ou há preventivas ou resta aos envolvidos assumir o risco e/ou as consequências como utilização de EPI´s. Portanto medidas preventivas como conscientização dos empregados sobre a segurança do trabalho respeitando as condições de atos e condições seguras em um ambiente de trabalho a fim de evitar possíveis acidentes na construção de poços tubulares.

REFERÊNCIAS

COSTA FILHO, Waldir Duarte et al. **Noções básicas sobre poços tubulares:** cartilha informativa. Brasília: Cprm, 1998. Disponível em: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:R4LrdOQOegAJ:https://www.cprm.gov.br/publique/media/hidrologia/mapas_publicacoes/Nocoes_Basicas_Pocos_Tubulares.pdf+&cd=1&hl=pt-PT&ct=clnk&gl=br&client=firefox-b-ab>. Acesso em: 15 maio 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **NR´S: Normas Regulamentadoras 3214.** Brasília: Ministério do Trabalho, 1978. Disponível em: <http://http://trabalho.gov.br/index.php/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras>. Acesso em: 25 jul. 2017.

PEREIRA, Roberto et al. **Diagnósticos dos Trabalhos de Construção de poços Tubulares no Rio Grande do Norte.** São Paulo: I Simpósio de Hidrogeologia do Sul- Sudeste, 2007.

ANÁLISE DE RISCOS EM ESPAÇOS CONFINADOS: UM ESTUDO APLICADO EM UMA EMPRESA DO RAMO ALIMENTÍCIO

Larissa Fonseca Torres Sá
UPE

Mikaelle Karoline da Silva
UPE

Augusto Cesar Cabral Santos
Máximo SMS

Felipe Mendes da Cruz
UPE

RESUMO

O estudo teve o objetivo de analisar os fatores de risco dos espaços confinados em uma empresa do ramo alimentício. Para o desenvolvimento do estudo foi realizado o mapeamento e análise dos riscos estáticos de 137 espaços confinados (EC) no setor de bebidas. Foram realizados 30 dias de visitas, bem como organização e classificação dos riscos observados em cada um dos EC, além de registros fotográficos dos locais. Os riscos foram foram qualificados por meio do Número de Avaliação de Perigos, do inglês, Hazard Rating Number - HRN. Foi possível concluir que o tipo de risco mais presente em espaços confinados da indústria de fabricação de bebidas é o Risco Mecânico. Além disso, o tipo de equipamento com maior índice de risco na plana industrial é o Reator de Mecanização. Logo, a gestão e bloqueio de energias perigosas dos EC são necessários para a prevenção de acidentes em espaços confinados na indústria de alimentos.

PALAVRAS-CHAVE

Espaços Confinados; Segurança do Trabalho; Método HRN; Gestão de Riscos.

INTRODUÇÃO

Os espaços confinados (EC) são locais não projetados para ocupação humana contínua, mas que são utilizados em caso de manutenção interna e apresentam riscos iminentes de explosões (TAN *et al.*, 2020), asfixias (DE GIORGIO *et al.*, 2007), engolfamento (JATIN; CHAUHAN; BEHERA, 2018) e outros que podem afetar a saúde e segurança dos trabalhadores. Esses riscos estão associados à presença de uma atmosfera perigosa e acessos limitados (BRASIL, 2022), exigindo um rigor no monitoramento contínuo de atividades realizadas no seu interior. Embora as normas vigentes determinam a obrigatoriedade de um vigia no ponto de entrada do espaço, o ambiente interno ainda é desafiador (DAHER *et al.*, 2020).

Além dos procedimentos de segurança especificados na Norma Regulamentadora nº 33, a atmosfera perigosa deve ser monitorada constantemente através de medições com instrumentos adequados antes da entrada e durante a operação (BRASIL, 2022). Segundo Sakar *et al.* (2022), a falta de testes e medições da atmosfera é o segundo fator que mais ocasiona acidente em trabalhos executados nesses espaços. Embora o trabalho em espaços confinados abranja uma série de riscos associados, poucos estudos apresentam procedimentos e ferramentas que os identifique durante uma atividade. É necessária uma metodologia confiável e organizada para avaliar e controlar os riscos nas indústrias (BOTTI *et al.*, 2018).

Existem métodos para quantificação e análise de riscos que visam auxiliar no gerenciamento e previsibilidade dos riscos associados às atividades a fim de preservar a saúde e segurança dos trabalhadores no ambiente ocupacional. O método HRN *(Hazard Rating Number)* consiste numa equação matemática que tem por finalidade quantificar os riscos em máquinas e equipamentos em qualquer fase de operação. O HRN considera a máquina e o processo em que o equipamento está introduzido. Em geral, ações colaborativas envolvem humanos e máquinas, as classificações padrão consideram apenas máquinas, mas o HRN considera ambos (HIPPERTT *et al.*, 2019).

O estudo tem o objetivo de analisar os riscos associados às atividades executadas em espaços confinados em uma empresa do ramo alimentício.

METODOLOGIA

Este estudo trata-se de uma análise semi-quantitativa com o propósito de avaliar os riscos característicos dos espaços confinados. Foram observados 137 espaços confinados na indústria de bebidas, através de visitas usando formulários que catalogam e classificam a categoria do risco observado no equipamento, além de registros fotográficos. Esta observação in loco foi realizada em uma indústria localizada na cidade de Ipojuca — PE, com 42 dos espaços localizados na área interna e 95 na área externa.

Para melhor análise dos dados obtidos, optou-se por organizá-los fazendo uma divisão de acordo com tipo de equipamento e produto que este armazena. Assim foi possível separar em blocos os equipamentos que possuem características semelhantes quando se trata de seus aspectos principais, como volume, tipo e produto armazenado. O tratamento dos dados se configurou em uma observação numérica, relacionando o número total de riscos com o somatório de cada tipo para a obtenção de informações sobre a frequência de ocorrência de cada risco ocupacional de acordo com a Norma Regulamentadora de número 9.

Durante o tratamento de dados foi constatado que a quantidade de riscos associada a um EC não determina o quão este EC é perigoso. Existem diversas maneiras de se estimar os riscos presentes em espaços confinados, a metodologia escolhida para esta pesquisa foi o Número de Avaliação de Perigos, do inglês, Hazard Rating Number, ou ainda como é mais conhecido, o método HRN. Este é uma metodologia semi-quantitativa que atribui valores numéricos aos parâmetros usados para obtenção de grau de risco, sendo eles: Probabilidade de ocorrência (PO); Frequência de exposição ao risco (FE); Grau de severidade do dano (GS) e Número de pessoas expostas ao risco (NP). O grau de risco pode ser obtido através do produto de tais parâmetros, sendo definido através da equação 1.

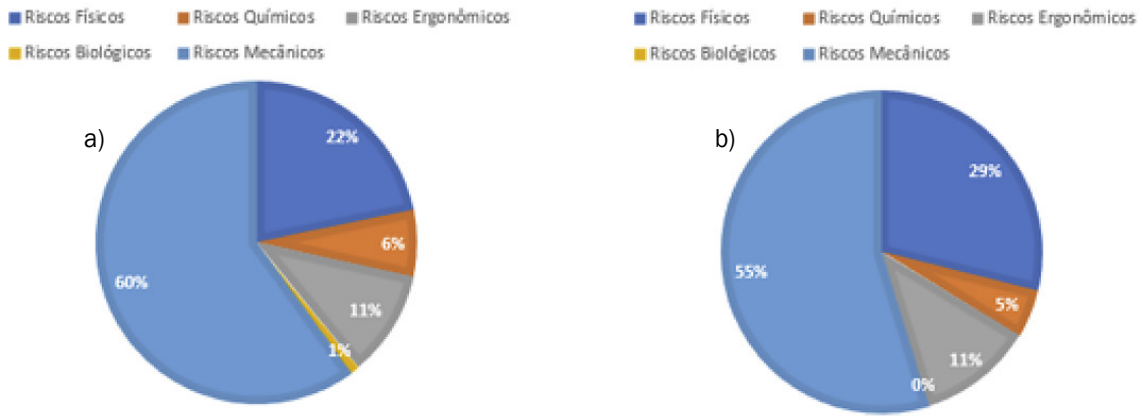
$$HRN = GS \times PO \times FE \times NP \text{ (equação 1).}$$

Para o parâmetro Número de pessoas expostas ao risco (NP) foi implantado como uma constante de valor 1, pois a avaliação não está sendo feita por espaço confinado e sim por risco e seu efeito no indivíduo.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A indústria analisada nesta pesquisa atua no setor de produção de bebidas, seus espaços confinados inventariados são, em sua maioria, tanques de armazenamento de insumos necessários para a produção desse gênero alimentício. Estes EC 's estão divididos nas categorias externos e internos. Na Figura 1(a), tem-se a porcentagem de cada classificação de risco dos EC 's internos. Onde os valores mais expressivos estão destinados aos Riscos Mecânicos com 55%, seguido dos Riscos Físicos e Ergonômicos com 29% e 11% respectivamente. A Figura 1(b) apresenta a porcentagem de cada classificação de risco dos EC's externos com maior expressividade dos Riscos Mecânicos com 60% seguido dos Riscos Físicos e Ergonômicos com 22% e 11% respectivamente. Cabe destacar que, por se tratar de espaços não perturbados e cuja análise foi semiquantitativa, os riscos atmosféricos não apareceram como riscos principais. Poeiras, gases e vapores devem ser avaliados quantitativamente com equipamentos de leitura direta antes da entrada e durante a permanência no local. Esse tipo de avaliação não foi objeto do presente estudo.

Figura 1 – (a) Quantitativo de riscos na área externa; (b) Quantitativo de riscos na área interna



Steel (1990) elaborou uma equação matemática a fim de quantificar riscos em máquinas e equipamentos. O método citado foi utilizado nesta pesquisa no intuito de determinar a periculosidade atrelada ao cálculo de cada risco classificado de acordo com os intervalos do Quadro 1.

Quadro 1 - Relação entre HRN obtido, classificação do risco e medida de controle requerida.

HRN		
Resultado	**Risco**	**Avaliação**
0 a 1	Aceitável	Considerar possiveis ações. Manter as medidas de proteção.
1 a 5	Muito baixo	
5 a 10	Baixo	Garantir que as medidas atuais de proteção são eficazes. Aprimorar com ações complementares.
10 a 50	Significante	
50 a 100	Alto	Devem ser realizadas ações para reduzir ou eliminar o risco. Garantir a implementação de proteções ou dispositivos de segurança.
100 a 500	Muito alto	
500 a 1000	Extremo	Ação imediata para reduzir ou eliminar o risco.
Acima de 1000	Inaceitável	Interromper atividade até eliminação ou redução do risco.

Fonte: (STEEL, 1990)

Ao observar o quadro 2 é possível identificar que o EC - Reator de Mecanização possui maior índice de risco com 25,55. Além de possuir índice de risco diferente de zero para as demais categorias de riscos ocupacionais. Logo, a gestão e bloqueio de energias perigosas dos espaços confinados são necessários para a prevenção de acidentes em espaços confinados na indústria de alimentos.

CONCLUSÕES

É possível concluir que o tipo de risco mais presente em espaços confinados não perturbados da indústria de fabricação de bebidas é o Risco Mecânico. Além disso, o tipo de equipamento com maior índice de risco na plana industrial é o Reator de Mecanização. Cabe destacar que os riscos atmosféricos (poeiras, gases e vapores) devem ser avaliados quantitativamente com equipamentos de leitura direta testados e calibrados antes do uso de acordo com a NR-33. Diante do exposto, as indústrias de alimentos além de inventariar seus espaços confinados devem desenvolver auditorias sistêmicas e planos de bloqueio para energias perigosas.

REFERÊNCIAS

BOTTI, Lucia *et al.* An integrated holistic approach to health and safety in confined spaces. **Journal of Loss Prevention in the Process Industries,** v. 55, p. 25–35, 1 set. 2018.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Normas regulamentadoras de segurança e saúde do trabalho. NR-33 - Segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados.** Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/norma-regulamentadora-no-35-nr-35>. Acesso em: 26 out. 2022.

DAHER, Elie *et al.* Revolutionising confined space safety management: a case study. **The APPEA Journal,** v. 60, n. 1, p. 110–116, 15 maio 2020. Disponível em: <https://www.publish.csiro.au/aj/AJ19152>. Acesso em: 25 out. 2022.

DE GIORGIO, Fabio *et al.* Asphyxia in a confined space: A case report. **Medicine, Science and the Law,** v. 47, n. 2, p. 165–170, 2007.

HIPPERTT, Magno Paiva *et al.* Towards safety level definition based on the HRN approach for industrial robots in collaborative activities. **Procedia Manufacturing,** v. 38, n. 2019, p. 1481–1490, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.01.139>.

JATIN, Bodwal; CHAUHAN, Mohit; BEHERA, Chittaranjan. Confined space pulse grain entrapment & engulfment: A series of two fatal asphyxiations. **Journal of Forensic Medicine and Toxicology,** v. 35, n. 2, p. 61–64, 1 jul. 2018.

SAKAR, Cenk *et al.* Risk analysis for confined space accidents onboard ship using fuzzy bow-tie methodology. **Ocean Engineering,** v. 263, p. 112386, 1 nov. 2022.

STEEL, C. **Risk estimation techniques.** The Safety & Health Practitioner, june, p. 20–21, 1990.

TAN, Bo *et al.* Analysis of explosion pressure and residual gas characteristics of micro-nano coal dust in confined space. **Journal of Loss Prevention in the Process Industries,** v. 64, p. 104056, 1 mar. 2020.

AVALIAÇÃO DE RISCOS RELATIVO AO USO DE AGROTÓXICOS NA AGRICULTURA FAMILIAR

Camila Ribeiro Gonçalves
IFBA

Israel Vieira de Souza
IFBA

Bruno Del Sarto
IFBA

RESUMO

Há tempos a agricultura se baseia no uso intensivo de agrotóxicos, inclusive na agricultura familiar. Entretanto, é sabido que estes produtos trazem riscos para a saúde dos agricultores e seu uso inadequado e a falta de conhecimentos técnicos são agravantes dos efeitos à saúde dos trabalhadores. Assim, esse trabalho objetivou identificar os agrotóxicos utilizados pelos agricultores familiares do povoado Passagem do Sargento, Juazeiro/BA e verificar os riscos à saúde do agricultor relacionados com o método de uso e a exposição a esses produtos. Foram entrevistados quatro agricultores familiares e por meio de pesquisas na literatura e consultas às fichas de informações de segurança de produtos químicos, foram identificados os possíveis efeitos dos agrotóxicos sobre a saúde e se os produtos químicos estão sendo utilizados de acordo com a praga e cultura às quais se destinam. Verificou-se que os agricultores não seguem as indicações dos fabricantes contidas nos rótulos, seja em relação a frequência de seu uso, seja em relação à indicação da planta alvo. Além disso, um terço dos pesticidas utilizados por eles são classificados como extremamente tóxicos para a saúde humana, o que evidencia o potencial de danos de grande magnitude para os trabalhadores que os manuseiam, sobretudo por não seguirem as indicações contidas nas bulas. É necessária a atuação do poder público no fornecimento de assistência técnica, no sentido de fornecer informações adequadas para os agricultores familiares, buscando proteger esses trabalhadores dos efeitos nocivos dos agrotóxicos e viabilizar o processo produtivo.

PALAVRAS-CHAVE

Agrotóxicos; agricultores; doenças do trabalho.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da agricultura tem como um de seus pilares o uso de agrotóxicos para o controle de pragas no campo. Todavia, o uso desses produtos traz riscos para o meio ambiente (BONDORI *et al.*, 2019) e para saúde do agricultor (BAGHERI *et al.*, 2018), riscos estes que muitas vezes são desconsiderados durante a aplicação em campo (SOARES; PORTO, 2009). Logo, deve-se empregar cuidados especiais durante o seu uso, em especial para aqueles usuários que não possuem acesso às informações de forma efetiva, como os agricultores familiares, por exemplo.

O uso inadequado dos agrotóxicos muitas vezes está relacionado com a falta de compreensão das orientações contidas nas bulas (REMOUNDOU *et al.*, 2015) e ao não uso dos equipamentos de proteção individual – EPI (MAGALHÃES; CALDAS, 2019). Assim, em muitos casos, o aumento da exposição ocupacional aos agrotóxicos está ligado à falta de atenção às instruções sobre sua utilização e, particularmente, ao não cumprimento das normas básicas de segurança (KHAN; DAMALAS, 2015).

Talvez a falta de conhecimento seja o principal obstáculo ao uso adequado dos agrotóxicos, pois, como afirma Yang *et al.* (2014), é importante conhecer o produto que se pretende ou está manuseando; sem esse conhecimento é difícil se definir, ou seguir, estratégias de proteção. Adicionalmente, deve-se ter conhecimento dos prováveis efeitos agudos relativos ao uso e meios de se evitar o contato com o produto químico.

Dessa forma, este estudo visou identificar os agrotóxicos utilizados pelos agricultores familiares do povoado Passagem do Sargento, Juazeiro/BA e verificar os riscos à saúde do agricultor relacionados com o método de uso e a exposição a esses produtos.

METODOLOGIA

O povoado de Passagem do Sargento está localizado na região do Vale do Salitre, inserido no distrito de Junco, sendo este, por sua vez, parte do município de Juazeiro-BA, que é destaque na agricultura irrigada.

Para realização deste estudo, foram entrevistados agricultores familiares, maiores de 18 anos, que residem no povoado de Passagem do Sargento e fazem uso de agrotóxicos na lavoura. As entrevistas foram orientadas a partir da aplicação de um questionário semiestruturado.

Por meio de pesquisas na literatura e consultas às fichas de informações de segurança de produtos químicos (FISPQ), foram identificados os possíveis efeitos dos agrotóxicos sobre a saúde dos agricultores e se os produtos químicos estão sendo utilizados de acordo com a praga e cultura às quais se destinam. Os dados coletados foram analisados e organizados em quadros.

Esse projeto faz parte de um estudo maior que foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado da Bahia (UNEB) e aprovado sob número: CAAE 36657720.9.0000.0057.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram entrevistados quatro agricultores familiares. Todos eles eram do sexo masculino, tinham entre 25 e 55 anos de idade, afirmaram aplicar os agrotóxicos, em média, duas vezes por semana e não restringiam o acesso à lavoura após a aplicação.

Os agricultores apresentavam bons conhecimentos sobre a cultura cultivada e sabiam a classe a que pertenciam os agrotóxicos utilizados. Comparando as informações obtidas nas entrevistas com as informações coletadas nas bulas dos produtos, foi possível verificar que os agricultores sabiam para que eles serviam. Entretanto, as aplicações em campo ocorriam em uma frequência de 1 a 2 vezes por semana, chegando a 8 aplicações por mês. Nesse caso, em nenhuma bula foi identificada a sugestão de aplicação dos agrotóxicos duas vezes em uma mesma semana; em sua maioria, a aplicação deveria ser repetida uma única vez durante todo o cultivo, em um intervalo de no mínimo 3 até no máximo 21 dias, dependendo do produto cultivado, e sempre restringir, por 24 horas, o acesso à área após a aplicação, o que também não era seguido pelos agricultores entrevistados.

Com relação à aplicação dos agrotóxicos na lavoura, o Quadro 1 apresenta as indicações contidas nas bulas dos agrotóxicos e o que é realizado em campo. É possível verificar que os agricultores participantes não seguem as orientações dos fabricantes quanto ao alvo do produto. Nesse caso, como os agrotóxicos aplicados nas plantas não são os indicados pelos fabricantes, isso pode levar o agricultor a aplicar o produto com maior frequência e em maior quantidade que o recomendado, agravando desta forma a exposição aos agrotóxicos e, conforme afirmam Öztas *et al.* (2018), os erros de aplicação representam riscos graves para a saúde do agricultor.

Percebe-se, assim, que o uso inadequado de um ou de múltiplos pesticidas é uma realidade também entre os agricultores familiares, o que é corroborado por outros estudos (ÖZTAS *et al.*, 2018; SAPBAMRER, 2018).

Quadro 1 - Agrotóxicos utilizados no povoado de Passagem do Sargento, indicações contidas nas bulas e aplicação realizada em campo pelos agricultores.

NOME COMERCIAL	INDICAÇÃO DO FABRICANTE	APLICAÇÃO REALIZADA EM CAMPO
ABAMEX BR 18	Algodão, batata, café, citros, coco, cravo, crisântemo, feijão, maçã, mamão, melancia, melão, morango, pepino, pimentão, soja e tomate.	- Pimentão; (indicado) - Maracujá; (não indicado) - Abóbora. (não indicado)
CERCONBIN 700 WP	Abacate, abacaxi, aveia, cacau, café, centeio, cevada, citros, cupuaçu, feijão, guaraná, kiwi, maçã, mamão, manga, maracujá, milho, soja, sorgo, tomate, trigo, triticale e uva.	- Banana; (não indicado) - Goiaba; (não indicado) - Limão. (não indicado)
CYPTRIN 250 CE	Algodão, café, fumo, milho, soja e tomate.	- Pimentão; (não indicado) - Maracujá; (não indicado) - Abóbora. (não indicado)
KLORPAN 480 EC	Algodão, batata, café, citros, feijão, milho, pastagem, soja e trigo.	- Pimentão; (não indicado) - Maracujá; (não indicado) - Abóbora. (não indicado)
LANNATE BR	Algodão, batata, couve, brócolis, repolho, milho, soja, tomate e trigo.	- Banana; (não indicado) - Goiaba; (não indicado) - Limão. (não indicado)
VERTIMEC 18 EC	Algodão, alho, batata, café, coco, citros, crisântemo, ervilha, feijão, feijão-vagem, figo, maçã, manga, melancia, mamão, melão, morango, pêssego, pêra, pimentão, pepino, plantas ornamentais, tomate e uva.	- Limão; (não indicado) - Pimentão; (indicado) - Maracujá; (não indicado) - Abóbora. (não indicado)

Fonte: Entrevistas realizadas em junho de 2022 e bulas dos agrotóxicos.

Dos seis principais agrotóxicos utilizados, dois são classificados como extremamente tóxicos para a saúde humana, o que evidencia o potencial de danos de grande magnitude para os trabalhadores que os manuseiam, sobretudo por não seguirem as indicações contidas nas bulas. Tal como revela o Quadro 2, são inúmeros os potenciais efeitos à saúde humana que a exposição aos produtos utilizados pelos participantes do estudo pode causar, indo desde sinais e sintomas leves a até mesmo condições graves e morte. Nesse sentido, há vasta evidência na literatura científica que reforça a preocupação de tais impactos à saúde decorrente da exposição ocupacional (SABARWAL; KUMAR; SINGH, 2018; SASSO *et al.*, 2021).

Quadro 2. Agrotóxicos utilizados pela população do estudo no povoado Passagem do Sargento e principais efeitos à saúde humana.

NOME COMERCIAL	INDICAÇÃO DO FABRICANTE
ABAMEX BR 18	Vômitos, taquicardia, alteração da pressão sanguínea (PA), sonolência, ataxia, distúrbios oculares/visuais. Altas doses podem levar a parada respiratória.
CERCONBIN 700 WP	Alterações respiratórias, náusea, vômito, diarreia, irritações moderadas nos olhos e pele e anomalias da hemoglobina.
CYPTRIN 250 CE	Dermatite de contato, pápulas, obstrução nasal, secreção nasal, ataxia, tosse, dor torácica. Cefaleia, tremores musculares, incoordenação muscular, convulsões, paralisias musculares e morte por insuficiência respiratória.
KLORPAN 480 EC	Vômito, diarreia, cólicas abdominais, broncoespasmo, bradicardia, cefaleia, incontinência urinária, visão turva. Diaforese severa pode provocar desidratação e hipovolemia graves, resultando em choque. Pode ocorrer depressão, paralisia dos nervos cranianos, coma e paralisia de musculatura respiratória, com morte.
LANNATE BR	Irritação ocular e dérmica, cefaleia, tremores e fraquezas, vômito, diarreia, incontinência urinária e fecal, dispneia, edema pulmonar, bradicardia, hipotensão, bloqueio atrioventricular. Casos graves podem cursar com convulsões, coma e paralisia de musculatura respiratória levando à morte.
VERTIMEC 18 EC	Irritação ocular, tremores, sonolência, ataxia, midríase, vômitos, taquicardia, alteração da PA. Doses elevadas podem levar à morte por parada respiratória.

Fonte: Bulas dos agrotóxicos.

O presente estudo demonstrou ainda que nem sempre bons conhecimentos sobre a cultura cultivada e conhecimentos básicos sobre os agrotóxicos utilizados em tal cultura vêm acompanhados da devida proteção contra os efeitos tóxicos dessas substâncias. Há que se levar em conta que muitas vezes isso se deve não à total ignorância sobre os riscos envolvidos, mas da normalização ou subestimação destes riscos com o passar do tempo da vida laboral da pessoa, uma vez que os efeitos agudos causados pelos pesticidas são tratados como efeitos adversos leves ou passageiros e, frequentemente, não são considerados como um potencial problema sério à sua saúde (KHAN; DAMALAS, 2015; SASSO *et al.*, 2021).

Além disso, a falta de assistência técnica, dificuldades de acesso e custo elevado para aquisição de EPIs também se apresentam como barreiras para o manejo mais seguro dos agrotóxicos em campo. Souza *et al.* (2019) citam o acesso a assistência técnica como meio de viabilização dos estabelecimentos agrícolas familiares; enquanto para Remoundou *et al.* (2014), o custo elevado para aquisição dos EPIs é apontado como fator limitante de seu uso.

CONCLUSÕES

A partir do presente estudo, pôde-se evidenciar a situação preocupante a que estão submetidos os agricultores familiares do Povoado Passagem do Sargento, Juazeiro-BA, em relação ao uso de agrotóxicos no campo. Eles se expõem a um número variado de agrotóxicos sem orientação adequada, pois não têm acesso a assistência técnica e não fazem uso das proteções indicadas, o que poderiam ser instrumentos capazes de reduzir – mas não de eliminar – os riscos para a sua saúde e de familiares.

O uso de agrotóxicos em campo é uma realidade. Entretanto, o que se vê é o uso sem o menor controle e sem os cuidados necessários. Urge a necessidade de fornecimento de assistência técnica especializada para essa comunidade e acompanhamento clínico-epidemiológico para verificar possíveis danos à saúde dos agricultores.

REFERÊNCIAS

BAGHERI, A. *et al.* Pesticide handling practices, health risks, and determinants of safety behavior among Iranian apple farmers. **Human and Ecological Risk Assessment:** An International Journal, v. 24, n. 8, p. 2209-2223, 2018.

BONDORI, A. *et al.* Pesticide waste disposal among farmers of Moghan region of Iran: current trends and determinants of behavior. **Environmental Monitoring and Assessment,** v. 191, n. 1, p. 30, 2019.

KHAN, M.; DAMALAS, C. A. Occupational exposure to pesticides and resultant health problems among cotton farmers of Punjab, Pakistan. **International Journal of Environmental Health Research,** v. 25, n. 5, p. 508-521, 2015.

MAGALHÃES, A. F. A.; CALDAS, E. D. Occupational exposure and poisoning by chemical products in the Federal District. **Revista Brasileira de Enfermagem,** v. 72, p. 32-40, 2019.

ÖZTAS, D. *et al.* Knowledge Level, Attitude, and Behaviors of Farmers in Çukurova Region regarding the Use of Pesticides. **BioMed Research International,** v. 2018, 2018.

REMOUNDOU, K. *et al.* Perceptions of pesticides exposure risks by operators, workers, residents and bystanders in Greece, Italy and the UK. **Science of the Total Environment**, v. 505, p. 1082-1092, 2015.

REMOUNDOU, K. *et al.* Pesticide risk perceptions, knowledge, and attitudes of operators, workers, and residents: a review of the literature. **Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal,** v. 20, n. 4, p. 1113-1138, 2014.

SABARWAL, A.; KUMAR, K.; SINGH, R. P. Hazardous effects of chemical pesticides on human health-Cancer and other associated disorders. **Environmental Toxicology and Pharmacology,** v. 63, p. 103-114, 2018.

SAPBAMRER, R. Pesticide use, poisoning, and knowledge and unsafe occupational practices in Thailand. **New Solutions: a journal of environmental and occupational health policy,** v. 28, n. 2, p. 283-302, 2018.

SOARES, W. L.; PORTO, M. F. S. Estimating the social cost of pesticide use: an assessment from acute poisoning in Brazil. **Ecological Economics,** v. 68, n. 10, p. 2721-2728, 2009.

SOUZA, P. M. *et al.* Diferenças regionais de tecnologia na agricultura familiar no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural,** v. 57, p. 594-617, 2019.

YANG, X. *et al.* Farmer and retailer knowledge and awareness of the risks from pesticide use: A case study in the Wei River catchment, China. **Science of the Total Environment,** v. 497, p. 172-179, 2014.

AVALIAÇÃO DA INSALUBRIDADE DE TRABALHADORES EXPOSTOS À RADIAÇÃO SOLAR

Sandra Salete Poletto
UNOESC - Universidade do Oeste de SC

Lais Gusatto Matana
UNOESC - Universidade do Oeste de SC

RESUMO

A exposição à radiação ultravioleta (UV) solar, que é um tipo de radiação não-ionizante, é a principal fonte de produção de vitamina D, pois os raios UV-B são capazes de ativar a síntese desta substância, porém, em excesso, a exposição ao sol pode causar diversos danos à saúde. Os trabalhadores ao ar livre estão mais suscetíveis às consequências que a radiação solar oferece, sendo que os olhos e a pele são os órgãos críticos para exposição a esta radiação. Diversos são os meios disponíveis de proteção à radiação solar: o uso de óculos, chapéu de aba larga, roupas adequadas e filtros solares reduzem o risco de causar danos à saúde. Porém, diversos estudos mostram que na maioria dos casos os funcionários não utilizam nenhum tipo de proteção, o que agrava ainda mais os efeitos. A NR 15, que trata da insalubridade, considera que a radiação ultravioleta é um tipo de radiação não-ionizante, porém, não fixa limite de tolerância para caracterização da mesma, cabendo ao perito avaliar qualitativamente se aquela atividade é insalubre ou não. Em face disso, constatou-se que a exposição à radiação solar não pode ser enquadrada como uma atividade insalubre, tendo em vista a impossibilidade de comprovação, mesmo que as atividades laborais sob o sol causem danos aos trabalhadores. Considerando os efeitos danosos para a saúde, medidas preventivas devem ser adotadas para a neutralização de exposição ao agente de risco.

PALAVRAS-CHAVE

Radiação Solar. NR 15 Insalubridade. Segurança do Trabalho.

INTRODUÇÃO

A radiação não-ionizante se trata da energia radiativa que, em vez de produzir íons carregados ao passar pela matéria, possui energia suficiente apenas para a excitação. No entanto, é conhecida por causar efeitos biológicos. Esta radiação tem origem em várias fontes, podendo ser origem natural (como a luz do sol ou a descarga de raios) e provocado pelo homem (vista em comunicações sem fio, aplicações industriais, científicas e médicas) (NG, 2003).

A radiação solar ultravioleta é um tipo de radiação não-ionizante, podendo ser benéfica ou tóxica para a saúde humana. Ela se mostra crucial para a síntese de vitamina D na pele e em outros aspectos fisiológicos da vida humana. Todavia, ocasiona uma série de efeitos patológicos, como queimaduras, mudanças de pigmentação da pele, alterações imunológicas e neoplasias. Uma série de alterações estruturais na epiderme são características singulares do dano solar (JUCHEM, 1998).

Nossa única proteção contra os raios solares está sendo destruída dia a dia pelo homem e sua evolução. Por esta razão, a exposição à radiação UV solar sem meios adequados de proteção pode ser extremamente danosa à pele e à saúde. As alterações induzidas pela radiação solar podem ser atenuadas ou evitadas com o uso de roupas apropriadas e uso adequado de barreiras químicas e físicas (JUCHEM, 1998).

A NR 15 (MTE, 2018), que é responsável pela regulamentação da insalubridade, estabeleceu que a caracterização de exposição aos trabalhadores das radiações não-ionizantes deve ser de maneira qualitativa, devendo ser comprovada por meio de laudo de inspeção no local de trabalho. A não fixação de limites de tolerância, valor a partir do qual a atividade é considerada insalubre, relacionada com a natureza e tempo de exposição do agente, torna essa caracterização demasiadamente difícil.

Portanto, o objetivo desta pesquisa é avaliar os efeitos à saúde do trabalhador oriundos da exposição à radiação ultravioleta, avaliando se a radiação não-ionizante, presente nos raios solares, pode ser caracterizada como agente insalubre.

METODOLOGIA

O desenvolvimento desta pesquisa teve início com a escolha do tema, que está relacionado com uma grande dúvida em relação à caracterização da insalubidade decorrente da exposição dos trabalhadores à radiação não-ionizante, mais precisamente, a radiação UV proveniente dos raios solares. Realizou-se uma pesquisa bibliográfica buscando vários trabalhos e artigos publicados no Brasil e em diversos locais do mundo. Instituições como o Centro Canadense de Saúde e Segurança no Trabalho – CCOHS, a Agência Internacional de Pesquisa sobre o Câncer – IARC e a Comissão Internacional de Proteção Contra Radiação Não-Ionizante, além de um trabalho publicado por Patricia Pretto Juchem et al, que aborda os riscos da radiação UV à saúde humana e o livro Insalubridade e Periculosidade de Tuffi Messias Saliba e Márcia Angelim Chaves Corrêa foram base para a fundamentação deste estudo.

Como este é um trabalho apenas de pesquisa, o seu resultado baseia-se nas considerações finais das autoras, que consiste na avaliação da insalubridade da radiação solar (radiação não-ionizante).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este capítulo compreende pesquisas bibliográficas ligadas ao assunto desta pesquisa. Tópicos como radiação não-ionizante, definições da radiação UV solar e seus efeitos, bem como a proteção adequada e a caracterização da insalubridade, serão abordados a seguir.

RADIAÇÕES NÃO-IONIZANTES: são radiações eletromagnéticas que possuem comprimentos de onda longos (3 x 108 m) com frequência baixa (1 Hz) e comprimentos de onda curtos (3 x 10-15 m) com frequência alta (1023 Hz). As bandas existentes no espectro incluem radiação ultravioleta, visível, infravermelho, *microondas, laser, televisão e rádio, aquecimento por indução e ondas de energia (BRAUER, 2016).*

São consideradas, pelo Anexo 07 da NR 15 (BRASIL, 2022), como radiações não-ionizantes, as microondas, ultravioletas e laser.

RADIAÇÃO SOLAR: radiação modificada à medida que passa pela atmosfera terrestre, embora aproximadamente dois terços da energia do sol penetre no nível do solo (IARC, 1992).

Em seu caminho através da atmosfera, a radiação solar é absorvida por moléculas de ar (oxigênio e nitrogênio), por partículas aerossóis e poeira e espalhada e absorvida pela poluição atmosférica, além de ser absorvida efetivamente pelo ozônio na estratosfera. Ademais, a radiação solar é atenuada pelas nuvens, embora seu efeito na radiação infravermelha seja maior que na radiação UV (IARC, 1992).

Os efeitos da exposição à radiação solar, é similar a radiação ultravioleta, ambas não conseguem penetrar profundamente nos tecidos humanos, os órgãos críticos para a exposição a esta radiação são os olhos e a pele (HU, 1990).

Em ocupações ao ar livre, onde o funcionário está numa posição relativamente fixa, estruturas de sombreamento podem reduzir significativamente a exposição direta ao sol. Alguns exemplos incluem toldos em andaimes e tendas abertas em pontos de encontro temporários. No entanto, estes mecanismos são menos eficazes no bloqueio da radiação difusa do céu (ICNIRP, 2010).

INSALUBRIDADE

De acordo com Saliba e Corrêa (2016), a palavra "insalubre" vem do latim e significa tudo aquilo que origina doença; insalubridade, por sua vez, é a qualidade de insalubre. O conceito legal de insalubridade é dado pelo art. 189 da Consolidação das Leis do Trabalho (BRASIL, 1943), que aponta que serão consideradas atividades ou operações insalubres aquelas que, por sua natureza, condições ou métodos de trabalho, exponham os empregados a agentes nocivos à saúde, acima dos limites de tolerância fixados em razão da natureza e da intensidade do agente e do tempo de exposição aos seus efeitos.

O Anexo 7 da NR 15 (MTE, 2018, p. 1), que trata das radiações não-ionizantes, não estabelece limites de tolerância para a exposição aos raios ultravioletas.

Portanto, conforme explicitado, para a caracterização da insalubridade por exposição à radiação não-ionizante, não se faz necessário superação de limites de tolerância, uma vez que não são fixados pela norma supracitada. Neste caso, exige-se laudo de inspeção do local de trabalho, embora algumas normas internacionais, incluindo a ACGIH, possuam limites de tolerância estabelecidos para as radiações não-ionizantes, fixados em razão da natureza, intensidade e tempo de exposição (SALIBA; CORRÊA, 2016).

Em se tratando de exposição à radiação UV proveniente de raios solares, Saliba e Corrêa (2016), apontam a dificuldade para caracterização da exposição que seja prejudicial à saúde, em razão da norma prever avaliação qualitativa para este agente. A análise jurídica adota o entendimento de que a exposição aos raios solares não é insalubre (orientação jurisprudencial do TST nº 173- SDI-1).

O Tribunal Superior do Trabalho (TST, 2012), através da Seção de Dissídios Individuais 1, emitiu a seguinte Orientação Jurisprudencial:

> 173. Adicional de Insalubridade. Atividade a céu aberto. Exposição ao sol e ao calor. (redação alterada na sessão do Tribunal Pleno realizada em 14.09.2012) - Res. 186/2012, DEJT divulgado em 25, 26 e 27.09.2012
>
> I – Ausente previsão legal, indevido o adicional de insalubridade ao trabalhador em atividade a céu aberto, por sujeição à radiação solar (art. 195 da CLT e Anexo 7 da NR 15 da Portaria Nº 3214/78 do MTE).
>
> II – Tem direito ao adicional de insalubridade o trabalhador que exerce atividade exposto ao calor acima dos limites de tolerância, inclusive em ambiente externo com carga solar, nas condições previstas no Anexo 3 da NR 15 da Portaria Nº 3214/78 do MTE.

Analisando a orientação transcrita acima, observamos o equívoco por parte do TST, isso porque os limites de tolerância estabelecidos no Anexo 3 da NR 15 (MTE, 2018), que trata do agente físico calor, não devem ser aplicados para a avaliação da exposição à radiação ultravioleta, e sim, empregá-los quando se tem fonte artificial de calor.

CONCLUSÕES

Estudos realizados fora do país, nos quais foram medidas as exposições da radiação UV dos trabalhadores em atividades ao ar livre, comprovaram que na grande maioria dos casos o limite ocupacional foi excedido. A legislação brasileira não apresenta limites definidos para radiação não-ionizante, contudo em normas de outros países estes valores são indicados.

O agravo maior constatado nos estudos realizados fora do Brasil, dão conta de que os trabalhadores não utilizam de forma adequada os equipamentos de proteção individual disponibilizados pela empresa - principalmente a proteção de membros superiores. Por isso, aponta-se que a exposição à radiação UV solar não está recebendo a importância merecida considerando os agravos á saúde e ameaça significativa que pode acometer aos trabalhadores expostos.

É comprovado que a exposição à radiação UV solar causa danos aos olhos e à pele, sendo que os efeitos consequentes desta exposição podem ser agudos ou crônicos, resultando de leves queimaduras ao câncer de pele, e de inflamações no globo ocular ao aumento no risco de catarata cortical. Embora a radiação ultravioleta solar seja a principal causa de câncer de pele em todo o mundo, existem inúmeros meios eficazes de proteger o trabalhador exposto. Neste caso, não somente os funcionários, mas também os empregadores devem estar conscientes da importância desta proteção e consequente preservação da vida humana.

Como a norma prevê avaliação qualitativa para radiações não-ionizantes, existe uma dificuldade para caracterização da exposição prejudicial à saúde e, consequentemente, a insalubridade sem dados quantitativos (SALIBA; CORRÊA, 2016).

As avaliações de frio, calor e radiação não-ionizante quando provenientes de fonte natural – luz solar, não são consideradas para fins de enquadramento legal do adicional de insalubridade. O art. 253 da CLT (BRASIL, 1943), auxilia neste contexto quando trata que o enquadramento para o frio se dará a partir de fontes artificiais. Como exemplo, podemos citar os trabalhadores que realizam atividades ao ar livre no sul do Brasil em períodos de inverno, apesar da temperaturas permanecem abaixo de 10ºC, não se enquadram para a percepção do adicional de insalubridade no Anexo 09 Frio da NR 15. Do mesmo modo, os trabalhadores que realizam suas atividades ao ar livre expostas ao calor nas regiões Norte e Nordeste do Brasil, não se enquadram para insalubridade no Anexo 03 Calor da NR 15. Do mesmo modo que para o frio e calor quando gerados por fonte natural – exposição ao sol - não são considerados para fins legais como insalubres e na avaliação ambiental classificados no grupo de risco ergonômico – e o agente de risco: desconforto térmico.

Mesmo com a existência comprovada de danos que a exposição à radiação solar causa ao trabalhador, as autoras consideram que a radiação não-ionizante, mais precisamente a radiação ultravioleta solar, não é um agente insalubre. Isso porque é impossível comprovar através de medições devido à ausência de limites na legislação brasileira, tendo em vista que a simples exposição solar não significa que o limite de tolerância seja ultrapassado.

Portanto, enquanto não houver uma reformulação no Anexo 07 – Radiações Não Ionizantes da NR 15 (MTE, 2018), indicando os limites de tolerância, não é possível a caracterização da insalubridade deste agente.

REFERÊNCIAS

ARMSTRONG, Bruce K. **How sun exposure causes skin cancer:** an epidemiological perspective. Prevention of Skin Cancer. 1 ed. Melbourne, Australia: Springer-Science+Business Media, 2004.

BRASIL. Constituição. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Senado Federal, Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. Decreto-Lei nº 5.442, de 01 de maio de 1943. **Consolidação das Leis do Trabalho.** Brasília, DF: Senado Federal, 1943.

BRAUER, Roger L. **Safety and Health for Engineers.** 3 ed. Hoboken, New Jersey, United States of America: Wiley, 2016.

CANADIAN CENTRE FOR OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY. **Ultraviolet Radiation.** Hamilton, Canada. 2016. Disponível em: <https://www.ccohs.ca/oshanswers/phys_agents/ultravioletradiation.html>. Acesso em: 12 mar. 2019.

CANADIAN CENTRE FOR OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY. **Skin Cancer and Sunlight.** Hamilton, Canada. 2016. Disponível em: <https://www.ccohs.ca/oshanswers/diseases/skin_cancer.html>. Acesso em: 18 mar. 2019.

CHEN, Jiping, *et al.* **Nonmelanoma Skin Cancer and Risk for Subsequent Malignancy.** Ofxord, Inglaterra, Reino Unido: Oxford University Press, 2008.

GLANZ, Karen; BULLER, David; SARAIYA, Mona. **Reducing Ultraviolet Radiation Exposure Among Outdoor Workers:** State of the Evidence and Recommendations. Atlanta, Georgia, United States of America: BioMed Central. 2007.

GRUIJL, F. R. de. **Health Effects from Solar UV Radiation.** Utrecht, The Netherlands: Dermatology, Utrecht University. Radiation Protection Dosimetry. v. 72, n. 3-4, p. 177-196. 1997.

HU, Howard. **Effects of Ultraviolet Radiation.** Boston, Massachusetts, United States of America. Medical Clinics of North America. v. 74, n. 2, p. 509-514. 1990.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **Incidência de Câncer no Brasil:** Síntese de Resultados e Comentários. Rio de Janeiro. 2018. Disponível em: <http://www1.inca.gov.br/estimativa/2018/sintese-de-resultados-comentarios.asp>. Acesso em: 03 jul. 2019.

INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER. **Solar and Ultraviolet Radiation.** Lyon, France: IARC, 1992.

INTERNATIONAL COMMISSION ON NON-IONIZING RADIATION PROTECTION. **On Protection of Workers Against Ultraviolet Radiation.** Health Physics. Oberschleissheim, Germany: ICNIRP. v. 99, p. 66-87. 2010.

JUCHEM, Patricia Pretto, *et al.* **Health Risks of Ultraviolet Radiation.** Morgantown, West Verginia, United States of America: Revista da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica, 1998.

MARTINS, Sergio Pinto. **Direito do Trabalho.** 28 ed. São Paulo: Atlas, 2012.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **NR 15 – Atividades e Operações Insalubres.** Brasília/DF: Ministério do Trabalho e Emprego, 2018.

NG, Kwan-Hoong. **Non-Ionizing Radiations: Sources, Biological Effects, Emissions and Exposures.** Kuala Lumpur, Malaysia: Departamento of Radiology, University of Malaya. 2003.

PETERS, Cheryl Elizabeth. **Solar Ultraviolet Radiation and Outdoor Workers in Canada:** A Program of Research on Exposure Assessment, Sun Protection Behaviours and Prostate Cancer Risk. Tese de Doutorado em Filosofia – The University of British Columbia (Vancouver). Vancouver, Canada. 2015.

SALIBA, Tuffi Messias; CORRÊA, Márcia Angelim Chaves. **Insalubridade e Periculosidade:** Aspectos Técnicos e Práticos. 15 ed. São Paulo: LTr, 2016.

TAYLOR, Hugh R. **Ultraviolet Radiation and The Eye:** An Epidemiologic Study. Baltimore, Maryland, United States of America: Dana Center for Preventive Ophthalmology. v. LXXXVII, p. 802-853. 1989.

TST. **Orientação Jurisprudencial 173.** SDI-1. 2012. Disponível em: <http://www3.tst.jus.br/jurisprudencia/OJ_SDI_1/n_s1_161.htm>. Acesso em: 05 jul. 2019.

WOLSKA, Agnieszka. **Occupational Exposure to Solar Ultraviolet Radiation of Polish Outdoor Workers:** Risk Estimation Method and Criterion. International Journal of Occupational Safety and Ergonomics, Poland, v. 19, n. 1, p. 107-116. 2013.

INVESTIGAÇÃO DO CUMPRIMENTO DAS NORMAS REGULAMENTADORAS DE SEGURANÇA DO TRABALHO EM UMA OBRA DE PONTOS COMERCIAIS E RESIDENCIAIS NA CIDADE DE CUIABÁ - MT

Bruno Leonardo de Akmeida Mineiro
Universidade Federal de Mato Grosso

Loyse Tussolini
Universidade Federal de Mato Grosso

Martha Tussolini
Instituto Federal de Mato Grosso

Enzo Negri Cogo
Universidade Federal de Santa Catarina

RESUMO

Com o aumento constante da procura na área da construção civil, houve um acréscimo no número de obras de pequeno, grande e médio porte em todo o Brasil. Neste sentido, o presente trabalho teve como objetivo avaliar as condições de serviço em uma obra de 3 pontos comerciais e 2 residenciais no bairro CPA1, no município de Cuiabá-MT, através de questionários estruturados com os colaboradores do setor e verificação in loco (Checklist) fundamentado nas determinações das Normas Regulamentadoras regidas pelo Ministério do Trabalho e Emprego. O Checklist se baseou nas NR's: NR 18 e NR 21. De acordo com os dados obtidos, em todas as etapas da obra houve praticamente nenhum cuidado em relação às NR's analisadas por parte dos contratantes. Sendo assim, foram sugeridas medidas de segurança embasadas nas Normas Regulamentadoras estudadas, como: Fornecimento constante dos projetos específicos para cada profissional juntamente com os EPI's necessários, canteiro de obra mais organizado, aquisição de banheiros químicos e água potável desde o início da obra, com o intuito de melhorar o ambiente de trabalho e sanar de maneira precoce possíveis acidentes nas obras posteriores.

PALAVRAS-CHAVE

Segurança do Trabalho; Construção Civil. Residencial. Pontos Comerciais.

INTRODUÇÃO

Somente no ano de 2020, o Brasil registrou cerca de 446,9 mil notificações de acidente de trabalho, dentre os dados o Estado de Mato Grosso foi responsável por 10,6 mil dessas ocorrências, na capital, Cuiabá, foram somados 1,7 mil, se destacando como primeiro no ranking estadual e em 33° no ranking nacional, que contabilizou as ocorrências de 5570 municípios, cuja análise foi realizada pela SmartLab, de acordo com os dados fornecidos pelo INSS em 2020.

A fim de minimizar os acidentes de trabalho, foram criadas as normas regulamentadoras de segurança de trabalho que regulam e fornecem orientações sobre procedimentos obrigatórios que possuem relação com a saúde e medicina do trabalho. Existem 36 normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho, que estabelecem os requisitos técnicos e legais para promoção da segurança e saúde ocupacional, sendo obrigatoriedades trabalhistas a serem cumpridas por todo e qualquer empregador (GANDINI, 2015).

Nesse sentido, com o intuito de investigar o cumprimento das normas regulamentadoras de segurança do trabalho em uma obra de pontos comerciais e residenciais na cidade de Cuiabá-MT, foi avaliado o cumprimento dos requisitos da NR 18 e NR 21.

METODOLOGIA

Este trabalho baseou-se em um modelo de estudo de caso descritivo, tendo caráter exploratório-descritivo, fundamentando-se no detalhamento de organizações ou grupos provendo análises do fenômeno em estudo.

Foram feitas visitas técnicas diárias in loco no decorrer de 5 (cinco) meses em uma obra de pequeno porte, contendo 3 (três) pontos comerciais e 2 (duas) residências, situada na cidade de Cuiabá-MT, com o intuito de verificar o cumprimento das normas reguladoras pertinentes à construção civil em obras térreas de pavimento único determinadas pelo Ministério do Trabalho cabíveis à categoria.

A análise da obra se deu por meio do preenchimento de checklist embasado nos requisitos estipulados pelas Normas Regulamentadoras: NR-18 e NR-21. O questionário contém um total de 43 perguntas, considerando 5 respostas possíveis: Sempre, Quase Sempre, Às vezes, Raramente e Nunca. O questionário utilizado está disponível no Apêndice A.

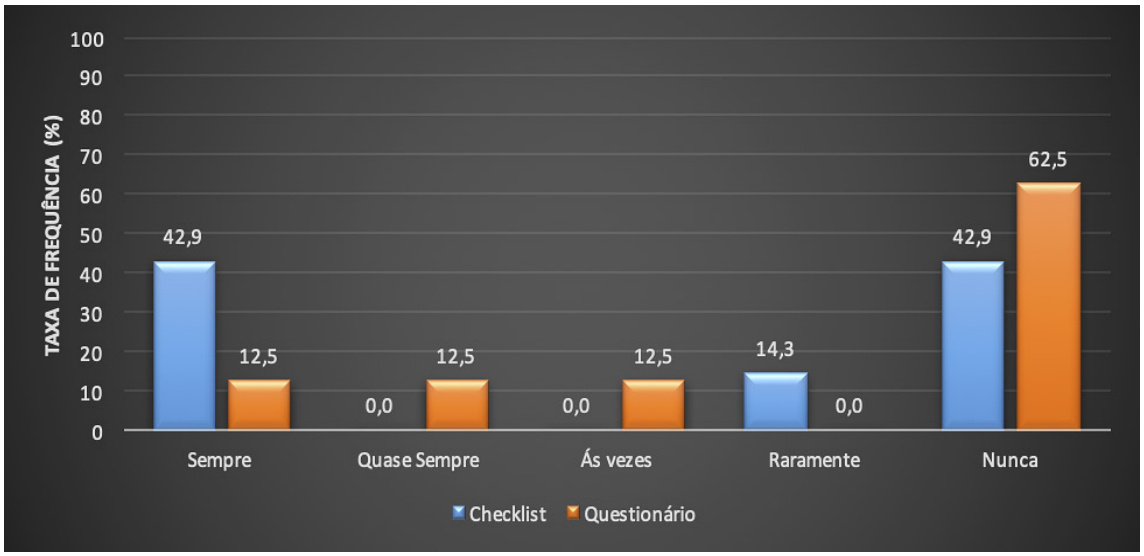
Ocorreu também, para fins de comparação com os resultados dados pelo checklist, a aplicação de questionários estruturados apenas aos trabalhadores que desempenharam sua função na obra do início ao fim, pois eles participaram de todas as etapas, partindo desde a demolição até o acabamento. Cada questionário possuía um total de 11 perguntas e com 5 opções de respostas: Sempre, Quase Sempre, Às vezes, Raramente e Nunca.

Para o estudo foram entrevistados 8 funcionários, sendo 3 pedreiros, 2 serventes, 1 eletricista/hidrossanitário e 2 pintores. Eles foram de suma importância para o desenvolvimento da fundação, infraestrutura, parte elétrica, hidrossanitário e acabamento da construção.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1 são expostos os resultados da parte do checklist contendo as porcentagens de respostas referentes a NR 18 juntamente com os resultados do questionário relacionados aos requisitos exigidos na norma para obra.

Figura 1 - Resultados da análise da NR 18.



Fonte: o Autor.

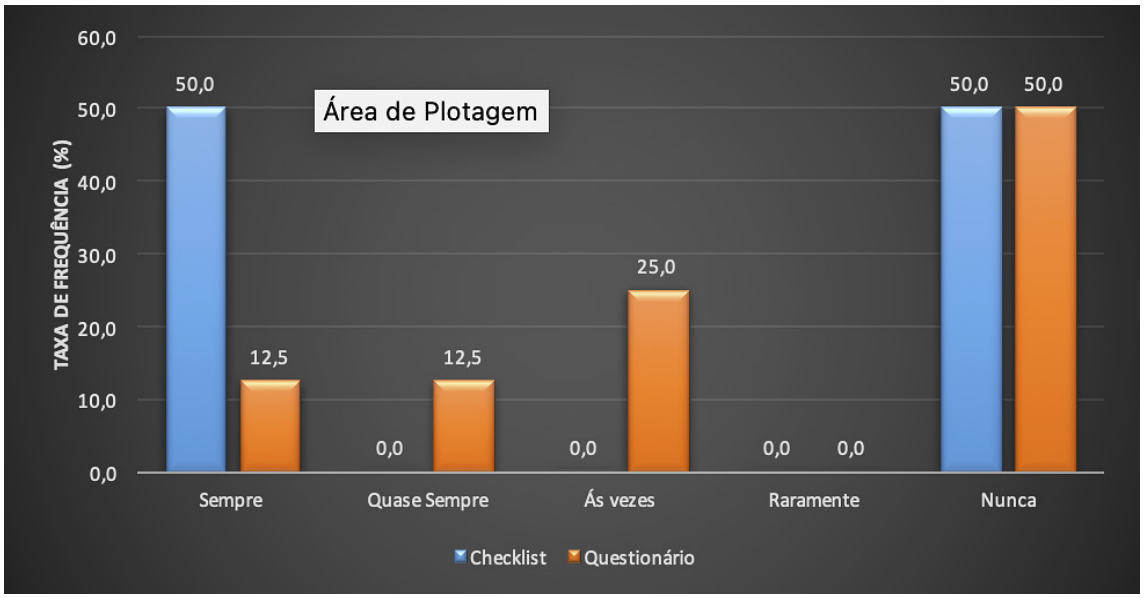
A abordagem pelo checklist se deu acerca do canteiro de obra, principalmente nas questões de salubridade do ambiente; notou-se que grande parte dos quesitos não foram atendidos de forma adequada e que o canteiro de obra era escasso de muitos itens exigidos pela normativa, tais como a falta de um canteiro de obras com equipamentos de trabalho suficientes para todos os funcionários.

Analisando a pergunta acerca da NR 18, todos os funcionários alegaram não conhecer o que era uma "Frente de Trabalho" ou "Ponto Fixo" e houve a necessidade de explicar para todos a sua utilidade e o modo de uso. Após a elucidação dos conceitos, a maioria acenou para a falta de uma estação de trabalho na obra e a falta de condições salubres de serviço na construção em questão.

A taxa de 62,5% de uma resposta negativa por parte dos trabalhadores na pesquisa, indica que nunca receberam qualquer ponto fixo no decorrer das jornadas de trabalho, ficou evidente a falta de zelo, preparo e treinamento dos profissionais e o descaso por parte dos contratantes.

A Figura 2 expõe os resultados do checklist contendo as porcentagens de respostas referentes a NR 21 juntamente com os resultados do questionário relacionados aos requisitos exigidos pela NR 21 na obra.

Figura 2 - Resultados da análise da NR 21.



Fonte: o Autor.

Os resultados analisados pelo checklist, indicaram que existia um bom atendimento da normativa na obra em questão, seja pela adoção de medidas protetivas contra intempéries quanto a medidas protetivas individuais para os funcionários, porém geralmente essas medidas partiam dos mesmos funcionários, o que levou a esses resultados divididos.

Os resultados da pesquisa feita pelos funcionários mostra coerência com as condições demonstradas no canteiro de obras. As respostas da pesquisa mostram que a maior parte dos funcionários se demonstraram confortáveis ou pouco desconfortáveis com a exposição a intempéries, uma vez que eles eram responsáveis pela aquisição dos EPI's e todos os cuidados eram basicamente de cunho pessoal dos profissionais, e não da empresa responsável que por sua vez não os ressarcia, o que revela uma grave falha com relação à NR 21, porém mesmo com essas incoerências muitas das indicações da norma eram seguidas na obra em questão.

CONCLUSÕES

Em suma, ficou evidente que os envolvidos da obra em questão não deram o devido valor para as normas de segurança do trabalho. Por parte dos contratados, houve nenhum interesse em solicitar seus direitos ou buscar informações sobre a maneira correta da execução de seus serviços da maneira mais segura possível visando a prevenção de possíveis acidentes. A escassez de informação e responsabilidade de ambos os envolvidos foram os principais motivos dos descumprimentos das normas estudas.

REFERÊNCIAS

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 06 – Equipamento de Proteção Individual – EPI.** Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2015.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 08 – Edificações. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego,** 2011.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 35 – Trabalho em Altura. Brasília:** Ministério do Trabalho e Emprego, 2014.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.** Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2004.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 17 – Ergonomia. Brasília:** Ministério do Trabalho e Emprego, 2018.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.** Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2015.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 21 – Trabalhos a Céu Aberto.** Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1999.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho. Brasília:** Ministério do Trabalho e Emprego, 1993.

GANDINI, Cristian Augusto. **Treinamentos obrigatórios para trabalhos de manutenção em pequenas centrais hidrelétricas com base nas normas regulamentadoras.** 2015.

PERFIL DOS ACIDENTES DO TRABALHO NO SETOR COMÉRCIO VAREJISTA

Igor Macedo de Lima
AEST-RJ

Gilson Cassiano de Góes Filho
IFRJ

Dayanni de Brito da Silva
IFFRJ

Benvenuto Gonçalves Junior
ANEST

RESUMO

No Brasil, as estatísticas de acidentes de trabalho demostram que a incidência desses eventos continua elevados. Estes acidentes têm trazido grandes consequências para a qualidade de vida dos trabalhadores e seus familiares e, por extensão, para a economia do Brasil transfigurando-se urgente a criação e implantação de políticas governamentais de prevenção de acidentes e gerenciamento de riscos que sejam mais precisas e eficientes. Este trabalho tem por objetivo apresentar os principais fatores de acidentes de trabalho em empresas do segmento comércio varejista localizadas em um município do Sul-Fluminense. Para isso, utilizou-se dados disponibilizados pelos órgãos regionais ligados a saúde e segurança do trabalho, e através destes elementos foi realizada uma caracterização do perfil de acidentes ocorridos neste setor econômico. Foram identificados os tipos de empresas, as ocupações, a faixa de dias perdidos, a situação geradora, o agente causador, a parte do corpo atingida e a natureza das lesões dos acidentes registrados. Os resultados encontrados neste estudo podem ajudar a subsidiar políticas de prevenção de acidentes no setor de comércio varejista.

PALAVRAS-CHAVE

Acidente de trabalho; segurança e saúde do trabalho; comércio varejista.

INTRODUÇÃO

Conforme informações obtidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2016), o comércio emprega diversos trabalhadores e é responsável por uma parcela significativa do Produto Interno Bruto do país (PIB). O comércio varejista está relacionado a venda de bem ou serviço para o consumidor final é organizado para vender mercadorias em pequenas quantidades, representando, portanto, o último elo da cadeia de distribuição. Inclui tanto o comércio tradicional em lojas abertas ao público como o varejo por meios não tradicionais por catálogo, porta-a-porta, televisão, internet, etc. (SBVC, 2021).

De acordo com as informações extraídas do Observatório digital de saúde e segurança do trabalho, desenvolvidos pelo Ministério Público do Trabalho (MPT), estima-se que a cada 49 segundos ocorre um acidente e a cada 3 horas 43 minutos e 42 segundos ocorre alguma morte em virtude de acidentes e doenças do trabalho no Brasil. (MPT, 2022).

Considerando a importância do comércio varejista para a economia brasileira e a necessidade de entender os aspectos relacionados a acidentes de trabalho nesse setor, este trabalho tem como objetivo apresentar

dados de acidentes de trabalho (AT) ocorridos no comércio varejista de um município localizado na região Sul-Fluminense. Acredita-se que as informações disponibilizadas pelo trabalho poderão ajudar no estabelecimento de programas de prevenção para a diminuição dos acidentes de trabalho.

METODOLOGIA

O estudo é descritivo, de abordagem quantitativa, e foi realizado em um município da região Sul Fluminense. Foram analisados dados de cinco anos das Comunicações de Acidentes de Trabalho (CAT) geradas por empresas que estão divididas pelo Cadastro Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) como "Comércio varejista".

A coleta foi realizada através dos dados disponibilizados pelo Ministério da Previdência Social e em parceria com os órgãos relacionados à saúde e segurança dos trabalhadores da região objeto deste estudo. As informações foram coletadas e separadas, com o auxílio do Programa MS – Excel. O tratamento dos dados ocorreu através da estatística descritiva e os mesmos foram apresentados por meio de tabelas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises dos dados permitiram perceber que foram registrados 128 acidentes de trabalho no período avaliado, destes 116 foram acidentes típicos e 12 acidentes de trajeto. 70 empresas registraram acidentes, a maior causadora contribuiu com 18 acidentes e a segunda maior com 12 acidentes. A maioria dos acidentes ocorreram em trabalhadores com idades entre 18 e 24 anos. O perfil dos acidentes em relação aos tipos de empresas, as ocupações, a faixa de dias perdidos, a situação geradora, o agente causador, a parte do corpo atingida e a natureza das lesões dos acidentes serão apresentados abaixo.

Tabela 01 – Perfil dos acidentes no comércio varejista

Variáveis	1º Colocado	Qtd	2º Colocado	Qtd	3º Colocado	Qtd
Tipos de empresas	Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - hipermercados e supermercados	40	Comércio varejista de ferragens, madeira e materiais de construção	20	Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - minimercados, mercearias e armazéns	13
Ocupação	Repositor de mercadorias	16	Operador de caixa	13	Vendedor de comércio varejista	12
Dias perdidos	De 1 a 5 dias	51	Nenhum dia	25	de 6 a 10 dias	24
Situação geradora	Impacto de pes. contra objeto em movimento	16	Aprision. em, sob ou entre, nic	9	Queda de pes. com dif. de nivel de esc	9
Agente causador	Escada permanente cujos degraus permitem apoio	9	Maquina, nic	8	Caixa, engradado, caixote - embalagem, recipi	8
Parte do corpo	Dedo	29	Joelho	11	Pé esquerdo	11
Natureza da lesão	Contusao, esmagamento (superficie cutanea i	41	Corte, laceracao, ferida contusa, punctura	35	Fratura	14

Fonte: Elaborado pelos autores

Conforme pode ser verificado na tabela 01, o setor de supermercados e hipermercados é o maior causador de acidentes do comércio varejista da região, esse resultado já era esperado pois as empresas desse setor empregam grandes números de trabalhadores. Repositor de mercadorias é o cargo com mais acidentes e isso também pode ser explicado pois são profissionais responsáveis pela organização de prateleiras em supermercados e no comércio, ficando expostos a risco de queda ou perda de equilíbrio.

Em relação aos dias de afastamentos, os dados revelam que a maioria dos acidentes não são tão graves pois são poucos os dias que os trabalhadores ficam afastados. A situação geradora mais comum é o impacto de pessoa contra objeto em movimento e isso está relacionado a pessoa chocar-se com determinado material. Escada foi o agente causador mais comum, a parte do corpo mais atingida foi o dedo e a natureza da lesão que mais ocorreu foi contusão/esmagamento.

CONCLUSÕES

Os acidentes de trabalho são eventos indesejáveis e que causam prejuízos para todos os envolvidos. Para que diminuam, os empresários deveriam estar conscientes que os acidentes representam custos de produção acrescidos, tanto pelo acidente em si, como pelas repercussões, que são maiores após ocorrer um acidente. Desta forma, a prevenção seria considerada como um investimento.

Considerando os diversos riscos que os trabalhadores deste setor estão expostos e as suas repercussões na saúde dos trabalhadores e na organização, percebe-se a relevância de ações de gerenciamento dos riscos e de um sistema de fiscalizações que priorize os maiores causadores.

Portanto, o estudo minucioso acerca das causas dos acidentes de trabalho pode contribuir significativamente para a redução de sua ocorrência. O trabalhador, quando orientado, pode evitar as situações de risco e a administração pode direcionar e adaptar medidas mitigatórias de risco à realidade desses profissionais. Por isso, considera-se importante a realização de novas investigações para aprofundar o estudo desse assunto tão traumático para o trabalhador e também para um melhor planejamento da assistência e prevenção de futuros acidentes.

REFERÊNCIAS

MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO (MPT). Observatório digital de saúde e segurança do trabalho.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Anual de Comércio 2020.** Rio de Janeiro: IBGE, v. 26, p. 1-82, 2016.

LIMA, I. M.; MORGADO, C. R. V.; GOES FILHO, G. C.; SANTOS NETO, J. O.; QUARESMA, R. M. N. **Avaliação multi-riscos dos ambientes de trabalho: estudo de caso do município de Resende.** In: II Congresso Técnico-Científico de Segurança e Saúde no Trabalho: uso de dados como instrumento para sistemas de prevenção - Fundacentro/RJ, 2017, Rio de Janeiro.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO (MPT). Observatório digital de saúde e segurança do trabalho.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE VAREJO E CONSUMO (SBVC). **O Papel do varejo na economia brasileira.** São Paulo, SP, 2021.

SEGURANÇA DO TRABALHO: ANÁLISE DE RISCOS OCUPACIONAIS DOS APICULTORES DAS VILAS CAIP E BACABA EM PARAGOMINAS/PA

Giselle Pantoja Ferreira
Instituto Federal do Pará

Eliny Caroliny dos Santos Miranda
Universidade Federal do Pará

Raimunda da Silva e Silva
SEMAS

Maria José de Souza Barbosa
Universidade Federal do Pará

RESUMO

Diante das poucas publicações sobre riscos ocupacionais em apiários este trabalho teve como objetivo analisar os ambientes de trabalho dos apicultores associados ou não à Associação CAIPMEL, localizada na Vila Caip, pertencente ao Assentamento da Paragonorte, no município de Paragominas - Pará. Trata-se de uma abordagem de natureza qualitativa, descritiva e explicativa, onde se buscou, por meio de entrevistas aos apicultores, conhecer a realidade local. Para isso realizou-se visitas transversais aos apiários, a fim de entender a percepção dos apicultores a respeito da segurança no trabalho e identificar os riscos ocupacionais a que estão expostos durante suas atividades diárias. Os resultados demonstram que 88% dos apicultores têm conhecimento limitado acerca da temática e alguns locais de trabalho não são adequados, conforme as normas de segurança do trabalho. Finalmente, evidencia-se a necessidade de aprofundar as discussões sobre o trabalho dos apicultores, entendendo que é necessário ir além da abordagem de segurança, e discutir etapas que envolvem a cadeia do mel como o processamento, a higienização e a manipulação dos produtos, até chegar à Casa do Mel, local de processamento e manipulação dos produtos da apicultura, visando a geração de renda desses trabalhadores, com acesso a canais de comercialização, para elevação da qualidade de vida destes apicultores, em um mercado competitivo.

INTRODUÇÃO

Apicultura é a parte da zootecnia que trata das abelhas. É a arte ou ciência de criar abelhas de forma racional, de produzir em menor tempo os melhores produtos e com o menor custo para obter o maior lucro (ROCHA, 2008). De acordo com De Camargo (2002), a apicultura é uma das atividades capazes de causar impactos positivos, tanto sociais quanto econômicos, além de contribuir para a manutenção e preservação dos ecossistemas existentes.

A segurança do trabalho é tratada como prevenção de perdas, as quais se deve antecipar e resultar em uma redução das funções laborais. Muitas vezes ela é vista como fator de produção, tendo a ocorrência de acidentes ou incidentes influenciado de forma negativa em todo o processo produtivo, acarretando perda de tempo e de materiais, diminuição da eficiência do trabalhador, aumento do absenteísmo e prejuízos financeiros. Esses fatores, portanto, resultam em sofrimento para o homem, mas também afetam a qualidade dos produtos ou serviços prestados (VIEIRA, 2005). Por isso, o objetivo da segurança do trabalho é proteger o trabalhador em seu ambiente de trabalho, aplicando medidas necessárias para reduzir ou minimizar os acidentes e as doenças ocupacionais.

De acordo com Dos Reis e Pinheiro (2011), as práticas apícolas, por exemplo, trazem alguns fatores de risco durante a instalação e manejo do apiário, entre os quais se destacam o transporte de cargas pesadas; utilização inadequada do fumigador; falta de sinalização nos apiários; conhecimento limitado das práticas apícolas. Nesse sentido, o trabalho apícola requer cuidados especiais em sua execução, para que seja realizado sob normas de segurança, a fim de promover qualidade de vida dos apicultores, que estão a cada dia envolvidos nestas tarefas e, muitas vezes, sem as devidas proteções ou desconhecendo assuntos relevantes à sua segurança e de seus companheiros.

É importante que o apicultor tenha conhecimentos para que possa usufruir de melhorias em sua saúde física e mental, visto que esta profissão tem crescido muito ultimamente, principalmente, na região onde o foco deste estudo foi realizado, pois os trabalhadores rurais, mais especificamente os agricultores familiares, estão aderindo a esta função como alternativa de renda.

Diante do exposto, procurou-se conhecer a realidade da apicultura, quanto à implementação da segurança do trabalho, assim como analisar os riscos ocupacionais presentes nesta atividade, nas vilas CAIP e Bacaba, que estão localizadas no Assentamento da Paragonorte, município de Paragominas, estado do Pará, tendo como objetivos: entender o processo de trabalho e identificar os riscos decorrentes da apicultura nas comunidades CAIP/Bacaba, com o intuito de desenvolver medidas preventivas nos locais de trabalho e elaborar um guia de boas práticas referentes à segurança do trabalho.

METODOLOGIA

Para entendimento da problemática da segurança no trabalho da apicultura, foi necessário inicialmente realizar uma revisão bibliográfica, a fim de conhecer a atividade da apicultura, o processo de trabalho e suas dificuldades. Desta forma, houve a necessidade de pesquisa de campo, sob abordagem exploratória e descritiva, na medida em que se tratou de uma temática pouco estudada, portanto, exigiu levantamentos de dados primários para o conhecimento da realidade específica dos apicultores.

Assim, manteve-se uma relação de confiabilidade e antes de iniciar as entrevistas, leu-se e explicou-se aos apicultores, a carta de informação sobre a pesquisa e, logo após, discutiu-se o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, a fim de que fosse assinado por eles, autorizando o uso de imagens e de sua participação na pesquisa.

O roteiro da entrevista foi constituído de 39 perguntas, entre questões abertas e fechadas, cuja realização durou aproximadamente quarenta e cinco minutos. Não foi possível entrevistar todos os apicultores, devido ao estado atípico dos tempos de pandemia, e muitos não se encontravam em suas moradias. Mesmo diante de idas insistentes não foram localizados.

Sob essas orientações e entendimentos procedimentais foi possível obter 17 entrevistas (oito na Vila Caip e nove na Vila Bacaba), as quais possibilitaram conhecer as dificuldades e desafios dos apicultores, em suas atividades apícolas, mas também verificar a importância desta atividade, embora complementar, para as duas Vilas analisadas do ponto de vista da pesquisa.

As visitas foram realizadas nas casas dos apicultores nas vilas Bacaba e Caip, evitando aglomerações e seguindo as orientações da Organização Mundial da Saúde (OMS), com a utilização de máscaras, álcool em gel e luvas.

Esses procedimentos objetivaram compreender a realidade do trabalho apícola no estado do Pará, especificamente no município de Paragominas, focando a Associação CAIPMEL. Com base nesses passos seguiu-se na observação do fenômeno relacionado a questão da segurança do trabalho apícola, por meio de visitas à campo, a fim de conhecer a dinâmica dos apicultores no local da realização de suas atividades.

Estas visitas foram registradas em caderno de campo, com anotações, além de registro fotográfico, também se realizou entrevistas com os apicultores para identificar as dificuldades e perspectivas destes, quanto a atividade produtiva da apicultura – objeto de estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre as entrevistas realizadas, embora 47% afirmem ter a placa de identificação na entrada do apiário, e esse percentual seja significativo ainda existe a necessidade de melhorar o processo de identificação, na medida em que 53% dos apiários, mesmo estando distante das residências, precisam se preocupar em sinalizar o local mais breve possível, a fim de evitar que desconhecidos adentrem ao local e acabem sofrendo ferroadas das abelhas.

Diante dos dados apresentados cerca de mais de 50% dos apiários não permite que veículos, como caminhonetes possam adentrar o mais próximo possível das caixas, para que haja o carregamento delas. Eles afirmam que o peso de cada caixa varia em torno de 30kg a 50kg. Em alguns apiários é utilizado moto, onde as caixas são amarradas para não caírem. Há casos em que o apicultor não tem veículo para transporte e a carrega na cabeça até a sua casa, o que pode prejudicá-los em sua saúde com problemas lombares, diante do risco ergonômico. Além do que na atividade de apicultura os trabalhadores ao executarem tarefas como, revisão de colmeias ou colheita do mel, acabam por realizar posições encurvadas, sendo que a altura das caixas é baixa, podendo resultar em fadiga muscular, como mostrado na figura 01.

A ocorrência de acidentes com abelhas mais frequente é a ferroada, pois o apicultor acaba se expondo frente a defesa das abelhas. Durante a entrevista, cerca de 55% dos apicultores utilizaram expressões, como: “Quem não leva uma picada de abelha não é apicultor” (Apicultor I); “Já estou batizado com as picadas” (Apicultor II); e, “Eu já estou habituado a dor” (Apicultor III), demonstrando que as ferroadas podem ser comuns na atividade.

Todos os apicultores alegaram não ter alergia à picada, mas na realidade, desconhecem se são realmente alérgicos ao veneno do inseto.

Foram constatados que dos nossos entrevistados 100% sofreram algum tipo de acidente de trabalho com as abelhas, tendo recebido ferroadas nas costas, nas mãos, nos pés e na cabeça. Muitas foram as causas para que isso acontecesse, entre elas temos: descuido, falta de atenção, retirada da luva, esquecimento do macacão aberto, fio da calça do macacão que rasgou e as abelhas entraram, luvas mal colocadas, Equipamentos de Proteção Individual (EPI’s) rasgados e com material fino. Alguns relataram que precisam utilizar três blusas mais o macacão de proteção para não sofrerem as ferroadas, devido o equipamento ser feito com um tecido fino demais, favorecendo que o trabalhador consiga sentir a picada das abelhas.

Na visita aos apiários verificou-se o risco de queda, devido a grande quantidade de matos e galhos de árvores atravessados pelo chão, pois em um possível ataque de abelhas, o apicultor em desespero pode tropeçar e cair, ferindo-se gravemente.

Em relação a exposição ao risco químico verificou-se proliferação da fumaça expelida pelo fumigador, como elemento de risco para a existência de doenças respiratórias. Os apicultores informaram que utilizam como material para o fumigador a “maravalha”. A fumaça produzida pelo fumigador é extremamente irritante, pois causa a sensação de falta de ar, garganta fechando e ardência nos olhos. Os apicultores utilizam para que as abelhas fiquem menos agressivas. A quantidade deve ser dosada por ele, e mesmo deixando o apiário em uma boa distância ele utilizar o fumigador, para que as abelhas não o sigam (Figura 02).

Figura 1 – Apicultor em postura inadequada

Fonte: Da autora (2020).

Figura 2 – Apicultor utilizando o fumegador

Fonte: Da autora (2020).

Ao tratar do Risco Biológico, temos como vetor a própria abelha africanizada, que ferrando o apicultor injeta rapidamente seu veneno através do ferrão, que poderá levá-lo à morte, caso o indivíduo tenha alergia.

Em relação a questão da higienização dos equipamentos de proteção dos apicultores, que deverão ser higienizados a cada utilização, pois a cada ida ao apiário o equipamento suja de poeira, terra, ferrões que ficam presos no equipamento e molhados de suor. Sendo assim, de acordo com a pesquisa realizada somente 11,1% higienizam seus EPI's a cada uso, pois essa regra refere-se não só à higiene, mas também à saúde. No entanto, mais de 50% dos trabalhadores proferiram as seguintes expressões: "Quando vou ao apiário eu limpo meu EPI uma vez no mês"; e, "Eu não limpo, deixo ele na corda para secar do suor, às vezes passo o pano para limpar e retirar os ferrões presos" (Apicultor II).

CONCLUSÕES

Considera-se que a pesquisa apresenta relevância para a ciência aplicada, no que diz respeito à Segurança do Trabalho para os apicultores, visto que essa temática é pouco discutida na literatura e nos ambientes de trabalho. Entretanto, observou-se que estes apicultores estão expostos a riscos ocupacionais de diferentes naturezas, como riscos biológicos, químicos, ergonômicos e de acidentes. Estes riscos, em sua totalidade, podem causar comorbidades, devido ao tempo de exposição aos agentes de riscos identificados durante a pesquisa.

Diante da realidade tratou-se de medidas preventivas para que estes apicultores pudessem entender a necessidade, não somente do uso adequado de seus EPI's, mas estarem conscientes e ficarem sempre atentos na execução de suas atividades, inclusive, tomando medidas como o máximo de hidratação possível, treinamento de primeiros socorros, capacitação de segurança do trabalho, utilização correta do fumigador, entre outros. Estas recomendações foram ministradas aos apicultores em questão, a fim de que tenham qualidade de vida, bem-estar e conforto, no aspecto físico e mental, na atividade da apicultura, enquanto fonte de renda e de vida saudável.

REFERÊNCIAS

DE CAMARGO, Ricardo Costa Rodrigues. **Produção de Mel.** Teresina: Embrapa Meio Norte, 2002.

DOS REIS, Vanderlei Doniseti Acassio; PINHEIRO, Rubens da Silva. **Fundamentos para o Desenvolvimento Seguro da Apicultura com Abelhas Africanizadas.** Corumbá: Embrapa Pantanal, 2011.

ROCHA, Jean Samel. **Apicultura.** Programa Rio Rural. Niterói: Manual Técnico, 2008.

VIEIRA, Sebastião Ivone. **Manual de Saúde e Segurança do Trabalho.** Volume II. São Paulo: LTR, 2005.

24º CONEST

CONGRESSO NACIONAL DE ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO

HIGIENE OCUPACIONAL

QUANTIFICAÇÃO DOS LIMITES DE EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL DIÁRIA PARA VIBRAÇÕES DE CORPO INTEIRO E DA DOSE DO RUÍDO DE UM MOTORISTA DE ÔNIBUS URBANO INTERMUNICIPAL

Íverton Rodrigo Barbosa Gomes
IFCE

Rodrigo Oliveira de Medeiros
SEECRN

Victor Erick Lucena Nobre
IFCE

Rafael Araújo Sales
IFCE

RESUMO

O trabalho apresenta duas avaliações quantitativas realizadas em um motorista de ônibus urbano intermunicipal no estado do Rio Grande do Norte, a fim de se afirmar ou não, se o trabalhador laborou em um ambiente considerado insalubre ou não, a partir dos resultados encontrado nas avaliaçãoes quantitativas de vibração de corpo inteiro e da dose do ruído feitas in loco. Após as avaliações o ruído médio foi de 69 dB (A), abaixo do limite de tolerância de 85 dB (A), para uma jornada de 8h trabalhadas. Já os limites de exposição ocupacional diária para vibrações de corpo inteiro – VCI é de aceleração resultante de exposição normalizada (aren) de 1,1 m/s2 e dose de vibração resultante (vdvr) de 21,0 m/s1,75, já os valores encontrados na perícia foram de aren 0,5 m/s2 e vdvr 9,22 m/s1,75

PALAVRAS-CHAVE

Motorista de ônibus; Vibração corpo inteiro; Dose ruído; Avaliações quantitativas.

INTRODUÇÃO

De acordo com Holanda *et al* (2020), o trabalho dos motoristas de ônibus urbano está sujeito a uma exposição constante a vibrações ocupacionais, que podem ter efeitos adversos para a saúde dos profissionais.

O transporte coletivo urbano realizado por ônibus constitui, uma prestação de serviços essencial e quase que exclusiva em algumas cidades de médio porte no Brasil e fatores como condições gerais de vida (origem, grau de instrução, moradia, alimentação); condições gerais de trabalho (assistência médica, características dos ônibus, duração da jornada de trabalho); ambiente de trabalho (ruído, vibração, poluentes químicos) e outros, vão determinar situações diversas na vida desses trabalhadores, podendo influir negativamente na saúde (Júnior, 2003).

Leigh e Fries (1992), analisando incapacitados para o trabalho em uma amostra de 6.096 mulheres e 3.653 homens incluídos no National Health and Nutrion Examination Survey I, identificou as ocupações destas pessoas. Entre as ocupações com maiores índices de incapacidade estavam os motoristas de ônibus.

A partir dessa contextualização o presente trabalho apresenta um empregado que exercia a função de motorista de ônibus intermunicipal e cobrador, realizando algumas atividades descritas a seguir, para emrpresa de transporte público.

1.1 - DESCRIÇÃO DO LOCAL DE TRABALHO:

O local de trabalho do empregado avaliado era ônibus urbano intermunicipal número 104, com câmbio automático, devido o mesmo ser deficiente físico, com limitador de velocidade de até 60 km/h. Construído sobre chassi em aço, e carroceria com partes de alumínio, ferro, alguns componentes de plástico e a propulsão por motor volks a diesel com 225 cv de potência. Ventilação natural, através das janelas do veículo com capacidade para 45 passageiros.

Pertinente informar que para a avaliação quantitativa dos agentes ruído e vibração ser a mais próxima possível do ambiente laboral do empregado avaliado, no período da prestação de serviço para à empresa de transporte público, foi realizado o mesmo percurso de ida e volta, que se iniciou na empresa, em seguida pelo conjunto Cohabinal, Santos Reis, Rosa dos Ventos, centro de Parnamirim, BR 101 com destino a Natal, Ribeira e Alecrim. Também foi solicitado que o motorista parasse o ônibus, com auxílio do sinal sonoro, que avisa sobre o pedido de parada do passageiro.

1.2 - DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES:

A atividade do empregado como motorista de ônibus urbano intermunicipal consistia em, dirigir o veículo no transporte de passageiros, assim como receber e passar o troco. O avaliado iniciava sua jornada de trabalho para empresa às 6h até 8h50 dirigindo o ônibus. Em seguida realizava sua refeição e descanso entre 8h50 e 10h50, retomando às 10h50 e finalizando sua jornada laboral por volta das 15h50.

Imagem 01 - Motorista sendo avaliado (Vibração e ruído) durante sua atividade

Fonte: Autoria própria

METODOLOGIA

Para as avaliações in loco foram utilizados os equipamentos dosímetro de ruído digital, do fabricante Instrutherm e modelo DOS-500 para quantificar o ruído e o medidor de vibração, do fabricante Svantek e modelo SV 106, para quantificar a vibração, com os seus respectivos certificados de calibração.

As medições foram realizadas no local de trabalho do empregado, como mostram as imagens 02 e 03.

Imagem 02 - Motorista com equipamento de avaliação do ruído (dosímetro de ruído)

Fonte: Autoria própria

Imagem 03 - Equipamento de avaliação da vibração ocupacional

Fonte: Autoria própria

RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 AVALIAÇÃO QUANTITATIVA PARA O RUÍDO OCUPACIONAL

Foi verificado que o ruído médio foi de 69 dB (A), abaixo do limite de tolerância de 85 dB (A), para uma jornada de 8h trabalhadas.

Como durante a jornada de trabalho ocorreram mais de um período de exposição ao ruído de diferentes níveis, foi feita uma dosimetria que corresponde à jornada do empregado.

Foi encontrado o valor de 0,1056, valor este menor que a unidade, portanto abaixo do limite de tolerância de acordo com a NR 15 do Ministério do Trabalho e Emprego.

3.2 AVALIAÇÃO QUANTITATIVA PARA VIBRAÇÃO OCUPACIONAL

Para avaliação da exposição do motorista ao agente vibração, foi consultado a NR 15 em seu anexo nº 8.

Temos que os limites de exposição ocupacional diária para vibrações de corpo inteiro – VCI é de aceleração resultante de exposição normalizada (aren) de 1,1 m/s2 e dose de vibração resultante (vdvr) de 21,0 m/s1,75.

Os valores encontrados na avaliação in loco foram de aren 0,5 m/s2 e vdvr 9,22 m/s1,75, ambos os limites abaixo do estabelecido, sendo considerada uma atividade em um ambiente não insalubre.

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados encontrados com as avaliações quantitativa da vibração ocupacional e da dose de ruído e em conformidade com a NR 15: Atividades e operações insalubres da Portaria MTE nº. 3.214 de 08.06.1978, foi concluído que o empregado não exerceu atividade em ambiente considerado insalubre durante o período que laborou para a empresa de transporte público.

REFERÊNCIAS

Holanda, J.J.S.; Franz, L.A.S.; Andrade, I.F.; Bemvenuti, R.H. (2020). **Vibrações de corpo inteiro no transporte coletivo urbano.** Uma revisão sistemática quanto a sua relação com as condições de trabalho. Labor & engenho, DOI:10.20396/labore.v14i0.8661991.

Júnior, E.A.S. **De que adoecem e morrem os motoristas de ônibus?** Uma revisão da literatura. Revista Brasileira de Medicina do Trabalho, Belo Horizonte. Vol.1, nº 2 p. 138-147, 2003.

Leigh JP, Fries JF. **Disability in occupations in a national sample.** Am J Public Health 1992; 82(11):1517-24.

Ministério do Trabalho e Previdência Norma Regulamentadora número 15 – **Atividades e operações insalubres.** Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-rabalho/ctpp-nrs/norma-regulamentadora-no-15-nr-15. Acesso em 25 de ago. 2022.

A ADESÃO DA HIGIENE OCUPACIONAL VOLTADA PARA OS RISCOS BIOLÓGICOS NO AMBIENTE DA SAÚDE

Anna Luiza dos Santos Ozogovski
IFRN

Pedro Cância Neto
IFRN

RESUMO

Este trabalho propõe a promoção e contribuição, efetivas, da Higiene Ocupacional (HO) nos serviços prestados em relação aos riscos biológicos aos profissionais no ambiente da saúde. Além, da qualidade de assistência aos trabalhadores através de medidas preventivas e exequíveis, que corroborem para o bom exercício das atividades dos mesmos; seja através do uso adequado de equipamentos de proteção individual (EPIs), seja através da avaliação, investigação e análise dos riscos biológicos, de forma contínua. O objetivo geral é aderir a HO, de modo sucessivo, ao processo de diminuição dos riscos biológicos em ambientes de saúde. Quanto aos objetivos específicos; a importância em evidenciar as medidas de ações da HO realizadas dentro do ambiente da Saúde, para diminuição de acidentes de trabalho; a promoção de ações quanto ao uso efetivo de EPIs e; a realização de capacitação somada à educação, entre as equipes profissionais, contra os agentes nocivos. É uma revisão integrativa de literatura, segundo objetivos; de caráter exploratório, cujos procedimentos de dados serão realizados através de pesquisa bibliográfica, qualitativa e, conforme as fontes de informações, também bibliográficas e/ou, teóricas. Os resultados mostraram que o profissional de saúde, na busca por melhor atendimento ao ser humano, não tem realizado adequadamente as preconizações de segurança e saúde para consigo mesmo. A proposta do dado trabalho permeia o conhecimento através da Higiene Ocupacional contribuindo com mecanismos que promovam a melhoria para com os profissionais da área. Pois, denota conteúdo propício para condicionamento das ações e qualidade ao profissional da Segurança e Saúde do Trabalho.

PALAVRAS-CHAVE

Segurança do Trabalho; Higiene Ocupacional; Riscos Biológicos no Ambiente da Saúde.

INTRODUÇÃO

A Higiene Ocupacional (HO) pode, de fato, trazer uma nova realidade aos profissionais de Saúde, combatendo os riscos biológicos, propiciando o ambiente onde todos desejam trabalhar? A resposta é sim. Porque a Higiene Ocupacional busca realizar a definição, na íntegra, de segurança e saúde a todos os trabalhadores. E, na procura pela promoção e contribuição, efetivas, a Organização Internacional do Trabalho (OIT), em 2011, reconhece a Higiene Ocupacional como elemento estratégico e subsídio importante, no desenvolvimento da "proteção da saúde do trabalhador e do meio ambiente", corroborando para um desempenho seguro e sustentável em todas as atividades laborais (OIT, 2011).

O presente artigo expõe a importante presença da Higiene Ocupacional para o controle de riscos biológicos aos trabalhadores dos ambientes de saúde, "onde acidentes envolvendo sangue e outros fluidos orgânicos correspondem às exposições mais frequentemente relatadas" pelo Ministério da Saúde (MS, 2006). A Higiene Ocupacional representa e atua, essencialmente na antecipação, reconhecimento, avaliação e con-

trole dos riscos ocupacionais, corroborando para uma gestão eficiente e contínua, capaz de, não apenas mitigar os possíveis acidentes de trabalho, como também erradicá-los dentro dos diversos ambientes laborais. Deste modo, a HO possui o propósito "de proteger e promover a saúde e o bem-estar dos trabalhadores, bem como proteger o ambiente geral, por meio de ações preventivas no local de trabalho" (OIT, 2011).

De acordo com a Organização Internacional do Trabalho (OIT), os agentes que podem apresentar riscos à saúde no ambiente de trabalho são classificados em: agentes químicos, físicos e biológicos; os fatores ergonômicos e os estresses psicossociais (OIT, 2011). Especificamente quanto aos agentes biológicos, a Norma Regulamentadora N.º 01 (Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais) os define como sendo os "microrganismos, parasitas ou materiais originados de organismos que, em função de sua natureza e do tipo de exposição, são capazes de acarretar lesão ou agravo à saúde do trabalhador" segundo Ministério do Trabalho e Previdência (MTP, 2020).

Quanto as suas vias de entrada no organismo, os agentes biológicos podem penetrar por meio da via cutânea (por contato direto com a pele), parenteral (por inoculação intravenosa, intramuscular, subcutânea), por contato direto com as mucosas, por via respiratória (por inalação) e por via oral (por ingestão). Dentre os possíveis efeitos da exposição ocupacional aos agentes biológicos, tem-se: infecções, efeitos tóxicos, efeitos alergênicos, doenças autoimunes e a formação de neoplasias e malformações conforme Ministério do Trabalho e Emprego (MTE, 2008).

Portanto, destina-se assim, o alcance dos objetivos propostos como, por exemplo, a adesão da HO, de modo sucessivo, no controle de diminuição dos riscos biológicos nos ambientes de Saúde. Além da importância em evidenciar a promoção de ações quanto ao uso efetivo de EPI's e; a realização de capacitação somada à educação, entre as equipes profissionais contras os agentes nocivos, garantindo que, a melhoria contínua e gerenciamento de riscos tornem o ambiente laboral mais salutar.

METODOLOGIA

Revisão integrativa de literatura, de caráter exploratório, cujos procedimentos são realizados através de pesquisa bibliográfica, qualitativa e, conforme as fontes de informação, também bibliográficas ou, teóricas. A revisão integrativa comporta procura, análise crítica e resumo de indícios acessíveis da pauta investigada. As etapas sequencialmente são: estabelecimento da hipótese; amostragem ou busca na literatura; categorização dos estudos; avaliação dos estudos incluídos na revisão; interpretação dos resultados e; síntese do conhecimento conforme Mendes, Silveira e Galvão (2008); Bento (2012).

Foram utilizados, livro e os seguintes bancos de dados eletrônicos: SCIELO (Scientific Eletronic Library Online), ILO ENCYCLOPAEDIA (Encyclopaedia of Occupational Health & Safety), BRASIL (MS; MTE; MTP; FUNDACENTRO) e ainda GOOGLE ACADÊMICO. Para a pesquisa foram utilizados os seguintes descritores: "Higiene Ocupacional"; "Higiene Ocupacional e os riscos biológicos"; "Higiene Ocupacional na área da Saúde"; "Higiene Ocupacional no controle de riscos biológicos"; "Controle de Riscos Biológicos"; "Materiais Perfurocortantes"; "Revisão de literatura + Metodologia"; "Revisão Integrativa". Os critérios de inclusão dos artigos baseiam-se na disponibilidade como texto completo, escrito em língua portuguesa e inglesa. As buscas foram realizadas em julho, agosto, setembro, outubro e novembro de 2022.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na pesquisa realizada sobre o objeto deste estudo foram encontrados 12 estudos, dos quais, somente 8 foram utilizados na realização deste trabalho, pois os demais não comportavam o direcionamento desejado e objetivos propostos relevantes ao trabalho a ser executado; sendo 01 periódico eletrônico para o tema abordado; 03 manuais e guias e, 01 base de dados do Ministério do Brasil; 02 Normas Regulamentadoras, também elaboradas pelo MTP, NR-01 e a NR-32, e ainda; 01 livro de Higiene Ocupacional. Além de 01 periódico eletrônico e 01 artigo, voltados para a metodologia científica.

Quadro 1 – Estudos levantados sobre a Higiene Ocupacional e os Riscos Biológicos.

PROCEDÊNCIA	TÍTULO	AUTOR(ES)	DADOS REFERENCIAIS	CONSIDERAÇÕES/ TEMÁTICA
BRASIL	Exposição a Materiais Biológicos	Ministério da Saúde (MS)	Departamento de Ações Programáticas Estratégicas, Brasília, 2006	Exposição dos profissionais da Saúde aos riscos biológicos
BRASIL	Riscos Biológicos – Guia Técnico	Ministério do Trabalho e Emprego (MTE)	Secretaria de Inspeção do Trabalho, Brasília, 2008	Melhor compreensão e aproveitamento da NR-32, relacionados aos riscos biológicos
BRASIL	NR-01	Ministério do Trabalho e Previdência (MTP)	Secretaria de Inspeção do Trabalho, Brasília, 2020	Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacional
BRASIL	NR-32	Ministério do Trabalho e Previdência (MTP)	Secretaria de Inspeção do Trabalho, Brasília, 2022	Segurança e Saúde no trabalho em serviços de Saúde
BRASIL	Base da Dados Históricos de Acidentes de Trabalho	DATAPREV. Ministério da Economia (ME)	CID 10-Y28 (Contato Com Objeto Cortante ou Penetrante, Intenção Não Determinada), DATAPREV, 2020	Dados estatísticos sobre acidentes de trabalho com materiais perfurocortantes
Google Acadêmico	Panorama das Publicações Nacionais sobre Acidentes com Perfurocortantes Associado à Exposição ao Material Biológico	GOMES, V.H.M.; MAGDA, G. de A. F.; SILVA, D. da; GALLASCH, C.H.; JUNIOR, E. F. P.; DAHER, D.V.	Revista Enfermagem Atual, v.86, n.24, out-nov-dez, 2018	Manuseio e descarte de material perfurocortante com os acidentes com material biológico
Livro	Higiene Ocupacional. Agentes biológicos, químicos e físicos	Brevigliero E; Possebon J; Spinelli R	9ª ed. São Paulo, editora Senac, 2017	Riscos Ocupacionais (biológicos, químicos e físicos sob aspectos da Higiene Ocupacional
ILO Encyclopaedia	Higiene Ocupacional	Organização Internacional do Trabalho (OIT)	Parte IV. Ferramentas e Abordagens, 2011	Conhecimentos na área de Higiene Ocupacional

Diante da análise dos levantes dos estudos, os resultados observados mostram que o profissional de saúde, na busca pelo melhor atendimento ao ser humano, não tem realizado adequadamente as preconizações de segurança e saúde para consigo mesmo. No Brasil, entre 2010 e 2020 foram 19.765 acidentes com material biológico, segundo CID 10 – Y28 (Contato Com Objeto Cortante ou Penetrante, Intenção Não Determinada) (DATAPREV, 2020). Dentre as principais causas de acidentes biológicos com os profissionais de saúde estão: o descarte inadequado (46%); inadequação do ambiente (43%); imprudência (43%); reencape e desconexão de agulha manualmente (32%); manipulação de risco (29%) e; falta de treinamento (43%) (GOMES, V. H. M. *et al*., 2018).

Contudo, para prevenção destes, e demais riscos biológicos, o trabalhador deve: realizar o esquema vacinal (Hepatite B, Dupla Adulto e Tríplice Viral); lavar as mãos antes e após realizar cada procedimento; utilizar os EPIs, como luva de procedimentos e sempre usar jaleco, máscara e óculos de proteção (quando necessário) (MS, 2006). Além disso, o empregador ainda deve assegurar a capacitação desses profissionais, de modo a salientar a prevenção e cuidados para com os mesmos, conforme a Norma Regulamentadora N.º 32 (MTP, 2022).

A pesquisa integrativa ainda permite salientar que, apesar da similaridade do contexto teórico entre as NR-01, NR-32, manuais e o periódico, dentre os estudos selecionados, na prática, a Segurança e Saúde do Trabalho entre os profissionais de saúde necessita da importância e da execução da Higiene Ocupacional. E, deste modo, permitirá maior controle de risco biológico no ambiente, como também prevenirá o possível adoecimento desses trabalhadores. Já o livro de Brevigliero, Possebon e Spinelli (2017) mostra a técnica da HO para a realização do intuito da mesma, através de mensurações distintas para os riscos biológicos.

CONCLUSÕES

O artigo atingiu seus objetivos apresentando a importância da Higiene Ocupacional nos ambientes de saúde, seja no controle de riscos biológicos, seja propagando à atenção e prevenção aos trabalhadores dessa área. Este artigo sugere que à Higiene Ocupacional também possa executar seu papel além dos diversos riscos ocupacionais, com todo seu conhecimento e ações importantes, pois é fundamental em ambiente laboral, a presença do profissional, que além de mensurar os possíveis erros, consegue corroborar para maiores números de acertos.

A Higiene Ocupacional no ambiente da saúde, e contra os riscos biológicos pode passar a ter o papel, não somente previsto pela Segurança e Saúde do Trabalho, como também de proporcionar cuidado e zelo daqueles que estão ali para propiciar máximo conforto, mínimo de dor e, deste modo, também tentar salvar vidas. Por fim, deve-se salientar que o presente artigo permeia o conhecimento através da Higiene Ocupacional e, contribui com mecanismos que promovam a melhoria para com os profissionais da área. Pois, denota conteúdo que propicia entendimento para condicionamento das ações e qualidade ao profissional da Segurança e Saúde do Trabalho.

REFERÊNCIAS

BENTO, A. Como fazer uma revisão da literatura: considerações teóricas e práticas. **Rev. JA (Associação Acadêmica da Universidade da Madeira),** a.7, n.65, mai, 2012. Disponível em: <http://www3.uma.pt/bento/Repositorio/Revisaodaliteratura.pdf>. Acesso em: 21 ago 2022.

BREVIGLIERO E; POSSEBON J; SPINELLI R. Higiene Ocupacional. **Agentes biológicos, químicos e físicos.** 9ª ed. São Paulo, editora Senac, 2017.

DATAPREV. INFOLOGO AEAT. **Base da Dados Históricos de Acidentes de Trabalho.** Ministério da Economia, 2020. Disponível em: <http://www3.dataprev.gov.br/aeat/inicio.ht>. Acesso: 01 nov 2022.

GOMES, V. H. M. *et al*. Panorama das Publicações Nacionais sobre Acidentes com Perfurocortantes Associado à Exposição ao Material Biológico. R**evista Enfermagem Atual.** v.86, n.24, out-nov-dez, 2018. Disponível em: <https://www.revistaenfermagematual.com/index.php/revista/article/view/79/8>. Acesso em 01 nov 2022.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Exposição a Materiais Biológicos.** Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2006. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_expos_mat_biologicos.pdf>. Acesso em 05 out 2022.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Riscos Biológicos Guia Técnico:** os riscos biológicos no âmbito da norma regulamentadora nº. 32. Brasília: MTE, 2008. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/ptbr/composicao/orgaosespecificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-32_guia_tecnico_de_riscos_biologicos_nr_32.pdf>. Acesso em: 13 out. 2022.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E PREVIDÊNCIA. **Norma Regulamentadora n.º 01: Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacional.** Brasília: MTP, 2020. 16 p. Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-01-atualizada-2020.pdf. Acesso em: 13 out 2022.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E PREVIDÊNCIA. **Norma Regulamentadora 32.** (atualizada 2022). Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-32-atualizada-2022.pdf/view>. Acesso em: 03 ago 2022.

MENDES, K. D. S; SILVEIRA, R. C. C. P; GALVÃO, C. M. Revisão Integrativa: Método de Pesquisa Para a Incorporação de Evidências na Saúde e na Enfermagem. **Revista Texto Contexto Enfermagem.** Florianópolis, a.17, n.4, out-dez, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/XzFkq6tjWs4wHNqNjKJLkXQ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 19 ago 2022.

OIT, 2011. **Higiene Ocupacional.** Disponível em: <https://www.iloencyclopaedia.org/part-iv-66769/occupational-hygiene-47504>. Acesso em: 21 jul 2022.

EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL AO FRIO: ESTUDO DE CASO EM UM FRIGORÍFICO DE MÉDIO PORTE DE MINAS GERAIS

Fabrício Pires Bastos
IF Sudeste MG - Campus São João del-Rei

Priscila Souza Pereira
IF Sudeste MG - Campus São João del-Rei

Alexandre da Silva Adão
IF Sudeste MG - Campus Barbacena

Rúbia Mara Ribeiro
IF Sudeste MG - Campus São João del-Rei

RESUMO

O avanço do mercado envolvendo a ampliação dos grandes conglomerados industriais e as extensas plantas de abate levaram, consequentemente, ao aumento do número de trabalhadores expostos ao frio ocupacional. Nesse crescimento, destacam-se as atividades em ambientes frigorificados para manuseio e armazenamento dos produtos a fim de garantir a qualidade do mesmo até a mesa do consumidor final. As atividades exercidas nestes ambientes, podem colocar em risco a saúde do trabalhador, onde o mesmo necessita de cuidado e proteções para que não adquira patologias ligadas à exposição ao frio ocupacional durante sua jornada e trabalho. O presente trabalho, buscou analisar através de estudo de caso a exposição ocupacional dos trabalhadores ao frio dentro de uma planta frigorífica de abate de aves. Através da delimitação de Grupos Homogêneos de Exposição (GHE), o ambiente fabril do abatedouro de aves em estudo foi segregado e os níveis de temperatura aos quais os trabalhadores estavam expostos foram coletados através de medidor de temperatura dotado de sonda externa. Diante dos resultados encontrados, observa-se que os trabalhadores de alguns dos GHE analisados ficam expostos a baixas temperaturas durante sua jornada de trabalho, com temperaturas médias entre 11,3 ºC e 10,3 ºC, podendo chegar a temperaturas extremas dentro de câmaras e túneis de congelamento de até - 20,7 ºC. Conclui-se que há exposição ocupacional ao frio no abatedouro e que a utilização dos EPIs é fundamental para a minimização dos efeitos nocivos ao organismo.

PALAVRAS-CHAVE

Baixas temperaturas, câmaras frias, higiene ocupacional.

INTRODUÇÃO

Atualmente, a avicultura está presente no dia a dia de grande parte da população brasileira. Segundo o relatório da Associação Brasileira de Proteína Animal, cerca de 80% da população brasileira consome 2 a 3 vezes na semana a carne de frango (ABPA, 2021).

De acordo com levantamento do IBGE, no ano de 2021 o Brasil registrou um abate de 6,18 bilhões de frangos, representando um aumento de 2,8% ou 169,87 milhões de cabeças a mais em relação ao ano de 2020 (AGÊNCIABRASIL, 2022). Assim, o Brasil foi o maior exportador mundial de carne de aves em 2021, com cerca de 4,6 milhões de toneladas, e o segundo maior produtor de carne de frango (ABPA,2021). Por outro

lado, toda esta cadeia de abate de aves necessita de frio disponível em grande parte do processo, tanto para climatização dos ambientes, quanto para uma eficiente conservação do produto durante todo o processo.

O frio também é necessário para armazenamento do produto para envio ao consumidor final. Segundo Barros et. al. (2022), dados do Boletim do CEPEA (Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada) revelaram que mais de 540 mil trabalhadores estavam locados na indústria de abate de animais no país neste mesmo ano. De acordo com Falzon (2007), o homem pode lutar contra a redução da temperatura corporal (hipotermia) através do arrepio, que pode ser caracterizado como uma contração muscular involuntária, de curta duração e com surgimento em intervalos regulares. Por possuir alta intensidade, a atividade esgota muito rapidamente a energia do organismo. As reações do organismo contra a exposição ao frio e sua eficácia reduzida estão na origem dos dois principais acidentes observados: as queimaduras da pele por congelamento e a hipotermia.

A Norma Regulamentadora nº 15, do Ministério do Trabalho e Previdência, não define limites de tolerância para o frio. Contudo, no Anexo 9, essa legislação determina que as atividades ou operações executadas, sem a proteção adequada, dentro de câmaras frigoríficas ou em locais com condições similares, que exponham os trabalhadores ao frio, são consideradas insalubres mediante a elaboração de laudo de inspeção elaborado no local de trabalho (BRASIL, 2022).

Assim, percebe-se que as atividades exercidas nos frigoríficos de abate de aves, podem colocar em risco a saúde dos trabalhadores, necessitando de proteções adequadas a fim de que não adquiram patologias relacionadas à exposição ocupacional ao frio durante a jornada e trabalho. Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo analisar a exposição ocupacional dos trabalhadores ao frio dentro de uma planta frigorífica de abate de aves

METODOLOGIA

O trabalho caracterizou-se por um estudo de caso. A empresa objeto do estudo de caso está situada na região do Campos das Vertentes do estado de Minas Gerais, tendo como atividade principal o abate de aves. A planta possuía 480 funcionários no ano de 2022, quando o trabalho foi desenvolvido, divididos em setores de produção, áreas de apoio e administrativo. O abatedouro possui uma capacidade instalada de abate de 56.000 aves/dia.

Dada a localização citada, o empreendimento está situado na zona sub quente segundo o mapa de clima do Brasil, onde os ambientes são considerados frios quando apresentam temperaturas abaixo de 12ºC de acordo com o Artigo 253º da CLT (Consolidação das Leis Trabalhistas) (BRASIL, 1943; IBGE, 2022). Para as unidades de abate de aves, inclusas no item j) do Anexo I da Norma Regulamentadora nº 36, a empresa dispõe de uma unidade completa que abrange desde o processo de abate, processamento e estocagem de produtos em câmaras de resfriamento e túneis de congelamento.

A avaliação da exposição dos trabalhadores ao frio ocupacional foi realizada através da mensuração com termômetros instalados ao longo das áreas do processo produtivo. A Tabela 1 apresenta os Grupos Homogêneos de Exposição (GHE) definidos através das atividades desempenhadas pelos trabalhadores e seus locais de trabalho predominantes. Apesar de estarem registrados em diferentes funções, desempenharem atividades distintas e de ser realizado o rodízio de funções, verificou-se in loco que as funções enquadradas no mesmo GHE possuem similaridade de exposição ao frio ocupacional.

Tabela 1 - Grupos Homogêneos de Exposição (GHE)

GHE	ÁREA	QUANTIDADE
GHE 1	Plataforma	21
GHE 2	Escaldagem, Depenagem e Sangria	10
GHE 3	Evisceração	37
GHE 4	Frango Inteiro	31
GHE 5	Cortes, Miúdos e Embalagens	132
GHE 6	Câmaras e Túneis	10

Foram avaliadas as temperaturas relativas ao local onde cada grupo realiza suas funções laborais durante o período pré-determinado de funcionamento do processo produtivo. As coletas foram realizadas no período de inverno e os dados foram obtidos através de uma unidade do "Datalogger de Temperatura com entrada para sonda externa – AK285new". A medição foi programada para coletas a cada 5 minutos durante a jornada em cada área, e para facilitar a compreensão e análise dos dados. Após apurados e organizados, os dados foram representados por meio de tabelas e quadros, e analisados com o auxílio do software Microsoft Excel 2019.

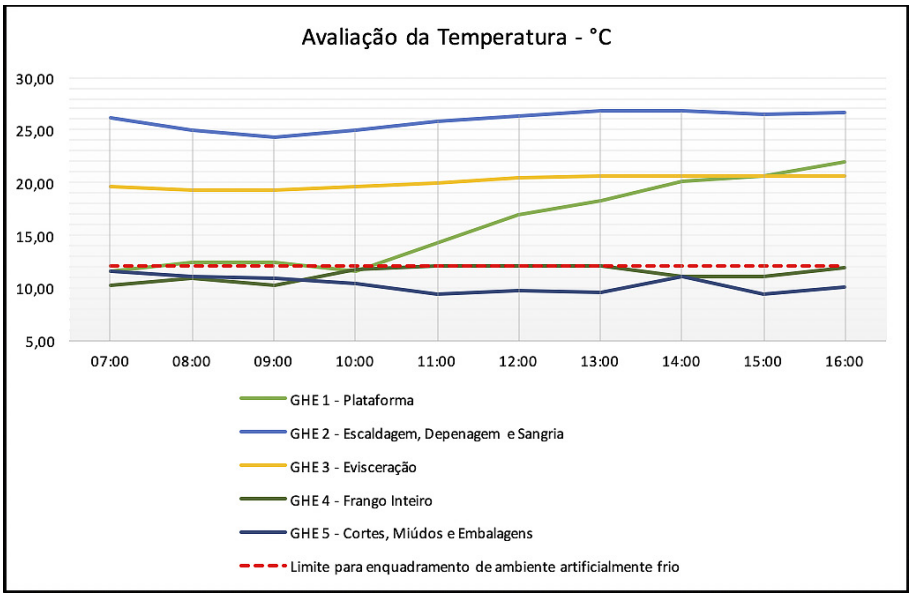
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1 observa-se um gráfico elaborado a partir das médias horárias de temperaturas às quais os trabalhadores dos GHE 1 ao GHE 5 estavam expostos. No GHE 1, setor da plataforma de recepção de aves, obteve-se grande amplitude térmica, com temperatura média para o período avaliado de 16,0 ºC. Tal fato pode ser atribuído à exposição do setor às condições atmosféricas, visto que o mesmo não possuía paredes que o separam da área externa. Já no GHE 2, havia a presença de equipamentos como a "Escaldadeira" que utiliza vapor para realizar o aquecimento da água que entra em contato com o frango para realizar o processo da escalda antes de adentrarem na depenadeira, que por sua vez retira todas as penas presentes nas aves.

Para o GHE 3, no setor de evisceração, observou-se a temperatura mais estabilizada, atingindo uma média para o período avaliado de 20,1 ºC. No empreendimento de estudo, a área de evisceração possuía exaustores para controle de umidade e temperatura. Como a área não era dotada de equipamentos de refrigeração, a proximidade com os setores de pré-resfriamento de carcaças e partes (miúdos, pés, cabeças e etc.) trazia massas de ar frio através dos óculos (aberturas nas paredes divisórias que comunicam setores distintos) que comunicavam os setores.

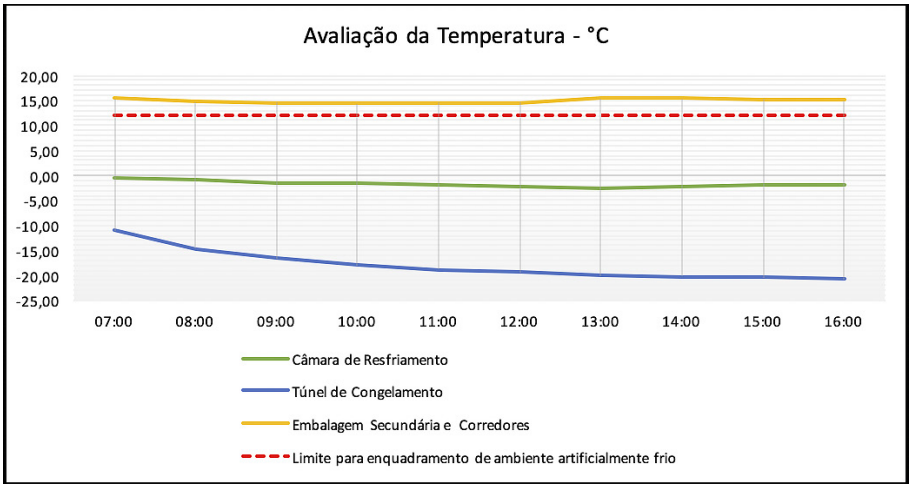
O GHE 4, foi o primeiro dos setores em estudo que possuía sistema de refrigeração de modo a manter a temperatura interna estabilizada, que, de acordo com informações levantadas, atingiu uma média para o período avaliado de 11,3 ºC. Já o GHE 5 abrangia o maior número de trabalhadores em um mesmo grupo do presente estudo (132 trabalhadores), todos alocados em área refrigerada dentro da planta, tendo esta atingido uma temperatura média de 10,3 ºC no período avaliado. Nesse ambiente não foi observada a interferência do ambiente externo por ser totalmente fechado e isolado da atmosfera externa.

Figura 1 – Temperaturas nos setores produtivos de abatedouro de aves para os GHEs 1 a 5.



Por fim, o GHE 6 apresentava uma rotina dentro de seu ambiente de trabalho peculiar, que lhes conferiu uma análise especifica para tais exposições às diferentes temperaturas. Durante a jornada de trabalho, os trabalhadores deste setor coletavam os produtos que acabaram de ser embalados e os encaminham através de corredores para as câmaras de resfriamento e túneis de congelamento. Como pode ser visto no gráfico da Figura 2, obteve-se uma diferença significativa de temperatura entre os locais onde são executadas tais atividades.

Figura 2 – Temperaturas avaliadas para o GHE 6



CONCLUSÕES

De acordo com os resultados encontrados, observa-se que os trabalhadores dos GHE 4 – Frango Inteiro, GHE 5 – Cortes, Miúdos e Embalagens e GHE 6 – Câmaras e Túneis, ficam expostos a baixas temperaturas durante sua jornada de trabalho, caracterizando a exposição ao frio em ambientes considerados artificialmente frios. Para o ambiente de trabalho do GHE 6, é notória a semelhança com as câmaras frigoríficas citadas no Anexo 9 da NR-15, sendo notada assim a possibilidade de condição insalubre. A implantação

de medidas de controle como o fornecimento de EPIs e as pausas térmicas, já estipuladas pela empresa objeto de estudo, são de suma importância para a preservação da integridade física dos trabalhadores expostos ao frio ocupacional.

REFERÊNCIAS

ABPA. Relatório Anual 2021. Disponível em: http://abpa-br.org/mercados/#relatorios Acesso em: 08 jul. 2022.

AGÊNCIABRASIL. Brasil registra recorde no abate de frangos em 2021. 15 mar. 2022. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2022-03/brasil-registra-recorde-no-abate-de-frangos-em-2021#:~:text=O%20abate%20de%20cabe%C3%A7as%20de,compara%C3%A7%C3%A3o%20com%20o%20ano%20anterior. Acesso em: 27 out. 2022.

BARROS, G.S.C.; CASTRO, N. R.; MACHADO, G. C.; ALMEIDA, F.M.S.; ALMEIDA, A.N. Boletim Mercado de Trabalho do Agronegócio Brasileiro. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA). Piracicaba, 4 º. Trimestre de 2021, 2022.

BRASIL. Decreto-lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943. Aprova a Consolidação das Leis Trabalhistas. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/Del5452.htm. Acesso em: 27 out. 2022.

___. Ministério do Trabalho e Previdência. NR-15 – Atividades e Operações Insalubres. 2022. Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-15-atualizada-2022.pdf. Acesso em: 27 out. 2022.

IBGE. Mapa de clima do Brasil. 2022. Disponível em: http://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/climatologia/mapas/brasil/Map_BR_clima_2002.pdf. Acesso em: 27 out. 2022.

FALZON, Pierre. Ergonomia. São Paulo: Blucher, 2007. 640 p.

ANÁLISE TÉCNICA PARA SUBSTITUIÇÃO DO QUEROSENE ILUMINANTE COMO MEDIDA DE CONTROLE OCUPACIONAL NAS ATIVIDADES DE LIMPEZA INTERNA DE TANQUES E MANUTENÇÕES EM EQUIPAMENTOS DE SUPERFÍCIE

Helion Barbosa Pedrosa
PETROBRAS

João Evaristo de França Júnior
PETROBRAS

RESUMO

O presente trabalho foi desenvolvido em estudos e aplicação prática de experimentos, de forma a promover a eliminação da exposição ocupacional a hidrocarbonetos aromáticos existentes na composição química do produto denominado de querosene iluminante, classificado como perigoso, conforme consta na sua rotulagem preventiva e ficha de informação de segurança de produtos químicos FISPQ, sendo que esse produto era então utilizado largamente em atividades de limpeza de interna de tanques de armazenamento de petróleo, onde a realização dessas atividades acontecia no interior dessas estruturas que estavam enquadradas como trabalhos em espaço confinado, incidia também em manutenção e limpezas de equipamentos de superfície, diante dessa problemática foram realizados testes de eficiência de produtos alternativos e que não continham hidrocarbonetos aromáticos na sua composição química, onde os mesmos apresentaram ótima eficiência nas limpezas, além de permitir dessa forma o controle seguro dos trabalhadores durante a realização dessas atividade, tendo em vista a eliminação do fator de risco.

PALAVRAS-CHAVE

Análise; substituição; querosene; controle.

INTRODUÇÃO

A exposição ocupacional a agentes químicos está presente nos diversos ramos da indústria petroquímica, sendo que alguns produtos utilizados em processos de limpeza de equipamentos possuem hidrocarbonetos aromáticos na sua composição, dentre eles destacamos o tolueno, xileno, etil benzeno e o benzeno, sendo esse último considerado como carcinogênico humano comprovado com notação A1 pela American Conference of Governmental Industrial

Higyenists – (ACGIH, 2022, p.21), onde também não existe limite seguro de exposição, conforme cita o anexo 13 A - Benzeno da Norma Regulamentadora NR-15, no caso específico do benzeno.

Consideramos também que a substituição de um agente químico com potencial de causar danos à saúde do trabalhador, é sempre a melhor alternativa de obter um efetivo controle da exposição ocupacional, dessa forma foram feitas buscas de produtos alternativos sem conter hidrocarbonetos aromáticos na sua composição química, e que apresentassem eficiência similar ao querosene na limpeza onde foram iniciados os testes com esses produtos de limpeza e comparando os seus desempenhos ao do querosene.

Dessa forma o presente trabalho teve como objetivo principal o de apresentar alternativas viáveis e eficientes para as atividades de limpeza interna de tanques de petróleo e outros equipamentos de superfície, onde a substituição do produto químico denominado querosene iluminante, que contém hidrocarbonetos aromáticos na sua composição e com objetivos específicos de eliminar o perigo na exposição ocupacional dos trabalhadores envolvidos nessas atividades e de evitar ocorrência de passivos trabalhistas, decorrentes da exposição a esses hidrocarbonetos aromáticos.

METODOLOGIA

Para viabilizarmos a substituição do querosene iluminante como medida de controle coletivo, de forma a eliminarmos o fator de risco, conforme prioriza a Norma Regulamentadora NR-01, foram feitas consultas a vários fabricantes de desengraxantes sintéticos, onde verificamos sobre a possibilidade de aplicação desses produtos para remoção de resíduos oleosos oriundos do petróleo, onde também foram solicitados os catálogos e as respectivas fichas de informação de segurança de produtos químicos – FISPQ, no segundo momento foram feitas aplicações com

os produtos na forma concentrada e em frações de diluídas, onde em paralelo foram feitos testes de limpeza dos equipamentos para avaliar a eficiência dos desengraxantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados mostraram uma excelente eficiência dos desengraxantes sintéticos durante as atividades de limpeza interna de tanques, onde na figura 01 temos a ilustração da parede interna de um tanque de armazenamento de petróleo pós abertura do mesmo, em sequência temos a figura 02 com parte da superfície que recebeu a aplicação de um pequeno volume não diluído de um dos desengraxantes isentos de hidrocarbonetos aromáticos (BTXE) e que foi utilizado no teste de limpeza.

Figura 1 – Parede interna do tanque antes da limpeza

Fonte: experimento de campo.

Figura 2 – Parede interna do tanque após aplicação do produto isento de BTXE

Fonte: experimento de campo.

As figuras 03 e 04 abaixo retratam o resultado muito bem-sucedido de uma demonstração de limpeza, realizada no interior de tanque de teste de 20m3 com utilização de quantidade de 20 litros do desengraxante (A), onde nesse tipo de tanque também se utilizava uma quantidade superior a 20 litros do querosene iluminante.

Figura 3 – Parede interna do tanque pós uso do querosene

Fonte: experimento de campo.

Figura 4 – Parede interna do tanque após o uso do desengraxante com desempenho superior ao querosene

Fonte: experimento de campo.

Dando continuidade ao trabalho de eliminação do fator de riscos decorrente da exposição ocupacional ao hidrocarbonetos aromáticos existentes no querosene iluminante foram realizados testes com um desengraxante (B) diluído na proporção de 2 litros do produto para de 18 litros de água, onde o resultado obtido ficou além do esperado, considerando o grau API -American Petroleum Institute bem baixo do tipo do petróleo predominante nesse campo de produção, ou seja, o óleo contido na emulsão é era de baixa viscosidade, o que dificultava a sua remoção nos processos de limpeza, inclusive com uso de querosene iluminante e do aguarrás, mesmo assim o desengraxante utilizado apresentou nível de eficiência excelente na limpeza de equipamentos de superfície de poço (ver figuras 04 e 05), tais com o BOP - Blow Out Preventer que são instalados em poços em produção de petróleo e destinam-se ao fechamento emergencial dos mesmos.

Figura 5 – Início da limpeza manual de BOP com uso de desengraxante sintético

Fonte: experimento de campo.

Figura 6 – BOP após a realização de limpeza com o desengraxante sintético

Fonte: experimento de campo.

CONCLUSÕES

A substituição do produto querosene por desengraxantes sintéticos isentos de hidrocarbonetos aromáticos na sua composição química permite uma real eliminação do fator de risco decorrente da exposição ocupacional a esses agentes, bem como garante o nível de eficiência esperado durante os processos de limpeza interna de tanque e manutenção de equipamentos de superfície, também verificamos que os desengraxantes possuem ponto fulgor mais elevado do que os produtos que contém hidrocarbonetos na sua composição, o que garante maior nível de segurança na sua utilização em áreas denominadas como classificadas, tivemos também que essa substituição proporciona uma redução de custos nas avaliações de exposições

ocupacionais e na implementação do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional, tendo em vista que com a eliminação do fator de risco decorrente da exposição a tolueno, xileno, etil benzeno e benzeno, não será mais necessário a realização dos exames complementares de ácido hipúrico, ácido metil hipúrico, ácido mandélico e tt mucônico. Esse trabalho prova que a substituição de um produto ou alteração de um processo de trabalho é uma medida eficaz de controle coletivo que garante e integridade dos trabalhadores e reduz a possibilidade de passivos trabalhistas.

REFERÊNCIAS

BRASIL, American Conference of Governmental Industrial Higyenists ACGIH. **Thershold Limit Values and Biological Exposure Indices.** São Paulo: Associação Brasileira de Higiene Ocupacional ABHO. 2022.

BRASIL, Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora NR-01 – Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais.** Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego. 2022.

BRASIL, Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora NR-15 – Atividades e Operações Insalubres.** Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego. 2022.

INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO USADOS EM HIGIENE OCUPACIONAL: UMA PROPOSTA DE MÉTODO PARA GESTÃO METROLÓGICA

André Luis Costa França
Eletrobras Eletronorte

Suzana Teixeira Rodrigues
FACI Wyden

Marcelo Melo da Costa
Eletrobras Eletronorte

Murilo Ribeiro Cardoso
UFPA

RESUMO

Este artigo se propõe a estabelecer linhas gerais de orientação ao profissional de segurança do trabalho quando se trata da gestão metrológica dos seus instrumentos de medição, como forma de garantir que estes instrumentos forneçam resultados confiáveis, contribuindo assim para que os laudos e avaliações de exposição aos riscos ocupacionais forneçam. Afim de garantir resultados metrologicamente válidos, o profissional da área de segurança do trabalho deve ter pelo menos o conhecimento sobre alguns conceitos metrológicos, sobre como selecionar um laboratório para calibração do seu instrumento, realizar a análise crítica do certificado de calibração e saber determinar a periodicidade que estas calibrações deve ser realizadas.

PALAVRAS-CHAVE

Higiene ocupacional, metrologia, calibração, avaliação de conformidade, incerteza de medição.

INTRODUÇÃO

Uma das atividades relacionadas à Engenharia de Segurança do Trabalho é a Higiene Ocupacional. Estas atividades, especialmente as de reconhecimento, avaliação e controle, diversas vezes envolvem a necessidade de realização de medições dos parâmetros relevantes. Dessa maneira, existe uma interseção considerável entre a Higiene Ocupacional e a Metrologia, uma vez que a correta avaliação e controle de um parâmetro medido depende de um resultado confiável da medição. Este resultado confiável, por sua vez, depende de fatores como método de medição, instrumento e pessoal qualificado.

Levando em consideração que as avaliações de exposição a riscos ocupacionais no país tem métodos padronizados, e devem ser realizadas por profissional legalmente habilitado, o foco principal deste artigo será como garantir que os instrumentos de medição produzam resultados confiáveis.

Para garantia de que os instrumentos forneçam resultados adequados e confiáveis, não basta apenas realizar a calibração do mesmo. Inclusive, a própria calibração deve ser realizada por laboratórios que tenham capacidade técnica de fornecer resultados que permitam a avaliação do instrumento para uso em levantamentos de exposição a riscos ocupacionais. É importante reforçar que a calibração tem por função determinar, determinar o erro e a incerteza associada a um instrumento através de um certificado de calibração, e não ajustar ou corrigir um instrumento que esteja medindo incorretamente. Essas informações de erro e incerteza devem então ser avaliadas com relação ao erro máximo admissível, através da avaliação de

conformidade, para garantir que este esteja adequado ao uso. Para tal, é necessário que exista um limite de aceitação e que o instrumento esteja calibrado com valores de incerteza que permitam que a avaliação de conformidade seja realizada. Por fim, esse processo deve ser periodicamente repetido. Essa prática deve também deve ser aplicada aos instrumentos utilizados em higiene ocupacional.

METODOLOGIA

Assim, pode-se estabelecer o seguinte procedimento para a completa avaliação de conformidade:

DEFINIR OS LIMITES DE TOLERÂNCIA PARA O INSTRUMENTO:

Quando se trata de questões de segurança e saúde ocupacional, é importante que existam critérios definidos por normas e regulamentos. Tais regulamentos podem ter critérios simples e diretos ou critérios extensos e complexos. Como exemplo, podemos citar a Norma de higiene Ocupacional 06 (NHO 06), que no item 7.1.1 define de maneira simples os limites de tolerância para o termômetro de globo, conforme a seguir.

"O sensor deve ter amplitude mínima de medição de +10,0 °C a +120,0 °C, exatidão igual ou melhor que ± 0,5 °C e permitir leituras a intervalos de, no mínimo, 0,1 °C. "

Esta frase define a faixa de medição do instrumento (de 10°C a 120°C), uma resolução de 0,1°C e o principal: a exatidão de 0,5°C, que será o parâmetro usado para a avaliação de conformidade, tanto do instrumento quando dos resultados do seu certificado de calibração.

DEFINIR O LABORATÓRIO COM CAPACIDADE DE FORNECER RESULTADOS CONFIÁVEIS E ADEQUADOS PARA A AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE:

A Rede Brasileira de Calibração é a rede de laboratórios acreditados pelo INMETRO para realização da calibração dos mais diversos tipos de instrumentos, inclusive os utilizados em higiene ocupacional. No site do INMETRO, no subitem relacionado a Rede Brasileira de Calibração - RBC (INMETRO 2022), é possível selecionar o Laboratório. Dos parâmetros apresentados neste site, é importante verificar a sua Capacidade de Medição e Calibração (CMC), que é por definição, a menor incerteza de medição que um laboratório pode alcançar no escopo da sua acreditação, quando efetua calibrações mais ou menos rotineiras de padrões de medição próximo do ideal, destinados a definir, realizar, conservar ou reproduzir uma unidade de uma grandeza ou um ou mais de seus valores, ou quando realiza calibrações mais ou menos rotineiras de instrumentos de medição próximos do ideal projetados para a medição daquela grandeza.

Para que se faça uma análise de conformidade adequada, é necessário que a CMC do laboratório seja menor que o critério de aceitação. Um critério prático para definição do laboratório é que sua CMC seja pelo menos 3 vezes menor que o limite de tolerância definido para o instrumento. Se a CMC for maior ou igual ao limite de tolerância, não será possível realizar a avaliação de conformidade do instrumento calibrado para o uso pretendido, e sem a avaliação de conformidade não existe confiança nos resultados, tornando inválida as medições realizadas pelo instrumento.

REALIZAR A ANÁLISE CRÍTICA DOS RESULTADOS:

Esta etapa tem a função ajudar a decidir se o instrumento de medição, após a calibração, atende os limites de tolerância estabelecidos. Importante ressaltar que, nesta fase, já não se está se analisando se um determinado modelo de instrumento atende, e sim se um instrumento em específico atende os requisitos de uso. Assim, uma vez que o instrumento volte da calibração com seu certificado, é necessário que seja feita a análise dos resultados obtidos na calibração e seja conferida a conformidade destes resultados com os limites de tolerância, garantindo assim que o instrumento esteja adequado ao uso pretendido. Esta análise não é competência do laboratório de calibração, e não deve fazer parte do seu escopo de acreditação. A competência de análise crítica do laboratório é do solicitante da calibração e usuário do instrumento, uma vez que este é quem conhece os limites de tolerância para qual o instrumento será utilizado.

DEFINIR UM INTERVALO DE CALIBRAÇÃO:

A calibração mostra um retrato de como o instrumento se comportou durante a calibração. Mas também é necessário garantir que esse comportamento irá se manter ao longo do tempo. Assim, faz-se necessário determinar uma validade para esses resultados. Todo instrumento de medição se degrada ao longo do tempo, e conhecer como essa degradação ocorre é essencial para a determinação dessa periodicidade de calibração.

Obviamente, intervalos de calibração determinados em normas e regulamentos devem ser cumpridos. Como exemplo pode-se citar a NHO-06, que diz:

"A periodicidade de calibração deve ser estabelecida com base nas recomendações do fabricante, em dados históricos da utilização dos dispositivos que indiquem um possível comprometimento na sua confiabilidade e em critérios que venham a ser estabelecidos em lei ou normas legais. A calibração também deve ser refeita sempre que ocorrer algum evento que implique suspeita de dano ou comprometimento do sistema de medição."

Na ausência dessa determinação legal, sugere-se seguir o indicado é inicialmente seguir a recomendação do fabricante e posteriormente é recomendado realizar um estudo estatístico utilizando o histórico de calibração do instrumento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 01 mostra, para fins de exemplo, um resultado da calibração de um termômetro de globo.

Tabela 01 - Exemplo de resultados de calibração de um termômetro de globo.

VALOR DE REFERÊNCIA (°C)	VALOR DO INSTRUMENTO (°C)	ERRO (°C)	INCERTEZA EXPANDIDA (°C)	K	VEFF
10,00	10,02	0,02	0,13	2	∞
50,00	50,31	0,31	0,21	2	∞
120,00	120,65	0,65	0,28	2	∞

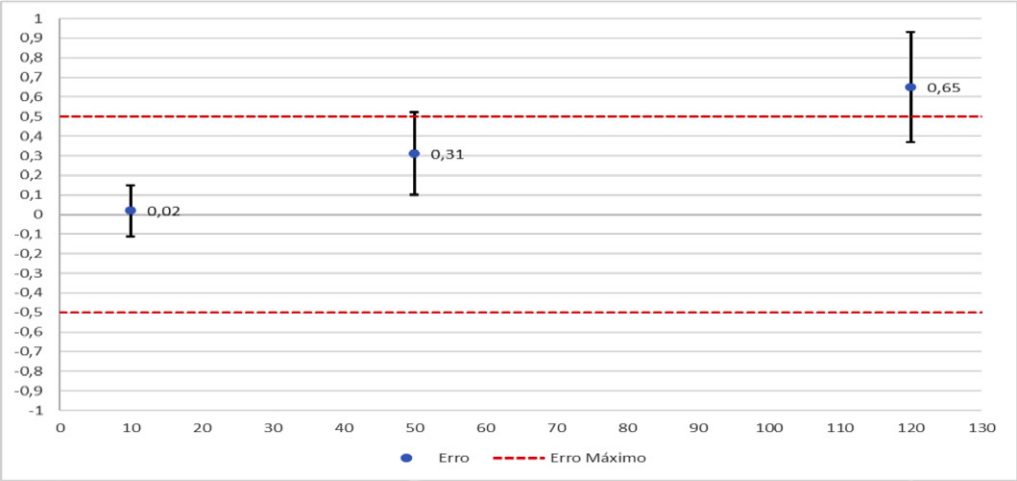
Fonte: Autores, 2022.

A análise crítica dos resultados se dará através da comparação dos resultados obtidos no certificado de calibração com o erro máximo admissível (EMA), neste caso ± 0,5 °C.

Para ilustrar como essa comparação deve ser feita, observa-se o gráfico 01.

Através do gráfico, é possível avaliar que, no ponto de 10,00°C, os valores estão contidos no intervalo de EMA. Logo tem-se um resultado conforme. O mesmo não ocorre para o ponto de 50,00°C, que apesar de o ponto central estar dentro dos limites, uma pequena parte da incerteza fora do aceitável, e no ponto de 120,00°C, que tem seu valor central acima do EMA, ainda que parte de sua incerteza esteja dentro dos limites. Assim tanto o ponto 50,00°C quanto 120,00°C deve ser considerados não conformes. Este exemplo mostra que, mesmo um instrumento calibrado, este pode não estar adequado ao uso pretendido, podendo levar a erros de avaliação da exposição ocupacional.

Gráfico 01 - Gráfico com erros e incertezas do certificado de calibração.



Fonte: Autores, 2022.

A Tabela 02 mostra o resultado das últimas 3 calibrações do termômetro no ponto 50,00°C, que servem para determinação do intervalo e calibração do instrumento.

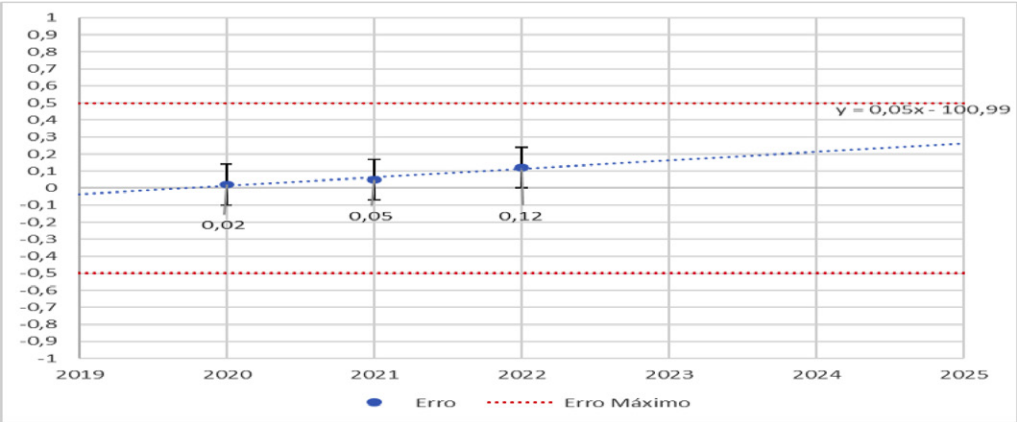
Tabela 02 - Dados das últimas 3 calibrações de um termômetro de globo no ponto 50,00°C.

ANO DA CALIBRAÇÃO	VALOR DE REFERÊNCIA (°C)	VALOR DO INSTRUMENTO (°C)	ERRO (°C)	INCERTEZA EXPANDIDA (°C)	K	VEFF
2020	50,00	50,02	0,02	0,13	2	∞
2021	50,00	50,05	0,05	0,15	2	∞
2022	50,00	50,12	0,12	0,17	2	∞

Fonte: Autores, 2022.

É possível através destes dados criar uma carta de controle da conformidade deste instrumento comparado ao erro máximo admissível, conforme mostrado no Gráfico 02.

Gráfico 02 - Tendência de erro de um instrumento.



Fonte: Autores, 2022.

Neste exemplo, o valor esperado do erro para o ano de 2024, é de 0,21°C, que somado com o valor da incerteza chega a 0,33°C, que é menor que o EMA de 0,5°C. Dessa maneira é possível aumentar o intervalo de calibração de 1 para 2 anos, uma vez que a tendência mostra que em 2024 o instrumento provavelmente ainda estará dentro dos limites. Ainda que o erro esperado para 2025 ainda esteja em conformidade com o EMA, não é recomendável que esse aumento do intervalo seja de 1 para 3 anos.

CONCLUSÕES

Nota-se que existe um processo importante para que se possa ter confiança nos resultados fornecidos pelos instrumentos utilizados em medição de exposição a riscos ocupacionais. A simples calibração em qualquer laboratório, ainda que acreditado pela RBC, não é garantia suficiente para obtenção de resultados confiáveis. Faz-se necessário selecionar o laboratório adequado, avaliar criticamente o certificado de calibração, bem como manter o instrumento em condições de validade desta calibração.

Uma vez que as medições para compor um laudo de exposição de riscos ocupacionais são de responsabilidade do profissional, cabe a ele tomar todas as medidas necessárias para que estes resultados sejam confiáveis. Assim, é essencial que o profissional da área de segurança do trabalho tenha conhecimento sobre seus instrumentos de medição, e como proceder para que estes estejam sempre adequados ao uso. Resultados errados podem levar a consequências exposição à agentes que podem prejudicar a saúde e segurança do trabalhador ou pagamentos indevidos de insalubridade.

REFERÊNCIAS

ABHO - Associação Brasileira dos Higienistas Ocupacionais. Disponível em: < https://www.abho.org.br/abho/>. Acesso em 11/03/2022.

Fidelis, Gilberto Carlos. **Metrologia: Técnicas para Assegurar Resultados confiáveis.** 1º edição, Florianópolis - Santa Catarina, 2010.

INMETRO - Instituto Internacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia. **Definições de Termos Utilizados nos Documentos Utilizados na Acreditação de Laboratórios.** Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/Sidoq/Arquivos/CGCRE/DOQ/DOQ-CGCRE-20_00.pdf>. Item 7.36 Ano 2012. Acesso em 11/03/2022.

_____. Disponível em: <https://www.gov.br/inmetro/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/documentos-tecnicos-em-metrologia/vim_2012.pdf/view> Arquivo: Vocabulário Internacional de Metrologia - Instituto de Metrologia, 2012. Acesso em 11/03/2022.

_____. Disponível em <http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rbc/>. Acesso em 11/03/2022.

AVALIAÇÃO DE EXPOSIÇÃO AO CALOR A PARTIR DA VESTIMENTA DO TRABALHADOR

Sandra Salete Poletto
IPOG

Aline Nascimento de Araújo
IPOG

RESUMO

A execução de atividades diretamente relacionadas ao risco físico calor provocam alguns desconfortos no trabalho, aumentando o risco de acidentes e até causam danos consideráveis à saúde. Segundo a Norma de Higiene Ocupacional (NHO) 06, as vestimentas podem influenciar nas trocas de calor do corpo com o ambiente e por isso devem ser consideradas na avaliação da exposição ocupacional ao calor em relação aos incrementos ou não do Índice de Bulbo Úmido Termômetro de Globo (IBUTG). Este artigo apresenta uma pesquisa dos tipos de EPIs existentes no mercado, para serem usados como referência daqueles citados no Quadro 02 dispostos da NHO 06 em situações de trabalho com exposição ao calor em ambientes decorrentes de fonte artificial de calor.

PALAVRAS-CHAVE

Calor. NHO 06. IBUTG. EPI. Higiene Ocupacional.

INTRODUÇÃO

O elevado padrão de competitividade das indústrias bem como a alta exigência na qualidade dos produtos, faz com que os processos de produção tenham mais eficiência, aumentando a intensidade do trabalho e gerando condições desfavoráveis ao trabalhador (PINTO; TERESO; ABRAHÃO, 2017).

Assim, os trabalhadores quando são expostos à ambientes com altas temperaturas, tendem a desenvolver sensações de mal-estar as quais aumentam à medida que os sistemas termorreguladores promovem internamente ações para resistir à pressão térmica exercida sobre o corpo, que resulta no aumento do risco de acidente de trabalho e danos para a saúde. Neste sentido, considerando a contínua intensificação de trabalho para atender as exigências do mercado, com exposição dos trabalhadores a condições prejudiciais à saúde, fundamenta-se o estudo dos EPIs quanto ao incremento ou não de ajuste de IBUTG em relação às atividades com exposição ao calor (CHANDE, 2009).

Desse modo, este trabalho objetiva analisar as vestimentas utilizadas em atividade com exposição ao calor provenientes de fonte artificial e a partir de suas características definir quanto ao incremento ou não de ajuste do IBUTG em conformidade com a NHO 06, para prevenção de riscos ocupacionais, neste caso o risco físico calor.

METODOLOGIA

Para a realização deste estudo serão utilizadas as seguintes modalidades de pesquisa: bibliográfica e analítica. A pesquisa bibliográfica dará fundamento aos conceitos e informações relacionadas à exposição do calor e avaliação de incremento IBUTG. Já a avaliação analítica faz o levantamento das características das vestimentas utilizadas pelos trabalhadores expostos a fontes artificiais de calor, citados na NHO 06, e pesquisar modelos disponíveis no mercado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Ferreira (2010), há informação de que o uso de roupa de lã ou de algodão contribuem para a evaporação do suor. Logo, antebraços nus permitem controlar o poder da energia sob a forma de calor por radiação que é interceptada pela superfície cutânea de modo a evitar o limite de dor (potência por unidade de área superior a 2kw.m²).

Além disso, há o estresse térmico do ser humano produzido pela inalação de ar demasiado quente, pela atividade desenvolvida ou mesmo o medo que podem aumentar o nível de calor absorvido pelo corpo levando a um processo de choque térmico. Logo, as roupas de proteção tendem a absorver energia sob forma de calor por radiação que são transferidas ao corpo humano por condução, convecção e radiação. Por isso, as vestimentas devem ser produzidas com algum excesso a fim de permitir a formação de correntes de convecção e estas acelerarem a taxa de evaporação por meio da transpiração (TALAIA; FERREIRA, 2010).

Desta forma, o trabalho em condições climáticas desfavoráveis produz extenuação física e nervosa, diminuição do rendimento e aumento dos erros e riscos de acidentes no trabalho, os indivíduos enfrentam desafios fisiológicos que podem comprometer o desenvolvimento de suas atividades e ocorrência de doenças térmicas, como *Exertional Heat Stroke* (EHS) e exaustão térmica (SILVA; TEIXEIRA, 2014; ZINELLI et al., 2017).

AVALIAÇÃO DE INCREMENTO IBUTG

O IBUTG é o índice legal apresentado na Norma Regulamentadora de Segurança e Higiene do Trabalho 15 (NR-15) e também especificada pela *Internacional Organization for Standardization* (ISO) 7243/2017, tendo aprovação mínima de 75% dos países membros da ISO. A utilização do IBUTG, na análise de sobrecarga térmica laboral, pode ser identificada em estudos de diversas regiões do mundo, tais como na Costa Rica ou no Sudeste Asiático (OLIVEIRA, 2019).

Segundo o item 5.5 – Vestimentas da NHO 06, o incremento IBUTG com relação ao tipo de vestimenta utilizada pelo trabalhador é um critério do Higienista ocupacional que deverá analisar cada caso específico (FUNDACENTRO, 2022):

> Assim, a correção para vestimentas deve ser realizada sempre que o trabalhador utilizar trajes diferentes dos uniformes tradicionais (compostos por calça e camisa de manga comprida) que prejudiquem a livre circulação do ar sobre a superfície do corpo, dificultando essas trocas de calor com o ambiente. Nestes casos, o IBUTG deve ser previamente corrigido para depois ser comparado com os limites de exposição estabelecidos na NHO (FUNDACENTRO, 2022:26).

Portanto, de acordo com o Quadro 2 da NHO 06 as vestimentas interferem na condição de conforto e incremento em graus Celsius somados ao cálculo da equação de IBUTG do trabalhador, conforme apresentado, a seguir (FUNDACENTRO - NHO 06, 2022).

ANÁLISE DAS VESTIMENTAS DA NHO 06

A partir de pesquisa realizada das vestimentas disponíveis comercializadas atualmente, apresentamos um estudo comparativo detalhando os materiais, confecção e usabilidade em conformidade com aquelas citadas no Quadro 2 da NHO 06.

Para a análise das vestimentas da NHO 06, serão apresentadas as características e especificações técnicas dos modelos citados, bem como exemplos de atividades relacionadas as roupas dispostas no Quadro 2 da NHO 06 e que estão resumidos na Tabela 1 como forma de tornar o que está disposto na norma mais prático.

Uniforme de trabalho: esta vestimenta é o primeiro item citado no Quadro 2 da NHO 06, utilizada em atividades da empresa em geral. A Tabela 1 mostra um exemplo genérico desse uniforme o qual consiste em calça e camisa longa comprida.

Macacão de tecido: esta vestimenta está citada no Quadro 2 da NHO 06, utilizada em atividades operacionais como indústrias e metalúrgicas.

Macacão de polipropileno SMS *(Spun-Melt-Spun):* o polipropileno (PP) é um dos plásticos mais modernos atualmente, pois apresenta diversas propriedades como a baixa absorção de umidade condutividade elétrica. Além disso, o polipropileno usado para confecção de vestimentas recebe a certificação de proteção a agentes de origem química, principalmente pela resistência do material. Essas vestimentas podem ser utilizadas em atividades de trabalho como: laboratórios farmacêuticos, cabines de pintura, fibra de vidro, montadoras, serviços de manutenção e limpeza em geral.

Macacão de Poliolefina: as poliolefinas são materiais termoplásticos leves, flexíveis e que podem ser transformados em filmes e folhas transparentes, bem como garrafas, recipientes, fibras de carpete resistentes à água e muitos outros produtos. A nomenclatura significa "semelhante ao óleo", o que caracteriza seu aspecto oleoso ou ceroso (BLOG MAIS POLIMEROS, 2022).

Vestimenta ou macacão forrado (tecido duplo): esse equipamento é um macacão de segurança com a seguinte descrição: macacão de segurança confeccionado em PVC forrado, com capuz e fechamento através de zíper e botões plásticos aprovados para proteção contra umidade proveniente de operações com uso de água.

Avental longo de manga comprida impermeável ao vapor: na Tabela 1 um exemplo de Avental longo de mangas compridas impermeável ao vapor que ao ser adotado como vestimenta de trabalho em atividades em exposição a fontes artificiais de calor, segundo a NHO 06, gera a adição de 4ºC de ajuste no cálculo de IBUTG.

Macacão impermeável ao vapor: macacão impermeável ao vapor que ao ser adotado como vestimenta de trabalho em atividades em exposição a fontes artificiais de calor, segundo a NHO 06, gera a adição de 10ºC de ajuste no cálculo de IBUTG.

Macacão impermeável ao vapor sobreposto à roupa de trabalho: macacão impermeável ao vapor sobreposto à roupa de trabalho que ao ser adotado como vestimenta de trabalho em atividades em exposição a fontes artificiais de calor, segundo a NHO 06, gera a adição de 10ºC de ajuste no cálculo de IBUTG.

ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE AS VESTIMENTAS

A Tabela 1, adaptada do Quadro 2 da NHO 06, apresenta incrementos para alguns tipos de vestimentas que devem ser acrescidos ao IBUTG determinado como representativo da exposição ocupacional do trabalhador avaliado, bem como figuras com referencial exemplificado de acordo com a roupa citada. Nas situações em que o trabalhador utilizar equipamentos de proteção individual ou roupas especiais diferentes dos citados na Tabela 1 (referente ao Quadro 2 da NHO 06), poderá ocorrer uma contribuição positiva ou negativa na condição de sobrecarga térmica do trabalhador. A quantificação desta variável é de caráter complexo, devendo ser analisada caso a caso pelo higienista ocupacional (FUNDACENTRO, 2022).

Vale ressaltar que houve uma atualização dos critérios estabelecidos para a caracterização das atividades ou operações como insalubres decorrentes da exposição ocupacional ao calor. Por exemplo, foi resolvida a falta de harmonia que existia entre os Quadros 2 e 3 do Anexo nº 3 e aqueles da NHO 06, passando a ser utilizados os quadros de limite de exposição ocupacional ao calor e da taxa metabólica por tipo de atividade da NHO 06, com base em critérios técnicos que foram atualizados (BRASIL, 2022).

Tabela 1 – Incrementos de ajuste do IBUTG médio para alguns tipos de vestimentas

TIPO DE ROUPA	FIGURA ILUSTRATIVA	ADIÇÃO AO IBUTG (°C)	ADEQUADA PARA AS ATIVIDADES
Uniforme de trabalho (calça e camisa de manga comprida)		0	Atividades da empresa em geral.
Macacão de tecido		0	Atividades operacionais como indústrias, metalúrgicas.
Macacão de polipropileno SMS (Spun-Melt-Spun)		0,5	Atividades como: laboratórios farmacêuticos, cabines de pintura, fibra de vidro, montadoras, serviços de manutenção e limpeza em geral.
Macacão de poliolefina		2	Utilizado em manipulação farmacêutica, processamento químico, indústria de petróleo e gás, manutenção e operações gerais, pintura com spray, limpeza, entre muitas outras. Exceções: atividades com agrotóxicos.
Vestimenta ou macacão forrado (tecido duplo)		33	Atividades relacionadas com riscos químicos.
Avental longo de manga comprida impermeável ao vapor		4	Trabalhos que exigem proteção térmica impermeável, calor de contato, radiante, respingo de líquidos quentes de cozinhas industriais, fornos de padarias e rotisserias e similares.

TIPO DE ROUPA	FIGURA ILUSTRATIVA	ADIÇÃO AO IBUTG (ºC)	ADEQUADA PARA AS ATIVIDADES
Macacão impermeável ao vapor		10	Hospitais, salas de pintura, alumina, cimenteiras, carvoaria, fabricantes de pneus e borrachas, laminações de alumínio, fibra de vidro ou carbono, montadoras e serviços de manutenção e limpeza geral.
Macacão impermeável ao vapor sobreposto à roupa de trabalho		12	Indústrias químicas, Farmacêuticas, Metalmecânica, Automobilística, Agrícola, Frigorífica, Alimentícia, Construção civil, Madeireira, MRO (Manutenção, Reparo e Operação), Saneamento básico (ETE/ ETA) e outras.

Fonte: As Autoras, Adaptado da NHO 06, Fundacentro (2020).

CONCLUSÕES

A Tabela 1 inicia apontando os tipos de roupa no qual as duas primeiras linhas mostram que um uniforme de trabalho ou mesmo um macacão de tecido não possuem nenhum valor de adição do IBUTG médio. Todas as demais linhas constam opções de tipos de roupa com os valores correspondentes a serem incrementados ao IBUTG médio a depender do tipo de vestimenta.

Dessa forma, pode-se definir as vestimentas tradicionais como aquelas que permitem a circulação de ar junto à superfície do corpo, viabilizando a troca de calor com o ambiente (Índice de Isolamento Térmico = 0,6 clo ou um Índice de Permeabilidade = 0,38).

Além disso, para as situações em que o avaliador – Higienista Ocupacional não encontrar enquadramento ou similaridade no quadro, poderá mesmo assim atribuir com adição ou redução do IBUTG a seu critério, conforme observação constante no item 5.5 da NHO.

Portanto, conclui-se que as vestimentas a serem avaliadas em trabalhadores com exposição ocupacional quando expostos a fontes artificiais de calor em suas atividades laborais podem ou não se enquadrar nos tipos de roupas constantes no Quadro 2 da NHO 06 e, possuir incrementos ou não de acréscimos ao IBUTG a depender da análise feita pelo Higienista Ocupacional.

Podem existir exceções quanto ao enquadramento, considerando que os trabalhadores ao utilizarem um EPI, diferente dos uniformes tradicionais (compostos por calça e camisa de manga comprida), possam de algum modo prejudicar a livre circulação do ar sobre a superfície do corpo, dificultando essas trocas de calor com o ambiente.

Desta forma, concluímos ainda que, mesmo que os EPIs adotados pela empresa não façam parte do Quadro 2 da NHO 06, conforme as condições em que a atividade é realizada e os critérios de avaliação adotados pelo Higienista Ocupacional, podem implicar em correção do IBUTG para mais ou para menos.

REFERÊNCIAS

BLOG MAIS POLIMEROS. **Poliolefinas: o que são, características e onde comprar.** Disponível em: https://maispolimeros.com.br/2019/12/10/poliolefinas/ . Acesso em 02 de fevereiro de 2022.

CHANDE, Adnilo Faizal Abdul Remane. **Risco de stress térmico em ambiente fabril: Análise comparativa entre a indústria papeleira e vidreira.** 61 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Dinâmicas Sociais, Riscos Naturais e Tecnológicos, Universidade de Coimbra, Coimbra, 2009.

CONSULTA CA. **Nº CA: 34406 Macacão de Segurança.** Disponível em: https://consultaca.com/34406/macacao-de-seguranca. Acesso em 04 de março de 2022.

DIMENSIONAL. **Ficha Técnica de Macacão impermeável ao vapor.** Disponível em: https://www.dimensional.com.br/macacao-tychem-qc-am-c--capuz-zip-tam-m-qc127t-d14651116/p?idsku=939377&utm_source=buscaepi&utm_content=macacao-tychem-qc-amarelo-com-capuz-com-ziper-m-qc127t-d14651116-ca--34406-dupont&utm_medium=consultaca. Acesso em 04 de março de 2022.

DUPONT. **Ficha Técnica de Macacão DuPont™ Tyvek® 500.** Disponível em: https://www.dupont.com.br/products/dupont-tyvek-500-chf5-al.html. Acesso em 02 de fevereiro de 2022.

FRISOKAR. **Poliuretano e polipropileno: quais são as diferenças e vantagens desse material?** Disponível em: https://blog.frisokar.com.br/poliuretano-e-polipropileno-quais-sao-as-diferencas-e-vantagens-desse-material/#:~:text=poliuretano%20e%20polipropileno%3F-,O%20poliuretano%20(PU)%20%C3%A9%20um%20dos%20pol%C3%ADmeros%20pl%C3%A1sticos%20mais%20utilizados,que%20temos%20hoje%20em%20dia . Acesso em 02 de fevereiro de 2022.

FUNDACENTRO. **Norma de Higiene Ocupacional 06: procedimento técnico: avaliação ocupacional ao calor.** Disponível em: http://arquivosbiblioteca.fundacentro.gov.br/exlibris/aleph/a23_1/apache_media/L7376RQ71PM8LI14HKNLE1BQIHAA12.pdf. Acesso em 04 de fevereiro de 2022.

LEAL EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO. **Macacão de tecido de segurança.** Disponível em: https://www.leal.com.br/vestimenta-de-protecao/macacao-de-seguranca/risco-ii/macacao-de-seguranca-10-cal_cm_---risco-ii . Acesso em 02 de fevereiro de 2022.

LOJA DO MECANICO. **Macacão de PVC forrado.** Disponível em: https://www.lojadomecanico.com.br/produto/142317/36/806/macacao-de-pvc-forrado-amarelo-tamanho-g-plastcor-70030445-. Acesso em 02 de fevereiro de 2022.

NORMA REGULAMENTADORA – **NR 06 – Equipamento de Proteção Individual – EPI.** Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-06.pdf . Acesso em 04 de fevereiro de 2022.

NORMA REGULAMENTADORA – **NR 15 – Atividades e operações insalubres.** Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-15-atualizada-2021.pdf . Acesso em 04 de fevereiro de 2022.

OLIVEIRA, John Weslley Martins. **Conforto térmico de trabalhadores: estudo de caso em criação de suínos.** Patos – IFPB, p. 18, 2019.

OLIVEIRA, Bruno César. I**mpactos das atualizações das normas regulamentadoras 09, 15 e 24 no âmbito ocupacional.** Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) – Curso de bacharelado em Ciência e Tecnologia, Universidade Federal Rural do Semiárido – UFERSA. Rio Grande do Norte, p. 1-13. 2021.

PINTO, Andréa Gonçalves; TERESO, Mauro José Andrade; ABRAHÃO, Roberto Funes. **Práticas ergonômicas em um grupo de indústrias da Região Metropolitana de Campinas: natureza, gestão e atores envolvidos.** Gestão & Produção, São Carlos, v. 25, n. 2, p. 398-409, 2018.

PIZZANI, Lucinana; SILVA, Rosemary; BELLO, Suzeli; HAYASHI, Maria. **A arte da pesquisa bibliográfica na busca do conhecimento.** Rev. Dig. Bibl. Ci. Inf., Campinas, v.10, n.1, p.53-66, jul./dez. 2012.

ROSCANI, Rodrigo Cauduro; BITENCOURT, Daniel Pires; MAIA, Paulo Alves; RUAS, Alvaro Cesar. **Risco de exposição à sobrecarga térmica para trabalhadores da cultura de cana-de-açúcar no Estado de São Paulo, Brasil.** Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 33, n. 3, p.1-15, 2017.

SUPEREPI. **Ficha Técnica de Avental Manga Longa.** Disponível em: https://www.superepi.com.br/avental-manga-longa-beka-k-protecao-ao-calor-vapor-e-respingos-quentes-benetherm-ca-44226-2049-p1052699. Acesso em 02 de fevereiro de 2022.

VICSA. **Ficha Técnica de Macacão de Segurança.** Disponível em: https://www.vicsa.com.br/wp-content/uploads/steelgen_comfort_vic85200.pdf . Acesso em 03 de março de 2022.

VOLK DO BRASIL. **Macacão de Segurança Covertech 100.** Disponível em: https://volkdobrasil.com.br/produto/macacao-de-seguranca-covertech-100/. Acesso em 02 de fevereiro de 2022.

TALAIA, Mário A. R; FERREIRA, Valente. **Stress térmico na frente de fogo no combate a incêndio florestal: avaliação de risco.** Territorium, Coimbra, n. 17, p. 83-91, 2010.

TUBASEG. **Conjunto brim calça e camisa manga longa uniforme de trabalho.** Disponível em: https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-1967042185-conjunto-brim-calca-e-camisa-manga-longa-uniforme-trabalho-_JM?searchVariation=92864688418#searchVariation =92864688418&position=40&search_layout=grid&type=item&tracking_id=561b1395-a8a6-4a38-b0a2-7fdecd2eb32f. Acesso em 02 de fevereiro de 2022.

A IMPORTÂNCIA DO USO DOS EPI'S NA CONSTRUÇÃO CIVIL NA MITIGAÇÃO DA COVID-19 NA CIDADE DE BARRA DO GARÇAS/MT

Caroline Garcia Fermanian
Universidade Federal de Mato Grosso

Loyse Tussolini
Universidade Federal de Mato Grosso

Martha Tussolini
Instituto Federal de Mato Grosso

Enzo Negri Cogo
Universidade Federal de Santa Catarina

RESUMO

Este estudo objetivou analisar a segurança dos trabalhadores na construção civil, referente ao uso adequado dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI's), conforme a NR 06, e a conscientização dos trabalhadores na utilização destes equipamentos durante a pandemia do COVID-19, nos canteiros de obras. Considerando que a construção civil utiliza um número grande de mão de obra, e expõe os colaboradores a diversos riscos ocupacionais durante a atividade laboral, além também, da alta rotatividade dos funcionários, tornou-se indispensável a busca por medidas de segurança durante a pandemia. A pesquisa foi conduzida numa abordagem qualitativa, desenvolvida na cidade de Barra do Garças – MT. Foi aplicado um questionário investigativo a vinte colaboradores, em seis obras residenciais distintas de pequeno porte, contendo dezenove questões claras e objetivas com alternativas "sim" ou "não", que buscaram verificar a utilização dos EPI's pelos colaboradores da construção civil no momento de pandemia, de acordo com as orientações da Organização Mundial da Saúde (OMS), relacionadas a biossegurança nos canteiros de obras. O resultado indicou como sendo satisfatório o grau de informações dos funcionários do ramo da construção civil, no que se refere à segurança no trabalho e a conscientização da importância do uso dos EPI's durante as atividades nos canteiros de obras. Em suma, houve uma unanimidade em relação aos trabalhadores reconhecerem a importância dos EPI's para prevenir e dar maior segurança durante as atividades laborais, além do mais, constatou-se que nas obras pesquisadas, os dispositivos de segurança são apropriados e estão em conformidade com a NR 06.

PALAVRAS-CHAVE

Construção civil; EPI; pandemia; COVID-19.

INTRODUÇÃO

Em março de 2020, a COVID-19 foi caracterizada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como uma pandemia. A doença infecciosa ocasionada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2) possui como fator principal de transmissão as gotículas respiratórias, e em função da rápida e fácil disseminação e propagação do vírus surgiu a necessidade de cuidados intensivos e da utilização de protocolos de biossegurança com a utilização dos EPI's na construção civil.

Esse vírus chegou ao Brasil de forma avassaladora, alarmando o país com graves consequências. Assim como o Brasil, nenhum país do mundo estava preparado para enfrentar a pandemia. Essa reviravolta ocasionou mudanças de comportamentos, condutas, hábitos, ações e consumo em todo o mundo. Dessa forma, a pandemia acabou afetando setores econômicos, entre eles, os setores da construção civil, turismo, bares e restaurantes, dentre tantos outros setores (OMS, 2020).

Foram estabelecidas regras, leis, e até mesmo decretos com os termos de biossegurança como: uso de EPI's, distanciamento social, quarentena e fechamentos de algumas atividades econômicas, tudo como medidas preventivas à saúde da comunidade (OMS, 2020).

O uso do EPI está relacionado com a segurança comportamental, em que o termo se refere à aplicação dos conhecimentos científicos da Psicologia Comportamental com relação as questões de segurança no trabalho e na qualidade de vida do trabalhador. O fornecimento dos EPI's é de responsabilidade do empregador, porém, a responsabilidade do uso é do trabalhador, buscando aplicações das ações preventivas visando assegurar o cumprimento da legislação, evitar os acidentes e proporcionar segurança ao trabalhador. Entretanto, estudos comprovam que no Brasil existe grande resistência relacionados ao não uso dos EPI's o que favorece um alto índice de acidente de trabalho (TEM, 1978).

Neste contexto, diversos países, inclusive o Brasil, têm registrado falhas na proteção dos trabalhadores da construção civil por falta da conscientização e sensibilização do uso dos EPI's, indiscutivelmente, cada obra tem seus próprios problemas de segurança e, portanto, cada uma deverá ter elaborado um programa de biossegurança seguindo as normas legais e de acordo com a necessidade de modo fornecer medidas preventivas necessárias. A equipe de trabalhadores desde serventes, pedreiros, técnicos até engenheiros tem papel fundamental neste processo e deverá contribuir com o uso do EPI, sempre na busca de que ocorra uma mitigação da COVID-19.

Diante desde cenário, este trabalho objetivou identificar os desafios enfrentados por profissionais da construção civil mediante a nova rotina de trabalho motivada pelo COVID-19, e quais são os equipamentos disponibilizados e utilizados pelos colaboradores da construção civil e como o assunto foi tratado entre os trabalhadores e empregadores.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida na cidade de Barra do Garças-MT, no bairro Jardim Toledo. Para essa pesquisa, foi utilizado a aplicação de questionário direcionado a 20 colaboradores, em 6 obras residenciais de pequeno porte distintas da construção civil.

O questionário foi estruturado com o intuito de se avaliar aspectos referentes ao uso dos EPI's pelos trabalhadores da construção civil no momento de pandemia, a pesquisa abordou aspectos relacionados ao uso dos EPI's por parte dos trabalhadores com relação as orientações da OMS relacionadas a biossegurança nos canteiros de obras.

A pesquisa foi conduzida numa abordagem qualitativa, devido a não se preocupar com as representações numéricas e quantidades, mas, com a compreensão e organização de um grupo social, os pesquisadores que utilizam dessa abordagem qualitativa pressupõem que não existe um só modelo de pesquisa para todas as ciências.

Para a realização da pesquisa foi realizado um *check list in loco* e, também, um questionário investigativo contendo dezoito questões claras e objetivas com alternativas "sim" ou "não" que buscaram verificar a utilização dos EPI's pelos colaboradores da construção civil.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 estão apresentadas as respostas das questões respondidas pelos 20 colaboradores.

Tabela 1 - Respostas do questionário aplicado aos colaboradores.

QUESTÕES	SIM	NÃO
É fornecido equipamentos de proteção individual pelo empregador?	75%	25%
Caso seja fornecido, utiliza esses equipamentos?	50%	50%
Recebe treinamento como se deve utilizar os EPI's?	65%	35%
Faz uso de máscara no canteiro de obras, nesse período de pandemia?	80%	20%
Se a resposta for afirmativa, a máscara é oferecida pelo empregador?	45%	65%
Há o costume de higienização das ferramentas de trabalho compartilhados?	60%	40%
Durante o trabalho na obra, faz o uso de álcool 70% em gel e/ou líquido?	45%	55%
Na obra, existe pia(s) ou outro(s) utensílios com água e sabão para a lavagem de mãos constantemente?	70%	30%
Durante o período de trabalho na obra, ocorre o distanciamento mínimo de pelo menos 1,0m?	95%	5%
Antes e após as refeições, realiza as medidas preventivas de higienização a fim de evitar o contágio da COVID-19?	75%	25%
Existem informações de prevenção na obra: como cartazes ou orientações sobre os procedimentos para evitar o contágio com a COVID-19?	15%	85%
Há algum recipiente apropriado para o descarte de luvas, máscaras, óculos, lenços utilizados durante o dia de trabalho na obra?	50%	50%
Tem consciência da importância do uso dos EPI's para a prevenção do contágio durante o período de pandemia?	100%	0
Já teve COVID-19?	5%	95%
Caso afirmativo, acha que o contágio foi durante o trabalho na obra?	0	100%
O empregador ofereceu o exame de testagem para COVID-19?	0	100%
Houve orientações do empregador sobre os sintomas após o contágio?	0	100%
É realizado medidas preventivas de higienização ao retornar para a residência?	95%	5%

Fonte: Autor.

O fornecimento dos EPI's aos funcionários está contido na NR 06 e na CLT é de responsabilidade da empresa. Os dados apresentam que 50% afirmaram que fazem o uso dos EPI's, e 50% não fazem o uso, mesmo sendo fornecidos pelo empregador. Isto evidencia a importância da fiscalização por parte do empregador quanto ao uso do EPI, pois desta forma garante o uso adequado e a segurança do trabalhador.

Conforme Ramos, Filho e Jardim (2007) a pouca adesão aos equipamentos de proteção individual pelos colaboradores, se dá pela baixa percepção dos riscos de seu trabalho e pelo desconhecimento dos possíveis efeitos dos agentes aos quais estão expostos no ambiente laborativo.

Porém, alguns EPI's são usados conforme a necessidade do trabalhador em relação as atividades desenvolvidas no local de trabalho, como óculos que era usado apenas em dias de sol para proteção, máscara de solda para aqueles que utilizavam máquinas de solda, cinto usado apenas para aqueles que trabalham em altura, protetor auricular em meio a ruídos acima de 85 decibéis e protetor facial não foi utilizado por nenhum dos entrevistados.

Os resultados apontam que, 65% dos colaboradores receberam treinamentos e que 35% não trazia nenhuma ou quase nenhuns conhecimentos sobre a utilização dos EPI's.

A NR 06 estabelece que o empregador além de fornecer os tipos de EPI's, devem orientar os colaboradores quanto ao seu uso, treinar e exigir o uso adequado dos mesmos, a guarda e conservação do equipamento, substituir imediatamente quando danificado ou extraviado, responsabilizar-se pela higienização e manutenção periódica, registrar o seu fornecimento ao trabalhador, é de responsabilidade do empregado usar os EPI's de acordo com atividade exercida, cumprir as determinações do empregador sobre o uso adequado, de acordo com os treinamentos,

Em relação aos EPI's destinados como medidas preventivas ao contágio do novo coronavírus, os entrevistados foram unânimes em suas respostas ao afirmam ter consciência da importância do uso.

Primeiramente, observando os dados, mostra-se que 100% dos trabalhadores, os 20 entrevistados, afirmam ter consciência na utilização dos EPI's. Contudo, gera uma contradição, pois mesmo todos tendo consciência do uso dos EPI's nem sempre utilizam.

Assim, a realização de palestras por parte dos empregadores, visando despertar a consciência dos trabalhadores sobre a real importância dos EPI's e das normas de biossegurança preconizadas pela OMS e nas NR's, no sentido de buscar principalmente assegurar o seu bem-estar, e, sobretudo suas vidas é de fundamental importância na prevenção do contágio e propagação do vírus da COVID-19 e de acidentes do trabalho.

CONCLUSÕES

O resultado desse trabalho realizado em canteiros de obras, indica como satisfatório o grau de informações dos trabalhadores da construção civil, no que se refere à segurança no trabalho, a conscientização da importância do uso dos EPI's.

Em relação ao uso de EPI's, todos os entrevistados foram unânimes em reconhecerem a importância do EPI para proteger e dar maior segurança durante suas atividades laborais, e constatou-se que nas obras pesquisadas os dispositivos de segurança são satisfatórios, e estão em conformidade com a NR 06.

Em relação aos EPI's e as normas de biossegurança recomendadas pela OMS e Ministério da Saúde, todos entrevistados foram unânimes em reconhecerem a importância das medidas preventivas para a mitigação do contágio da COVID-19, durante a pandemia.

Desta forma, o presente trabalho torna-se subsídio e corrobora para novas pesquisas na presente área.

REFERÊNCIAS

_____. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). **Norma Regulamentadora – NR-6 – Equipamentos de Proteção Individual (EPI).** Ministério do Trabalho e Emprego, Portaria GM nº 3.214, 08 de Junho de 1978.

ANVISA. Nota Técnica nº 04/2020. **Orientações para serviços de saúde: medidas de prevenção e controle que devem ser adotadas durante a assistência aos casos suspeitos ou confirmados de infecção pelo novo coronavírus (2019-nCoV).** Disponível em: http://portal.anvisa. gov.br/documents/33852/271858/Nota+T%C3%A9cnica+n+04-2020+GVIMS-GGTES-ANVISA/ ab598660-3de4-4f14-8e6f-b9341c196b28.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Coronavírus (COVID-19).** Brasília, DF, 2020. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br>. Acessado em: 15 de setembro de 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE – OMS {World Health Organization – WHO}. **Origem da SARS-CoV-2.** Ed. de 26 de março de 2020. Disponível em: https://www.who.int/health-topics/coronavirus/who-recommendations-to-reduce-risk-of- transmission-of-emerging-pathogens-from-animals-to-humans-in-live-animal--markets. Acesso em 13 fev.2021.

RAMOS, A.; SILVA FILHO, J. F.; JARDIM, S. R. Dados sociodemográficos e condições de trabalho de pintores expostos a solventes em uma universidade pública da cidade do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional,** São Paulo,v.32, n.116, p. 38-49, 2007.

SCHUCHMAN AZ, Schnorrenberger BL, Chiquetti ME, Gaiki RS, Raimann BW, Maeyama MA. **Vertical social isolation X horizontal social isolation:** health and social dilemas in coping with the Covid-19 pandemic. Braz J Health Rev. 2020;3(2):3556-76.

WILDER-SMITH A, Freedman DO. **Isolation, quarantine, social distancing and community containment:** pivotal role for old-style public health measures in the novel coronavirus (2019). J Travel Med 2020; 27:2.

24º CONEST

CONGRESSO NACIONAL DE ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO

ERGONOMIA

FERRAMENTAS ERGONÔMICAS APLICADAS EM ATIVIDADES DE COSTURA ENVOLVENDO COSTUREIRAS DE MÁQUINAS OVERLOQUE

Raiane Corrêa Tomazinho
ASSCEST

Edgar Alexandre Reis de Lima
ASSCEST E UVV

Wander Pacheco Vieira
ASSCEST E UVV

RESUMO

Com as mudanças do cenário empresarial é imprescindível a necessidade de se conhecer os riscos ergonômicos em que os colaboradores estejam submetidos. Essas adaptações não prescindidas de boas condições de trabalho e treinamento podem desencadear o aparecimento de diversos problemas físicos e mentais a curto e longo prazo. Para isso, o presente estudo teve por objetivo identificar e analisar os principais riscos ergonômicos através de uma análise ergonômica no posto de overloquista em uma confecção de roupas. A análise foi através da coleta de dados in loco e com uso do software Ergolândia, empregando os métodos de OWAS (Ovako Working Posture Analysing System), Diagrama de corpo e ERGOS – Carga Mental. Os resultados mostraram inadequações nos postos de trabalho e riscos dos colaboradores desenvolverem distúrbios musculoesqueléticas devido aos movimentos repetitivos requeridos pela atividade. Foram solicitadas adequações aos postos de trabalho e mobiliários, treinamento postural, implantação de momentos de pausa e controle dos demais riscos ambientais.

PALAVRAS-CHAVE

Máquinas de costura; Confecção de roupas; Problemas ergonômicos.

INTRODUÇÃO

As mudanças do mercado em busca da redução dos custos e aumento da produtividade tendem a deixar as empresas mais competitivas no mercado (SENA,2008). Estudos apontam que as boas condições de trabalho estão relacionadas a maior produtividade, pois é possível diminuir erros, afastamentos e acidentes de trabalho (OLIVEIRA,2021).

Segundo a Fundacentro (2020), somente no ano de 2019 cerca de 39 mil trabalhadores foram afastados dos postos de trabalho devido as chamadas LER/Dort, que pode levar a perda de funções de membros e dificuldade de movimentos.

Umas das atividades que mais exigem postura estática por longas horas é das costureiras, em virtude da extensiva contração muscular da coluna, pescoço, braços, etc, que somados ao mobiliário inadequado e as más condições do ambiente de trabalho, pode magnificar um adoecimento por problemas ergonômicos.

Um dos fatores que mais contribuem para o surgimento de doenças ocupacionais é a falta de condições adequadas de trabalho. Portanto, através da Norma Regulamentadora – 17, a ergonomia passou a ser exigida por lei, visando estabelecer diretrizes e requisitos para a adaptação das condições de trabalho às características físicas e psíquicas dos colaboradores, como uma forma de reduzir o aumento de casos de doenças ocupacionais e melhorar a saúde, segurança e qualidade de vida do colaborador.

O objetivo deste artigo foi avaliar o posto de trabalho de overloquista em uma confecção de roupas para promover análise ergonômica adotando métodos de análise para identificar as condições ergonômicas que os trabalhadores estão submetidos e as possíveis melhorias para a eliminação e/ou minimização dos riscos envolvidos.

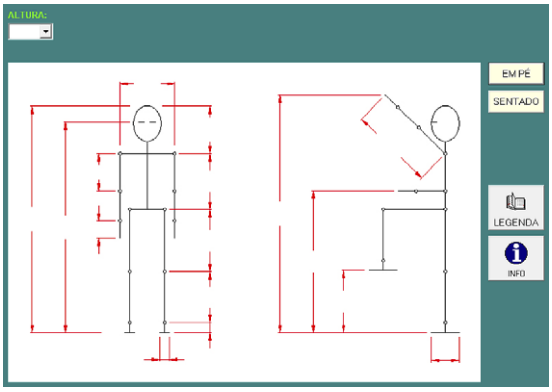
METODOLOGIA

Para a produção da AET (Análise Ergonômica do Trabalho) foram realizados estudos e trabalhos de campo em indústrias de confecção, registro de imagens dos postos de trabalho e entrevistas com os colaboradores. O grupo analisado foi composto por 3 colaboradores que exercem a função de overloquistas, onde foram coletados: nome, sexo, idade, tempo de trabalho na empresa, descrição da função exercida, jornada de trabalho e se apresentavam queixas de dores. Os demais dados coletados foram: descrição dos métodos de trabalho, descrição dos postos de trabalho, iluminação, ventilação, ruído, temperatura, ferramentas de trabalho, higiene do local, repetição do trabalho, exigência de tempos, equipe e turnos.

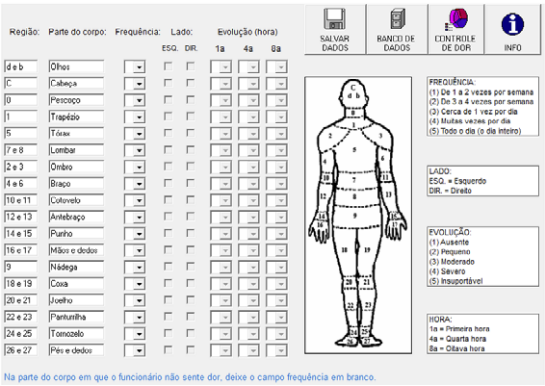
A antropometria dos colaboradores foi realizada inserindo suas respectivas alturas no software Ergolândia, que fornece os valores de antropometria em pé e sentado (Figura 1a). Para a análise dos pontos de dor dos foram inseridas informações obtidas a partir de observações in loco e pelas queixas registradas pela empresa, cujo mapeamento está apresentado no diagrama de corpo para o controle da dor gerado pelo software Ergolândia (Figura 1b). Para analisar se a postura dos colaboradores ao exercerem suas tarefas estão corretas e se será necessário medidas de ação, foram adicionados os dados descritivos e imagens obtidas da execução das tarefas dos colaborados no método OWAS do software Ergolândia (Figura 1c).

Figura 1: a) Informações antropométricas obtidas a partir do Ergolândia; b) Diagrama de corpo; c) Método OWAS – Ergolândia.

a)



b)



c)

Para a avaliação se o ambiente de trabalho está adequado ou não a saúde física ou mental dos colaboradores foi utilizado o método ERGOS, presente no software Ergolândia. A medidas obtidas para iluminação, ruído, umidade, temperatura e ventilação foram comparadas aos valores de referências para identificar os possíveis riscos ergonômicos dessas variáveis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados 3 colaboradores do sexo feminino (idades entre 20 e 40 anos), na função de overloquista na confecção há 3 anos. A jornada de trabalho é de 8 horas/dia com um intervalo de 1 hora. Todas possuem seus EPIs, tais como, protetores auditivos e máscara PFF1, e manipulam a tesoura como ferramenta cortante. Não há rotatividade de funções, o que torna a atividade altamente fatigante, pois é realizada repetidas vezes. Os dados ambientais encontram-se na Tabela 2.

O posto de trabalho analisado possui 3 máquinas overloque AS-M798D-4-24 Sansei 4 fios ponto cadeia com certificado NR – 12, posicionadas em mesas de madeira que também servem para disposição de objetos manipulados pelas colaboradoras. Há ponto de luz, controle de velocidade, *motor direct drive* silencioso e protetor em acrílico para evitar contato acidental.

Na fabricação a temperatura média é de 35 °C, sendo a ventilação realizada de forma natural e mecânica e a iluminação é artificial. As overloquistas permanecem sentadas numa cadeira regulável acolchoada e com encosto e as atividades consistem em pegar a peça de roupa a ser costura no carrinho localizado no lado esquerdo, o apoia do colo, realizada a costura da peça e posteriormente a depositar no carrinho localizado no lado direito. A perna esquerda permanece apoiada no chão e a direita acionando o pedal. Esse processo é realizado sucessivas vezes, cuja análise antropométrica encontra-se na Figura 2.

Com essa análise foi possível constatar que o mobiliário está correto, sendo todos ajustáveis as medidas das colaboradoras, porém elas não receberam as devidas orientações de como ajustá-los, tornando o mobiliário inadequado. A cadeira, mesmo sendo ajustável, não se encontra em conformidade com a NR – 17.

Comparando os valores obtidos com os valores recomendados determinados pelas normas em vigência (Tabela 3), é possível constatar que alguns parâmetros estão em desconformidade, tais como: Temperatura nos postos de trabalho está superior, a velocidade do vento no posto do colaborador 3 deve ser revista pois não foi adotada nenhuma medida para protege-lo da ventilação advinda de meio mecânico e a iluminação inadequada no posto do colaborador 2.

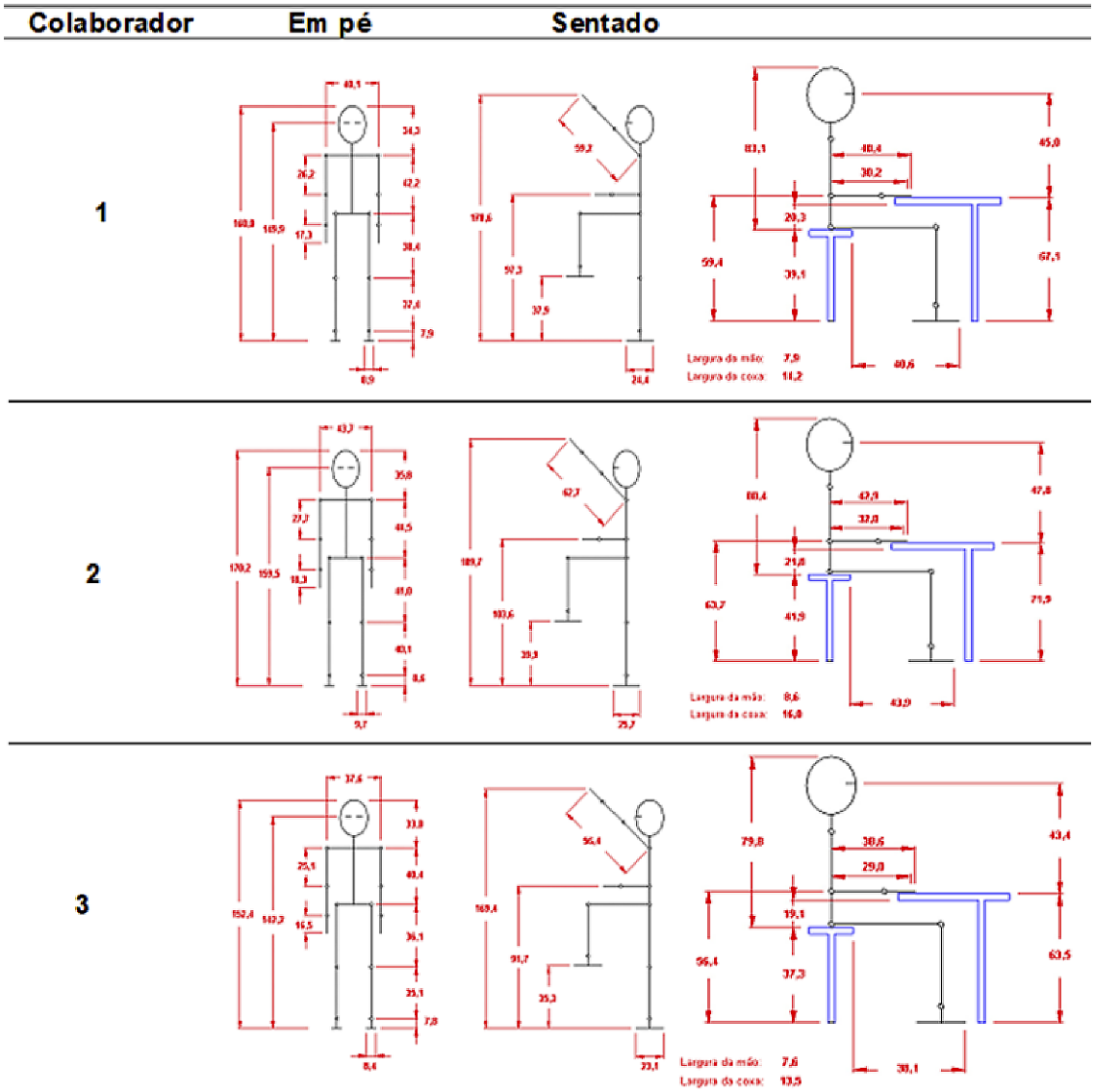
Tabela 2 - Dados coletados *in loco* na região das máquinas overlock.

COLABORADOR	T [°C]	UMIDADE [%]	V. VENTO [M/S]	RUÍDO [DBA]	LUX
1	35	60	0,20	70	505
2	35	60	1,0	72	410
3	35	60	0,65	79	502

Tabela 3 - Parâmetros obtidos e seus respectivos valores de tolerância

PARÂMETROS	NORMA	VALORES DE TOLERÂNCIA
Temperatura [°C]	NR-17 (2021)	Entre 20 e 23
Umidade [%]	NR-17 (2021)	Superior a 40
Velocidade do vento [m/s]	NR-17 (2021)	Menor 0,75
Ruído [dBA]	NR-15 – Anexo I (2022)	85
LUX	NHO-11 (2018)	500

Figura 2 - Medidas antropométricas obtidas a partir do Ergolândia.



Após alimentar os dados obtidos no software Ergolândia (OWAS, ERGOS e Diagrama de corpo), verificou-se que a postura sentada exige muito do dorso e da região abdominal. Além de exigir muito dos ombros, braços, mãos e punhos devido aos movimentos repetitivos. Notou-se uma postura inadequada dos membros inferiores ao longo da jornada de trabalho como uma forma de aliviar a fadiga muscular por esforço repetitivo.

CONCLUSÕES

Com os resultados obtidos foi possível constatar que a função de overloquista apresenta vários riscos que podem desencadear doenças ocupacionais, por ser uma atividade repetitiva, fatigante e que requer atenção. Postos de trabalho inadequados, longa jornada de trabalho exercendo a mesma função sem pausas suficientes, inequações do ambiente (temperatura, umidade, velocidade do vento, ruído e iluminação) e a falta de instrução para utilização dos mobiliários e ferramentas de trabalho podem afetar a saúde e o rendimento do colaborar, consequentemente afetando a produção, a qualidade do produto e o faturamento da empresa.

REFERÊNCIAS

FUNDACENTRO. **Quase 39 mil trabalhadores são afastados por LER/Dort em 2019, 2020.** Disponível em: < https://www.gov.br/fundacentro/pt-

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. NHO 11 – **Avaliação dos níveis de iluminamento em ambientes internos de trabalho.** São Paulo: Ministério do Trabalho e Previdência, 2018.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. NR 17 – **Ergonomia.** Brasília: Ministério do Trabalho e Previdência, 2021.

OLIVEIRA, A. F. **Ergonomia no trabalho:** como ela aumenta a produtividade, 2021. Disponível em: < https://beecorp.com.br/ergonomia-no-trabalho/>. Acesso em: 15 de Junho de 2022.

SENA, R. B.; FERNANDES, M. G.; FARIAS, A. P. S. **Análise dos riscos ergonômicos em costureiras utilizando o software ERA em uma empresa do pólo de confecções do agreste de Pernambuco.** Rio de Janeiro: XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2008, 7p.

AVALIAÇÃO DOS NÍVEIS DE ILUMINAMENTO PARA A APLICAÇÃO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS NOS HORÁRIOS MATUTINOS: ESTUDO DE CASO EM CASA DE VEGETAÇÃO

Priscila Souza Pereira
IF Sudeste MG - Campus São João del-Rei

Larissa de Oliveira Mendes
IF Sudeste MG - Campus São João del-Rei

Lucas Moraes Rufini de Souza
Instituto Federal de Minas Gerais

Tamires Caroline do Nascimento
IF Sudeste MG - Campus São João del-Rei

RESUMO

Devido às condições de temperatura, recomenda-se que as aplicações de defensivos agrícolas ocorram principalmente no início da manhã e no final da tarde. Contudo, para a realização adequada dos trabalhos, também é importante o atendimento aos níveis de iluminamento mínimo estabelecidos pela Norma Regulamentadora nº 17, que vincula este parâmetro à Norma de Higiene Ocupacional nº 11. Neste contexto, a presente pesquisa teve como objetivo averiguar se os horários matutinos de aplicação de defensivos em casas de vegetação atendem aos níveis de iluminamento mínimo estabelecidos na legislação brasileira no período do inverno, onde as noites são mais longas em relação às demais estações na região de estudo. Os níveis de iluminamento foram avaliados conforme estabelecido na norma e utilizando-se um termo-higro-anemômtro-luxímetro digital portátil. Os resultados apontaram que antes das 6 horas da manhã o nível de iluminamento mínimo não foi atingido em nenhum dos dias de inverno avaliados. Portanto, conclui-se que para a realização de trabalhos nos primeiros horários da manhã devem ser promovidas medidas para adequação da iluminação, como o provimento de iluminação por fontes artificiais.

PALAVRAS-CHAVE

Agrotóxicos, ergonomia, iluminação, trabalho rural.

INTRODUÇÃO

Diversos profissionais e resultados de pesquisas indicam que as aplicações de defensivos agrícolas não devem ser realizadas em temperaturas elevadas, pois as altas temperaturas favorecem a ocorrência de fenômenos que impactam na eficácia da aplicação e na deriva dos produtos, tais como: efeitos fitotóxicos, redução do tamanho das gotas, aumento da volatização e degradação dos princípios ativos, aumento do risco de formação de pequenas partículas que permanecem em suspensão na atmosfera e aumento da concentração dos agentes químicos passíveis de atingirem as vias respiratórias dos aplicadores (BALAN *et al*., 2008; DAVIE- MARTIN *et al*., 2015; FERREIRA *et al*., 2014; MACIEL *et al*., 2017; PICANÇO *et al*., 2014; PEREIRA *et al*., 2022). Por tais motivos, é recomendado que as aplicações de defensivos agrícolas ocorram principalmente no início da manhã e no final da tarde.

Por outro lado, a Norma Regulamentadora nº 17 do Ministério do Trabalho e Previdência estabelece que em todos os locais e situações de trabalho internos, a iluminação deve estar em conformidade com os níveis mínimos de iluminamento estabelecidos na Norma de Higiene Ocupacional nº 11 (NHO 11) da Fundacentro (BRASIL, 2021). Nesse sentindo, a NHO 11 institui que o nível de iluminamento mínimo (E) é o valor abaixo do qual não se recomenda que a iluminação seja reduzida para uma tarefa específica, um ambiente ou uma atividade de trabalho (BRASIL, 2018).

Neste contexto, a presente pesquisa teve como objetivo averiguar se os horários matutinos de aplicação de defensivos em casas de vegetação atendem aos níveis de iluminamento mínimos estabelecidos na legislação brasileira no período do inverno, onde as noites são mais longas em relação às demais estações.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada em uma casa de vegetação localizada na zona rural de Juiz de Fora, Minas Gerais. O local era constituído de estrutura em madeiras de eucalipto tratado, fechamento em plástico filme transparente 150 micras e dimensões aproximadas de 6,0 x 10,0 x 4,5 m (largura x comprimento x altura). A aplicação de defensivos agrícolas ocorria por meio de bomba costal manual e o local possuía apenas iluminação natural.

Os níveis de iluminamento foram avaliados conforme estabelecido na NHO 11 no plano da tarefa visual, entre as linhas de plantio onde o trabalhador caminha para a aplicação dos defensivos e utilizando-se um termo-higro-anemômetro-luxímetro digital portátil que para a função luxímetro possui escala de 0 a 2200 Lux, com resolução de 1 Lux, e de 1800 à 20000 Lux, com resolução de 10 Lux. A escala foi ajustada automaticamente pelo equipamento em função dos níveis de iluminamento presentes no ambiente.

Os dados foram coletados em 7 dias aleatórios do inverno das 05 às 12 horas. Após apurados e organizados, os resultados foram demonstrados em tabelas e figuras. Utilizou-se o software Excel 2020 para a organização dessa última etapa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

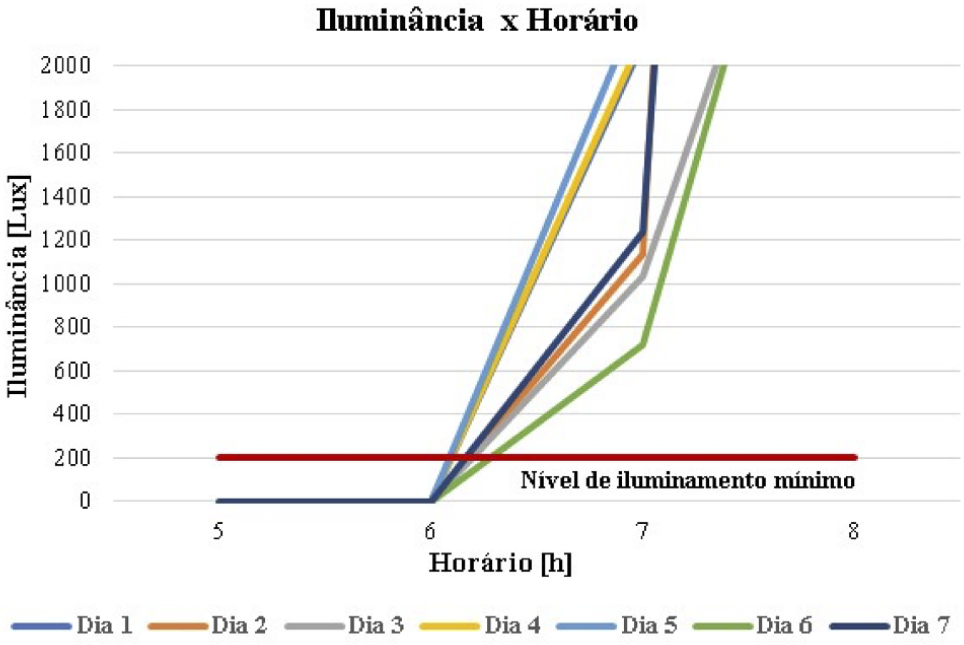
De acordo com o Quadro 1 da NHO 11, que estabelece os níveis de iluminamento (E) em função do tipo de ambiente, tarefa ou atividade, para as edificações na agricultura os níveis estabelecidos são: 200 lux para carregamento e operação de mercadorias, equipamentos de manuseio e máquinas; 50 lux para estábulos; 200 lux para cercado para animais doentes e baia para parto de animais; e 200 lux para preparação de alimentos, leiteira e lavagem de utensílios. Logo, como não existe um limite estabelecido estritamente para as casas de vegetação e considerando que aplicação de defensivos agrícolas no local demanda o manuseio de equipamento, considerou-se o nível de iluminamento mínimo (E) de 200 lux.

Assim, de acordo com os resultados apresentados na Tabela 1 e na Figura 1, antes das 6 horas da manhã o nível de iluminamento mínimo não foi atingido em nenhum dos dias de inverno avaliados. Destaca-se que, como a resolução máxima do equipamento era de 20000 Lux, nos horários de alta incidência solar os níveis de iluminamento superaram a resolução máxima do equipamento, sendo, portanto, indicados como >20000 Lux e inviabilizando o cálculo da média nessas condições.

Tabela 1 - Níveis de iluminamento no interior da casa de vegetação em relação aos horários avaliados.

DIA	HORA [H] / NÍVEIS DE ILUMINAMENTO [LUX]							
	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0	0	2110	2590	8740	15730	10220	12350
2	0	0	1137	18350	>20000	>20000	>20000	>20000
3	0	0	1032	3820	10460	15950	15390	18810
4	0	0	2140	9920	>20000	>20000	>20000	>20000
5	0	0	2320	10490	>20000	>20000	>20000	>20000
6	0	0	717	4070	9850	18570	>20000	11710
7	0	0	1235	14960	>20000	>20000	>20000	>20000
Média	0	0	1527,29	9171,43	Indefinida	Indefinida	Indefinida	Indefinida

Figura 1 – Relação entre os níveis de iluminamento no interior da casa de vegetação nos horários avaliados e o nível de iluminamento mínimo



Observa-se também, que a partir das 9 horas da manhã, nos dias com incidência de nuvens, como os dias 3 e 6, o nível de iluminamento foi menor em diversos horários, contudo sempre atingindo ao mínimo estabelecido na NHO 11.

CONCLUSÕES

Os resultados apresentados indicam que antes das 6 horas da manhã o nível de iluminamento mínimo estabelecido na NHO 11 não é atingido por meio da iluminação natural no período do inverno, na região cuja pesquisa foi desenvolvida. Portanto, para a realização de trabalhos nos primeiros horários da manhã devem ser promovidas medidas para adequação da iluminação, como o provimento de iluminação por fontes artificiais.

REFERÊNCIAS

BALAN, M. G.; ABI-SAAB, O. J. G.; SILVA, C. G. da; RIO, A. do. Deposição da calda pulverizada por três pontas de pulverização sob diferentes condições meteorológicas. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 29, n. 2, p. 293-298, 2008.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Brasileira Regulamentadora nº 17 – Ergonomia**. 2021. Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-17-atualizada-2021.pdf. Acesso em: 21 abr. 2022.

___. Fundacentro. N**orma de Higiene Ocupacional: avaliação dos níveis de iluminamento em ambientes internos de trabalho: procedimento técnico: NHO 11.** São Paulo, 2018. Disponível em: http://arquivos-biblioteca.fundacentro.gov.br/exlibris/aleph/a23_1/apache_media/bc1qzk3kxhdxnzkpdgdn9ueg34y08s-mxgfv0hxvcu3.pdf. Acesso em: 21 abr. 2022.

DAVIE-MARTIN, C. L.; HAGEMAN, K. J.; CHIN, Y-P.; ROUGÉ, V.; FUJITA. Y. Influence of Temperature, Relative Humidity, and Soil Properties on the Soil–Air Partitioning of Semivolatile Pesticides: Laboratory Measurements and Predictive Models. **Enviromental Science & Technology,** v. 49, p. 10431-10439, 2015.

FERREIRA, L. R.; MACHADO, A. F. L.; MACHADO, M. S.; VIANA, R. G.; FREITAS, F. C. L. de. Aplicação de defensivos agrícolas em pequenas propriedades rurais e terrenos acidentados. In: ZAMBOLIM, L.; SILVA, A. A. da; PICANÇO, M. C. (Org.). **O que os engenheiros agrônomos devem saber para orientar o uso de produtos fitossanitários.** 4 ed. Viçosa, MG: Os editores, 2014.

MACIEL, C. F. S.; TEIXEIRA, M. M.; ZOLNIER, S.; FERNANDES, H. C.; SANTIAGO, H. Sprayed liquid loss due to evaporation in different psychrometric conditions. **Agrária,** v.12, n. 2, p. 244-250, 2017.

PICANÇO, M. V.; MORAIS, E. G. F. de; SILVA, G. A.; SOUZA JÚNIOR, R. C. de; CHEDIAK, M.; MOREIRA, M. D. Controle químico de pragas. In: ZAMBOLIM, L.; SILVA, A. A. da; PICANÇO, M. C. (Org.). **O que os engenheiros agrônomos devem saber para orientar o uso de produtos fitossanitários.** 4 ed. Viçosa, MG: Os editores, 2014.

PEREIRA, P. S.; FERNANDES, H. C.; CECON, P. R.; SOUZA, L. M. R. S.; TEIXEIRA, C. C. Avaliação da deposição de defensivos agrícolas sobre o aplicador e a influência de parâmetros meteorológicos. **Research, Society and Development,** v. 11, n. 1, p. 1-19, 2022

PRINCIPAIS RISCOS ERGONÔMICOS OFFSHORE EM OPERAÇÕES COM MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS

Renata Éline de Brás Fontes
Engeman

Luciana Paula dos Santos de Souza
Engeman

RESUMO

O tema *"ergonomia"* tem ganhado cada vez mais força com o passar dos anos nos mais diversos setores, principalmente no offshore, tendo em vista a busca por entender melhor os postos de trabalho e a adequação dos mesmos aos trabalhadores, estudos e pesquisas sobre ergonomia se tornaram essenciais quando o assunto é compreender o conforto físico e psicológico dos colaboradores. Com as descobertas do setor offshore e a curiosidade por entender como funcionam as atividades de movimentação de cargas em uma plataforma de petróleo, para a elaboração deste artigo foram realizadas entrevistas com os colaboradores da empresa Engeman Manutenções com as seguintes funções: operador de guindaste, auxiliar de movimentação de cargas e supervisor de movimentação de cargas. Assim, foi possível compreender as atividades que esses funcionários exercem, além de observar e avaliar os esforços físicos e psicológicos aos quais os mesmos estão submetidos diariamente, com a finalidade de sugerir melhorias. Por fim, pode-se concluir a importância das análises ergonômicas no entendimento da interação entre o corpo humano e o ambiente de trabalho (ao qual inclui mobiliário, máquinas, equipamentos e ferramentas).

PALAVRAS-CHAVE

Ergonomia; offshore; movimentação de cargas; esforços.

INTRODUÇÃO

Plataformas offshore, com o decorrer da operação, enfrentam um número crescente de demandas de manutenção, contando com um quantitativo fixo de recursos humanos. O risco inerente às atividades offshore e os acidentes recentes, como o da *British Petroleum*, no Golfo do México, têm gerado um aumento da fiscalização das plataformas em operação na costa brasileira, especialmente em unidades mais antigas. Após o acidente na plataforma *Deepwater Horizon*, no campo de Macondo, também no Golfo do México, veio à tona a premência de uma atuação mais rigorosa dos órgãos reguladores, com amplos impactos na indústria petrolífera. (COSTA, 2014).

Diante desse cenário, no Brasil, reforçou-se a necessidade de haver planos de contingência adequados às características operacionais desses sistemas produtivos, especialmente os do pré-sal, com regras específicas para a prevenção de acidentes e planos de emergência em águas profundas. Devido à ampla repercussão do debate sobre a segurança nas operações, as autoridades do setor viram-se pressionadas a aumentar as fiscalizações in situ, especialmente nas unidades já em operação (COSTA, 2014).

Contudo, para alcançar os resultados de melhoria das situações de trabalho, a análise ergonômica se interessa por um estado anterior à resolução do problema. Ela se interessa [pela] constituição dos problemas [sob o ponto de vista dos trabalhadores]. Na realidade do trabalho, as situações são diferentes do que foi previsto e o operador deve constituir o problema com os dados reais, escolhidos e estruturados frequentemente de forma inconsciente e assim decidir suas intervenções (DUARTE, 1994).

Visando a esse propósito, a Análise Ergonômica do Trabalho (AET) pressupõe a avaliação do sistema homem-tarefa, que permite perceber as interações entre o uso e o usuário e as adaptações às variabilidades do sistema. As tarefas são as diretrizes de trabalho pré-fixadas e indispensáveis aos operadores, pois possibilitam a execução de suas atividades e o alcance, nas condições reais, dos resultados efetivos das mesmas (GUÉRIN *et al*., 1997).

O principal objetivo deste trabalho é entender os principais riscos ergonômicos nos quais envolvem colaboradores que executam diretamente operações com movimentação de cargas, em ambientes offshore.

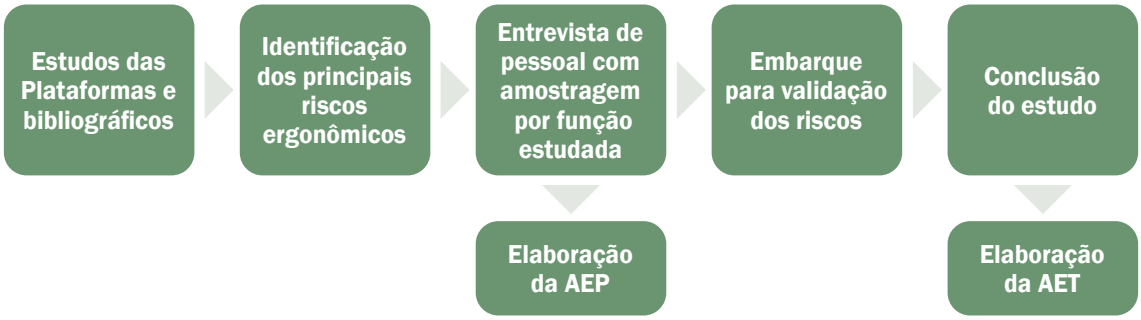
METODOLOGIA

Primeiramente foi feita uma solicitação de autorização destinada a empresa Engeman, para que o estudo pudesse ser desenvolvido com a equipe envolvida nas atividades de movimentação de cargas e assim seguisse com a metodologia da pesquisa.

A metodologia se baseou na Análise Ergonômica Preliminar (AEP) – fases desenvolvimento e validação - e na Análise Ergonômica do Trabalho (AET) – fase de consolidação. Ambos tiveram como alicerce o conhecimento real do trabalho nas plataformas. Com o objetivo de entender as necessidades dos trabalhadores, foi realizado um acompanhamento à distância com apoio das lideranças de bordo das atividades de operador de guindaste, auxiliar de movimentação de cargas e supervisor de movimentação de cargas, além disso foram realizadas entrevistas com os colaboradores atuantes nessas atividades offshore.

Com a finalidade de aprofundar essa pesquisa, foi realizado um embarque no intuito de acompanhar o dia a dia a bordo e entender as deficiências de mobiliário e apoio em geral na execução das atividades.

A seguir o fluxograma base dos passos dados para a elaboração desse estudo:



Foi seguindo essas etapas que foi possível conduzir essa pesquisa de forma que o foco não fosse apenas cumprir as exigências da NR-17, mas compreender os principais riscos ergonômicos offshore em operações com movimentação de cargas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Vale lembrar que foram observadas três funções de colaboradores da empresa Engeman, empresa que tem por foco principal atividades de manutenção e movimentação de cargas nos mais diversos segmentos. Para este estudo o foco foram atividades em plataformas de exploração e produção de petróleo em aço estrutural com desenvolvimento das atividades em céu aberto e em áreas cobertas e com anteparas. Algumas atividades poderão ser executadas no casario com ambiente climatizado, ventilação e iluminação artificial com escritório com pé direito de aproximadamente 2,5m, paredes em material isolante térmico e acústico, piso cerâmico, com mesas, cadeiras, computadores, materiais de escritório, refeitório e acomodações, onde são realizadas as refeições e local de descanso.

A seguir estão as atividades avaliadas, a descrição das funções e a quantidade de pessoas entrevistadas por cargo:

OPERADOR DE GUINDASTE (01 entrevistado) - O operador de guindaste é o responsável por operar o guindaste e conduzir a aplicação de check lists diários antes do início da operação de cada equipamento além de executar rotinas de manutenção, através de pequenos reparos, chamadas de manutenção de primeiro escalão.

AUXILIAR DE MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS (02 entrevistados) - É o responsável pelo recebimento e amarração de cargas, engraxamento e substituição dos cabos de aço dos equipamentos de movimentação de cargas da plataforma, abastecimento de produtos químicos, coleta de lixo e sucatas na área, de forma seletiva, pesagem e preparação do material coletado para desembarque de acordo com o manual de gerenciamento de resíduos.

SUPERVISOR DE MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS (01 entrevistado) – Responsável por realizar contatos com a fiscalização e a equipe de bordo, guarda e administração dos acessórios e equipamentos de movimentação e içamento de Cargas, guarda e administração dos estoques de EPIs, ferramental e materiais, emissão de requisições de Transporte, gestão do Sistema de Resíduos.

Os colaboradores relataram lidar diariamente com situações que exigem bastante atenção devido ao risco das atividades e necessidade de postura incorreta em alguns casos.

Vale ressaltar que todos os colaboradores eram homens com idade entre 25-45 anos, frisando que o cargo de Supervisor exige um nível de experiência mais elevado que os outros.

PARECER ERGONÔMICO: A exigência de postura inadequada e situações causadoras de stress físico e/ou psíquico foram identificados como os principais agentes nocivos, podendo ocasionar danos à saúde como dores na coluna, pescoço, ombros, dentre outras partes do corpo. Recomenda-se que a postura do trabalhador seja a mais flexível possível. Nas atividades em que estas posições flexíveis não sejam possíveis, pode-se realizar pausas. Além de evitar posturas fixas do trabalhador, devem ser evitadas as posturas e movimentos extremos. Cada articulação do corpo apresenta um melhor desempenho biomecânico em algumas faixas de amplitudes de movimento, por isso, é recomendável respeitar esses limites de amplitude articular para se obter as vantagens biomecânicas que o corpo oferece na execução das atividades laborais. Aconselha-se treinamento especial dos funcionários, através de treinamentos ergonômicos baseados na NR 17 (Ergonomia) visando conscientização e adoção de posturas adequadas para execução dos serviços. Todas essas informações fizeram parte tanto da AEP quanto da AET para melhoria das condições e dos postos de trabalho. Foram sugeridas ações de melhoria imediata para diminuir os riscos ergonômicos, como: procurar adotar prática de pausas entre as atividades, não levantar cargas acima dos 23kg, cuidado com a postura ao agachar e/ou suspender cargas, procurar atalhos que possam lhe ajudar a diminuir o movimento repetitivo no trabalho, pratique exercícios regularmente, aumente sua resistência cardiovascular, dentre outros.

CONCLUSÕES

Para entender os principais riscos ergonômicos envolvidos no desenvolvimento de atividade de movimentação de carga em plataformas, é necessário considerar que o ambiente offshore por si só possui particularidades que colocam os trabalhadores expostos a riscos ocupacionais, como o risco ergonômico. Com isso, pode-se concluir o quanto é importante a realização de análises ergonômicas para entender as necessidades físicas e psicossociais dos colaboradores nesse tipo de atividade, além de poder mapear as deficiências de mobiliário e ferramentaria. Por fim, apesar do curto tempo a bordo para entrevistar os trabalhadores, esta pesquisa reconheceu os principais riscos ergonômicos e pôde dar base para futuros estudos, sempre com a finalidade de entender e ouvir as dores dos funcionários e atender da melhor forma possível, minimizar os riscos e tornar o ambiente de trabalho mais confortável ao corpo humano.

REFERÊNCIAS

ABRAÇADO, Mateus Pereira et.al. **Microprojetos em usos imprevisíveis:** o caso da movimentação de cargas em plataformas offshore. 2021.

COSTA, Patrícia. **Diagnóstico rápido em ergonomia:** aplicação em plataformas offshore na bacia de campos. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2022

DUARTE, Francisco. **Análise ergonômica do trabalho e a determinação de efetivos:** estudo da modernização tecnológica de uma refinaria de petróleo no Brasil. Tese de D.Sc. (em Engenharia de Produção). Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 1994.

GUÉRIN François *et al*. **Comprendre le travail pour le transformer:** la pratique de l'ergonomie. Collection outils et methodes. France: ANACT, 1997.

AULAS REMOTAS E A PRÁTICA ERGONÔMICA

Renata Cristina Medeiros Trajano de Araújo
IFPE

Renata Emiliano da Silva
IFPE

Gleice Pereira da Silva
IFPE

RESUMO

A Ergonomia é uma ciência sólida que vem ganhando espaço nas discussões não apenas acadêmicas, mas em todo meio profissional. O Trabalho desenvolvido teve como gatilho a dificuldade pandêmica e o desejo de ensino com qualidade. O objetivo deste trabalho é oportunizar a difusão positiva sobre o ensino prático durante as realizações das aulas teóricas de forma remota no período de pandemia. Através da perspectiva e visão das estratégias pedagógicas de imersão, visita técnica e resolução de problemáticas, focou-se em Ergonomia Física com o intuito de revelar os resultados positivos esperados e obtidos. Conclui-se que as ferramentas e estratégias desenvolvidas revelaram-se eficazes e eficientes no tocante ao aprendizado em pares, mostrando que 90% dos discentes envolvidos revelaram-se aptos a exercerem uma avaliação ergonômica no tocante a análise inicial e básica.

PALAVRAS-CHAVE

Ergonomia; Questionário; Nórdico; Ensino; Pandemia.

INTRODUÇÃO

Ergonomia, palavra esta derivada do grego, foi descrita pela primeira vez em 1857, é a ciência que se consagrou no século, com o carácter preventivo e corretivo. A vertente da Ergonomia é adaptar o trabalho ao homem (KROEMER & GRANDJEAN, 2005). O ensino de Ergonomia tem se consolidado ao longo dos anos não apenas no ensino básico e tecnológico, mas também no superior. A Ergonomia é uma ciência subdividida que compreende-se entre Ergonomia física, organizacional, corretiva e cognitiva (BARBOSA FILHO, 2019) Um grande desafio para os ergonomistas que atuam na docência é oportunizar aos discentes, através de ferramentas ativas, a relação intrínseca que há entre a teoria e a prática. A busca dos diferentes tipos de saberes que envolve a ciência em questão, despertou nos diferentes profissionais, a curiosidade e preocupação em continuar ofertando ensino com qualidade, mesmo diante do cenário pandêmico que alastrou-se pelo mundo, iniciando na China, mas precisamente no dia 31 de Dezembro de 2019 e difundindo-se de forma rápida e incontrolável.

A doença conhecida por Coronavírus, SARS-CoV2, enquadrou a população em crises com mudanças bruscas (ALVES, 2020) permitindo que deslocamento fossem apenas para atividades emergenciais (VERCELLI, 2020). Com isto, impossibilitou-se que as aulas sobre Ergonomia deixassem de ser presenciais, levando todas as comunidades acadêmicas a adaptar-se as tecnologias, tornando o ensino remoto como único protagonista emergencial seguro no ato de difundir informações e conhecimentos.

Diante do cenário construído, o ensino de Ergonomia poderia ter sido comprometido, mas a necessidade de manter-se distante fisicamente não foi o suficiente para que a ciência não alcança-se êxito. O objetivo deste trabalho é revelar, de forma prática e simplista, uma análise reflexiva sobre os resultados positivos encontrados em sala de aula remota na difusão e avaliação de conhecimento materializado ao longo dos encontros, com o intuito de difundir práticas utilizadas e que podem ser facilmente adaptadas a diferentes realidades do ensino.

METODOLOGIA

Esta pesquisa trata-se de uma pesquisa aplicada, com foco na compreensão das ferramentas utilizadas como meios que oportunizaram-se a prática no ensino teórico sobre a ciência da Ergonomia. Ela foi dividida em dois momentos. Na primeira parte, utilizou-se a ferramenta virtual do Classroom para promover o depósito de materiais de estudo, como artigos em formatos de PDFs, livros e vídeos; e a ferramenta do Google Meet para promover os encontros remotos com os discentes, totalizando 40 encontros.

Logo após, com o uso da metodologia participativa, foi lançada a proposta de estudo In Locu aos discentes, conjecturando-se a segunda parte desta pesquisa, levando-os a colocar em prática o que estava-se aprendendo-se via aulas remota. O ramo da Ergonomia analisado foi a Ergonomia Física e a ferramenta utilizada na avaliação foi o Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares. Foram utilizadas as ferramentas e estratégicas pedagógicas da imersão e visita técnica, assim como a resolução de problemáticas, como descritas por Guimarães e Dorn (2014). Através de uma abordagem quali-quantitativa para coleta e análises, foram utilizados dados de 70 estudantes, onde cada discente aplicou o questionário em uma amostra de 140 pessoas, proporcionando-os uma idealização mais próxima da realidade de um posto de trabalho.

A atividade prática foi desenvolvida visando o verdadeiro aprendizado do aluno e não apenas, uma reprodução de um fenômeno ou verificação de uma teoria pré-estabelecida pelo docente, mas para testar os conceitos ensinados em sala de aula (BORGES, 2002). Os ambientes laborais escolhidos pelos discentes, prezou-se pela segurança, facilidade e comodidade destes. Foram selecionados ambientes laborais, defendidos como atividades essenciais para o momento vivido (LUNARD, et al. 2021).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sabe-se que o ensino remoto (ER) é uma modalidade que vem ganhando espaço ao longo do tempo, e com o cenário pandêmico, o ER foi a maneira mais segura encontrada pelos diferentes corpos docentes na continuação de suas atividades (LUNARD, et. al. 2021). Rodrigues (2020) defende que o ER é uma adaptação curricular escolar e tecnológico temporária, como alternativa, para que ocorram as atividades acadêmicas relacionadas às diversas disciplinas, de diferentes ramos. No Brasil, esta ferramenta foi utilizada como uma solução temporária, pois havia a proposta de retorno ao formato presencial assim que a crise ou emergência fossem dissipadas com o tempo.

Diante da crise global, foi realizado durante o período de Junho à Dezembro de 2021, aulas no sistema remoto para 70 alunos do curso tecnológico de Segurança do Trabalho, na especificidade de Ergonomia. As aulas eram realizadas via plataforma do Google meet. Após as explanações teóricas, foi realizada a proposta prática de aplicação do Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares em locais abertos e próximos de suas residências, que estivessem ligado ao seu dia-a-dia, para que não houvesse exposição desnecessária, com o intuito de se partir de uma análise crítica e reflexiva acerca das mudanças requeridas. O intuito foi questionar se as aulas teóricas estavam surtindo efeito e se os discentes envolvidos estavam adquirindo conhecimento através das explanações. Após as aplicações dos questionários, foi-se quantificada 7 questões, que no contexto, trazem reflexões diárias aos docentes e discentes.

Inicialmente, houve-se a preocupação em saber se os discentes estariam aptos para exercer o a aplicação do questionário em questão, já que esta demanda além de tempo, cuidado com a acurácia das respostas. O quantitativo avaliado revelou-se que 100% dos alunos souberam aplicar o questionário e suas respostas foram condizentes com o trabalho posterior realizado junto à organização que o permitiu ser avaliado. Implica-se ressaltar que este modelo participativo necessita de total atenção entre o entrevistado e o entrevistador, necessitando-se de habilidades investigativas. Diante do exposto, infere-se que todos os alunos conseguiram alcançar êxito neste ponto.

Durante as exposições, foi passado a informação que, infelizmente, muitos trabalhadores brasileiros não conhecem esta ferramenta. Ela pode ser utilizada como proposta para padronizar a mensuração dos relatos de sintomas osteomusculares e, assim, facilitar a comparação dos resultados entre os estudos preliminares (PINHEIRO et al, 2002). Diante disto, 90% dos alunos revelaram em suas pesquisas que 80% dos entrevistados não sabiam da existência da ferramenta para avaliação ergonômica e 10% dos alunos revelaram que 20% dos entrevistados conheciam a ferramenta, já que esta foi utilizada anteriormente com estes, no intuito de um levantamento pré-eliminar.

O Questionário é um instrumento que utiliza de parâmetros de levantamento que podem ser aplicados em uma vasta gama de profissões e em diferentes atividades laborais. Com isto, percebeu-se que 30% dos alunos aplicaram o questionário com profissionais de caixa supermercado (Checkout), 20% em balcões de padaria, 15% em lojas de vendas de móveis (vendedor), 25% em feira livre e 10% em outros tipos de organização.

Percebeu-se que dos entrevistados em profissionais que atuam em supermercados e padarias, os problemas osteomusculares que destacaram-se foram os lombares e no pescoço, com 80% e 20% respectivamente. Dados parecidos com este foram encontrados por Pinheiro et. al. (2002). Diante deste relato, percebe-se que a prática pedagógica obteve êxito no sentido da técnica de experimento e experiência, pois através do ensino remoto, os estudantes conseguiram obter o feeling não apenas de aplicação de questionário, mas principalmente, no que tange o discernimento de aplicação das problemáticas que mais se destacam em absenteísmo no Brasil de acordo com dados de Sabatin et. al. (2017).

Assim como o autor Ribeiro (2020) encontrou que problemas circulatórios foram os mais destacados no ramo farmacêutico (vendas), as pausas e posições ergonômicas mal colocadas, levaram aos entrevistados a desenvolverem doenças neste sentido, com 100% dos entrevistados queixaram-se desta problemática.

CONCLUSÕES

As ferramentas utilizadas no processo ensino-aprendizagem dos discentes, no tocante à Ergonomia, foram essenciais no ensino remoto durante o período de isolamento. O uso da ferramenta do Classroom foi essencial no aprimoramento e armazenamento de informação para os discentes, facilitando o manejo e didática de informações. A Ferramenta do Googlemeet, sendo o meio de contato direto, mesmo que indireto fisicamente com os discentes, foi uma via essencial na difusão de conhecimento sobre Ergonomia. 100% dos alunos aprenderam a utilizar o questionário nórdico através do ensino remoto e contabilizar seu resultado, assim como planejar uma Ergonomia de correção, caso houvesse necessidade, para aquele posto de trabalho analisado.

REFERÊNCIAS

BARBOSA FILHO, A. N. **Segurança do trabalho e gestão ambiental.** São Paulo: Atlas, 2019.

BORGES, A. T. **Novos rumos para o laboratório escolar de ciências.** Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 19, n. 3, p. 291-313, 2002.

Guimarães, C. C., & Dorn, R. C. (2014). **Ensino Técnico Baseado em Problemas:** Um relato de caso no SENAIS de Feira de Santana. Contexto & Educação, 29 (92).

PINHEIRO, F. A. Validação do Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares comorbidade de morbidade. **Revista Saúde Pública**. 36 (3) Junho, 2002.

RibeiroL. C. (2020). A importância do cuidado farmacêutico na prevenção e tratamento de doenças cardiovasculares. **Revista Eletrônica Acervo Saúde,** (57), e4058.

SABADIN, R. K. **Inovação em Ergonomia:** Absenteísmo e risco no levantamento de carga. Revista de Gestão do Unilasalle, Canoas, V.6, n.2, p. 31-51, 2017.

VERCELLI, Ligia de Carvalho Abões. **Aulas Remotas em Tempos de COVID-19:** a percepção de discentes de um programa de mestrado profissional em educação. Revista @mbienteeducação, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 47-60, maio/ago. 2020

KROEMER, Karl; GRANDJEAN, Etienne. **Manual de ergonomia:** Adaptando o trabalho ao homem. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ERGONÔMICAS DE SALA DE AULA DO INSTITUTO FEDERAL DE MATO GROSSO - BARRA DO GARÇAS/MT

Gabriel de Oliveira Piauí
Universidade Federal de Mato Grosso

Loyse Tussolini
Universidade Federal de Mato Grosso

Martha Tussolini
Instituto Federal de Mato Grosso

Sandra Negri
Universidade Federal de Mato Grosso

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo avaliar as condições ergonômicas dos postos de trabalho (salas de aulas) dos estudantes do Ensino Médio Integrado do Instituto Federal de Mato Grosso, Campus de Barra do Garças-MT. Para isso, foi aplicado um questionário estruturado aos estudantes, para que se manifestassem sobre o quão confortáveis ou desconfortáveis se sentem durante as aulas teóricas, no que se refere: às carteiras e cadeiras, iluminação, temperatura, ruídos e materiais didáticos. Além disso, foram feitas medições e fotos do espaço físico das salas de aula. De posse desses dados e ancorados pela literatura disponível sobre o assunto, realizou-se a avaliação ergonômica das salas de aula, de acordo com as normativas e e medidas para melhorar o conforto dos alunos, na expectativa de que, em situações mais favoráveis, melhoria o desempenho dos estudantes. Acredita-se que estudos na área escolar contribuirá, na adaptação dos espaços escolares mas também na propagação da importância das atividades laborais no ambiente escolar.

PALAVRAS-CHAVE

Ergonomia; Ambiente escolar; Conforto.

INTRODUÇÃO

A ergonomia é uma área que tem evoluído de forma significativa ao longo do tempo e, atualmente, e desperta interesse científico interdisciplinar no que tange o ser humano e sua relação com o ambiente de trabalho, contribuindo na melhoria do projeto e na modificação dos ambientes do serviço, com fins na otimização da produção, ao mesmo tempo em que aponta as melhores condições de saúde e bem-estar para os que atuam nesses ambientes (Iida, 2005).

Embora a ergonomia seja utilizada, especialmente, para modificar os ambientes nas empresas, esta pesquisa tem como foco o ambiente escolar e tem o objetivo de avaliar as condições ergonômicas dos postos de trabalho (salas de aulas) dos alunos do Ensino Médio Integrado do Instituto Federal de Mato Grosso – Campus Barra do Garças/MT, compreendendo que a sala de aula e o ambiente escolar como um todo é também um posto de trabalho, tanto para o professor que ali exerce sua profissão, como para aluno que desempenha sua tarefa de estudo.

METODOLOGIA

Realizou-se avaliação das condições ergonômicas das salas de aulas do Instituto Federal de Mato Grosso-Barra do Garças. Para isto, a metodologia escolhida foi:

i) a aplicação de um questionário estruturado de satisfação aos alunos de ensino médio integrado, com o objetivo de avaliar as condições ergonômicas em que os mesmos estão expostos durante as aulas, tais como: carteiras e cadeiras, iluminação, temperatura, ruídos e materiais didáticos; ii) Coletou-se também dados in loco, observando-se os mesmos quesitos abordados no questionário estruturado, realizando-se medições e fotografando o espaço. Por meio destes dados, foi realizada avaliação das conformidades e não-conformidades dos aspectos ergonômicas que os estudantes estão submetidos, no que se refere as normativas estabelecidas pela ABERGO - Associação Brasileira de Ergonomia e a norma ABNT NBR 14006:2008 – Móveis escolares – Cadeiras e mesas conjunto aluno individual. Ao final, foram sugeridas medidas ergonômicas para melhorar o conforto dos alunos e aumentar o desempenho dos mesmos durante os estudos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O questionário foi aplicado a 54 estudantes, e 34 deles se identificaram como gênero feminino, 19 do gênero masculino e 1 de gênero indefinido. A idade dos entrevistados variou entre 5 a 18 anos, enquanto a altura variou entre 1,53 m e 1,90 m. O menor peso é 45 kg e o maior 104 kg.

Na Figura I há uma visão panorâmica da sala e permite verificar que se trata de um ambiente bem iluminado, com boa distribuição das carteiras, limpo e com ventilação.

Figura 1 - Visita in loco da sala de aula do IFMT – Barra do Garças.

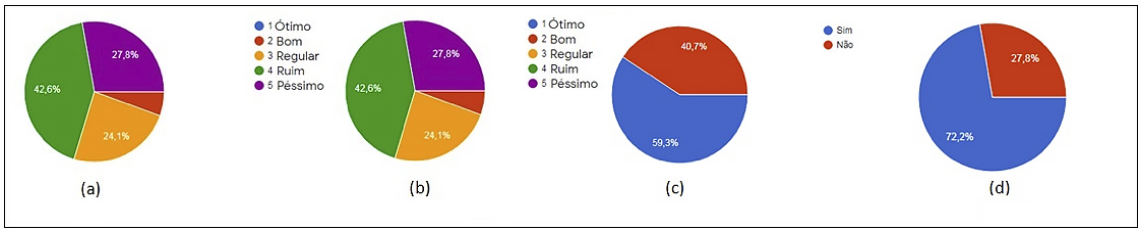
Fonte: o autor.

A sala possui 35 cadeiras da marca Desk, modelo Universitária, com prancheta, porta lápis, porta-livros no fundo da cadeira. O tampo da prancheta, cadeira e encosto são em resina plásica ABS de alto impacto. A sala possui cadeira especial para canhoteiro. Todas as cadeiras da sala de aula são iguais, exceto a destinada aos alunos surdos. A NBR 14006:2008 – Móveis escolares – Cadeiras e Mesas Conjunto Aluno Individual categoriza as cadeiras por cores, considerando as suas dimensões. As cadeiras do IFMT se enquadram na categoria verde, que são destinadas as pessoas na faixa de estatura de 1,46 m a 1,76 m. Analisando a estatura dos alunos entrevistados, verificou-se que a cadeira está inadequada pois um estudante possui 1,90 m de estatura.

Segundo Bergmiller (1999) é recomenda a adoção de tamanhos diferentes de cadeiras, a fim de que sejam atendidos os requisitos básicos de postura para as atividades na sala de aula, por estudantes de diferentes estaturas.

Na Figura 2 está os resultados do questionário aplicado aos estudantes.

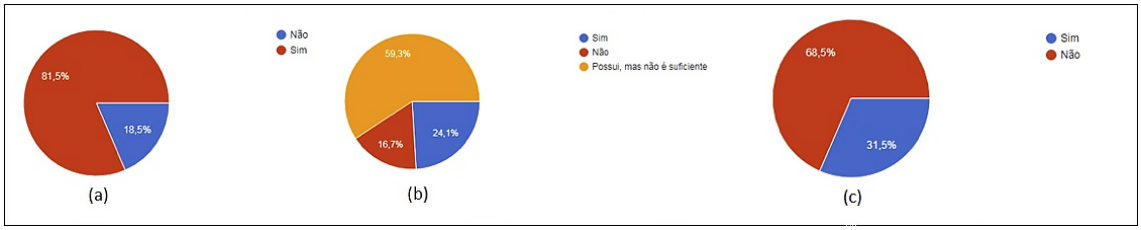
Figura 2 - Representação gráfica de setores, referente ao conforto da cadeira/carteira da sala de aula do IFMT, sendo: a) o espaço para o apoio do seu quadril é suficiente?; b) o encosto é confortável?; c) consegue apoiar os cotovelos na mesa sem levantar os ombros? e; d) inclina-se para frente para apoiar os cotovelos na mesa?



Fonte: o Autor.

Conforme demonstrado na Figura II, a maioria dos estudantes considera bom o assento da carteira. No entanto, há reclamações sobre o encosto das costas. Há ainda certa contradição em relação ao apoio dos cotovelos. Enquanto 59,3% dos entrevistados afirmam não terem necessidade de levantar os ombros para encostar o braço (Figura 2c), 72,2% afirmam ter a necessidade de se inclinar pra frente para fazê-lo (Figura 2b).

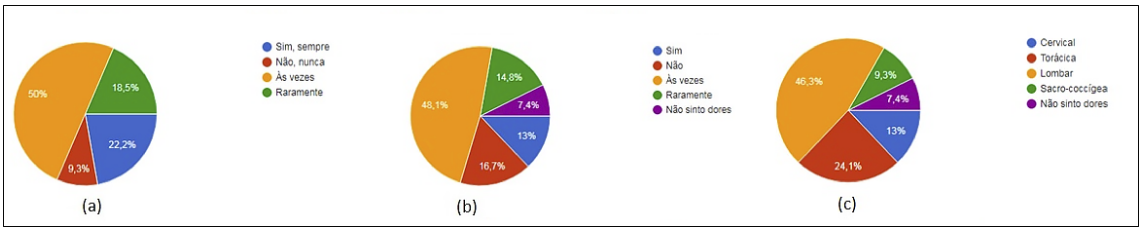
Figura 3 - Representação gráfica de setores, referente ao conforto da cadeira/carteira da sala de aula do IFMT, sendo: a) a mesa e a cadeira são unidas em um mesmo móvel?; b) consegue cruzar as pernas sem bater no tampo da mesa e; c) tem espaço para acomodar os materiais escolares?



Fonte: o Autor.

Sobre a união das carteiras e cadeiras, 68,5% afirmam que não conseguem cruzar as pernas sem bater na mesa. A Figura 3c demonstra a satisfação dos estudantes sobre o espaço para acomodar os materiais escolares na carteira, pois a maioria, 59,3%, concorda que há espaço, mas que esse espaço não é suficiente.

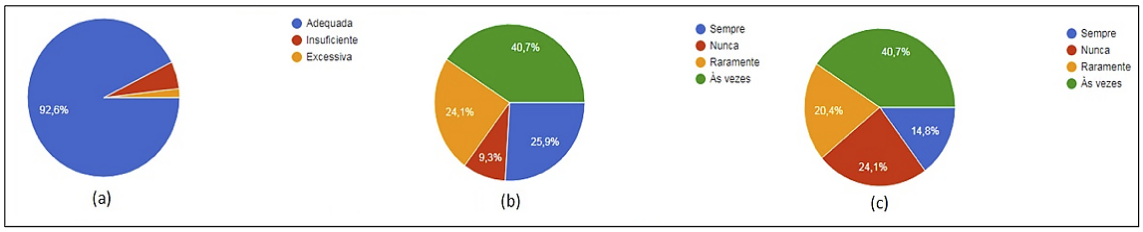
Figura 4 - Representação gráfica de setores, referente ao conforto da cadeira/carteira da sala de aula do IFMT, sendo: a) você dores musculares e/ou nas articulações ao ficar sentado?; b) se a resposta na questão anterior foi "sim", a dor permanece extra-classe; c) se você sente dores na coluna ao ficar sentado, qual a localização da dor ou desconforto?



Fonte: o Autor.

Os estudantes relataram dores nas costas, provavelmente causadas por um mobiliário escolar e postura inadequada, o que pode causar problemas osteomusculares e também problemas relacionados à atenção dos alunos (Figura 4).

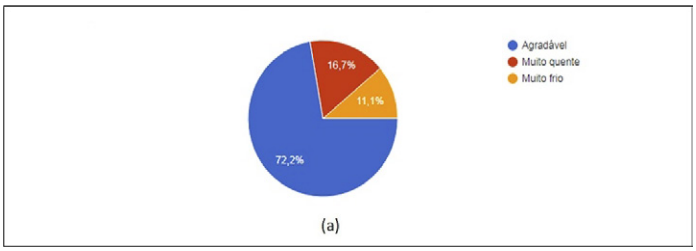
Figura 5 - Representação gráfica de setores, referente iluminação da sala de aula do IFMT, sendo: a) como você a considera?; b) a sua visão é ofuscada por reflexos; c) você sente dificuldades para visualizar a lousa ou a tela do projetor?



Fonte: o Autor.

Com relação à iluminação do ambiente, 92,6% dos entrevistados considera que é adequada, ressalvada pelas respostas seguintes que mencionam reflexo na lousa e/ou na tela e dificuldade para visualizá-las (Figura 5).

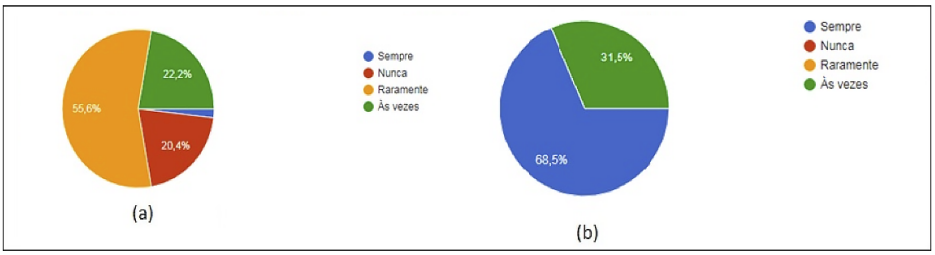
Figura 6 - Representação gráfica de setores, referente à temperatura da sala de aula do IFMT, sendo: a) como você a considera?



Fonte: o Autor.

Quanto à temperatura, 72,2% considera que é agradável; 16% consideram o ambiente muito quente e 11,1% o considera muito frio (Figura 6).

Figura 7 - Representação gráfica de setores, referente à acústica da sala de aula do IFMT, sendo: a) os ruídos externos te dificultam escutar o(a) professor(a) ou colegas?; b) você consegue escutar o professor com clareza?



Fonte: o Autor.

Com relação aos ruídos externos, 55% responderam que raramente há ruídos que incomodam; 22,2% respondem que ocasionalmente e 20,4% diz que nunca há ruídos externos (Figura 7a). Já em relação à fala do professor, 68,5% afirmam que ouvem bem e 31,5% afirmam que “às vezes”.

Considerando o que se apresentado até aqui sobre a adequação do ambiente de sala de aula, partindo do que está disponível na literatura e relacionando com os dados coletados, a partir das respostas dos alunos, pode-se dizer que as salas de aula do IFMT não estão tão distantes do que seria considerado o ambiente ideal, pois os alunos deram respostas positivas na maioria dos quesitos.

CONCLUSÕES

Este trabalho buscou apresentar as condições da sala de aula do IFMT- Barra do Garças sob uma visão da ergonomia, caracterizando a sala de aula também como posto de trabalho, levando em consideração que dentro da escola existe um interesse na performance do estudante referente a aprendizagem e ao comportamento e demostrou que as salas do IFMT campus Barra do Garças necessitam de pequenas alterações para se adequarem nas normas de ergonomia.

REFERÊNCIAS

BERGMILLER, K. H., SOUZA, P. L. P., BRANDÃO, M. B. A.. **Ensino fundamental: mobiliário.** Brasília : FUNDESCOLA - MEC, 1999

CARVALHO, Valdemir. **Estudo Ergonômico em Posto de Atividade Discente em Instituição de Ensino Superior.** 2005. Tese (Mestrado em Ciências em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2005.

IIDA, Itiro. **Ergonomia:** projeto e produção. 2ª Edição. São Paulo: Edgar Blücher, 2005.

24º CONEST

CONGRESSO NACIONAL DE ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO

MEIO AMBIENTE DO TRABALHO

TRABALHO NO CAMPO: DESAFIOS DA SEGURANÇA NO TRABALHO RURAL

Clarice Barreto
IFRN

Ellen Caroline de Lima Silva
IFRN

Ranniely Bernardo de Lima
IFRN

RESUMO

O presente trabalho, trata a respeito da segurança do trabalhador rural, contextualizando inicialmente os direitos dos trabalhadores, onde por meio da legislação trabalhista e normas de segurança aplicadas ao trabalho rural, pode-se expor as dificuldades laborais no campo, que podem ocasionar acidentes de trabalho. Dentre tantos riscos aos quais estes trabalhadores estão expostos, foram citados os referentes ao manejo de agrotóxicos, exposição à radiação e ao não uso de equipamento de proteção individual. Foi possível identificar de forma parcial, a problemática da exposição a radiação solar, no entanto, a NR-15 só relata calor em ambientes fechados ou ambientes com fonte artificial de calor.

PALAVRAS-CHAVE

Trabalho rural, Segurança, Risco, Direitos do Trabalhador.

INTRODUÇÃO

A atividade rural, tal como a agricultura, surgiu a cerca de 12 mil anos atrás como uma alternativa ao modelo de caça e pesca existente. Posteriormente, a plantação de vegetais, grãos e a criação de animais se tornou, não só uma fonte de alimento, mas um meio de produção, gerando assim, empregos. No contexto do Brasil, a atividade do setor agrícola é uma das mais importantes da economia brasileira e ao longo da história, passou por diversos ciclos e transformações, indo desde a economia canavieira, pautada principalmente na produção de cana-de-açúcar durante o período colonial, até as recentes transformações e expansão do café e da soja. (FELDENS, 2018)

Todo empregado rural tem seu direito assegurado no artigo 7° da Constituição Federal/88, garantindo-lhe salário-mínimo, aviso prévio de demissão, décimo terceiro salário e seguro-desemprego. Entretanto, o trabalho no campo, por ainda ser bastante voltado para a agricultura familiar e meio de subsistência, muitas vezes é tido como informal ou que não apresenta riscos ao trabalhador. Isso se deve também à falta de informações que esses trabalhadores, geralmente pessoas de baixa renda, tiveram acesso, já que em sua maioria, ainda quando jovens, tiveram que deixar de estudar para trabalhar na atividade rural e poder contribuir na renda familiar.

Em suma, esse pensamento de informalidade no trabalho rural está sendo rebatido com os milhões de acidentes que estão sendo registrados anualmente no CAT (Comunicação de Acidentes de Trabalho). O trabalhador está exposto diariamente a diversos riscos, desde a exposição ao calor até o manuseio de maquinários e produtos tóxicos, tornando o trabalho rural passivo de atenção e cuidado a fim de que os trabalhadores tenham segurança para exercer sua função. (BRASIL, 2022)

Assim, este trabalho trata da identificação de alguns riscos laborais na atividade rural, com breve histórico da legislação trabalhista rural e as normas de segurança aplicadas a atividades no campo.

METODOLOGIA

O presente trabalho possui abordagem bibliográfica e documental, utilizando de livros, artigos, sites e arquivos. Para análise dos dados, foram adotados a análise qualitativa, com a finalidade de discutir e entender os riscos envolvidos na atividade rural. A pesquisa possui caráter descritivo e exploratória no que diz respeito as normas de segurança, aos direitos dos trabalhadores e cuidados necessários para garantir a segurança e preservação da saúde dos trabalhadores que vivem sob riscos em suas atividades no meio rural.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No ano de 1963, surgiu o Estatuto Rural, por meio da Lei n° 4.214/1963, que tratou de questões relacionadas ao direito dos trabalhadores rurais, instituindo a previdência social rural, aproximando-o do direito dos trabalhadores urbanos, no que diz respeito ao direito individual, coletivo, processuais, previdenciário e a fiscalização trabalhista. Conforme o art. 2° da Constituição Federal (1988), "empregado rural é toda pessoa física que, em propriedade rural ou prédio rústico, presta serviços de natureza não eventual ao empregador rural, sob a dependência deste e mediante salário".

Segundo a Secretaria de Comunicação do Tribunal Superior do Trabalho (TST), após a equiparação dos direitos do trabalhador rural aos dos urbanos, entre os quais está a extensão do FGTS (Fundo de Garantia do Tempo de Serviço), e além das desigualdades ocasionadas pela Constituição, surgiram diversos aspectos que contribuíram com tal atividade, entre os quais estão: o aviso prévio, proporcional ao número de anos de serviço prestado, no mínimo 30 e no máximo 90 dias, o trabalhador rural tem direito a um dia de folga por semana para que seja possível procurar um novo emprego; o horário noturno, que tem 25% de adicional noturno e possui os horários disponíveis para a atividade de 20h às 4h, na pecuária, e das 21h às 5h na agricultura; quanto ao trabalho do menor, é proibido contratação até os 16 anos e jovens entre 16 e 18 anos não podem realizar atividade noturna, insalubre, perigoso ou penoso. Apesar de todo avanço em relação aos direitos desses trabalhadores, promovidos pela CF/1988, ainda existem diversos fatores que representam problemas e trazem junto a eles, dificuldades aos trabalhadores do campo, como por exemplo, o desemprego por conta da mecanização, a violência do campo e baixa remuneração, tendo em vista os trabalhadores urbanos.

Quanto as NR's, atualmente, existem 37 NRs e algumas delas estão destinadas ao trabalho rural, dentre as quais, encontram-se : a NR 6, sobre equipamentos de proteção individual; a NR 15/anexo 13, que trata da insalubridade na atividade, ligada ao meio rural pela exposição a produtos químicos que compõe os agrotóxicos; a NR 24, sobre as condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho para aqueles trabalhadores que precisam residir nas fazendas através de moradias familiares ou alojamentos; a NR 25, em relação aos resíduos agrícolas; a NR 26, sobre sinalizações de emergências em casos de acidentes com produtos químicos e na identificação de quaisquer riscos aos quais os trabalhadores estão expostos durante o exercício de suas atividades; a própria NR 31, que trata especificamente da segurança e saúde no trabalho da agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura; entre outras.

O trabalho rural é compreendido sendo mais seguro que o industrial pelo fato de ser ligado à natureza, porém, apenas no tempo em que os lavradores não faziam uso de produtos químicos e máquinas perigosas, bem como sujeitos à forte insolação e radiação solar, como acontece atualmente. A preocupação das políticas de modernização da agricultura deve estar direcionada à capacitação e treinamento do trabalhador rural, pelos prejuízos causados com o uso inadequado de agrotóxicos que ganhou dimensão social, que além de prejudicar a saúde humana, demandam verbas públicas e privadas para o atendimento médico-hospitalar.

A radiação ultravioleta é capaz de provocar sérios danos à saúde e cerca de 60% da população em geral não possuem o hábito de proteção diária e adequada contra os malefícios do sol (CONASS *et al*., 2020). Para aqueles trabalhadores que ficam expostos a curto prazo, arriscam-se a sofrer queimaduras e desencadear doenças, como lúpus. No entanto, a exposição ao calor na atividade rural vale a pena lembrar que a NR-15 só fala em calor em ambientes fechados ou ambientes com fonte artificial de calor, não tendo direito ao adicional posto no salário mensal. Para regularizar essa situação, é obrigatório que o empregador adote medidas de segurança para diminuir a incidência de doenças ocupacionais, tais como a determinação de horário para evitar a exposição do trabalhador ao sol no horário mais quente do dia, assim como a utilização de equipamentos de proteção adequado a cada situação.

Um dos desafios mais enfrentados pelos trabalhadores rurais está relacionado a informalidade que, embora venha diminuindo gradualmente com o passar dos anos, ela ainda se encontra entre as mais altas do mercado de trabalho, sendo mais identificada nas Regiões Norte e Nordeste, exemplo disso é um estudo publicado em 2014 pelo Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE), de quatro milhões de trabalhadores assalariados, apenas 2,1 milhões não tinham carteira assinada, o que corresponde a 59,4% dos trabalhadores e, com isso, não possuíam direitos como proteção garantida pelo vínculo formal. No entanto, em pesquisas mais recentes do IBGE, no terceiro trimestre de 2021 ouve uma alta de 9,5% na taxa de empregabilidade para trabalhadores do campo em comparação ao mesmo período de 2020, visto as consequências trazidas pela pandemia da COVID-19 iniciada em 2020, além disso, o Instituto Brasileiro de Economia (Ibre) afirma que atualmente 11,7% da mão de obra do país é ocupada pelos trabalhadores do campo. Embora a informalidade venha diminuindo com o passar dos anos, ela ainda é preocupante, principalmente com o avanço das tecnologias onde o trabalho antes feito por pessoas estão sendo substituídos por máquinas e robôs.

CONCLUSÕES

Observando a análise de dados normativos coletados, foi possível perceber que a análise qualitativa teve a finalidade de discutir e entender os riscos envolvidos na atividade rural e os meios de proteger os trabalhadores expostos, destacando o risco na aplicação de agrotóxicos e a exposição à radiação, na tentativa de promover melhor qualidade de vida a essas pessoas. Das 37 NR´s, além da específica destinada ao trabalho rural (NR 31), outras estão também diretamente ligadas ao ambiente rural (NR 6, 15, 24, 25, 26 e outras). As dificuldades aos trabalhadores do campo são diversas, como por exemplo, a informalidade, o desemprego por conta da mecanização, a violência do campo e baixa remuneração, tendo em vista os trabalhadores urbanos. Muitos não utilizam o EPI por não conhecerem os riscos ocupacionais de suas atividades ou não são fornecidos pelos contratantes.

Assim, foi possível compreender a necessidade de se levar mais informação e capacitação aos trabalhadores do campo, para que se apropriem do conhecimento aos riscos laborais existentes em suas atividades, além também de fornecimento e treinamento para a atualização correta dos dos EPI´s.

REFERÊNCIAS

BARBOSA JUNIOR, Moisés. **Avaliação de riscos para o trabalho rural por meio de análise multicritério.** 2020. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2020.

BRASIL. Instituto Nacional de Câncer. **Agrotóxicos.** 2021. Ministério da Saúde. Disponível em: https://www.inca.gov.br/exposicao-no-trabalho-e-no-ambiente/agrotoxicos. Acesso em: 06 abr. 2022.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Centro Gráfico, 1988.

FELDENS, Leopoldo. **O homem, a agricultura, a história.** Disponível em: https://www.univates.br/editora-univates/media/publicacoes/246/pdf_246.pdf. Acesso: 14.11.2022

ENERGIA EÓLICA: ASPECTOS AMBIENTAIS E DE SEGURANÇA DO TRABALHO

Cleide Maria Alves Varela
IFRN-CNAT

Karem Tallita Varela de Siqueira
IFRN-CNAT

Alexandre Lucio Dantas
IFRN-CNAT

Mauro Froes Meyer
IFRN-CNAT

RESUMO

Denomina-se energia eólica a energia cinética contida nas massas de ar em movimento (vento). Seu aproveitamento ocorre por meio da conversão da energia cinética de translação em energia cinética de rotação, com o emprego de turbinas eólicas, também denominadas aerogeradores, para a geração de eletricidade. O Brasil é um excelente país para se investir na área de energia eólica, o Rio Grande do Norte devido sua localização geográfica possui excelentes condições para instalação de usinas eólicas. Com uma formação litorânea de aproximadamente de quatrocentos quilômetros, sendo um dos mais conhecidos e frequentados do Brasil. Portanto, em detrimento esses muitos outros potenciais o RN tem se tornado cada vez mais um local viável para a implantação de aerogeradores e suas oportunidades de melhoria e crescimento daquela região a qual está instalado o parque eólico. Sendo assim este trabalho aponta como objetivos gerais a realização de um estudo a respeito dos princípios básicos da energia eólica nos aspectos de meio ambiente e segurança do trabalho. Além de abordar acerca de um estudo de caso a respeito dos impactos ambientais e de segurança do trabalho ocasionados pelos parques eólicos.

PALAVRAS-CHAVE

Energia eólica; meio ambiente; segurança do trabalho.

INTRODUÇÃO

A busca por uma energia tida como limpa é algo que já se vem em debate algum tempo, a natureza está ao nosso favor desde que estejamos em sintonia, é essencial para as futuras gerações forma uma sociedade sustentável Lopez (2002) define desenvolvimento sustentável como um processo que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender a suas próprias necessidades e fazendo bom uso dos recursos que a natureza nos oferece, de acordo com Vecchia et al., 2010 para que isso seja possível é necessário que haja uma definição de propósitos que sejam comuns a todos e que estejam embasados na ética, justiça e equidade.

A boa localização do estado do Rio Grande do Norte vem se destacando a algum tempo por favorecer a instalação de parques eólicos, O estado do Rio Grande do Norte é o primeiro estado com mais usinas eólicas (68 no total), sendo seguido por, Bahia, Rio Grande do Sul e Ceará (CABRAL, 2017). Intitulado como “uma das esquinas do continente”, (SOUSA, 2015) Por assim receber ventos regulares, o que acaba contribuído para uma melhor condição da execução da atividade eólica o que pode levar ao estado o destaque de maior produtor de energia eólica do país uma vez que se tem as condições para tanto.

Se encontram presentes na massa de ar que está em movimento a energia eólica, a cinética que é contida no que chamamos de vento, De acordo com Lopez (2002), a energia dos ventos é empregada para a movimentação de diversos engenhos do homem desde os primórdios da civilização. Nela se faz o aproveitamento que se dá por meio da conversão da energia cinética de translação em energia cinética de rotação, junto ao uso de turbinas eólicas, A transformação da energia cinética dos ventos já vem sendo utilizada há muito tempo.

As primeiras aplicações envolvendo a transformação da força eólica em proveito de atividades do homem foram os moinhos, usados para a transposição de água para níveis elevados, e a moagem de milho (MARTINS et al., 2008). Este trabalho tem como objetivos gerais fazer um estudo sobre os princípios básicos da energia eólica envolvendo a temática ambiental e questões de Segurança do trabalho na instalação dos aerogeradores como trabalhos em altura e outras questões além dos impactos gerados pela referida. Tais como: Uso da Terra, Ruído, Impactos Visuais, Aves e Interferência Eletromagnética.

ASPECTOS AMBIENTAIS: Os equipamentos de pequeno porte têm impacto ambiental geralmente desprezível. Já os impactos ambientais de parques eólicos podem ser classificados em: Uso da terra – em parques eólicos as turbinas devem estar suficientemente distanciadas entre si para evitar a perturbação causada no escoamento do vento entre uma unidade a outra.

Ruído: As turbinas de grande porte geram ruído audível significativo, de forma que existe regulamentação relativa à sua instalação na vizinhança de áreas residenciais.

Impactos visuais: As pás das turbinas produzem sombras e/ou reflexos móveis que são indesejáveis nas áreas residenciais; este problema é mais evidente em pontos de latitudes elevadas, onde o sol tem posição mais baixa no céu

Aves: Em fazendas eólicas ocorre mortalidade de aves por impacto com as pás das turbinas (acredita-se que os animais não conseguem enxergá-las, quando estão em movimento), por isso não é recomendável a sua instalação em áreas de migração de aves, áreas de reprodução e áreas de proteção ambiental.

Interferência eletromagnética – esta acontece quando a turbina eólica é instalada entre os receptores e transmissores de ondas de rádio, televisão e microondas.

ASPECTOS DE SEGURANÇA DO TRABALHO:

Os aspectos ao que se refere a segurança do trabalho nos parques eólicos são classificados em: haver uma maior conscientização dos colaboradores ao que se refere ao uso de EPI (equipamento de proteção individual), ergonomia, e segurança patrimonial. Estando disponíveis listas de controle destinadas a ajudar a identificar os riscos potenciais para a segurança e a saúde dos trabalhadores associados às tecnologias verdes e a fornece exemplos de medidas preventivas, assim como também um prévio conhecimento destes sobre as Normas Regulamentadoras que envolve a vida do trabalhador em ambientes a qual envolvem atividades em altura e em parque eólico, como a exemplo a NR 10 e a NR 35. Esses aspectos representa uma série de desafios para o setor de segurança do trabalho, seja durante a construção de uma torre, durante sua manutenção ou até mesmo no eventual resgate de um trabalhador que oferece soluções de segurança em altura para o setor Eólico, sem perder de vista aspectos como conforto e produtividade e possui um amplo portfólio de produtos para este segmento, dentre eles, sistemas de resgate, Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e soluções de engenharia para acesso vertical, como linhas de vida flexíveis e rígidas.

METODOLOGIA

A energia eólica mostra-se promissora quanto aos benefícios apresentados. Contudo, como toda forma de energia existente, possui alguns pontos negativos, os impactos ambientais sobre o espaço a ser instalados os equipamentos.

Ao longo de todo o processo, a pesquisa bibliográfica fez-se presente, praticamente, em todo ele, tomando como base estudos publicados, como artigos científicos e livros referentes ao tema proposto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

POTENCIAL EÓLICO DO RIO GRANDE DO NORTE:

O Brasil possui excelentes condições para se investir na área de energias renováveis, sendo o Rio Grande do Norte de acordo com estudos o estado que oferece as melhores condições para implantação de usinas eólicas por apresentar intensidade nos ventos e considerável constância. O setor sendo beneficiado por uma política clara e fomentada por empresas interessadas em investir em energia eólica, coloca o RN em um lugar de destaque no setor eólico do país. O Rio Grande do Norte possui, segundo dados da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL, 2012), 14 usinas eólicas construídas cuja capacidade de operação chega a 395,2 mwh. Além destas, o estado conta com outras 44 usinas em construção, que podem gerar até 1.143,8 mwh.

CONCLUSÃO

A utilização de energias renováveis vem crescendo e se mostra promissora em requisitos dos impactos negativos gerados ao meio ambiente. Contudo, os impactos ambientais causados pela fonte energética eólica não estão em grau de menor relevância, dependendo do porte dos equipamentos. Estes são considerados indiretos, originários da fase de preparação do sítio eólico, instalação dos aerogeradores e sua atividade propriamente dita.

De maneira tal que o incentivo ao avanço tecnológico e à formação de atitudes acarreta um processo de reformulação e modernização das formas de ação, contribuindo para o desenvolvimento benéfico das partes envolvidas e também dos riscos ocupacionais na instalação de aerogeradores.

As questões de Segurança do trabalho na instalação dos aerogeradores como trabalhos em altura e outras questões além dos impactos gerados pela referida. Tais como: Uso da Terra, Ruído, Impactos Visuais, Aves e Interferência Eletromagnética são considerados os principais impactos na instalação dos parques eólicos. O uso da terra causa um impacto visual com na paisagem onde são instaladas as torres eólicas além de causar ruído aos moradores próximos dos aerogeradores. As aves sofrem interferência nas rotas de fluxo migratório das aves causando acidentes com os pássaros que colidem com as pás dos aerogeradores e as ondas eletromagnéticas interferem nos sinais de Tv e celulares de residências próximas aos parques eólicos.

Na segurança do trabalho as questões de trabalho em altura contemplando a NR 35 sendo exigido dos funcionários treinamentos periódicos de trabalhos em altura, utilização de EPI´s, sinalização de áreas de construção além da NR 18 da construção das bases das torres dos aerogeradores que envolve técnicas de construção civil nestas obras.

REFERÊNCIAS

CUNHA, Eduardo Argou Aires; SIQUEIRA, Jair Antonio Cruz; NOGUEIRA, Carlos Eduardo Camargo; DINIZ, Anibal Mantovani. Aspectos Históricos da Energia Eólica no Brasil e no Mundo. **Revista Brasileira de Energias Renováveis,** v. 8, n. 4, p. 689-697, 2019.

FADIGAS, Eliane A. **Energia Eólica.** 1. ed. Barueri: Manole, 2011. 356 p.

HOFSTAETTER, Moema. **Energia eólica: entre ventos, impactos e vulnerabilidades socioambientais no Rio Grande do Norte.** 2016. 160f. Dissertação (Mestrado em Estudos Urbanos e Regionais) - Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016..

SOUSA, Francisco das Chagas de. **Energia eólica: desenvolvimento energético e os conflitos socioambientais inerentes à modalidade energética.** Revista Semiárido de Visu, v. 5, n. 3, p. 180-191, 2017.

SOUSA JÚNIOR, Geraldo Alves de. **Energia Renovável: O potencial eólico como alternativa na matriz energética no Rio Grande do Norte.** 2015. Monografia (Bacharel em Ciências Econômicas) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2015.

24º CONEST

CONGRESSO NACIONAL DE ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO

PSICOLOGIA DO TRABALHO

SÍNDROME DE BOREOUT E/OU SÍNDROME DE BURNOUT "QUANDO O TRABALHO SE ESBATE NO SEU PREPÓSITO"

Pinto, J.

Lopes, L.

Calado, P.

Pereira, P.

RESUMO

O trabalho foi a maior invenção do homem com o intento de satisfazer as suas necessidades e assim atingir pleno estado de saúde e bem-estar. No seu conturbado percurso evolutivo adquiriu autonomia com contornos promotores de desalinhamentos do equilíbrio do homem. Numa procura incessante de satisfação com resultados frustrantes e permanentemente inacabados o homem entra em desequilíbrio colocando em risco o seu bem-estar e o das organizações que também sofrem estas consequências. Verifica-se assim a necessidade de analisar o binómio homem-trabalho, abordado nas mais diversas áreas de estudo dada a complexidade por si adquirida. Na busca de soluções para um problema aparentemente incontornável, pois quanta maior a proximidade ao cerne, mais as vicissitudes encontradas no mesmo. Entender o homem e o seu comportamento tão diversificado, requer a atenção de uma equipa multidisciplinar de trabalho, que integra o psicólogo de trabalho, de modo a traçar e monitorizar perfis psicológicos e permitir prever o mais ténue sinal de desvios comportamentais que possam originar burnout e/ou boreout muitas vezes sinalizados por outros riscos prévios de ordem psicossocial ou não. Reclamamos aqui a existência de um desvio de comportamento que dadas as semelhanças dos seus preditores e das suas consequências fica mascarado com outras identificações que não a sua. Na base deste artigo está um inquérito elaborado por José Pinto, numa instituição publica.

PALAVRAS-CHAVE:

(burnout, boreout, organização do trabalho, psicólogo do trabalho, riscos psicossociais).

INTRODUÇÃO

Está sobejamente identificada a necessidade de abordar os riscos psicossociais como todos os outros riscos associados ao trabalho. O peso por eles adquirido compromete significativamente quer as condições de saúde dos trabalhadores, quer a eficácia do seu desempenho e consequentemente a rentabilidade das organizações. Entre os riscos psicossociais identificados estão as síndromes de burnout e a de boreout. Desde os anos 70 que diversos estudos têm vindo a incidir sobre a síndrome de burnout, com resultados satisfatórios relativamente à análise e identificação das suas causas e claramente identificadas as suas consequências para o indivíduo e para a sua esfera de ação, nomeadamente o impacto sobre as organizações e até o estado. Se nos debruçarmos atentamente sobre os comportamentos adotados pelos trabalhadores independentemente da sua hierarquia dentro da organização e da própria dimensão da organização verificamos uma série de patologias comportamentais que se manifestam quase de igual modo, podendo por isso serem confundíveis. Também as causas e consequências roçam a semelhança, sendo

as suas diferenças tão ténues que se conseguem arrastar mutuamente. Neste artigo pretendemos salientar a necessidade de identificar os marcadores que definem o burnout e o boreout, e que os distinguem. Como podemos definir, identificar e classificar o boreout? Mas ambos apresentam marcadores comuns. De que modo e até que ponto poderão estar os dois presentes em simultâneo? Ou será um consequência do outro? Apatia por exemplo, é um preditor ou uma consequência? Existem diversos instrumentos de valoração de riscos psicossociais, entre os quais alguns específicos à classificação de burnout e sua respetiva valoração, que permitem realizar uma avaliação de riscos, tendo a consideração necessária e devida aos mesmos e propor medidas preventivas e/ou corretivas necessárias. Dependendo do grau de severidade e classificação verificada poderá este considerar a necessidade e validar a intervenção do psicólogo de trabalho integrado na equipa do trabalho, ou no limite o acompanhamento externo. Diversos estudos têm vindo a apontar o benefício deste profissional de saúde nos locais de trabalho, com intervenção a vários níveis, nomeadamente fase de recrutamento, para traçar o perfil do trabalhador e contribuir nas medidas de prevenção logo aqui aplicadas. Tal como na questão colocada em que a resposta requer que seja monitorizado o comportamento do trabalhador de acordo com o perfil traçado, para que possam ser tomadas as medidas convenientes ao ajustamento quer no local de trabalho, nas funções e/ou até no exercício da função do trabalhador, bem como eventual apoio psicológico que deverá ser realizado no local de trabalho, local onde se manifesta o comportamento.

Para constatar a disparidade de comportamentos é válido constatar a disparidades de sentir, sentir o trabalho, sentir com o trabalho, com o local, com os colegas, consigo próprio. É um modo que possibilita definir marcadores, identificar problemas patentes num local de trabalho.

Há a referir o benefício de implementar uma cultura de segurança e saúde no local de trabalho, dotando-o de instrumentos validados que confiram sustentabilidade e eficiência à organização. O seu sucesso passa por uma equipa estruturada e competente que cumpra os requisitos do ciclo da gestão de riscos e assim esteja sistematicamente atenta às necessidades e mudanças continuas que surgem nos locais de trabalho e nos trabalhadores, para que possa intervir preventivamente distanciando-se das medidas corretivas associadas a desvios prejudiciais.

A realidade atual das organizações, o conceito de trabalho, o enquadramento do homem no trabalho, na organização, na sociedade, na família e todas as perspetivas de complexidade a que está associado, requerem a tomada de consciencialização dos riscos a que cada individuo se sujeita para a articulação equilibrada destes sistemas em torno de si e de que modo se espelham em seu redor. Também a forma como a área de segurança e saúde no trabalho tece um olhar sobre os riscos psicossociais terá que ser refinada na sua avaliação considerando todas as vicissitudes e contribuindo na criação de ferramentas adequadas ao exercício da sua atividade, melhorando o seu desempenho e promovendo fiabilidade no mesmo.

Este artigo assenta num estudo levado a cabo com a colaboração da Técnica de Segurança no Trabalho da entidade onde foi realizado um inquérito a trabalhadores e pretende identificar a necessidade de criar ferramentas de medição e diagnóstico dos diversos riscos psicossociais, desmascarando os que se roçam por similaridade.

METODOLOGIA

1.1. METODOLOGIA - PARTICIPANTES E PROCEDIMENTO

O inquérito realizado numa Câmara Municipal da Região Oeste de Portugal, cujos dados incidem sobre uma amostra de 235 de uma população de 430 trabalhadores, realizado on-line, com a sua colaboração, respeitando a privacidade e anonimato de cada um. O questionário original é composto por 20 perguntas mais 13, com opção de seleção num quadro de respostas, sendo pretendido identificar o estado de sentir dos trabalhadores e ainda a sua consciência sobre o mesmo. Deste questionário foram selecionadas as questões que se consideraram adequadas à pretensão e sobre as quais incidiu a reflexão apresentada e consequen-

temente a conclusão ao pretendido. A amostra é composta por 69.8% de mulheres e o restante em homens, maioritariamente de nacionalidade portuguesa, com média de idade de 46,34 anos. Há a referir que 40% estão identificados na mesma categoria profissional apesar da disparidade de funções exercidas, desde auxiliares de ação educativa, cantoneiros de limpeza, jardineiros, mecânicos, soldadores, motoristas, limpa coletores, canalizadores, asfaltadores, pedreiros, carpinteiros, eletricistas, coveiros, administrativos, ou seja funções que apresentam contornos específicos da sua atividade diária, que vão desde o contacto com outras pessoas, ao trabalho isolado, trabalho em exterior e até em espaços confinados. No entanto existe uma consonância no sentir o trabalho, o local de trabalho e o ambiente de trabalho, e nas relações interpessoais com colegas. Isto concede uma análise aproximada ao fator variabilidade de comportamentos dadas as condições relacionadas com o trabalho, estando ou não cobertas no mesmo teto, mas sobre a gestão da mesma organização. De que modo o seu desempenho afeta os níveis de bem-estar dos seus trabalhadores, e de que modo esta poderá implementar medidas e condições que promovam a sua melhoria. Como restringir qualquer potencial fator que possa vir a desencadear qualquer uma ou várias e até simultâneas patologias derivadas do trabalho e/ou condições do mesmo. Acima de tudo há que promover o equilíbrio de se estar bem em quem se é, com o que se é, não promovendo desvios de entidade pessoal, pelo ser-se uma qualquer projeção virtual, inatingível e consequentemente insatisfatória, seja pelo excesso seja pelo défice. Há que não transfigurar a realidade de quem somos, pelo que nunca seremos, pois temos que ser éticos com o nosso eu. Não o ego, mas a essência. E é na essência que nos movemos e que crescemos em quem somos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De um modo geral toda a população da amostra tem algum interesse sobre a temática burnout, havendo, no entanto, disparidade de nível de conhecimento e ainda uns 5.5% sem qualquer ideia do que seja e de que modo pode ser afetado.

Maioritariamente encaram positivamente a evolução tecnológica e a aplicação e utilização com novas ferramentas, havendo 8% da amostra inquirida com dificuldade em integrar os instrumentos e a evolução considerando como um problema. Questionados sobre as qualidades de um bom profissional as opiniões dividem-se, mas dada a disparidade de funções exercidas poderá não ser de valorizar a questão, pois esta demonstra em aproximadamente 70% da amostra a clara intenção de responsabilidade pela entidade e pelo trabalho de equipa, pelos colegas. No entanto o relacionamento com os colegas já apresenta resultados preocupantes, pois 29% identificam desconformidades de relacionamentos bem como 8.1% sente-se mal no local de trabalho por identificar tensão entre as pessoas. A disparidade verificada nas resposta do inquérito levanta questões de ordem organizacional que poderão ser corrigidas com a implementação de novas medidas e aplicação de um sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho tal como recomendado na ISO 45001:2018 e no Programa Nacional de Saúde Ocupacional, extensão 2018/2020.

Existem outros indicadores passiveis de identificar neste inquérito como a falta de desafios, o tédio pelas rotinas, a passividade, o cansaço associado a esta passividade, bem como em confronto o cansaço associado à sobrecarga, à responsabilidade e autonomia que apesar de valorizada, é assim custeada, e ainda outro grupo que aparenta ter uma dinâmica equilibrada.

Face a estes resultados preliminares, detetam-se claramente sinais de riscos psicossociais sendo o delimitar dos mesmos indefinidos pois tanto podem ser indícios de burnout como de boreout entre outros.

Seria necessário um estudo mais incisivo e clarificador dos diversos setores de atividade para que fossem devidamente valorizados ou não quaisquer dos resultados aqui verificados. E mais uma vez se verifica a necessidade de desenvolver um instrumento de avaliação de riscos que permita indicar e destrinçar as duas patologias com sinais tão próximos, que tanto podem indicar a probabilidade aumentada, que poderá ser atempadamente contida pela mobilização dentro dos serviços, como pode ser um indicador claro de intervenção imediata. A exposição ao risco irá influenciar a severidade da gravidade do dano apresentado. Este dano será tanto maior, quanto mais adiado for a ação de intervenção.

CONCLUSÕES

Os dados recolhidos no inquérito permitem aferir algumas perceções relativamente ao estado de conhecimento dos colaboradores, bem como do seu estado de sentir. Identificam-se alguns marcadores suscetíveis de intervenção para melhoria das condições destes trabalhadores de modo a impossibilitar o enraizamento de patologias, corrigir as já existentes e assim promover um local de trabalho saudável com trabalhadores saudáveis. Através dos resultados do inquérito, verifica-se que relativamente aos trabalhadores a organização direciona a sua atenção dentro das condições e instrumentos existentes. Deverá esta instituição prementemente integrar um psicólogo do trabalho, na equipa multidisciplinar de segurança e saúde no trabalho, para garantir a eficiência e eficácia destes serviços e sustentabilidade no crescimento da organização.

REFERÊNCIAS

Calado, P., Lopes,L., 2018, **Síndrome de Burnout - Precaver o diagnóstico, reverter o prognóstico.**

Huanap Torres, J.A.M., 2017, **Propriedades psicométricas del Cuestionario Evaluador de Boreout en colaboradores del sector salud de Chimbote - Perú.**

ISO 45001:2018 - **Occupational health and safety managment systems - Requirements with guidence for use**

Kompanje, Erwin J.O., 2018, **Burnout, boreout and compassion fatigue on the ICU:** it is not about work stress, but about lack of existencial significance and professional performance.

Madelon L.M. van Hooff & Edwin A.J. van Hooff, 2017, **Boredom at work:** towards a dynamic spillover model of need satisfaction, work motivation and work-related boredom, European Journal of Work and Organizational Psychology.

Noriega, L.E.C., 2014, Síndrome de Boreout: Diseno, confiabilidad y validacion preliminar de un instrumento para su medicion, **Revista de la Universidad Industrial de Santander**, Salud Vol.46, Nº3.

Programa Nacional de Saúde Ocupacional - Extensão 2018/2020 - Direção Geral da Saúde 2018

Ramirez, D.D., Gómez, M.T.P., Riano, H.E.H., 2017, Factores de riesgo intralaboral asociados al clima organizacional y su efecto sobre el síndrome de boreout en el sector salut, **Revista Espacios** Vol.38 (n58), pag.3.

Santini, Christophe , 2017, Burn-out/Bore-out: **Équivalences, similitudes et différences impactant la vie socio-économique des personnes concernées, European Institute for Knowledge & Value Managment (EIKV), Rameldange.**

A PERCEPÇÃO DOS ATENDENTES DE TELEMARKETING DA CIDADE DE PARNAMIRIM-RN QUANTO AO ESTRESSE DURANTE O PERÍODO DE TRABALHO HOME OFFICE (REMOTO) EM DECORRÊNCIA DA PANDEMIA DA COVID-19

Tailor Alves Cabral
Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Denislene Brito de Souza
Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Eriton Rodrigues de França
Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Givanildo Lucas de Medeiros
Instituto Federal do Rio Grande do Norte

RESUMO

A pandemia da COVID-19 trouxe mudanças em diversas funções no ambiente de trabalho. Foram necessárias adequações para manter a segurança dos profissionais e da população no geral, no entanto, fatores como a dificuldade de concentração e pouco auxílio para adaptação do ambiente residencial para o trabalho remoto culminaram com o aumento do estresse para esses profissionais. O chamado *home office* vem sendo uma tendência mundial que ganha cada vez mais adeptos. Entre as categorias de trabalho que mais aderiram ao *home office*, o *telemarketing* foi um dos setores que mais adotou essa tendência durante o isolamento social, na pandemia. Os trabalhadores desse ramo, no que tange principalmente à saúde mental, sofreram impactos durante a transição do trabalho nos escritórios para o formato remoto. Este artigo, portanto, teve por objetivo analisar e destacar os fatores que influenciaram no surgimento do estresse para os trabalhadores do ramo de *telemarketing* ao exercerem suas atribuições em *home office*, durante a pandemia. Como metodologia, realizou-se uma pesquisa bibliográfica, somou-se a isso a aplicação de um questionário criado no *Google Forms* e aplicado aos teleatendentes de uma empresa localizada em Parnamirim, cidade do Rio Grande do Norte (RN). Por meio da pesquisa, pôde-se constatar que mais da metade dos atendentes de *telemarketing* participantes, ou seja, cerca de 79%, teve um aumento no nível de estresse, apesar de estarem trabalhando em suas residências. Dessa forma, concluiu-se que a pandemia e o *home office* influenciaram substancialmente na saúde dos trabalhadores de *telemarketing*.

PALAVRAS-CHAVE

Estresse; Covid-19; Saúde; Trabalhadores; *Telemarketing*.

INTRODUÇÃO

Em meados do século XX, surgiu o *Call Center* (nomenclatura em inglês que significa em tradução simples central de atendimento/relacionamento), na Inglaterra. No Brasil, foi introduzido nos diversos setores econômicos a partir dos anos 1990. Em 2014, foi realizado um levantamento pela Associação Brasileira de *Telemarketing* (ABT) e essas empresas de Teleatendimento empregavam cerca de 1,5 milhões de trabalhadores (LUCCA *et al*. 2014).

Na cidade de Parnamirim, Rio Grande do Norte, que segundo o censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2021, teve sua população estimada em 272.490 habitantes, atuam as maiores empresas de *Call Center* do estado. No entanto, as relações de trabalho criadas nesses ambientes acarretam sérias consequências à saúde mental desses trabalhadores, sobretudo, o estresse ocupacional.

A palavra ocupacional refere-se à ocupação, trabalho ou emprego. Enquanto o estresse, de maneira geral, trata-se de uma perturbação no estado físico e mental desencadeada por situações que desequilibram emocionalmente o indivíduo (MICHAELIS, 2022). Dessa forma, o estresse ocupacional é aquele que ocorre dentro do ambiente de trabalho, por meio de exaustão física ou mental causada geralmente por cansaço, pressão, doença ou trauma (HONORATO; OLIVEIRA, 2015).

O adoecimento causado pela Covid-19 (Sars-Cov-2) iniciou-se no continente Asiático, mais precisamente em Wuhan, na China, no final de 2019. Após os primeiros casos de contaminação pelo vírus serem detectados, em meados do início de 2020, o COVID-19 foi caracterizado pela OMS (Organização Mundial da Saúde) como pandemia (UNA-SUS, 2020). Com o surgimento da Pandemia da Covid-19 no ano de 2021, foram criadas leis trabalhistas, a saber, a Lei 12.551 de 2011 e a Lei 13.467, que garantiram o emprego dos trabalhadores de *call center* em caráter provisório na modalidade de *home office* (remoto). Amparada pelas leis, essa modalidade alterou substancialmente a rotina dos colaboradores, principalmente pelo fato do trabalho passar a ser realizado em suas casas. Nesta perspectiva, a presente pesquisa tem como objetivo analisar estudos sobre o estresse ocupacional nos trabalhadores de *telemarketing*, bem como a percepção do estresse no *home office* (remoto) sentido pelos atendentes de um *Contact Center*, localizado em Parnamirim-RN, no ano de 2022, através da aplicação de um questionário.

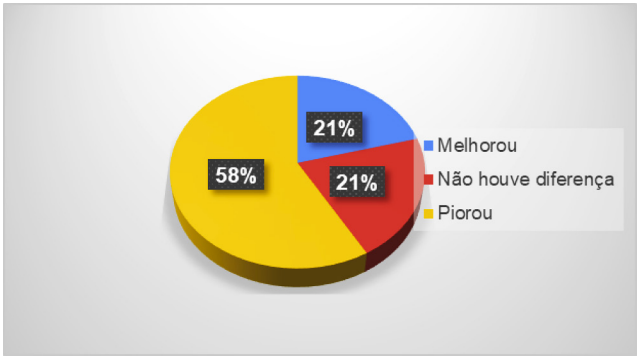
METODOLOGIA

O estudo que tem por objetivo analisar os fatores que influenciaram no surgimento do estresse para os operadores de *telemarketing*, da cidade de Parnamirim-RN, foi predominantemente exploratório. Foi realizada a análise quantitativa a partir da aplicação de um questionário, com 16 perguntas, sendo 4 de cunho sociodemográfico e 12 voltadas ao estresse ocupacional, durante os dias 01 a 10 de julho de 2022 A ferramenta utilizada para aplicação do questionário foi o *Google Forms*. Do total, foram selecionadas 2 perguntas da seção sociodemográfico e 8 questões da seção do estresse ocupacional com a finalidade de filtrar a pesquisa. Fez-se o compartilhamento do formulário através das redes sociais WhatsApp e *Instagram* e obteve-se *feedback* de 24 profissionais que atuam como operadores de *telemarketing*. A fim de obter uma melhor análise dos dados, elaborou-se gráficos do tipo pizza com a porcentagem de respostas das questões. Além disso, houve uma pesquisa bibliográfica para embasamento teórico, encontrou-se 6 artigos no total, sendo 5 relacionados à temática de estresse ocupacional em atendentes de *telemarketing*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

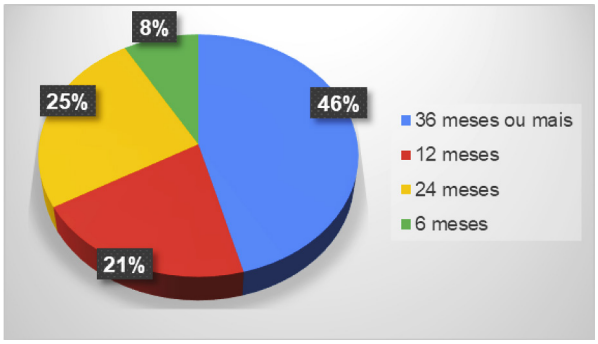
A pesquisa contou com 24 pessoas entrevistadas dentre as quais uma extensa maioria foi composta por pessoas do sexo feminino, isto é, cerca de 70%, enquanto os 30% restantes foram compostos por pessoas do sexo masculino. Vale salientar que não houve nenhuma representatividade nas outras opções de gênero. Por outro lado, constatou-se que 70% das idades, entre homens e mulheres, foram de 25 a 35 anos, contudo, a faixa etária do público de 16 a 24 anos e a de 35 a 50 anos foram bem similares, sendo 16% e 12% respectivamente. Dessa maneira, observa-se a heterogeneidade desses trabalhadores principalmente em função da idade. No entanto, o tempo de trabalho no ramo de *Call Center* foi diversificado, pois verificou-se que 45% deles exerciam a função de *telemarketing* há mais de 3 anos e apenas 8% estavam atuando num período de 6 meses, de modo que grande parte desses trabalhadores já tinham vivência com a profissão antes de iniciar o *home office*. Sendo assim, não houve alteração no objetivo da pesquisa, porque trata-se da transição abrupta da modalidade presencial para a remota.

Figura 1 - **Resultado para a pergunta: Tempo de Serviço?**



Após o conhecimento do perfil sociodemográfico, realizou-se uma busca para identificar quais as possíveis consequências que o trabalho remoto trouxe à saúde mental dessas pessoas durante o período da pandemia do Covid-19 e, em função disso, foi perguntado a esse público acerca da intensificação do estresse com essa nova modalidade de trabalho. A partir disso, observou-se que cerca de 79% tiveram um aumento no nível de estresse, apesar de estarem trabalhando em suas residências. De acordo com Oliveira e Honorato (2015), "Um dos agravantes que podem levar o stress a problemas mais sérios é o ambiente de trabalho e/ou o trabalho em excesso".

Figura 2 - Resultado em porcentagem para a pergunta: Durante a pandemia do COVID-19, você ficou mais estressado(a)?



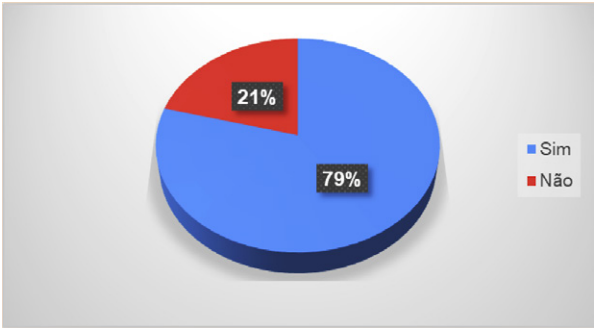
Não obstante, verificou-se que as respostas das outras perguntas foram basilares para se entender melhor o motivo dessa sensação elevada de estresse. Por essa razão, foi perguntado se tiveram dificuldades em exercer suas funções e o resultado foi de 70%, embora alguns, por volta de 50%, achassem que o ambiente em suas casas era adequado à modalidade remota. Sendo assim, a causa dessas pessoas se sentirem mais estressadas não estava relacionada somente ao espaço físico, mas a outros fatores, como foi possível verificar quando questionado o impacto do *home office* na produtividade e 50% dos entrevistados alegaram impacto negativo em sua produtividade durante o teletrabalho. Em relação ao estresse ocupacional, de acordo com Honorato e Oliveira (2020), "As causas para o seu desenvolvimento são diversas, como a pressão pelo atingimento de resultados e as demissões em massa provocadas pelas transformações tecnológicas; ...)".

Ademais, nem todos trabalharam na modalidade de *home office* no período pandêmico, a saber, 20%. Além disso, aproximadamente 60% dessas pessoas preferem trabalhar na modalidade presencial e quanto à carga horária de trabalho em comparação às duas modalidades de trabalho, isto é, presencial e remota, constatou-se que cerca de 62% não viram diferença. Entretanto, sensivelmente 60% dessas pessoas in-

formaram que a saúde física e mental piorou em relação ao trabalho presencial. Para Oliveira e Honorato (2015), "Contudo, o stress não pode ser considerado culpa, exclusivamente, da organização e do ambiente de trabalho, já que ele pode advir de pressões sentidas não só no trabalho, mas também na vida pessoal".

Dessa forma, constata-se que o trabalho remoto durante a pandemia do Covid-19 não garantiu uma saúde mental eficaz para alguns funcionários, sobretudo, do público estudado. Em função disso, os efeitos negativos podem ter sido uma surpresa para alguns profissionais que, agora, estão sentindo a pressão e percebendo que o trabalho remoto não é necessariamente a panaceia para a saúde mental, como vinha sendo anunciado. (BBC, 2022)

Figura 3 - Resultado em porcentagem para a pergunta: A saúde física/mental melhorou ou piorou em relação ao trabalho presencial?



CONCLUSÕES

A partir da pesquisa bibliográfica, constata-se que o trabalho em *home office* tem suas vantagens, durante a pandemia, a principal é a proteção à vida, bem como a manutenção dos postos de trabalho. Todavia, as desvantagens estão principalmente para o trabalhador, partindo agora para a saúde e bem-estar do colaborador. No caso dos operadores de *telemarketing*, tiveram que continuar com as altas demandas e cargas de estresse e ainda assim lidar com o aprendizado de novas tecnologias, novas formas de interação entre as equipes. Além da vida familiar que, nesse contexto mais do que nunca, esteve extremamente próxima ao cotidiano profissional desses trabalhadores.

Nesta reflexão, busca-se levar em consideração diversos aspectos como a administração do tempo e produtividade para continuar exercendo seu trabalho, muitas vezes com a mesma intensidade de antes, mas agora em novo ambiente. Também é possível, com a pesquisa, observar quanto a dificuldade em exercer suas funções, bem como no aumento do nível de estresse.

REFERÊNCIAS

AMORMINO, Salvador Alberto. **Qualidade de vida no trabalho dos operadores de telemarketing em call center:** um estudo de caso em um laboratório de análises clínicas. 2011. 121 f. Dissertação (Mestrado – Profissional em Administração) - Curso de Administração, Gestão da Inovação e Competitividade, Fundação Pedro Leopoldo, Pedro Leopoldo, 2011.

DE LUCCA, Sérgio Roberto *et al*. Fatores de estresse relacionado ao trabalho: as vozes dos atendentes de *telemarketing*. **Cadernos de Psicologia Social do Trabalho,** v. 17, n. 2, p. 290-304, 2014. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-37172014000300011 >. Acesso em: 02 ago. 2022.

HONORATO, Antônio Edson Oliveira. OLIVEIRA, Agostinha Mafalda Barra. Stress Ocupacional entre os atendentes de *Telemarketing* de um *Contact Center* em Mossoró-RN. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DA PRODUÇÃO, (XXV), 2015, Fortaleza-CE, Brasil. **Anais eletrônicos...** São José dos Campos-SP: ABEPRO, 2015. Disponível em: <https://abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_209_239_26705.pdf > Acesso em 02 ago. 2022.

HONORATO, Antônio Edson Oliveira. OLIVEIRA, Agostinha Mafalda Barra. Mensuração do nível de estresse ocupacional percebido por atendentes de *telemarketing* de um *contact center*. **Revista Gestão em Análise,** v. 9, n. 3, p. 192-206, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.12662/2359-618xregea.v9i3.p192-206.2020>. Acesso em: 19 ago. 2022.

Organização Mundial de Saúde declara pandemia do novo Coronavírus. **UNA-SUS,** 2020. Disponível em: <https://www.unasus.gov.br/noticia/organizacao-mundial-de-saude-declara-pandemia-de-coronavirus>. Acesso em: 01 ago. 2022.

OS POSSÍVEIS PREJUÍZOS DO TRABALHO REMOTO À SAÚDE, **G1,** 2022. Disponível em <https://g1.globo.com/trabalho-e-carreira/noticia/2022/07/19/os-possiveis-prejuizos-do-trabalho-remoto-a-saude.ghtml>. Acesso em: 01 ago. 2022.

SANTOS, Maria Aparecida de Souza. **Estresse ocupacional entre os operadores de telemarketing.** 2021. 39f. Monografia (Graduação em Administração) - Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2021.Disponível em: < HTTPS://REPOSITORIO.UFRN.BR/HANDLE/123456789/37407 >. Acesso em 02 ago. 2022.

TAKAHASHI, Luis Torahiko. SISTO, Fermino Fernandes. CECILIO-FERNANDES, Dario. **Avaliação da vulnerabilidade ao estresse no trabalho de operadores de telemarketing.** Rev. Psicol, Organ. Trab. Florianópolis, v. 14, n. 3, p. 336-346. Set. 2014. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-66572014000300009>. Acesso em 02 ago. 2022.

ESTRESSE NO TRABALHO: A INFLUÊNCIA DO ESTRESSE NA SAÚDE MENTAL DOS ENFERMEIROS

Tailor Alves Cabral
Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Pedro Sena Oliveira
Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Fernanda Evellyn Marques de Oliveira
Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Ana Karolina Batista de Medeiros
Instituto Federal do Rio Grande do Norte

RESUMO

O estresse é um mecanismo neurofisiológico que possui como finalidade a sobrevivência do sujeito. Não necessariamente maléfico, esse estado se apresenta como uma forma de estimulação incisiva que produz reações no organismo, resultando em respostas neurais, metabólicas e comportamentais. Essas reações organizam-se na Síndrome Geral de Adaptação ao Estresse ou Reação de Estresse, que é quando o nosso sistema se adapta para enfrentar o agente estressor, ou seja, qualquer situação até então desconhecida. Todo esse conjunto de reações colocam o corpo em estado total de alerta, tornando-o mais vigilante e predisposto a lutar contra esse novo acontecimento. A princípio, o estresse visa ativar o máximo da potência dos nossos corpos. Entretanto, a sua intensidade, e especialmente, sua duração prolongada direciona ao esgotamento e à patologia. O papel do enfermeiro sempre foi acompanhado de múltiplos exercícios predispostos ao estresse. Eles desempenham um papel crucial em serviços imprescindíveis à saúde em todos os níveis de atenção e ação. Operam no controle e na prevenção de doenças transmissíveis e infecciosas, na assistência à gestante ante e pós parto, entre outras atividades na área da saúde. O excesso de deveres acarreta um desgaste físico, emocional e psicológico pelo contato constante com fatores estressantes inatos à profissão. Na complexidade de seus deveres, o profissional enfermeiro precisa ir além dos cuidados com os pacientes, necessita também de tomadas de decisões difíceis, gerenciar as atividades, trabalhar em conjunto e mediar conflitos, o que contribui para um esgotamento físico-mental.

PALAVRAS-CHAVE

Estresse; Enfermeiro; Saúde.

INTRODUÇÃO

De acordo com o código de ética dos profissionais de enfermagem inscrito no COFEN (Conselho Federal de Enfermagem), no artigo 1, dos princípios fundamentais, “A enfermagem é uma profissão comprometida com a saúde do ser humano e da coletividade’’. Atua na promoção, proteção, recuperação da saúde e reabilitação das pessoas, respeitando os preceitos éticos e legais”. Consoante a isso, torna-se evidente a responsabilidade da profissão onde suas contribuições exigem um nível particular de atenção e perícia. Esses profissionais são responsáveis por atitudes na qual podem definir o estado clínico do paciente, muita das vezes, permanentemente.

Sendo assim, essa profissão soma a todas as suas atribuições um excesso de estresse que, se não forem tomadas as devidas precauções, podem resultar em uma doença crônica, ou seja, recorrente diariamente, desenvolvendo uma síndrome conhecida como Síndrome de Burnout. Benevides Pereira *et al*, 2003, p. 45 define como:

> "O Burnout é a resposta a um estado prolongado de estresse, ocorre pela cronificação deste, quando os métodos de enfrentamento falharam ou foram insuficientes. Enquanto o estresse pode apresentar aspectos positivos ou negativos, o Burnout tem sempre um caráter negativo (distresse). Por outro lado, o Burnout está relacionado com o mundo do trabalho, com o tipo de atividades laborais do indivíduo".

O estresse é definido em 3 (três) fases: a primeira é a fase de alarme-alerta, ela ocorre quando o indivíduo entra em contato com o agente estressor. A segunda fase é a de resistência, que ocorre quando o corpo tenta voltar ao seu estado de equilíbrio. A terceira e última fase, onde é desenvolvido o Burnout, é a de exaustão, onde surgem diversos comprometimentos em forma de doenças.

O diagnóstico dessa doença é feito por um psicólogo ou um psiquiatra. Eles são os profissionais especialistas para orientar a melhor forma de tratamento conforme cada caso. Este processo costuma demorar a acontecer porque as pessoas não percebem como a quantidade de tarefas podem acarretar em malefícios para a saúde e por não conhecerem os sintomas da doença. Sendo assim, constantemente, acabam negligenciando a situação sem entenderem a real gravidade.

Sabendo disso, esse trabalho busca demonstrar como o estresse pode atingir e influenciar a saúde psicológica dos enfermeiros. Com o intuito de informar, conscientizar e servir de base a futuros estudos sobre a segurança e saúde mental desses profissionais tão necessários à nossa sociedade.

METODOLOGIA

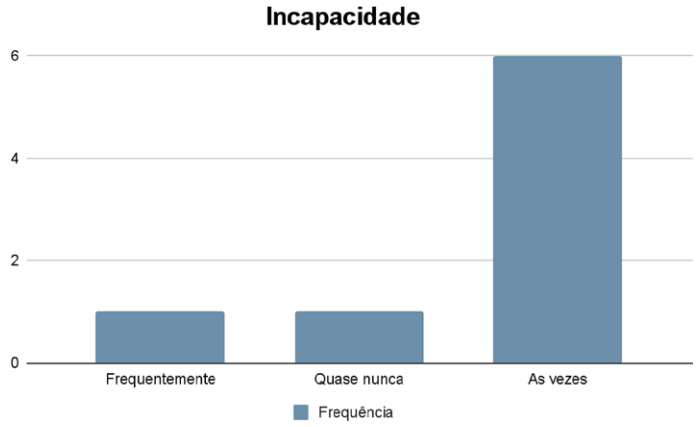
O presente trabalho se desenvolveu através de um método de pesquisa qualitativa de caráter descritivo, onde buscou-se enfermeiros que atuam no mercado, foi aplicado um questionário no dia 17 de maio de 2022 que perdurou até 19 de julho do mesmo ano, no qual 8 profissionais enfermeiros do estado do Rio Grande do Norte, responderam a perguntas avaliando os seus estilos de vida profissional em relação a incapacidade de resolver determinadas situações, reações a eventos inesperados e o gerenciamento das tensões resultantes. E foi visto como esta rotina refletia, em uma visão panorâmica, suas respectivas vidas pessoais, em especial no âmbito de qualidade de vida mental e emocional. O tema foi examinado sob uma ótica fortemente calcada em fundamentos teóricos.

Foram usadas fontes bibliográficas com assuntos da área de psicologia e outros subjacentes ao conteúdo, como da própria segurança do trabalho. Com isso, é somado ao conteúdo do artigo uma breve explicação de como ocorre a somatização do estresse na vida particular do enfermeiro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o objetivo de buscar mais respostas para nossa pesquisa, criamos um questionário que foi respondido por 8 enfermeiros. Essa breve pesquisa teve como objetivo consultar esses enfermeiros sobre as dificuldades e pressões nas quais eles precisaram enfrentar dentro e fora de seu ambiente de trabalho, havendo apenas como possíveis respostas as opções frequentemente, quase nunca e às vezes. Vale ressaltar que todos os enfermeiros que responderam a essa pesquisa já atuam na área a mais de três anos e estiveram presentes na linha de frente durante a pandemia da covid-19. Abaixo estão, em formato de gráfico de coluna, as respostas do questionário.

Gráfico 1 – incapacidade

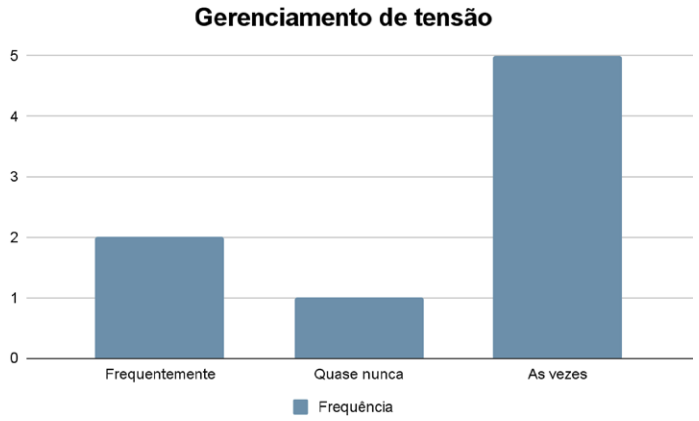


12,5% dos participantes nessa questão relatam que se sentem frequentemente incapazes de resolver um problema inesperado, 12,5% não se sentem quase nunca incapazes e 75% se sentem incapazes às vezes.

Gráfico 2 – evento inesperado

62,5% dos participantes nessa questão relatam que são frequentemente incomodados por um evento inesperado, 12,5% não se incomodam quase nunca e 25% são às vezes incomodados.

Gráfico 3 – gerenciamento de tensão



Sobre o gerenciamento de tensão, 25% dos participantes nessa questão relatam que se frequentemente no controle, 12,5% se sentem “quase nunca” no controle e 62,5% se sentem às vezes no controle.

CONCLUSÃO

No exposto foi explicado o que é o estresse e demonstrado o vínculo entre o excesso de atribuições ao efeito negativo à vida cotidiana dos enfermeiros. Por fim, podemos concluir que essa pesquisa, tem como proposta para futuros estudos, identificar o estresse, como contornar situações estressantes e de que forma o acompanhamento profissional pode auxiliar a rotina laboral destes profissionais.

Com essa pesquisa, podemos observar que todos os enfermeiros da amostra passaram por uma carga negativa de problemas devido ao excesso de atividades que atingia tanto a vida profissional quanto particular. Portanto, identificamos a causa desses males na classe dos enfermeiros como consequentes do excesso estressante, que não acompanhada podia vir a se tornar a Síndrome de Burnout, também explicada no texto.

REFERÊNCIAS

Como o estresse no trabalho pode afetar a produtividade. Disponível em: <https://medingestao.com.br/blog/estresse-no-trabalho/#:~:text=Por%20influenciar%20diretamente%20na%20disposi%C3%A7%C3%A3o,da%20empresa%20no%20%C3%A2mbito%20geral.>. Acesso em: 11 ago. 2022.

ROHR, R. **Produtividade:** o que é, importância e influências. Disponível em: <https://mereo.com/blog/fatores-que-influenciam-na-produtividade/>. Acesso em: 11 ago. 2022.

LAIS, C. **Saúde mental e produtividade:** qual a relação? Disponível em: <https://www.piposaude.com.br/blog/saude-mental-e-produtividade#:~:text=A%20import%C3%A2ncia%20de%20desenvolver%20um%20programa%20de%20sa%C3%BAde%20mental,-Cuidar%20do%20bem&text=Quando%20o%20programa%20%C3%A9%20aplicado,com%20ansiedade%2C%20depress%C3%A3o%20e%20burnout.>. Acesso em: 11 ago. 2022.

ELIZA, C. Estresse ocupacional: causas e consequências. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**, v. 14, n. 3, p. 285–289, 2016.

Síndrome de burnout: entenda o que é e suas consequências. Disponível em: <https://beecorp.com.br/sindrome-de-burnout/#:~:text=A%20S%C3%ADndrome%20de%20Burnout%2C%20conhecida,press%C3%A3o%20ou%20excesso%20de%20competitividade.>. Acesso em: 7 nov. 2022.

ROMÁRIO NICÁCIO. Burnout: síndrome se destaca como doença adquirida no trabalho. Disponível em: <https://oportaln10.com.br/burnout-sindrome-se-destaca-como-doenca-adquirida-no-trabalho-109407/>. Acesso em: 7 nov. 2022.

Estresse - Secretaria da Saúde. Disponível em: <https://www.saude.go.gov.br/biblioteca/7598-estresse#:~:text=Descri%C3%A7%C3%A3o%3A%20%C3%89%20a%20resposta%20do,e%20em%20condi%C3%A7%C3%B5es%20de%20reagir.%20-%20Estresse%20-%2015%20de%20Outubro%20de%202022%20https://bvsms.saude.gov.br/estresse/-%20estresse%20-%2015%20de%20Outubro%20de%202022>. Acesso em: 7 nov. 2022.

SAÚDE MENTAL DOS TRABALHADORES DOS SETORES ADMINISTRATIVO E OPERACIONAL DE UMA EMPRESA DE CONSTRUÇÃO CIVIL DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19

Letícia Menezes Santos Sá
Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo

RESUMO

A pandemia de COVID-19 configurou-se em uma crise social, econômica e sanitária que tem trazido consequências negativas à saúde mental dos trabalhadores. No caso do Brasil o cenário já não era favorável, afinal, os transtornos mentais e comportamentais foram a principal causa de afastamento do trabalho no período de 2012 a 2016. Nesse contexto, a presente pesquisa buscou avaliar os impactos causados pela pandemia de COVID-19 na saúde mental dos colaboradores dos setores administrativo e operacional de uma empresa da área de Construção Civil da cidade de Aracaju-SE. Para isso, foi aplicado um questionário estruturado, baseado no *Self Report Questionnaire* (SRQ-20), desenvolvido pela OMS em 1994, na Norma Regulamentadora 17- Ergonomia (NR-17) e na literatura relacionada ao tema. Os resultados obtidos mostraram que, de maneira geral, houve uma diferença significativa nas percepções e sentimentos com relação à saúde mental individual na pandemia, ao analisar os resultados por setor, para os funcionários participantes. A saúde mental dos trabalhadores do setor administrativo parece ter sido afetada mais intensamente nesse período de crise.

PALAVRAS-CHAVE

Saúde mental; COVID-19; afastamento do trabalho; construção civil.

INTRODUÇÃO

No Brasil, de acordo com o 1º Boletim Informativo Quadrimestral sobre Benefícios por Incapacidade de 2017 (BRASIL, 2017), os transtornos mentais e comportamentais foram a terceira principal causa de afastamento do trabalho no período de 2012 a 2016. Como agravo a essa situação, no ano de 2020, a COVID-19 foi declarada como pandemia pela Organização Mundial da Saúde (OMS), configurando-se uma crise social, econômica e sanitária, que tem trazido consequências negativas à saúde mental dos trabalhadores.

Atualmente, apesar de os transtornos mentais estarem entre a principal causa para concessão de auxílio-doença, no Brasil, não há Norma Regulamentadora (NR) específica para tratar dos riscos associados ao adoecimento mental dos trabalhadores. No entanto, tramita na Câmara dos Deputados o Projeto de Lei 3588/20 (PADILHA, 2020), que prevê a edição da uma NR voltada para medidas de prevenção e gestão de riscos psicossociais no ambiente de trabalho (AGÊNCIA CÂMARA DE NOTÍCIAS, 2020). Se aprovado, esse projeto seria um avanço em termos de saúde mental na segurança do trabalho.

O cenário de risco trazido pela pandemia de COVID-19, com as mudanças no ambiente de trabalho, o medo de contrair a doença, a instabilidade econômica, o aprofundamento das desigualdades e a intensa fragilidade e desregulamentação do trabalho, fez com que novos fatores de estresse e sofrimento psíquico fossem introduzidos aos trabalhadores, refletindo de maneira negativa na sua saúde mental (SILVA *et al*., 2020; SANTOS *et al*., 2020).

Diversos estudos têm sido publicados acerca dos efeitos da pandemia na saúde mental dos trabalhadores, especialmente daqueles que atuam na área da saúde, na linha de frente no combate ao vírus (YASIN; BARLOW; MILNER, 2021; BARROS-DELBEN *et al*., 2020; DAL'BOSCO *et al*., 2020; LUZ *et al*., 2020; SANTOS *et al*., 2020; SILVA *et al*., 2020). Segundo Giorgi *et al*. (2020), aspectos relacionados ao local de trabalho podem desempenhar um papel fundamental em moderar ou agravar os problemas de saúde mental nesse cenário de pandemia.

Dessa forma, surge a presente pesquisa, com o objetivo principal de avaliar os impactos causados pela pandemia de COVID-19 na saúde mental dos colaboradores dos setores administrativo e operacional de uma empresa da área de Construção Civil da cidade de Aracaju-SE e comparar os resultados obtidos, a fim de avaliar se há convergência ou se algum dos setores teve um impacto maior na saúde mental dos trabalhadores durante esse período, além de propor sugestões de melhoria.

METODOLOGIA

A presente pesquisa foi realizada em uma empresa que atua há 35 anos na área de Construção Civil, localizada na cidade de Aracaju, estado de Sergipe (SE). Conta com 102 funcionários, sendo 89 do setor operacional e 13 do setor administrativo.

Aplicou-se um questionário estruturado a todos os colaboradores do setor administrativo e a alguns colaboradores do setor operacional da empresa. Em virtude do grande número de funcionários do setor operacional, a empresa disponibilizou acesso a uma de suas obras, que contava com 05 colaboradores. Já no caso do setor administrativo, todos tiverem acesso ao questionário, porém, dos 13 funcionários desse setor, apenas 10 aceitaram responder. Todos os que participaram da pesquisa receberam um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, seja de forma online ou impressa, e concordaram em contribuir voluntariamente.

Como ainda não existe uma Norma Regulamentadora específica para tratar da Saúde Mental dos trabalhadores no Brasil, foram usados como base para elaboração do questionário o *Self Report Questionnaire* (SRQ-20), desenvolvido pela OMS (1994), a Norma Regulamentadora 17- Ergonomia (NR-17) (BRASIL, 1978) e literatura relacionada ao tema.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro ponto a ser analisado diz respeito à sensação de instabilidade no emprego. Segundo a EU-OSHA (2021), esse é um dos fatores que podem conduzir a riscos psicossociais relacionados ao trabalho. Enquanto no setor administrativo, com a crise gerada pela pandemia, 50% dos participantes afirmaram ter MEDO de perder o emprego e 20% têm UM POUCO DE MEDO; no setor operacional, 100% dos entrevistados NÃO SENTEM MEDO de perder o emprego.

No que diz respeito às medidas de proteção contra COVID-19 no ambiente de trabalho, 100% dos participantes do setor operacional relataram que SE SENTEM PROTEGIDOS contra a COVID-19 no ambiente laboral, mas, no setor administrativo 60% dos que responderam disseram que SE SENTEM POUCO PROTEGIDOS. É interessante que, no setor administrativo, 77,8% disseram que TIVERAM LIBERDADE PARA SUGERIR MUDANÇAS no ambiente de trabalho para atender às normas de segurança contra a Covid-19, mas 57,1% relataram que essas mudanças foram apenas PARCIALMENTE ATENDIDAS. O ambiente de escritório da empresa é fechado, possui poucas janelas e fontes de ventilação natural. Como medida de operacionalização para esse problema, poderia ter sido adotado um regime de rodízio de turnos, com trabalho híbrido (presencial + *home office*), de forma que uma menor quantidade de pessoas estivesse no ambiente físico do escritório ao mesmo tempo. Além disso, seria interessante que fosse estabelecido um canal de comunicação para captar as ideias que não foram implementadas, analisando a possibilidade de executá-las.

Perguntou-se também se o participante sofreu ou sofre algum tipo de pressão no trabalho durante a pandemia de COVID-19, sendo possível marcar mais de uma alternativa. Como resultados, na obra em estudo,

100% dos participantes NÃO SOFRERAM OU SOFREM NENHUM TIPO DE PRESSÃO, enquanto no escritório, 60% sentem que SE COBRAM OU SE COBRARAM DEMAIS e 10% que SOFREM OU SOFRERAM PRESSÃO DO(S) CHEFE(S). De acordo com a Associação Nacional de Medicina do Trabalho (ANAMT) (2019) é importante que as empresas adotem estratégias para reduzir o estresse e a pressão no trabalho, de modo a proporcionar mais saúde e segurança para os funcionários.

Outro ponto interessante foi que 40% dos trabalhadores entrevistados no setor administrativo disseram que ter que trabalhar presencialmente durante a pandemia AFETOU UM POUCO a sua saúde mental e 20% que AFETOU a saúde mental, enquanto no setor operacional somente 20% relataram que AFETOU UM POUCO a saúde mental. Além disso, enquanto 100% dos funcionários da obra em análise disseram que os treinamentos fornecidos pela empresa para proteção contra a COVID-19 foram EFICIENTES, na parte administrativa, 44,4% disseram que NÃO RECEBERAM TREINAMENTO e 11,1% disseram que os treinamentos foram POUCO EFICIENTES. Dessa forma, nota-se que a ausência ou ineficácia dos treinamentos recebidos pode ter exercido influência sobre outros resultados negativos do setor administrativo.

Quando perguntados se a empresa ofereceu atendimento ou suporte psicológico durante a pandemia, 100% dos participantes do setor operacional e 90% do administrativo responderam que NÃO. Além disso, na obra analisada, 100% responderam que COM CERTEZA utilizariam o atendimento ou suporte psicológico caso fosse oferecido, e no setor administrativo, 44,4% disseram que TALVEZ utilizariam, enquanto 33,3% responderam que COM CERTEZA utilizariam.

Por fim, com base no *Self Report Questionnaire* (SRQ-20) (OMS, 1994), teste que avalia o sofrimento mental, foi disponibilizada uma lista contendo 24 sintomas comumente relacionados a riscos psicossociais no trabalho e perguntou-se se os participantes notaram o aparecimento ou a piora de um ou mais desses sintomas durante a pandemia de COVID-19.

No setor administrativo, praticamente todos os sintomas tiveram pelo menos uma resposta, sendo os mais frequentes: cansaço e preocupação (70%); irritabilidade, desânimo, esquecimento, comer demais e medo (60%) e sono em excesso, dificuldade de concentração, nervosismo e tensão (50%). Quando perguntados se eles acreditavam que a piora ou aparecimento desses sintomas durante a pandemia de COVID-19 estavam relacionados com o trabalho, 40% disseram que acreditam que estão UM POUCO relacionados; 30% acham que NÃO ESTÃO RELACIONADOS; 20% dizem que estão TOTALMENTE RELACIONADOS e 10% que ESTÃO RELACIONADOS.

Já no setor operacional, os resultados foram bastante diferentes. Dos 24 sintomas apresentados, 10 obtiveram pelo menos uma resposta, sendo os mais frequentes: comer demais (60%) e preocupação (40%). Porém, 80% dos participantes desse setor acham que a piora ou aparecimento desses sintomas durante a pandemia NÃO ESTÃO RELACIONADOS com o trabalho e somente 20% acreditam que ESTÃO RELACIONADOS.

Sugere-se, portanto, que, se possível, a empresa ofereça atendimento psicológico para os colaboradores, através de profissional capacitado, e que sejam realizadas campanhas de conscientização, por meio de semanas educativas, sobre a importância dos cuidados com a saúde mental, a fim de promover uma melhoria no bem-estar e satisfação no trabalho dos colaboradores.

CONCLUSÕES

A presente pesquisa buscou analisar a saúde mental de colaboradores dos setores administrativo e operacional de uma empresa de Construção Civil, durante a pandemia de COVID-19. Com base nos resultados apresentados, notou-se que há uma diferença significativa nas percepções e sentimentos com relação à saúde mental individual na pandemia, ao analisar os resultados por setor, para os funcionários participantes. A saúde mental dos trabalhadores do setor administrativo parece ter sido afetada mais intensamente nesse período de crise. É importante esses problemas sejam tratados com base nas sugestões oferecidas e que as suas causas sejam investigadas mais a fundo, com o suporte de profissionais da área da Psicologia.

Vale ressaltar também que os resultados obtidos se referem a uma amostra reduzida dos colaboradores do setor operacional da empresa e um pequeno grupo de funcionários do setor administrativo, de forma que podem ser tomados como referência apenas para a avaliação de grupos com características similares. A análise de uma população maior e a aplicação do mesmo questionário aos funcionários de outras obras da empresa forneceriam resultados mais aprofundados. Além disso, sugere-se avaliar, se outros fatores não relacionados à COVID-19 podem estar contribuindo para o sofrimento psíquico de grande parte dos trabalhadores do setor administrativo.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA CÂMARA DE NOTÍCIAS. **Proposta prevê norma regulamentadora para prevenir transtornos mentais no trabalho.** Disponível em: < https://www.camara.leg.br/noticias/708194-proposta-preve-norma-regulamentadora-para-prevenir-transtornos-mentais-no-trabalho/>. Acesso em: 25 set. 2021.

AGÊNCIA EUROPEIA DE SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO. **Riscos psicossociais e stresse no trabalho.** Disponível em: < https://osha.europa.eu/pt/themes/psychosocial-risks-and-stress>. Acesso em: 14 set. 2021.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE MEDICINA DO TRABALHO (ANAMAT). **Transtornos mentais estão entre as maiores causas de afastamento do trabalho.** Disponível em: <https://www.anamt.org.br/portal/2019/04/22/transtornos-mentais-estao-entre-as-maiores-causas-de-afastamento-do-trabalho/>. Acesso em: 14 set. 2020.

BARROS-DELBEN, Paola *et al*. Saúde mental em situação de emergência: COVID-19. **Debates em Psiquiatria,** [S.l.], 2020.

BRASIL. Ministério da Previdência Social. **1º Boletim Informativo Quadrimestral sobre Benefícios por Incapacidade – Adoecimento mental e trabalho:** concessão de benefícios por incapacidade relacionados a transtornos mentais e comportamentais entre 2012 e 2016. Brasília, DF: Ministério da Previdência Social, 2017. Disponível em: <http://sa.previdencia.gov.br/site/2017/04/1%C2%BA-boletim-quadrimestral.pdf>. Acesso em: 08 set. 2021.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora 17- ERGONOMIA.** Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978. Disponível em: < https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-17.pdf>. Acesso em: 30 ago.2021.

DAL'BOSCO, Eduardo Bassani *et al*. Mental health of nursing in coping with COVID-19 at a regional university hospital. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 73, 2020.

EU-OSHA. **Psychosocial risks and stress at work.** Disponível em: < https://osha.europa.eu/en/themes/psychosocial-risks-and-stress>. Acesso em: 25 set. 2021.

GIORGI, Gabriele *et al*. COVID-19-Related mental health effects in the workplace: a narrative review. **International Journal of Environmental Research and Public Health,** v. 17, n. 7857, p. 1-22, 2020.

LUZ, Emanuelli Mancio Ferreira da *et al*. Repercursões da COVID-19 na saúde mental dos trabalhadores de enfermagem. **Revista de Enfermagem do Centro-Oeste Mineiro**, v. 10, 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Expert Committee on Mental Health:** User's Guide to Self Reporting Questionnaire (SRQ). Geneva: OMS, 1994.

PADILHA, Alexandre. **Projeto de Lei n. 3588/20.** Acrescenta dispositivo no Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943. Brasília: Câmara dos Deputados, 1º jul. 2020. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2256565>. Acesso em: 25 set. 2021.

SANTOS, Kionna Oliveira Bernardes *et al*. Trabalho, saúde e vulnerabilidade na pandemia de COVID-19. **Cadernos de Saúde Pública,** [S.l.], v. 36, n. 12, p. 1-14, 2020.

SILVA, Antônio G. da *et al*. Working during pandemics: the need for mental health efforts to prevent the outbreak of mental disorders at the workplace. **Brazilian Journal of Psychiatry,** [S.l.], v. 43, n. 1, p. 116-117, 2020.

YASIN, Bushra; BARLOW, Nicholas; MILNER, R. The impact of the Covid-19 pandemic on the mental health and work morale of radiographers within a conventional X-ray department. **Radiography**, [S.l.], 2021.

AVALIAÇÃO DA SEGURANÇA PSICOLÓGICA COMO FATOR PRIMORDIAL PARA ORGANIZAÇÕES E SUA MELHORIA NA GESTÃO DE SST

Johan Kely Alves Barbosa
AEST-PB

Júlio Saraiva Torres Filho
ABEMEC-PB

RESUMO

A segurança psicológica é o fator mais importante dos times vencedores. Ter segurança psicológica, garante que as pessoas da organização poderão se expressar abertamente, interagir entre eles, aprender com os erros, sem medo de serem punidos e sentirem-se pertencentes ao problema e a resolução deste. A confiança é um dos fatores mais importantes das relações humanas. Estudos relacionados as necessidades humanas, individuais ou coletivas são regidas de acordo com suas prioridades. A teoria das necessidades humanas, acredita que os seres humanos buscam as necessidades específicas e a força motivadora para esta busca é a satisfação das necessidades fisiológicas, de segurança, sociais, de autoestima e autorrealização. Segundo relatos científicos, não adianta querer ensinar a pescar se o ser humano ainda não satisfez suas necessidades básicas de alimentar-se, ter onde dormir, ou mesmo realizar suas necessidades fisiológicas. O objetivo deste trabalho é apresentar informações sobre a segurança psicológica e a importância da sua aplicabilidade na gestão da engenharia de segurança do trabalho nas organizações. O trabalho baseou-se em uma revisão bibliográfica sobre o assunto e a inter-relação já demonstrada com resultados comprovados na eficiência da aplicabilidade da teoria e a prática implantada em hospitais, indústrias e empresas de grande porte.

PALAVRAS-CHAVE

Segurança; Psicologia; confiança, avaliação; gestão.

INTRODUÇÃO

A confiança é o fator mais importante nas relações humanas, de trabalho, pessoais, de liderança entre outras. Atualmente, as lideranças buscam métodos baseados no controle do trabalhador, treinamento, procedimento, fiscalização e penalização, o que reduz a confiança entre empregados e empregadores, aumentando os custos, reduzindo a motivação e a criatividade, dentro das organizações. Segundo Admondson (2022), a segurança psicológica, é o fator mais importante dos times vencedores. A Dra. realizou um estudo com mais de 180 (cento e oitenta) times da Google, com resultados surpreendentes. Segundo o estudo, equipes que possuem segurança psicológica, obtiveram um percentual superior de 17% de rendimento, acima da meta estabelecida para os demais times. Ademais, os times com baixa segurança psicológica obtiveram o resultado 19% inferior as metas estabelecidas. A segurança psicológica, tem o objetivo de dá ao empregador e empregados a possibilidade de disseminar a cultura da liberdade de poder se expressar, interagir, aprender com os erros e sentir-se pertencentes ao problema e a resolução dele. A falta de confiança gera o excesso de controle, heteronomia, ao invés da autonomia do executante, fiscalização, controle e punição. Sendo este último responsável por impedir a evolução da segurança psicológica nas organizações que inclusive são responsáveis pela redução do número de acidentes de trabalho. Segundo Sanches (2021), a empresa e os gestores não possuem a compreensão da importância

de investir em um ambiente psicologicamente seguro para suas equipes, algumas coisas podem acontecer tais como, a possibilidade de fracasso nos processos, equipes desmotivadas e/ou pouco produtivas, falata de atualização no processo e o não

acompanhamento no mercado. Já para Almeida, (2022), um dos pilares para as empresas alcançarem alto desempenho é a satisfação dos funcionários. Por isso, ter um clima organizacional mais engajador, saudável e por consequência, mais bem sucedido é a receita para o sucesso. Para isso, a segurança psicológica no trabalho precisa ser prioridade.O objetivo deste trabalho é apresentar informações sobre a metodologia de avaliação da segurança psicológica e a importância da sua aplicabilidade na gestão da engenharia de segurança do trabalho nas organizações.

METODOLOGIA

Foi realizado uma revisão de literatura sobre a teoria e aplicabilidade da avaliação da segurança psicológica como fator mais importante dos times vencedores, sua aplicabilidade nas organizações e a interrelação com o aumento da confiança, eficiência no trabalho e consequente redução da possibilidade de ocorrência de acidentes de trabalho.

A metodologia de aplicação do método de avaliação do nível de segurança psicológica dos times permite que as organizações entendam como cada trabalhador ver seu líder, a cultura organizacional e a cultura profissional, gerando dados para a criação de um plano de ação que possa atingir o ponto máximo da segurança psicológica, auxiliando seus gestores a implementar uma gestão de saúde e segurança ocupacional eficiente, baseados nos princípios básicos da segurança psicológica que são: Segurança em se Expressar, Interagir, Aprender com os erros e se sentir Pertencentes. A Dra. Emy Admondson, criou um questionário com 10 (dez) perguntas que devem ser respondidas pelos trabalhadores, afim de entender o nível de segurança psicológica das equipes.

São elas:

1. De uma maneira geral, eu me sinto confortável em trazer novas ideias, ou em fazer perguntas que possam ser consideradas “bobas” perante a equipe?
2. Eu me sinto confortável em expressar a minha opinião, mesmo que divergente, sempre que eu entendo ser necessário?
3. É seguro assumir riscos perante a equipe?
4. Se eu cometer um erro nesta equipe, certamente isso será usado contra mim?
5. Eu me sinto confortável em pedir ajuda aos membros desta equipe?
6. Eu percebo que a equipe rejeita outros por serem diferentes?
7. Eu percebo que alguém da equipe poderia atuar intencionalmente para me sabotar ou minar meus esforços?
8. Os membros desta equipe se tratam com respeito e cordialidade?
9. A equipe disponibiliza de um canal eficiente para que eu possa trazer à tona questões relacionadas às minhas atividades?
10. A equipe precisa tratar de problemas relacionados a “ismos” (racismo, sexismo, etc) e outras ideias preconcebidas a respeito das pessoas?

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com os resultados, elabora-se uma métrica que te dê um percentual de como está a Segurança Psicológica das equipes. Após a avaliação dos resultados utiliza-se estes resultados para reunir as equipes escolhidas e discutir a respeito deste assunto, e o que pode ser feito para melhorar? É necessário a criação um ambiente com segurança psicológica e isso não ocorre naturalmente é claro. Para isso, é necessário implementar práticas e modelar comportamentos em sua equipe. Alguns cuidados devem ser tomados, como ouvir sem interferência, qualquer relato é um dos objetivos principais das ações, a equipe deve ficar a vontade para se expressar sobre qualquer assunto ligado ao trabalho, interagir com os colegas, aprender com os erros e não receber punições nem verbais nem escritas e sentirem-se pertencentes ao problema e a resolução deste.

Após este processo cabe implementar diversas ações na organização, setor ou equipe que trará resultados importantes tais como:

- Reuniões Estruturadas: Deixar claro os momentos em que perguntas e reações são bem vindas em uma reunião, dando segurança em se expressar. Sugeire-se quatro tipos de reuniões que irão aprimorar este aspecto;
- Protocolos de Feedback: Dá segurança tanto para quem dá como para quem recebe feedback, gerando segurança nas interações;
- Reunião de Pre-Mortem: É possível antecipar diversas situações que possam fazer o projeto fracassar, gerando um diálogo proativo e favorecendo o aprendizado;
- Leitura de temperatura: Gera um espaço seguro e incentiva a cada um que possa dizer como está se sentindo, antes de uma reunião.

Os resultados obtidos com a avaliação e aplicação da avaliação da segurança psicológica nos times, trouxe resultados extraordinários para as equipes da Google que foram testadas através da metodologia e obtiveram resultados com um percentual superior de 17% de rendimento, acima da meta estabelecida para os demais times. Ademais, os times com baixa segurança psicológica obtiveram o resultado 19% inferior as metas estabelecidas, já que trata-se do fator mais importante dos times vencedores. Os resultados demonstram a eficiência e o foco dos times vencedores na aplicação da gestão de segurança e saúde do trabalho e na redução de acidentes.

CONCLUSÕES

Após a aplicação da avaliação da segurança psicológica dos times, aqueles que possuiram o maior percentual obtiveram melhores resultados em desempenho, eficiência no trabalho, redução de acidentes. A segurança psicológica está imtimamente ligada a confiança que os trabalhadoresm tem na organização e como eles são tratados. Altos indices de confiança, aumentam a segurança psicológica demandando resultados surpreendentes. Times com baixa segurnça psicológica não conseguem produzir eficientemente segundo a pesquisa.

A conclusão que times com maior segurança psicológica são mais eficientes foram comprovados.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Aline. **Segurança psicológica no trabalho:** o que é e qual sua importância. 2022. Site.medicinadotrabalhosp.2022. Disponível em https://blog.medicinatrabalhosp.com.br/seguranca-psicologica-no-trabalho/

EDMONDSON, Amy. **Segurança psicológica, o fator mais importante dos times vencedores.** 2022.

Ratzke, Flávio. Segurança psicológica, o fator mais importante dos times vencedores. **Site Factos.** 2022. Disponível em:https://fractos.co/blog/seguranca-psicologica-o-principal-fator-das-equipes-de-sucesso/#:~:text=A%20Seguran%C%3ª7a%Psicol1%c3%B3gica%20%C3%A9%20o,uma%20organiza%C3%A7%C3%A3o%20com%20maior%20desempenho. Acesso em 02/03/2022.

SANCHES, E. Navas, Segurança Psicológica no trabalho, o que é e como promover. 2021. **Site pulses**. 2022. Dinsponível em: https://www.pulses.com.br/blog/seguranca-psicologica-o-que-e-e-a-sua-importancia/. Acesso em 15/07/2022.

24º CONEST

CONGRESSO NACIONAL DE ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO

OUTROS TEMAS LIGADOS À SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHADOR

PERÍCIAS JUDICIAIS TRABALHISTAS: CONFLITO DA OPINIÃO TÉCNICO/CIENTÍFICA COM A OPINIÃO JURÍDICA

Alexandre Volkmann Ultramari
Universidade do Estado de Mato Grosso

Ediandro Martins
Tribunal Regional do Trabalho da 23ª Região

Eduardo José Oenning Soares
Universidade do Estado de Mato Grosso

Francisco Lledo dos Santos
Universidade do Estado de Mato Grosso

RESUMO

O objetivo do presente trabalho é propor uma discussão da eventual interferência de discussões jurídicas, estabelecidas por operadores do Direito em áreas técnico/científicas na atuação do Perito Judicial. Através de pesquisa de natureza exploratória e métodos dedutivos os autores fizeram uso de premissas e experiências próprias, além da literatura, documentos e leis, para explorar o problema e expandi-lo para futuras discussões mais aprofundadas. Ao final, conclui-se a necessidade de se suscitar a discussão no possível estabelecimento de uma linha divisória entre o que é o poder de exercer o direito à ampla defesa e ao contraditório e o que é uma sobreposição ao conhecimento técnico/científico, uma vez que o direito de Advogados, sem o auxílio de um assistente técnico, não deve (ou não deveria) ultrapassar o conhecimento técnico/científico de um profissional legalmente habilitado.

PALAVRAS-CHAVE

Direito; Engenharia de Segurança do Trabalho; Perícia Judicial.

INTRODUÇÃO

O Direito baseia-se em normas, as quais são reconhecidas como o resultado da interpretação do texto legal (TARELLO, 1980). Porém, em determinadas situações, torna-se imperioso que o julgador valha-se de conhecimento técnico especializado, para que possa pacificar o conflito que lhe é submetido e a Perícia Judicial, em todas as áreas do Direito, torna-se ferramenta indispensável quando a apuração do fato exigir conhecimento técnico ou científico. Portanto, aprofundar-se no tema em tela, pode ser uma importante ferramenta para a construção de um sistema judiciário eficaz e eficiente ao cidadão.

Existem perícias nas mais variadas áreas do conhecimento, a saber: perícias criminais, contábeis, psicológicas, médicas, ambientais, de engenharia, entre inúmeras outras, que servem como ferramenta para subsídio de decisões de Magistrados.

Na seara trabalhista, as perícias da área de engenharia emergem para subsidiar decisões de Magistrados em assuntos como o direito a percepção dos adicionais de insalubridade e periculosidade, condições ergonômicas ou ainda as causas de acidentes de trabalho.

Neste sentido, de acordo com Theodoro Júnior (2014), o laudo pericial é o relato das impressões captadas pelo técnico, em torno do objeto litigioso por meio dos conhecimentos técnicos de quem o examinou,

sendo o parecer fonte de informação para o juiz. Nessa linha de raciocínio, o objetivo do presente trabalho é propor uma discussão da relação e eventual interferência de discussões jurídicas, estabelecidas por operadores do Direito em áreas técnico/científicas na atuação do Perito Judicial, principalmente o Engenheiro de Segurança do Trabalho, na esfera trabalhista, notadamente no que tange a possíveis impugnações.

METODOLOGIA

Quanto ao seu objetivo, esta pesquisa se caracteriza de natureza exploratória, uma vez que pretende apresentar maior familiaridade com o problema, tornando-o explícito, ou à construção de hipóteses futuras. Quanto aos seus meios, serão utilizados levantamentos documentais, observações e revisão da literatura (KAUARK et al., 2010). Será também utilizado o método dedutivo que, conforme Marconi e Lakatos (2022), é um processo pelo qual, com base em enunciados ou premissas, se chega a uma conclusão em virtude da correta aplicação de regras de lógica, podendo se utilizar de resultados da experiência, expressos em termos de relações.

Neste sentido, os autores farão uso de premissas e experiências próprias para que, através da literatura, documentos e leis, possam explorar o problema abordado e expandi-lo para que sirva de futuras discussões mais aprofundadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Perito Engenheiro quando convocado a um processo trabalhista tem por objetivo oferecer uma resposta técnica a um processo legal que é um amplo documento jurídico. Quando apresentado o Laudo Técnico Pericial no processo trabalhista, normalmente os patronos das partes (Advogados) são intimados a se manifestar e normalmente a parte vencida no objeto da perícia apresenta suas insurgências através de uma impugnação.

O ato de "impugnar" utilizado por Advogados frente a Laudos Periciais tem sido largamente utilizado na seara trabalhista, com base no Direito Constitucional da "ampla defesa e do contraditório" prevista no art. 5º, LV, da Constituição Federal.

O Código de Processo Civil brasileiro estabelece que as partes têm o direito de empregar todos os meios legais, bem como os moralmente legítimos, para provar a verdade dos fatos em que se funda o pedido ou a defesa e influir eficazmente na convicção do juiz, dedicando-se um capítulo próprio ao tema das provas periciais, a partir do artigo 464.

Consectário dos princípios da ampla defesa e contraditório, o CPC dispõe, no § 1º do Art. 477, que *"As partes serão intimadas para, querendo, manifestar-se sobre o laudo do perito do juízo no prazo comum de 15 (quinze) dias, podendo o assistente técnico de cada uma das partes, em igual prazo, apresentar seu respectivo parecer."* (BRASIL, 2015).

O tema da ampla defesa e do direito ao contraditório também é amparado já no parágrafo seguinte quando assim instrui (BRASIL, 2015, grifo nosso):

> "§ 2º O perito do juízo tem o dever de, no prazo de 15 (quinze) dias, esclarecer ponto:
>
> I - sobre o qual exista divergência ou **dúvida de qualquer das partes**, do juiz ou do órgão do Ministério Público;
>
> II - divergente apresentado no parecer do assistente técnico da parte."

A questão relativa à "dúvida de qualquer das partes" é o ponto de partida para a discussão ora proposta. Vale dizer, em que medida as dúvidas das partes acerca do laudo pericial podem ser suscitadas sob o aspecto meramente jurídico – a ser embasado por questionamentos de advogado -, ou, quando esta dúvida necessita ser técnica/científica a ser formulada por um assistente técnico devidamente capacitado na área.

Uma vez que o órgão julgador carece de conhecimento técnico/científico na área periciada, necessitando do apoio de um perito judicial, poderia o advogado, na defesa do interesse de seu cliente, formular questionamentos em área que não detém o necessário conhecimento técnico/científico, ou a "dúvida" descrita no texto legal refere-se ao questionamento meramente jurídico acerca dos pontos apresentados pelo auxiliar do juízo?

A Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) define poucas regras para a forma como a Perícia deve ser realizada, estando prevista no Art. 852-H e alguns dos seus parágrafos, que trata da produção de provas, nos seguintes termos (CLT, 2017, p. 142, grifo nosso):

> "Art. 852-H. Todas as provas serão produzidas na audiência de instrução e julgamento, ainda que não requeridas previamente.
>
> § 4º Somente quando a prova do fato o exigir, ou for legalmente imposta, será **deferida prova técnica**, incumbindo ao juiz, desde logo, fixar o prazo, o objeto da **perícia e nomear perito.**
>
> § 6º **As partes serão intimadas a manifestar-se sobre o laudo**, no prazo comum de cinco dias."

Vejamos que mais uma vez o exercício do direito a ampla defesa é previsto no nosso ordenamento jurídico, porém a grande discussão é: Qual a necessidade de o Perito se ver obrigado a se manifestar de toda e qualquer impugnação apresentada por Advogados sem embasamento de um Assistente Técnico?

A CLT não é omissa em definir quem são os profissionais aptos a caracterizar e classificar a Insalubridade e Periculosidade através do Art. 195, nos seguintes termos (CLT, 2017, p. 40, grifo nosso):

> "Art.195 - A caracterização e a classificação da insalubridade e da periculosidade, segundo as normas do Ministério do Trabalho, far-se-ão através de perícia a cargo de Médico do Trabalho ou Engenheiro do Trabalho, registrados no Ministério do Trabalho."

Partindo-se da premissa de que a Insalubridade e/ou a Periculosidade serão caracterizadas e classificadas através de perícia realizada por Médico ou Engenheiros, eventuais questionamentos que extrapolem questões jurídicas e atinjam conhecimentos técnicos estariam amparados pelo direito à ampla defesa e o contraditório?

Não há dúvida de que em um Estado de Direito deve ser assegurado o devido processo legal, com a ampla defesa e o contraditório, sendo o advogado indispensável à administração da justiça, conforme previsto no art. 133 da Constituição da República de 1988. No entanto, a formulação de questionamentos que adentrem à esfera do conhecimento técnico/jurídico sem a assistência de um profissional da área é o que precisa ser objeto de uma discussão mais aprofundada. Em suma, a discussão é: até onde vai o direito a ampla defesa, sem que isso se configure exercício abusivo do direito?

Advogados, sem o auxílio de um assistente técnico, discutem laudos médicos; vida útil de Equipamentos de Proteção Individuais (EPI's); resultados de avaliações quantitativas de agentes de risco; questionam o grau de enquadramento da Insalubridade quando estes estão expressamente previstos nas Normas Regulamentadoras (NR's).

Todos esses são apenas alguns exemplos de situações que Advogados, sem o auxílio de um assistente técnico, sob o argumento de exercerem o direito a ampla defesa e ao contraditório incorporam para si as atividades de Médicos e Engenheiros e tentam desconstruir um trabalho técnico/científico de um profissional legalmente habilitado e não bastasse, na prática cotidiana, verifica-se que em muitas ocasiões essas "impugnações" não possuem um caráter elucidativo, e sim de irresignação com a conclusão pericial.

Longe de apontar-se aprioristicamente qualquer tipo conduta que viole o dever de boa-fé objetiva, com atos que possam ser caracterizados como de assédio processual e que promovam atrasos nos processos, como

discutido por Miranda (2015) e Duarte (2021), mas sim garantir a celeridade do processo por evitar impugnações muitas vezes infundadas e que podem ocasionar demora na entrega da prestação jurisdicional, bem como em desprender esforços desnecessários aos profissionais técnicos/peritos.

Para além desta questão, questiona-se se estas impugnações deveriam ser recebidas pelo órgão julgador, ou se estes questionamentos técnicos/científicos formulados por profissional não habilitado na correspondente área podem ser enquadrados como quesitos impertinentes e serem, desde logo, indeferidos, conforme se extrai do art. 470, I, do CPC. Eventual indeferimento nessas hipóteses pouparia tempo do perito, o qual poderia focar sua experiência nos trabalhos técnicos, além de auxiliar no atingimento do preceito constitucional da razoável duração do processo (art. 5º, LXXVIII, CR/1988).

O Tribunal Regional do Trabalho da 23ª Região tem proferido decisões no sentido de que o fato do Perito não responder os inúmeros questionamento apresentados por Advogados quando da impugnação de Laudos Periciais não é cerceamento de defesa. A saber, temos os Acórdãos proferidos nos Processos 0000724-27.2020.5.23.0005, 0000350-70.2019.5.23.0126, 0000401-90.2019.5.23.0026 e 0000456-18.2019.5.23.0066.

CONCLUSÕES

O intuito desta comunicação científica foi, mesmo que de maneira simplista, suscitar a discussão no possível estabelecimento de uma linha divisória entre o que é o poder de exercer o direito à ampla defesa e ao contraditório e o que é uma sobreposição ao conhecimento técnico/científico.

Neste sentido, o direito de Advogados, sem o auxílio de um assistente técnico, não deve (ou não deveria) ultrapassar o conhecimento técnico/científico de um profissional legalmente habilitado.

REFERÊNCIAS

BRASIL, **Código de Processo Civil,** Lei nº 13.105 de 16 de março de 2015. Acesso em 14 de outubro de 2022. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13105.htm

CONSOLIDAÇÃO DAS LEIS DO TRABALHO – CLT e normas correlatas. – Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2017. 189 p. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/535468/clt_e_normas_correlatas_1ed.pdf

DUARTE, A. A. A. R. O processo como um jogo: por um compromisso ético. **Revista Ciências Jurídicas e Sociais** – IURJ, v. 2, n. 1, p. 47-76, 2021.

KAUARK, F.; MANHÃES, F. C.; MEDEIROS, C. H. **Metodologia da pesquisa:** guia prático. Itabuna-BA: Via Litterarum, 2010.

MARCONI, M. DE A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica.** 8. ed., Barueri-SP: Atlas, 2022.

MIRANDA, A. P. Assédio Processual e o Projeto do Novo Código de Processo Civil. **Revista Ciência Jurídica Empresarial,** v. 16, n. 1, p. 66-72, 2015.

TARELLO, G. **L'Interpretazione dela Lege.** Milano: Giuffrè, 1980.

THEODORO JR. H. **Curso de Direito Processual Civil – Teoria geral do direito processual civil e processo de conhecimento** – vol. I – Rio de Janeiro: Forense, 2014.

PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS NA ESCOLA: DESENVOLVIMENTO DE AÇÕES PREVENTIVAS PARA CONSCIENTIZAÇÃO DA COMUNIDADE ESCOLAR NA CIDADE DE SÃO JOÃO DEL-REI

Priscila Souza Pereira
IF Sudeste MG - Campus São João del-Rei

Larissa de Oliveira Mendes
IF Sudeste MG - Campus São João del-Rei

Tamires Caroline do Nascimento
IF Sudeste MG - Campus São João del-Rei

Fabiane de Fátima Maciel
IF Sul de Minas - Campus Inconfidentes

RESUMO

Os incêndios podem ocasionar, dentre muitas consequências, perda de vidas, prejuízos ao patrimônio e à continuidade dos processos. Portanto, indivíduos conscientes sobre os riscos envolvendo os incêndios e as medidas de prevenção e combate a incêndios existentes, são capazes de minimizar os riscos de forma preventiva, abandonar a área em segurança e atuar ativamente no auxílio a outras pessoas para abandono da área e combate aos incêndios. Neste contexto, o presente trabalho demonstra as ações e resultados de um projeto de extensão desenvolvido pelo IF Sudeste MG – Campus São João del-Rei, que teve como objetivo promover a conscientização de discentes, docentes e colaboradores de uma escola municipal sobre a importância da prevenção dos riscos de incêndio e das medidas de segurança contra incêndio e pânico, bem como viabilizar a existência de pessoas com conhecimentos sobre o tema que possam auxiliar na evacuação do local e no combate aos incêndios. Para tal, foram realizadas atividades com momentos teóricos e práticos junto aos alunos, professores e colaboradores da escola municipal que utiliza concomitantemente com o campus a infraestrutura física local para o desenvolvimento das atividades regulares. Assim, o projeto promoveu a conscientização de indivíduos de diferentes idades sobre a temática da prevenção e combate aos incêndios, tornando-os capazes de atuar preventivamente na escola e fora dela. Para os docentes e colaboradores, houve a conscientização sobre o importante papel de atuação no auxílio ao abandono seguro da escola e nas ações de prevenção e combate a incêndios.

PALAVRAS-CHAVE

Incêndios, sinistros, treinamentos.

INTRODUÇÃO

Brentano (2010) afirma que nos últimos anos houve um aumento significativo na preocupação com incêndios nas edificações brasileiras, contudo, tal fato ocorreu mais por questões circunstanciais do que por um processo de conscientização. Os incêndios ocorridos no século passado nas décadas de 70 e 80, principalmente na cidade de São Paulo, promoveram uma aceleração para a elaboração de normas, legislações e outras exigências que tornassem as edificações mais seguras. Por outro lado, o comportamento humano em caso de incêndio tem um forte impacto no risco, verificando-se frequentemente que depende, em parte,

do que as pessoas esperam que ocorra, fato que é influenciado pelo entorno local onde se encontram (SPE ENGINEERING, 2003).

No estado de Minas Gerais, de acordo com o Decreto nº 47998 de 01 de julho de 2020, as instituições de ensino estão abrangidas nas ocupações do "Grupo E – Educacional e cultura física" (MINAS GERAIS, 2020). Para estas ocupações, a Tabela 5 da Instrução Técnica nº 01 (IT-01) do Corpo de Bombeiros Militar do estado, estabelece, em função de aspectos técnicos como a área e a altura das edificações, as medidas de segurança contra incêndio e pânico, tais como: acesso de viaturas, saídas de emergência, brigada de incêndio, extintores de incêndio, hidrantes, sinalização de emergência, iluminação de emergência, dentre outras (CBMMG, 2022). No entanto, muitas edificações destinadas ao uso educacional não possuem os sistemas adequadamente projetados, executados ou com as manutenções regularmente realizadas, além da inexistência de pessoas adequadamente treinadas para a utilização dos equipamentos de combate a incêndios e para a desocupação rápida do local (NETO et. al., 2021; OLIVEIRA e CAVALCANTE, 2021; GRAEFF e RODRIGUES, 2019; NOVASKI e ONO, 2010).

A partir do exposto, observa-se a importância da conscientização dos indivíduos em relação às medidas de prevenção e combate a incêndios. Destaca-se ainda que a escola, além de ser um local destinado à formação regular dos cidadãos, é um lugar privilegiado para o estabelecimento de conhecimentos que reflitam na formação da cultura, inserção de conteúdos transversais e promoção de boas práticas. Logo, existem diversas formas de utilizar esse ambiente para potencializar a cultura, disseminar assuntos de interesse social e impactar a sociedade. Portanto, vislumbra-se que na educação básica, diversos conteúdos sobre Segurança do Trabalho, que abrange também a subárea do conhecimento envolvendo a prevenção e combate a incêndios, podem ser trabalhados nas esferas dos trabalhos pedagógicos.

Neste contexto, o projeto de extensão denominado "Prevenção e Combate a Incêndios: escola em ação" desenvolvido pelo IF Sudeste MG – Campus São João del-Rei, teve como objetivo promover a conscientização de discentes, docentes e colaboradores de uma escola municipal sobre a importância da prevenção dos riscos de incêndio e das medidas de segurança contra incêndio e pânico, bem como viabilizar a existência de pessoas com conhecimentos sobre o tema que possam auxiliar na evacuação do local e no combate aos incêndios. Cabe destacar que esse projeto não teve como objetivo a formação e treinamento de uma Brigada Orgânica para a edificação, a qual demanda treinamentos específicos de acordo com a legislação vigente.

METODOLOGIA

A escola municipal na qual o projeto de extensão foi executado no ano de 2022 está localizada na cidade de São João del-Rei e abrangia um público estimado de 290 pessoas, sendo 38 servidores (docentes, auxiliares e assistentes educacionais) e 252 alunos distribuídos desde o ensino infantil até o 9º ano. A grande variação na faixa etária do público alvo, de 4 anos de idade à adultos de diferentes idades, demonstrou a necessidade do desenvolvimento de metodologias distintas de abordagem sobre o tema. Nesse sentido, as principais ações desenvolvidas no projeto, em função de cada faixa etária abrangida, incluíram: elaboração de material didático e pedagógico, preparação de atividades práticas sobre o tema e realização de palestras com momentos teóricos e práticos.

No que se refere ao desenvolvimento do material didático e pedagógico, foram elaborados materiais de apoio e apresentações de acordo com cada faixa etária e públicos abordados (alunos, professores e colaboradores). Para as crianças do ensino infantil e do 1º ao 7º ano, também se pesquisou desenhos animados que retratassem a temática de forma lúdica, bem como atividades pedagógicas variadas, envolvendo: caça-palavras, desenhos para colorir, quebra-cabeças, jogo dos 7 erros, jogo da memória, dentre outras. Em relação às atividades práticas, foram preparadas ações utilizando-se os sistemas de combate a incêndio já disponíveis na instituição: extintores, hidrantes, sinalizações de emergência, etc.

As palestras foram realizadas para cada público em função das faixas etárias. Iniciou-se pelas palestras teóricas e práticas com os docentes locais a fim de que já estivessem conscientizados sobre o tema quando os discentes fossem abrangidos. Na sequência, as palestras junto aos adolescentes do 8º e 9º ano, além dos momentos teóricos de conscientização sobre o tema, também envolveram atividades práticas com os extintores de incêndio visando demonstrar a importância dos equipamentos e as formas corretas de utilização de acordo com as classes de incêndio e os agentes extintores. Para as crianças do ensino infantil e do 1º ao 7º ano, além da conscientização nos momentos teóricos que incluíram os desenhos animados, foram fornecidas as atividades pedagógicas sobre o tema e realizadas práticas sobre as formas corretas de abandono da edificação mediante a existência ou não de fumaça no local.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Realizou-se um total de 11 palestras com conteúdo teórico e prático para os diferentes públicos, sendo: duas palestras para docentes, duas palestras para auxiliares e assistentes educacionais, sete palestras para os discentes do ensino infantil ao 9º ano. A Figura 1 elucida algumas atividades teóricas e práticas desenvolvidas.

Figura 1 – Demonstração de parte das atividades teóricas e práticas realizadas no projeto

Verificou-se que os momentos teóricos e práticos juntos aos professores e colaboradores foram importantes para a conscientização dos riscos de incêndio dentro e fora das dependências da escola, das medidas de prevenção e combate a incêndios existentes na instituição de ensino, bem como da forma correta de utilização dos sistemas de combate a incêndio. Diversos servidores relataram durante as atividades, nunca ter participado de nenhum treinamento sobre o tema e nenhum contato prévio com os sistemas de combate a incêndios, desconhecendo até mesmo a forma correta de utilização dos extintores de incêndio e a adequação desses às diferentes classes de incêndio.

A conscientização dos professores, demais colaboradores e alunos da escola sobre os procedimentos para abandono da área em caso de incêndio, também se demonstrou de extrema relevância para o contexto escolar. Durante as atividades teóricas e práticas, poucas crianças e adolescentes relataram possuir conhecimentos sobre os procedimentos corretos para abandono da área de risco em caso de incêndio, sobretudo na presença de fumaça. Inclusive, algumas crianças relataram achar que deveriam prender o ar e sair correndo sem respirar ou esperar o bombeiro chegar para buscá-las.

Considerando ainda, que a menor distância entre a escola e o 2º Pelotão de Bombeiros Militar do município é de aproximadamente 4,3 km, envolvendo trajetos por ruas de grande tráfego na cidade e da área central, o deslocamento do Corpo de Bombeiros pode torna-se moroso, sobretudo nos horários de pico. Destaca-se ainda, que nem sempre as viaturas serão capazes de deslocar até a escola de forma imediata, já que não existem diversas viaturas e contingente disponíveis a qualquer tempo. Logo, aliado à idade das crianças,

a conscientização do público alvo sobre os procedimentos adequados para abandono da área em caso de incêndio são importantes para minimizar a ocorrência de ferimentos e óbitos caso os sinistros ocorram.

Diante dos relatos citados e das considerações expostas, destaca-se a importância de se ter abrangido no conteúdo teórico e prático os assuntos relativos: às classes de incêndio, à formação e propagação do fogo, aos métodos de extinção, aos agentes extintores, aos principais sistemas de prevenção e combate a incêndios e às formas adequadas de abandono da área em caso de incêndio. Para projetos e trabalhos futuros, sugere-se o desenvolvimento de temas relacionados à primeiros socorros dentro da temática proposta, de forma a complementar os conhecimentos básicos capazes de auxiliar nas situações de incêndio e na ocorrência de outros eventos adversos.

CONCLUSÕES

Os resultados das ações de conscientização sobre a prevenção e combate a incêndios na escola municipal demonstram a importância de se ampliar a disseminação dessa temática no ambiente escolar, bem como a necessidade de abordagem do tema de forma mais abrangente na sociedade.

Considerando que muitas escolas podem não ser legalmente obrigadas a constituir uma brigada de incêndio e que os alunos podem ter idades que dificultam a evacuação, a existência de pessoas com conhecimentos sobre a prevenção e combate a incêndios torna-se ainda mais relevante e necessária para a minimização dos impactos causados pelos incêndios, sobretudo em relação à perda de vidas.

REFERÊNCIAS

BRENTANO. T. **A proteção contra incêndios no projeto de edificações.** 2 ed, Porto Alegre, Gráfica Calábria, 2010.

CBMMG. **Instrução Técnica nº 01: Procedimentos Administrativos**, 9 ed, 2022. Disponível em:

https://www.bombeiros.mg.gov.br/storage/files/shares/intrucoestecnicas/IT_01_9a_Ed_portaria_69_emenda_02.pdf. Acesso em: 27 out. 2022.

GRAEFF, A. G.; RODRIGUES, R. S. Análise da cultura de prevenção e percepção de risco de incêndio em comunidades escolares de Porto alegre para o desenvolvimento de treinamento para professores. **Revista FLAMMAE**, v. 05, n. 14, p. 169-187, 2019.

MINAS GERAIS. **Decreto 47998 de 01 de julho de 2020.** Disponível em: https://www.bombeiros.mg.gov.br/storage/files/shares/decretos/Decreto_47.998_atualizado.pdf. Acesso em: 27 out. 2022.

NETO, O. M. M.; BORGES, A. K. S. K.; PEREIRA, E. L. Análise do sistema de segurança contra incêndio: estudo de caso em São José de Piranhas – PB. **Recima21**, v. 2, n. 4, 2021.

NOVASKI, Mariana Araújo de Matos; ONO, Rosária. Análise da segurança contra incêndio em edifícios escolares sob o ponto de vista de alunos de ensino fundamental. **Anais.** São Paulo: NUTAU-USP, 2010.

OLIVEIRA, C. M.; CAVALCANTE, M. M. P. D. Concepção de projetos escolares: aplicação no projeto padrão da FNDE - PEED - 12 salas. **Revista Projetar**, v. 6, n. 2, mai. 2021.

SPE Engineering. **Guide to Human Behavior in Fire. Society of Fire Protection Engineers.** Bethesda, 2003.

APLICAÇÃO DE PRINCÍPIOS ANDRAGÓGICOS NO ENSINO DE SEGURANÇA DO TRABALHO: UM ESTUDO DE CASO EM UM CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE

Dayanni de Brito da Silva
UFF

Fernando Benedicto Mainier
UFF

RESUMO

Durante o curso técnico são apresentados aos alunos em disciplinas distintas diversos saberes importantes para suas futuras profissões, porém é importante ter em mente que o ensino de adulto é diferente da metodologia aplicada as crianças. Uma das necessidades na aprendizagem do adulto é a prática e aplicação dos saberes. Com essa visão os alunos do curso técnico de segurança do trabalho foram convidados a aplicar seus saberes através de palestras e diálogos de segurança, ao final, com objetivo de analisar os resultados do estudo de caso, foi aplicado um questionário aberto em que os voluntários apontaram suas observações sobre a pesquisa.

PALAVRAS-CHAVE

Andragogia; Educação Profissional; Segurança do Trabalho.

INTRODUÇÃO

A sala de aula está constantemente presente na vida das pessoas desde a primeira infância, contudo, é necessário pensar que ao longo dos anos a criança cresce, adquire novas experiências e visões de vida, o que impacta diretamente na forma como ela absorve novos conhecimentos.

Aplicar métodos educativos tradicionais em cursos técnicos, profissionalizantes e com viés prevencionista, compromete consideravelmente a absorção do conhecimento. Por isso, autores como Knowles (1973) e Knowles, Holton e Swanson (2005) defendem a aplicação da andragogia e que as diferenças etárias e individuais devem ser consideradas nas estratégias de aulas e treinamentos.

O presente trabalho tem como objetivos: i) analisar a auto-observação de estudantes de um curso técnico de segurança do trabalho frente a aplicação de seus conhecimentos em uma atividade prática apresentada a visitantes, docentes, discentes de outros cursos e colegas de curso e ii) identificar as possíveis dificuldades na comunicação de riscos ocupacionais.

METODOLOGIA

Esta pesquisa possui abordagens qualitativas, com aplicação de um estudo de caso. O estudo foi realizado com alunos do curso técnico de segurança do trabalho subsequente de uma instituição federal de educação, que estão cursando o penúltimo ou o último semestre do curso que tem duração de 4 semestres, cuja faixa etária é de 20 a 42 anos. Cabe ressaltar que a minoria dos discentes possui experiência na área de segurança do trabalho.

Os alunos foram convidados a participar de um projeto acadêmico em que eles aplicariam seus conhecimentos adquiridos em sala de aula através de palestras e diálogos de segurança (DS) apresentando-os para colegas de curso, professores, estudantes e visitantes da instituição.

Os discentes através de reuniões decidiram sobre os temas que iriam ser palestrados e qual a metodologia a ser trabalhada. Ao longo das reuniões o pesquisador esteve presente observando a presença dos princípios andragógicos de Malcolm Knowles (1973).

Após cerca de 25 dias, e divulgação realizada pelos próprios voluntários, eles apresentaram as palestras e DS, para o público proposto no início do estudo. Na semana seguinte foi distribuído um questionário online com perguntas abertas acerca da atividade realizada. Para evitar duplicação de respondentes foi utilizado o controle através de e-mail (GRAY, 2012).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando as respostas das perguntas abertas foi observado que os voluntários sentiram ao final do projeto mais preparado para aplicar na sua atividade profissional a comunicação de riscos ocupacionais. Abaixo seguem alguns exemplos de respostas dadas pelos participantes à pergunta "Como você acha que a sua experiência com o projeto contribuiu para sua futura atuação profissional como prevencionista?":

> "Me preocupo muito em o que eu for passar de conhecimento para os colaboradores esteja corretos e sempre é bom adquirir mais conhecimento e assim poderei passar com mais prioridade e certeza os conhecimentos que adquirir no (nome do projeto)."

> "Achei a feira uma experiência incrível, pois além deu aprofundar mais no tema em que eu optei para apresentação, eu pude compartilhar conhecimentos. Não foi apenas uma apresentação, teve a parte prática de colocarmos a mão na massa e elaborarmos algumas "coisinhas" para que o projeto ficasse mais dinâmico, menos cansativo e que todos participassem. Conseguimos passar a mensagem de uma maneira clara e objetiva de uma maneira mais leve. Foi bom também para irmos treinando falar em público."

Além disso, foi observado que o conhecimento absorvido pelos voluntários foi maior do que o esperado na pesquisa, não apenas na forma de comunicação de riscos presentes no ambiente, mas também proporcionou uma maior visão sobre a interligação de saberes que tiveram contato durante a pesquisa e curso. Isso pode ser percebido nas seguintes respostas à pergunta mencionada no parágrafo anterior.

> "Um dos pontos mais fortes que eu posso destacar com certeza foi o trabalho em equipe que nós estivemos durante todo o processo que o (Nome do projeto) nos proporcionou. Desde chegar cedo no (Nome da instituição de ensino), comprar as cartolinas, fazer as molduras, arrumar a sala etc . Ficamos também preocupados em passar a mensagem para os demais alunos e visitantes de maneira correta e clara, pois foi um tema de muita importância que falava sobre o valor da segurança, que no fim das contas, representa nossa área."

> "O (Nome do projeto) abriu ainda mais meus olhos sobre a importância da segurança em geral, temos que sempre está protegido com Epis, prevendo nossa segurança para estarmos protegidos de um ruído, acidente de trabalho, exposição ao calor e vários outros fatores."

> "Contribuiu para que eu pudesse absorver novas informações, novos conceitos de segurança do trabalho e o trabalho em equipe."

CONCLUSÕES

Pode-se observar pelas respostas coletadas que a utilização de princípios andragógicos na educação profissional e tecnológica, a exemplo da autonomia do aprendiz, traduzida na realização de uma atividade acadêmica simula situações vivenciadas na prática profissional, auxilia os discentes a perceber os desafios e dificuldades inerentes à atividade, inclusive identificando as próprias vulnerabilidades na formação profissional, motivando-os a melhorar esses aspectos.

REFERÊNCIAS

GRAY, D. E. **Pesquisa no Mundo Real.** Second edi ed. [S.l.], penso, 2012.

MALCOM, K. "**The Adult Learner: A Neglected Species"**, n. 1, p. 207, 1973. Disponível em: http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED084368.pdf.

Knowles, Malcolm S., Holton, Elwood F., Swanson, Richard A. **Aprendizagem de resultados.** Uma abordagem prática para aumentar a efetividade da educação corporativa. Elsevier. 2005

O PAPEL DO LABORATÓRIO DE ENSAIOS EM EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO NA GARANTIA DA SEGURANÇA E DA SAÚDE DOS EMPREGADOS DA ELETROBRAS ELETRONORTE

André Luís Costa França
Eletrobras Eletronorte

Marcelo Melo da Costa
Eletrobras Eletronorte

RESUMO

O Laboratório de Ensaios em Equipamentos de Proteção da Eletrobras Eletronorte tem importante papel na garantia da segurança dos trabalhadores da empresa. Criado inicialmente para realizar testes para garantir a qualidade dos equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC) fornecidos à empresa, hoje o laboratório possui o papel de atendimento a critérios da NR10 no que se refere a testes de isolação dos EPI e EPC utilizados por sua força de trabalho, bem como papel estratégico para a indústria de equipamentos de segurança do país, realizando ensaios de tipo para solicitação de certificados de aprovação (CA) de equipamentos como botas, capacetes, luvas isolantes e vestimentas condutivas, sendo este último o único laboratório do Brasil habilitado para realização de ensaios nesse tipo de vestimenta.

PALAVRAS-CHAVE

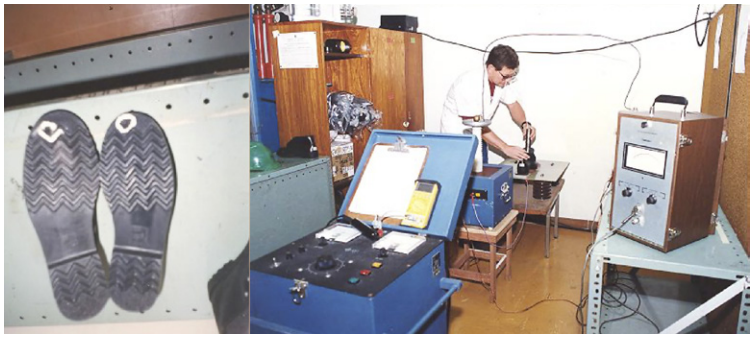
Equipamento de proteção individual; equipamento de proteção coletiva; ensaio em laboratório; avalição da conformidade; NR-10.

INTRODUÇÃO

O Laboratório de Ensaios em Equipamentos de proteção individual e coletiva da Eletrobras Eletronorte, localizado em Belém/PA, realiza ensaios de isolação elétrica e de desempenho nos mais diversos equipamentos de proteção (individual – EPIs e coletiva – EPCs) utilizados pelos empregados da empresa em suas atividades que envolvem risco elétrico, tais como luvas isolantes, varas e bastões de manobra e vestimentas condutivas para trabalho ao potencial elétrico. A finalidade desses ensaios é garantir a qualidade e a confiabilidade dos equipamentos quando do seu recebimento após compra, antes de serem utilizados, e durante a sua vida útil (ensaios periódicos).

O Laboratório foi concebido em meados dos anos 1980, pela necessidade de garantir a confiabilidade dos equipamentos de proteção e por consequência garantir a segurança dos seus trabalhadores. Naquele momento, inclusive, observava-se o recebimento de equipamentos de baixa qualidade nos processos de compra. Desde então ele vem se aprimorando, agregando novos ensaios e instrumentos de teste conforme a necessidade da empresa, e para atendimento aos requisitos da Norma Regulamentadora nº 10 (NR-10), especialmente do item 10.2.4.e, que cita a necessidade de constar no prontuário das instalações os resultados dos testes de isolação que são periodicamente realizados nos EPI e EPC.

Figura 01 - Registro fotográfico dos primeiros ensaios realizados no laboratório.



Fonte: Autores.

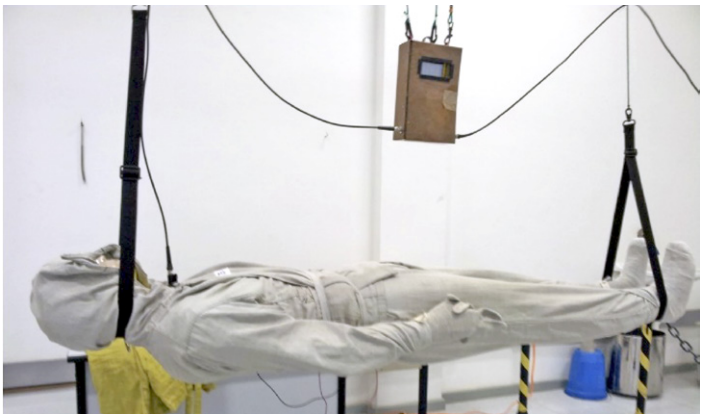
Nessa evolução, o laboratório foi credenciado pelo Ministério do Trabalho para realização de ensaios para retirada de certificado e aprovação (CA) por fabricantes e importadores de equipamentos de proteção, e acreditado pela CGCRE/INMETRO de acordo com os requisitos da norma ABNT ISO/IEC 17025 para realização de ensaios no âmbito da Rede Nacional de Laboratórios de Ensaio (RBLE). Atualmente, o laboratório não está mais credenciado e acreditado, mas continua realizando ensaios de acordo com os requisitos das normas relevantes, em equipamentos como luvas e botas isolantes, capacetes, varas de manobra, vestimentas condutivas, cordas isolantes, tapetes isolantes, mantas para trabalho em linha viva, além de ter de estar constantemente aumentando o portifólio, como por exemplo a recente adição de ensaios em andaimes isolantes.

METODOLOGIA

A metodologia do trabalho consiste em levantar o quantitativo de ensaios em equipamentos de proteção realizados nos últimos 30 anos e avaliar a qualidade dos seus resultados em comparação aos requisitos legais ou normatizados para cada tipo de equipamento ensaiado. Também foi avaliada a ocorrência de situações onde a confiabilidade e a segurança dos equipamentos estava severamente comprometida.

Para realização dos ensaios, o laboratório possui os seguintes instrumentos de teste: um kilovoltímetro até 100 kV, uma fonte de alta tensão até 100 kV, multímetros digitais de bancada e de mão, os quais são usados diretamente nos ensaios, e instrumentos auxiliares, como termohigrômetros, cronômetros e réguas. Todos os instrumentos são calibrados em intervalos regulares em laboratórios da Rede Brasileira de Calibração (laboratórios acreditados) ou no próprio INMETRO.

Figura 02 - Ensaio em vestimenta condutiva.



Fonte: Autores.

Figura 03 - Equipamentos utilizados em ensaios.

Fonte: Autores.

A metodologia de ensaio dos diversos equipamentos é, de maneira geral, bastante semelhante: Quando se trata de determinação da isolação elétrica dos equipamentos, aplica-se alta tensão durante um período, de acordo com a norma que regulamenta o método de teste do equipamento, (geralmente de 1 min até 3 min, dependendo do tipo do equipamento ou se ele é novo ou usado) e mede-se a corrente de fuga e/ou observa-se se haverá a ruptura da sua isolação elétrica. Já para o ensaio de desempenho de detectores de ausência de tensão, a metodologia consiste em submeter o equipamento a várias tensões até a tensão máxima e verificar o seu correto funcionamento. Por fim, também são realizados testes em vestimentas condutivas para o trabalho ao potencial, onde é necessário determinar a eficiência da blindagem da vestimenta, a resistência elétrica de seus componentes, a resistência elétrica de contato entre as peças da roupa e capacidade de condução de amostras do tecido condutivo.

A tabela 1 mostra exemplos de tensões de ensaio e os critérios de conformidade para alguns equipamentos de proteção.

Tabela 01 - Exemplos de EPI ensaiados

EQUIPAMENTO	NORMA UTILIZADA	TENSÃO DE ENSAIO	CRITÉRIO DE CONFORMIDADE
Luva isolante	ABNT NBR 16295:2014	de 2,5kV (classe 00) até 40kV (classe 4)	Em função da classe de isolação e tamanho da luva, de acordo com a tabela 4 da ABNT NBR 16295:2014. Exemplo: Classe 00 280mm: I < 5 mA Classe 4 460mm: I < 24 mA
Vara de manobra	ASTM F711-17	50 kV em cada segmento de 15 cm	Em função do diâmetro, exemplo: I < 6 µA @ diâmetro 1 ¼” I < 8 µA @ diâmetro 1 ½”
Tapete isolante	ASTM D178-19	10 kV @ classe 1 20 kV @ classe 2	Não deve haver rompimento da isolação elétrica
			I: corrente de fuga

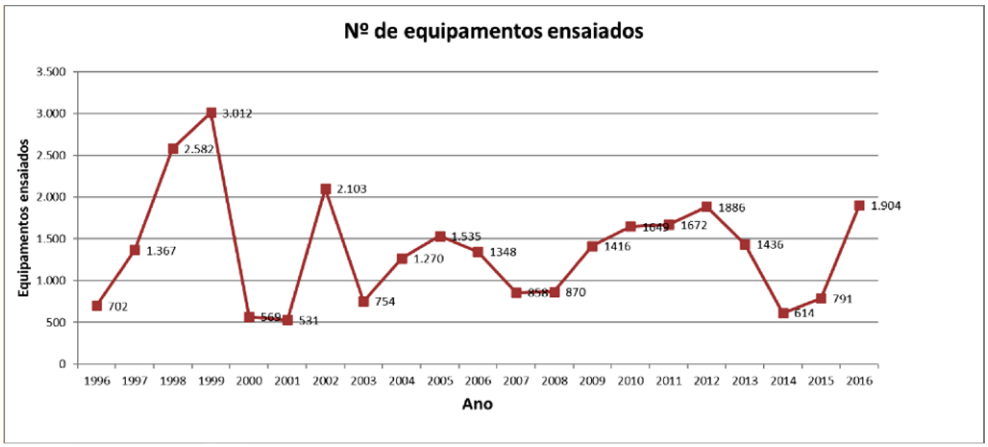
Fonte: Autores, 2022

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As figuras a seguir demonstram dados gerais da produção do laboratório de ensaios de equipamentos de segurança num período de 20 anos (1996 a 2016).

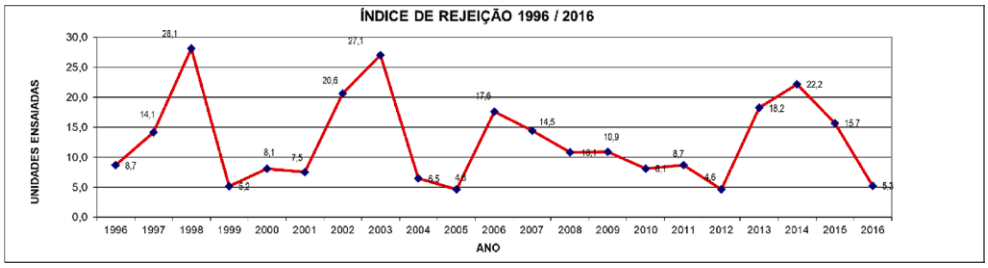
A Figura 04 mostra a quantidade de ensaios realizados neste período. A figura 05, mostra a taxa de rejeição no mesmo período.

Figura 04 - Quantidade de equipamentos ensaiados no período de 1996 a 2016.



Fonte: Autores, 2017.

Figura 05 - taxa de rejeição de equipamentos em ensaios, em %.



Fonte: Autores, 2017.

Em relação às falhas encontradas nos equipamentos submetidos aos ensaios, fica evidente que, apesar de inconstante, em alguns anos a taxa de rejeição ficou acima de 20%, que pode ser considerada uma taxa acima do esperado. Adicionalmente, alguns casos merecem destaque como por exemplo os testes realizados em um conjunto de tapetes isolantes com marcação declarando conformidade com a classe 2 ASTM D178-19 (uso até 17 kV, ensaio em 20 kV). Essa norma determina uma espessura mínima para que o tapete se enquadre nas classes (e consequentemente tenha suportabilidade à tensão para ela estabelecida). Em inspeção inicial, notou-se que a espessura do material era correspondente a tapetes isolantes de classe 1 (uso em 7,5 kV, ensaio em 10 kV). Os tapetes, ao serem ensaiados, não suportaram níveis de tensão sequer da classe 1. Casos como esse devem servir de alerta para os profissionais da segurança do trabalho: a simples indicação de marcação no EPI/EPC não é garantia suficiente de que aquele equipamento está de fato adequado ao uso.

Os prejuízos causados por equipamentos em não conformidade após ensaios são inúmeros. O principal deles é o risco a vida humana dos usuários de equipamentos sem garantia de isolação. Outros prejuízos estão associados a atrasos no fornecimento de equipamentos para área produtiva, multas e eventuais cancelamento de contratos de fornecimento destes equipamentos.

CONCLUSÕES

Diante das taxas de rejeição de equipamentos apresentadas, inclusive de equipamentos novos, fica evidente que é importante que o profissional de segurança do trabalho tenha consciência que a simples marcação no EPI /EPC não é garantia suficiente para que este esteja adequado ao uso: falhas no processo de fabricação, armazenamento, transporte ou até mesmo má fé podem ser fatores que influenciem nas taxas de reprovação encontradas.

Fica evidente também que muitos prejuízos financeiros podem ser evitados realizando testes de aceitação dos EPI e EPC no ato de recebimento, associando-se o pagamento ao fornecedor à aprovação nestes ensaios. Mais importante ainda, tal procedimento serve para mitigar a ocorrência de acidentes ocasionados por falhas do equipamento, que deve ser a última barreira de proteção ao que mais importa: a vida do trabalhador.

REFERÊNCIAS

ABNT, NBR 16295:2014. Luvas de material isolante.

ABNT, NBR ISO/IEC 17025:2017. Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração.

ASTM, D178-19. Standard Specification for Rubber Insulating Matting.

ASTM, F711-17. Standard Specification for Fiberglass-Reinforced Plastic (FRP) Rod and Tube Used in Live Line Tools.

BRASIL. Portaria MTb n.º 3.214. Ministério do Trabalho e Previdência. Norma regulamentadora 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade. 30 de julho de 2019. Diário Oficial da União. Brasília: 2019 Jul 9. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-10.pdf>. Acesso em: 20 out 2022.

ABORDAGEM DO TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO NA ESCOLA PÚBLICA EM ABREU E LIMA

André Luís Costa França
IFPE

Marcelo Melo da Costa
IFPE

André Luís Costa França
IFPE

Marcelo Melo da Costa
IFCE

RESUMO

O técnico em segurança do trabalho é um fator indispensável para a garantia da saúde e a segurança no trabalho das organizações, sendo assim, é de extrema importância que haja um conhecimento das suas responsabilidades, por parte dos trabalhadores e da sociedade, para que ocorra um conhecimento dos seus direitos e uma maior participação nas ações de saúde e segurança do trabalho, para garantir um ambiente de trabalho com condições de trabalho melhores. Portanto, este trabalho tem como objetivo apresentar os resultados de uma pesquisa realizada nas escolas públicas pelo projeto de extensão denominado de "Valorização do profissional da área de segurança do trabalho", que buscou fazer com que o profissional da área de segurança do trabalho seja melhor reconhecido, tanto por parte da sociedade e dos empregados de uma determinada empresa, quanto por parte dos empregadores, através de uma metodologia que teve como proposta a ministração de palestras em escolas, por meio da explicação das funções e dos deveres dos profissionais da área de segurança do trabalho, com a respectiva aplicação de questionários relacionados à saúde e a segurança do trabalho, que teve o objetivo de medir o conhecimento dos alunos das escolas e da população em geral do município de abreu e lima.

INTRODUÇÃO

O profissional da área de segurança do trabalho está presente praticamente todas as áreas da sociedade, atuando em áreas, tanto privadas quanto públicas, como construção civil, estabelecimentos de saúde, aeroportos, indústrias, agropecuária, telecomunicações, mineração, transporte, comércio, petróleo e gás, energia elétrica, dentre outros. Assim, de acordo com Oliveira (2017), para que as ações relacionadas à saúde e a segurança do trabalho, sejam realizadas de maneira eficiente, é necessário que haja uma participação e um auxílio constante tanto dos trabalhadores quanto dos empregados de uma determinada empresa. No entanto, segundo Ramalho & Costa (2017), quase metade dos técnicos em segurança do trabalho relatam que recebem pouco reconhecimento por parte dos seus chefes, fazendo parecer que muitos desses profissionais são contratados apenas para dar cumprimento às imposições legais, não reconhecendo as diversas vantagens que esse profissional pode trazer para a sua empresa, como a redução nos níveis de acidentes.

Uma maneira de transmitir conhecimentos relacionados ao profissional da área de segurança do trabalho é através de palestras educativas, com a aplicação de questionários para medir o conhecimento do público palestrado. Sendo assim, com o objetivo analisar a influência de palestras educativas sobre os conhecimentos de estudantes do ensino fundamental, uma pesquisa realizada por Lobo, Bezerra, Brito, Silva & Pinheiro (2012), que buscou saber o conhecimento de estudantes sobre Leishmaniose Visceral,

também relatou um crescimento relativo de respostas corretas em seus questionários após a ministração das palestras, mostrando que essas palestras educativas podem ser uma ferramenta importante para a transmissão de conhecimento.

Visando a melhoria da visão da sociedade em torno da profissional da área de saúde e segurança do trabalho, esse trabalho buscou através de palestras e ações, melhorar o reconhecimento deste profissional. Assim, buscou levar esses conhecimentos à adolescentes ou jovens de diversas escolas, com o objetivo de engajar essa parcela da população nas causas relacionadas à saúde e a segurança do trabalho, tendo em vista que essa profissão foi criada apenas à 37 anos atrás, quando foi protocolada a lei nº 7.410, de 27 de novembro de 1985, que regulamentou a profissão de técnico em segurança do trabalho.

METODOLOGIA

A metodologia deste trabalho utilizou o método qualitativo, segundo Creswell (2010) e Oliveira (2014), fundamentando na pesquisa exploratória em Yin (2005), buscando o levantamento de informações particulares para compreender o entendimento do público envolvido, especificamente a escola localizada no munícipio de Abreu e Lima, sobre as questões do profissional técnico de Segurança do Trabalho.

Assim, o trabalho utilizou a documentação direta através de aplicação de questionários, pois, foram recolhidas e registradas informações coletadas durante apresentação de uma palestra sobre área de segurança do trabalho. Os descritores do trabalho são: técnico de segurança do trabalho, valorização profissional e educação nas escolas.

O procedimento utilizado neste trabalho foi dividido em três (3) etapas. A primeira contemplou a preparação do trabalho abordando a revisão bibliográficas, reuniões como e onde seriam realizadas as intervenções, público-alvo que seria realizadas as intervenções, confecções de materiais para a intervenção e contatos informações e formal para fomentar parcerias para execução deste trabalho. A segunda etapa contemplou a interversão na escola no município de Abreu e Lima. Nesta etapa ainda foram aplicados questionários. E a última etapa contemplou a organização do trabalho abordando tabulação dos dados obtidos na intervenção na escola e a elaboração deste trabalho.

Figura 01 – Procedimento realizado.

Fonte: Próprio Autor.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente trabalho, foram atendidas cerca de 80 pessoas, através de questionários relacionados ao técnico em saúde e segurança do trabalho, com o objetivo de medir o conhecimento da população atendida para entender o quanto o técnico em segurança do trabalho é desvalorizado. De acordo com uma pesquisa realizada por Martins (2015), cerca de 34% dos técnicos em segurança do trabalho se sentem desvalorizados, reconhecendo-se a sua importância apenas na ocorrência de algo indesejado.

Segundo a realizada na Escola Professora Azinete Ramos Carneiro, na Praça de Abreu e Lima e no Mercado Municipal de Abreu e Lima, no qual foram entrevistadas cerca de 55 pessoas, reforça um fator muito relevante, segundo o gráfico apresentado abaixo, mais da metade da população entrevistada, cerca de 56,36% dos entrevistados, não sabiam quais eram as funções e as responsabilidades exercidas pelo Técnico em Segurança do Trabalho, com apenas menos da metade, cerca de 43,64% dos entrevistados, que disseram saber das funções e das responsabilidades exercidas por esse profissional. (Tabela 1).

Tabela 1 – Conhecimento da população atendida sobre as funções do técnico em segurança do trabalho.

VOCÊ SABE QUAL A FUNÇÃO DO TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO?	SIM	NÃO
	43,64%	56,36%

Em uma outra pesquisa realizada no Mercado Municipal de Abreu e Lima, no qual foram entrevistadas cerca de 25 pessoas, também mais da metade da população entrevistada, como mostra o gráfico abaixo, cerca de 52% dos entrevistados, não sabiam as funções e as responsabilidades exercidas pelo Técnico em Segurança do Trabalho, enquanto cerca de 48% dos entrevistados disseram saber das funções e das responsabilidades exercidas profissional.

Tabela 2 – Conhecimento da população atendida sobre as funções do técnico em segurança do trabalho.

VOCÊ SABE QUAL A FUNÇÃO DO TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO?	SIM	NÃO	SIM	NÃO
	12	13	48,00%	52,00%

Sendo assim, ambas as pesquisas constataram, através da medição do conhecimento da sociedade sobre o técnico em segurança do trabalho, através da ilustração de dados que esse profissional não é valorizado como deveria ser, a partir da constatação que praticamente a metade da sociedade ainda não sabem ou não conhecem quais as funções e as responsabilidades do técnico em segurança do trabalho, embora essa profissão tenha sido criada a mais de 35 anos, em 27 de novembro de 1985, quando foi regulamentada por meio da lei nº 7.410. Diante disso, é necessário que o trabalho com palestras seja realizado, assim aumentando conhecimento e a parcela da sociedade engajada nas questões relacionadas à saúde e segurança do trabalho.

CONCLUSÕES

O trabalho realizado com as 80 pessoas, mostra que o conhecimento da população entrevistada em relação ao profissional da área de segurança do trabalho, é relativamente baixa, tal fator faz com que passe batido o conhecimento dos seus direitos, reduzindo a sua participação nas decisões relacionadas à saúde e a segurança no trabalho. Sendo assim, as intervenções realizadas nas escolas se mostraram um ótimo instrumento para transmitir tal conhecimento para a sociedade e a população entrevistada, tornando tanto o profissional da área de saúde e segurança do trabalho, quanto os seus direitos, mais conhecidos.

Sendo assim, por meio de uma mudança de cultura, através de ações educativas, desfrutaremos de uma sociedade mais consciente e participativa nas ações e nos eventos relacionados à segurança e a saúde ocupacional, tendo diversos efeitos positivos no ambiente de trabalho, por meio do aumento do diálogo dos empregados e dos empregadores com o técnico em segurança do trabalho em busca de ambientes de trabalho se tornem mais favoráveis, favorecendo a diminuição dos acidentes de trabalho e na redução do surgimento de doenças ocasionadas pelos diversos fatores ambientais que podem estar presentes no ambiente de trabalho.

REFERÊNCIAS

CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa: Métodos Qualitativo, Quantitativo e Misto.** 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

LOBO, K. S.; BEZERRA, J. M. T.; BRITO, L. M. O; DA SILVA, J. S; PINHEIRO, V. C. S. (2012). **Conhecimentos de estudantes sobre Leishmaniose Visceral em escolas públicas de Caxias, Maranhão, Brasil.** Caxias: Universidade Estadual do Maranhão

MARTINS, D. A. T. (2015). **Preservar a segurança dos outros trabalhadores: A atividade de trabalho do técnico de segurança em contexto real.** Dissertação (Mestrado) - Curso Engenharia de Segurança e Higiene Ocupacionais. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E PREVIDÊNCIA. **Portaria/MTP Nº 671/2021 - Regulamenta disposições relativas à legislação trabalhista, à inspeção do trabalho, às políticas públicas e às relações de trabalho.** Brasília.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa.** Recife: Bagaço, 2014.

OLIVEIRA, W. L. (2017). **A Importância da segurança do trabalho na construção civil: um estudo de caso, na aplicação da NR-18**. Dissertação (Mestrado) - Curso Engenharia civil. Brasília: Centro Universitário de Brasília.

RAMALHO, J. F; COSTA, L. S. (2017). **Os fatores psicossociais de risco na atividade de tecnicos superiores de segurança no trabalho.** Porto: Universidade do Porto.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** Robert K. Yin; trad. Daniel Grassi. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 212p.

TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO - UMA ABORDAGEM NAS ESCOLAS SOBRE SUSTENTABILIDADE PARA OS TODOS

Gleice Pereira da Silva
IFPE

Lucas Weslly Francisco dos Santos
IFPE

Daniela Josefa da Silva Nascimento
IFCE

Renata Cristina Medeiros Trajano de Araújo
IFPE

RESUMO

A função do técnico de segurança do trabalho é garantir a segurança no local de trabalho por meio da adoção de medidas com o objetivo de minimizar os acidentes de trabalho, doenças ocupacionais, bem como proteger a integridade física e psíquica dos trabalhadores durante a atividade laboral. No entanto, ele também é responsável por ministrar diversas ações de conscientização nas empresas, também sendo responsável por cooperar com questões relacionadas ao meio ambiente nas empresas, sendo um fator importante para o desenvolvimento de uma sociedade mais sustentável. Portanto, este trabalho tem como objetivo apresentar uma metodologia de abordagem em escolas que foi realizada pelo IFPE (Instituto Federal de Pernambuco) – Campus Abreu e Lima, por meio de um projeto de extensão denominado de "CRIFPE Sustentável", onde alunos do curso técnico em segurança do trabalho buscaram desenvolver na prática a competência de conscientizar a sociedade sobre o meio ambiente, através da realização diversas ações educativas em escolas sobre diversas questões relacionadas a sustentabilidade através de palestras, que teve como tema principal a apresentação de ações para redução dos impactos humanos as questões do meio ambiente.

INTRODUÇÃO

O técnico em segurança do trabalho, além de propor diversas medidas de controle aos riscos presentes no ambiente organizacional, também é responsável por realizar diversas ações educativas que visam conscientizar os trabalhadores sobre diversas questões sociais e fatores relacionados à redução de acidentes ou ao desenvolvimento de doenças. Sendo assim, para Anacleto & Machado (2016), as diversas práticas educativas desenvolvidas pelo técnico em segurança do trabalho nas organizações, visam orientar, informar, capacitar e formar o trabalhador por meio de conscientizações e aquisições de conhecimentos. Ainda de acordo com Anacleto & Machado (2016), o processo de aprendizagem dos trabalhadores no geral não é um processo simples, pois envolve um processo de mudança na integração do trabalhador na construção de princípios, de desejos, sentimentos anseios e receios. Com isso, é importante que esse processo de aprendizagem do trabalhador seja acompanhado de um feedback e de indicadores que demonstrem o aprendizado do colaborador.

A sustentabilidade é um ramo da ciência que tem como objetivo principal estudar o processo entre de desenvolvimento econômico ou social e a capacidade da natureza de suportar a ação humana (Gadotti, 2008). Sendo assim, a relação entre o técnico em segurança do trabalho e a sustentabilidade é dada pela

Portaria/MTP nº 671, de 8 de novembro 2021, onde o seu artigo 130 que trata sobre as atividades desenvolvidas pelo técnico em segurança do trabalho, fala em seu item X, que uma das atribuições do técnico em segurança do trabalho deve cooperar com as atividades relacionadas ao meio ambiente e conscientizar o trabalhador sobre as questões relacionadas ao meio ambiente. Tal fator, é imprescindível para que haja uma maior conscientização sobre as diversas ações que devem ser tomadas para tornar o mundo mais engajado nas causas relacionadas ao meio ambiente.

Diante disso, este trabalho realizado buscou, por meio da atuação de alunos do curso técnico em segurança do trabalho, a realização de palestras educativas em escolas e a divulgação de ações e medidas sustentáveis por meio das redes sociais, visando desenvolver uma sociedade mais consciente e ativa no que se refere às questões relacionadas ao meio ambiente, conscientizar e estimular o processo de reciclagem e redução da quantidade geradas de lixos através de ações educacionais de gestão do meio ambiente para mostrar que a intervenção nas salas de aula e no ambiente de trabalho possibilitarão que todos conheçam o ambiente onde estão inseridos e tenham consciência sobre a realidade do mundo no que se refere as questões ambientais, para que assim possam usufruir de seus recursos de uma maneira sustentável e que respeite o meio ambiente.

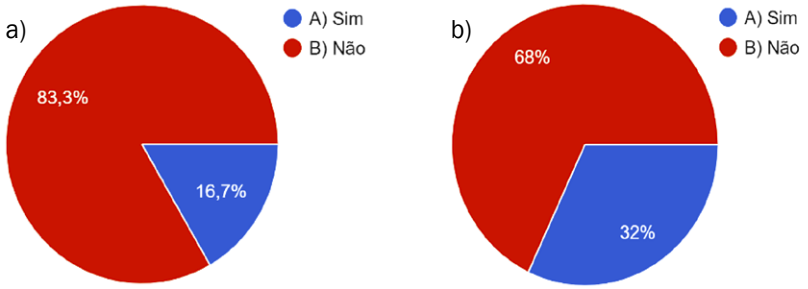
METODOLOGIA

O trabalho utilizou a metodologia pelo método qualitativo, segundo Creswell (2010) e Oliveira (2014), baseando na pesquisa exploratória em Yin (2005), realizando o levantamento de informações particulares para compreender o entendimento do público envolvido, especificamente a escola localizada no munícipio de Abreu e Lima, sobre as questões ambientais e sustentáveis que pode ser perguntada pelo profissional da área de Segurança do Trabalho. Assim, o trabalho utilizou a documentação direta através de aplicação de questionários, pois, foram recolhidas e registradas informações coletadas durante apresentação de uma palestra sobre área de segurança do trabalho. Os descritores do trabalho são: técnico de segurança do trabalho, sustentabilidade, meio ambiente e educação nas escolas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente trabalho, foram atendidas cerca de 169, através de questionários aplicados relacionados a diversos temas no que se referem a um meio ambiente mais sustentável, com o objetivo de medir o conhecimento da população atendida sobre questões prejudiciais ao meio ambiente. Além disso, foram alcançadas por meio do Instagram, entre os dias 18 de julho e 15 de outubro, cerca de 928 contas, e foi contabilizado até o dia 15/07/2022 um total de 137 seguidores do projeto no Instagram. Segundo Jacobi (2003), deve-se ampliar o envolvimento público no que se refere à sustentabilidade, por meio de iniciativas que possibilitem um aumento do nível de consciência ambiental.

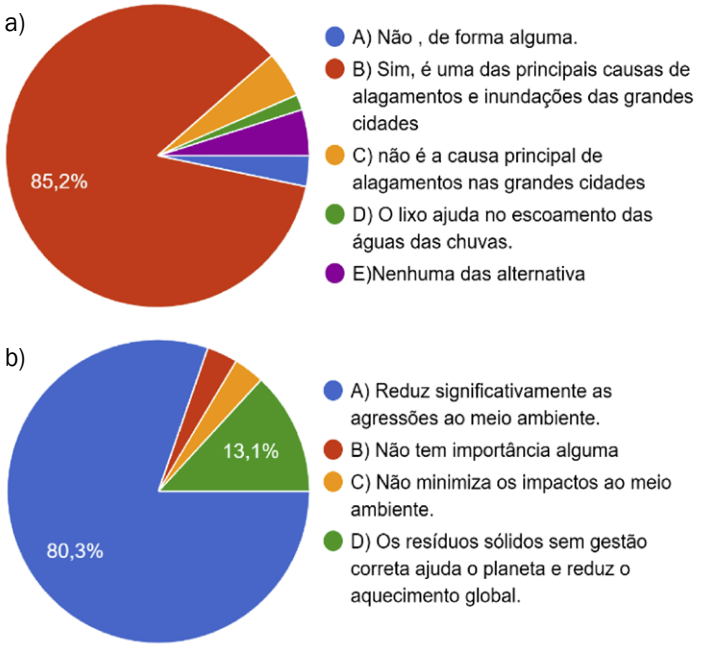
Gráfico 1 – Conhecimento da população sobre possíveis cooperativas presentes no município na a) Escola Polivalente de Abreu e Lima e b) Escola Marechal Costa e Silva, em 2021.



Fonte: CRIFPE, 2020.

De acordo as pesquisas realizadas na Escola Polivalente de Abreu e Lima (18 pessoas) e na Escola Marechal Costa e Silva (25 pessoas), foi reforçado um fator muito relevante, que mais da metade dos entrevistados, em ambas as escolas, desconhecem as cooperativas de reciclagem presentes no município de Abreu e Lima, com cerca de 83,3% dos entrevistados na Escola Polivalente de Abreu e Lima e cerca de 68% dos entrevistados na Escola Marechal Costa e Silva, desconhecendo qualquer cooperativa de reciclagem presente no município. (Gráfico 1)

Gráfico 2 – Conhecimento da população atendida sobre a importância da gestão dos resíduos sólidos para o planeta na a) na Escola Polivalente de Abreu e Lima e b) Escola Polivalente de Abreu e Lima,



Fonte: CRIFPE, 2020.

Em uma outra pesquisa, realizada na Escola Polivalente de Abreu e Lima, no qual foram entrevistadas cerca de 61 pessoas, cerca de 19,7% dos entrevistados desconhecem a importância de uma gestão eficiente contra os resíduos sólidos no planeta, com cerca de 85,2% reconhecendo que o descarte inadequado dos resíduos sólidos é uma das principais causas para os alagamentos (Gráficos 2).

Sendo assim, ambas as pesquisas realizadas, constataram que embora haja um bom número dos indivíduos entrevistados que reconhecem os impactos ambientais gerados pelo descarte inadequado dos resíduos sólidos e a importância de ter uma gestão eficiente dos resíduos sólidos, boa parte ainda não sabe para aonde vão esses resíduos e descartam os resíduos produzidos de maneira inadequada, embora haja um conhecimento de seus impactos para a natureza e a sociedade. Diante disso, é necessário que haja um incentivo prático e constante de atitudes sustentáveis para aumentar o índice de pessoas engajadas para um mundo mais sustentável.

CONCLUSÕES

Diante do que foi apresentado, é evidente que boa parte da sociedade reconhece os impactos gerados pelo descarte inadequado dos resíduos sólidos, evidenciando que boa parte da população está conscientizada dos fatores negativos que esses resíduos causam no meio ambiente. No entanto, também foi evidenciado que embora boa parte da sociedade tenha pleno conhecimento dos impactos gerados por esses resíduos, a maioria não faz usos de atitudes sustentáveis durante o dia a dia, o que faz com que grande parte dos resíduos sólidos produzidos sejam descartados e coletados de maneira inadequada.

Com isso, além de ser necessário um investimento mais eficiente na educação ambiental, a atuação do técnico em segurança do trabalho no ambiente organizacional pode auxiliar no avanço da conscientização e do incentivo de práticas sustentáveis, por meio das diversas práticas educacionais já realizadas nos eventos de segurança e de conscientização sobre diversos temas sociais, aplicados aos trabalhadores. Posto isso, poderá ser evidenciado um aumento pratico das atitudes sustentáveis por parte da sociedade e uma atuação mais forte das empresas nas ações relacionadas ao meio ambiente, melhorando atuação mediante ao meio ambiente e aos resíduos sólidos, mudando assim, a forma no qual a sustentabilidade é praticada na sociedade contemporânea.

REFERÊNCIAS

ANACLETO, V. M.; Machado, L. R. **A função educativa do técnico em segurança do trabalho na formação do trabalhador.** Belo Horizonte, 2021

CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa: Métodos Qualitativo, Quantitativo e Misto.** 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

EOS Consultores. **Os Números dos Resíduos Sólidos no Mundo.** Campo Grande, 2018.

Gadotti, M. **Educar para a Sustentabilidade.** Brasília, 2008.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E PREVIDÊNCIA. **Portaria/MTP Nº 671/2021 - Regulamenta disposições relativas à legislação trabalhista, à inspeção do trabalho, às políticas públicas e às relações de trabalho.** Brasília.

OLIVEIRA, W. L. (2017). **A Importância da segurança do trabalho na construção civil: um estudo de caso, na aplicação da NR-18.** Dissertação (Mestrado) - Curso Engenharia civil. Brasília: Centro Universitário de Brasília.

Ross, A; Becker, E. **Leia Spode. Educação Ambiental e Sustentabilidade.** Santa Maria, 2012.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** Robert K. Yin; trad. Daniel Grassi. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 212p.

NOVAS ATUALIZAÇÕES DAS NORMAS BRASILEIRAS DE SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO NA CONTRUÇÃO CIVIL

Gleice Pereira da Silva
IFPE

Daniela Josefa da Silva Nascimento
IFCE

Esley da Silva Barboza
COMPESA

Agostinho Gomes Marinho
SENAI

RESUMO

As empresas vêm ao longo de anos buscando o aumento da produtividade com qualidade, melhorando sua competitividade. Para alcançar tal objetivo, a redução de acidentes e doenças do trabalho são itens indispensáveis. Assim foi necessária a criação de Leis voltadas para segurança e saúde no ambiente de trabalho, e para garantir a boa adequação dessas leis às modernizações ocorridas, são necessárias constantes atualizações para readequação das normas vigentes às condições de trabalho. Este artigo apresenta um histórico da evolução das observações e Leis para a segurança e saúde do trabalhador, explanando acontecimentos no mundo, e as importantes mudanças no Brasil, para isso são apresentadas contribuições de alguns autores e das Normas Regulamentadoras Brasileiras. Conclui-se a importância de adequações das Leis às modernizações ocorridas ao longo do tempo, mas sempre levando em consideração aspectos que garantam a segurança e a saúde dos trabalhadores.

PALAVRAS-CHAVE

Segurança do Trabalho. Medicina do Trabalho. Atualizações.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho busca mostrar como surgiram os estudos voltados para segurança e saúde do trabalho, explanando também como ao longo do tempo, existe a necessidade de modernização dos processos industriais e juntamente com isso existe também a necessidade de atualização das Leis e Normas voltadas para a segurança e saúde do trabalhador. Assim, esse trabalho apresenta importantes marcos no mundo e no Brasil a respeito da segurança e saúde do trabalho, descrevendo avanços ocorridos com as mudanças nas Leis e Normas.

O objetivo deste trabalho é apresentar a importância das adequações e atualizações nas leis e normas de segurança do trabalho, sempre fundamentadas em observações e discussões de profissionais especialistas. Sendo assim, percebe-se ao longo do texto a necessidade da participação dos trabalhadores, empregadores, do governo e de especialistas em segurança e saúde do trabalho.

HISTÓRICO E MUDANÇAS DA SEGURANÇA DO TRABALHO

Há registros de atendimento e prevenção das enfermidades dos trabalhadores feitos por Aristóteles (384 – 322 a.C.) no século IV a.C. Até mesmo registros bíblicos já demonstravam a preocupação com a segurança das pessoas, descrevendo no Livro Bíblico de Deuteronômio 22:8 a necessidade do uso de parapeito para evitar a queda de pessoas.

Na Itália em 1700, o médico Bernardino Ramazzini publicou a obra "As Doenças dos Trabalhadores". Enquanto exercia a medicina, fez registros sobre as doenças relacionadas a 50 profissões. O autor ficou conhecido como o "Pai da Medicina do Trabalho".

Em meados do século XVIII, na Inglaterra, houve a introdução da máquina fabril, o que aumentou a produção global, mas gerou inúmeros acidentes e mortes, surgindo a necessidade de melhorias na segurança e saúde do trabalhador (ANDRIETTA, 2009).

Após a Primeira Guerra Mundial, surgiu a Organização Internacional do Trabalho (OIT), voltada às questões do trabalho. A OIT apresenta-se com a missão que homens e mulheres possam ter acesso a um trabalho decente e produtivo, em condições de equidade, segurança e dignidade (OIT, 2012). Em 1950 a OIT começou a atuar no Brasil.

O Brasil tem um histórico de Segurança do Trabalho recente, devido ao fato do prolongamento da escravidão. Pela ausência de leis e orientações à Segurança do Trabalho, verifica-se, para aquela época, elevados índices de acidentes e doenças do trabalho.

Zeferino (2016) comenta que no Brasil, a evolução da segurança do trabalho se deu s[o em 1930. O então presidente, Getúlio Vargas, iniciou o processo de direitos trabalhistas individuais e coletivos com a criação da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), em 1943. A partir daí, outras medidas foram realizadas em benefício dos trabalhadores.

Em 01 de Janeiro de 2019, o Ministério do Trabalho, criado em 1930, foi extinto oficialmente, quando então suas atribuições passaram a ser divididas em secretarias dentro de três diferentes Ministérios: Ministério da Justiça e Segurança Pública, Ministério da Economia e Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços.

METODOLOGIA

Com base no histórico de acontecimentos, normas e legislações que pautaram a segurança e medicina do trabalho, foi realizada um resumido levantamento histórico buscando apresentar e discutir as atualizações ocorridas ao longo do tempo.

Para a busca das informações aqui apresentadas e discutidas foram consultados artigos, leis, normas, dissertações e registros jornalísticos. Com estas informações foi possível montar uma cronologia dos acontecimentos ao longo do tempo, ocorridos de acordo com a necessidade das atualizações que o momento necessitava. A partir deste histórico foram então discutidas as atualizações mais recentes acontecidas, com foco na indústria da construção civil. Trabalhos escritos por autores como Andrietta (2009), Zeferino (2016) e Tavares (2019), foram consultados de forma a obter e discutir os acontecimentos apresentados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Brasil na década de 1970 era detentor do título de campeão mundial de acidentes de trabalho. Buscando assim reduzir o número de acidentes de trabalho, em 1978 foram criadas então as Normas Regulamentadoras, pelo Ministério do Trabalho e Emprego. Ao longo dos anos algumas Normas Regulamentadoras sofreram revisões. Em julho de 2019, iniciou-se um grande conjunto destas atualizações, conforme apresentado a seguir.

ALTERAÇÃO DA NR 1 – DISPOSIÇÕES GERAIS E GERENCIAMENTO DE RISCOS OCUPACIONAIS.

Última modificação: 9 de março de 2020 entrando em vigência 03 de janeiro de 2022.

Esta NR descreve seus objetivos como: estabelecer as disposições gerais, o campo de aplicação e os termos para as NR relativas à segurança e saúde no trabalho. As mudanças foram:

Toda microempresa (ME) ou empresa de pequeno porte (EPP) de atividade que não possui riscos químicos, físicos ou biológicos está dispensada de elaborar o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) – utilizado para detectar riscos – e o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) – que determina os exames que o trabalhador deve fazer.

REVOGAÇÃO DA NR 2 – INSPEÇÃO PRÉVIA

Última modificação: 30 de julho de 2019, que revogou por completo a NR 2

A norma determinava que todo novo estabelecimento deveria solicitar a aprovação de suas instalações em órgão regional ligado ao extinto Ministério do Trabalho. Com a revogação da NR, a inspeção não é mais necessária.

ALTERAÇÃO DA NR 5 – COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES – CIPA

Última modificação: 03 de janeiro de 2022

A referida NR tem como objetivo a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho, de modo a tornar compatível, de forma permanente, o trabalho com a preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador.

• O mapa de riscos não é mais um item obrigatório da CIPA. Com a alteração da NR 5, a norma traz a obrigatoriedade de uma ferramenta para percepção de riscos.

• A nova NR 5 traz um item específico para mencionar que o MEI está dispensado de indicar o designado de CIPA, caso tenha um funcionário.

• Em microempresas (ME) e empresas de pequeno porte (EPP) com grau de risco 1 e 2, as reuniões ordinárias poderão ser bimestrais, a critério da própria CIPA.

• Com a nova NR 5, não existem mais códigos baseados no CNAE da empresa. Agora, para dimensionamento é preciso apenas os graus de risco da NR 4 e o número de funcionários.

ALTERAÇÃO DA NR 18 – SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO

Última modificação: 10 de fevereiro de 2020

A referida NR visa regulamentar a execução do trabalho em setores ou atividades econômicos específicos. Além da mudança do título da NR-18, a nova redação passou a ter 17 capítulos – anteriormente eram 38 e era bem mais ampla.

• A nova NR-18 também prevê a obrigatoriedade da criação de Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR), medida prevista na NR-01, em substituição ao Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT) e passa a exigir documentos específicos incorporados ao PGR em cada canteiro de obra.

• A Comunicação Prévia de Obras passou a ser realizada em sistema informatizado da Subsecretaria de Inspeção do Trabalho (SIT). Anteriormente, a notificação era feita para a Delegacia Regional do Trabalho.

ALTERAÇÃO DA NR 35 – TRABALHO EM ALTURA

Última modificação: 30 de julho de 2019

• Antes, o profissional era obrigado a fazer um treinamento mínimo de oito horas antes de qualquer atividade em altura e a cada dois anos. Agora, ele pode aproveitar o treinamento feito em outra empresa, ou no caso de mudança de função. Bem como, retorno ao trabalho.

CONCLUSÕES

Diante do exposto, conclui-se que as Leis e Normas de Segurança e Saúde do trabalhador sofreram mudanças tornando-as mais efetivas, resultando na redução de acidentes e doenças do trabalho. As mudanças, contudo, devem ser baseadas em estudos e discussões entre especialistas de segurança e saúde do trabalhador, setores da economia, empregadores, governo e os próprios trabalhadores, visando assim uma visão mais ampla dos problemas discutidos.

REFERÊNCIAS

ANDRIETTA, S. A. O. **Acidente do trabalho. Histórico legislativo e a proteção dos direitos do cidadão.** Universidade Metodista de Piracicaba, 2009, 291 p. Dissertação. Pós-Graduação, Curso de Mestrado em Direito. Disponível em < https://www.unimep.br/phpg/bibdig/pdfs/docs/06072011_115538_simoneaparecidaandrietta.pdf> Acesso em 22 ago. 2019.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). **Texto: "OIT no Brasil".** 2012. Disponível em <https://www.ilo.org/brasilia/conheca-a-oit/oit-no-brasil/lang--pt/index.htm> Acesso em 06 set. 2019.

SOARES, F. **O que muda com a revisão das regras de segurança e saúde do trabalho.** Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/economia/noticia/2019/09/o-que-muda-com-a-revisao-das-regras-de--seguranca-e-saude-do-trabalho-ck02pt01d08iy01qm3f72ul0o.html>

TAVARES, C. R. G. T. **Introdução à Segurança do Trabalho. Secretaria de Educação a Distância (SEDIS).** Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Ministério da Educação. Governo Federal. 2009. 28p.

WIKIPEDIA. **"Ministério do Trabalho"**. Disponível em <https://pt.wikipedia.org/wiki/Minist%C3%A9rio_do_Trabalho)> Acesso em 13 ago. 2022.

ZEFERINO, A. C. Texto: **"Introdução/História da Segurança do Trabalho: Resumo Só Do Que Cai Na Prova." 2016.** São Paulo, Brasil.

PARÓDIAS DE SEGURANÇA DO TRABALHO - CONTRIBUIÇÕES PARA A CULTURA DE SEGURANÇA

Danilo Magalhães Nogueira
Companhia Brasileira de Trens Urbanos - Superintendência de Trens Urbanos do Recife

Felipe Mendes da Cruz
Escola Politécnica da Universidade de Pernambuco

RESUMO

Nos últimos anos, o Brasil registrou uma média de 606.144 acidentes de trabalho, com 2.132 mortes, 16.556 incapacidades permanentes e 482.349 incapacidades temporárias. Para reduzir essa acidentalidade, evoluir a maturidade da cultura de segurança nas empresas é fundamental. Um dos fatores essenciais para essa evolução é o envolvimento dos empregados nos assuntos de segurança, no qual o Concurso de Paródias se mostra como uma ferramenta alternativa. O presente trabalho visa analisar as contribuições do Concurso de Paródias na cultura de segurança como instrumento de envolvimento, aprendizagem, conscientização e impacto no clima organizacional, sob a ótica dos empregados criadores das paródias. Para elaboração do estudo, foi aplicado um questionário investigativo junto aos criadores das paródias. O questionário visou analisar o perfil artístico dos participantes, bem como, suas impressões sobre aspectos de aprendizagem, conscientização e clima organizacional ao desenvolverem as paródias. Os resultados mostram que a maioria dos participantes considera ter habilidades artísticas (71,43%); relatam terem estudado (71,43%), repensado conceitos (78,57%), discutido (64,29%) assuntos de segurança do trabalho. Além disso, relatam terem analisado criticamente seu ambiente de trabalho (92,86%), e todos informam terem adquirido mais conhecimento sobre segurança do trabalho durante a criação da paródia (100%). Em relação ao clima organizacional, a maioria (71,43%) relata uma melhoria. Os resultados demonstram que o concurso de paródias é uma ferramenta capaz de contribuir com o envolvimento, aprendizagem, conscientização e melhoria de clima organizacional importante para evolução da maturidade da cultura de segurança.

PALAVRAS-CHAVE

Cultura de segurança; concurso de paródias; prevenção de acidentes.

INTRODUÇÃO

De acordo com o Anuário Estatístico da Previdência Social (2020), entre 2018 e 2020, o Brasil registrou uma média de 606.144 acidentes de trabalho, os quais causaram uma média de 2.132 mortes, 16.556 incapacidades permanentes e 482.349 incapacidades temporárias. Muito tem se discutido sobre as formas mais eficientes de reduzir esse nível de acidentes, e dentre as soluções propostas, a valorização e o aumento da maturidade da cultura de segurança nas empresas se destaca.

Os autores Choudhry, Fang e Mohamed (2007) através de várias pesquisas, em literatura científica, concluíram que o florescimento, o sucesso e o bom desempenho de um sistema de Gestão e Segurança do Trabalho devem ser precedidos pelo fortalecimento de uma cultura de segurança estabelecida na organização.

Os pesquisadores e autores Gonçalves, Andrade e Marinho (2011), desenvolveram um modelo de ferramenta para ajudar as organizações a mensurar a maturidade do desenvolvimento da cultura de segurança. Ainda, obtiveram resultados de estudos que quanto maior a maturidade da cultura de segurança menores são os índices de acidentes. Os mesmos autores, após extenso estudo sobre fatores indicativos da maturidade da cultura de segurança, identificaram os cinco fatores essenciais mais citados nos trabalhos, tais como: informação, aprendizagem organizacional, envolvimento, comunicação e comprometimento.

E, conforme Gordon, Kirwan e Perrin (2007) a participação dos trabalhadores é fundamental para o "envolvimento" destes nas questões de segurança.

Promover práticas de segurança que estimulem o envolvimento e participação dos empregados é, portanto, indispensável à evolução da maturidade de cultura de segurança na organização e, consequentemente, na redução dos índices de acidentes do trabalho.

Uma das formas de estimular o envolvimento e participação dos empregados é através do Concurso de Paródias, que consiste numa forma lúdica de promover a reflexão dos empregados sobre temas de prevenção de acidentes de trabalho. O efeito esperado das paródias é que as informações sejam mais facilmente memorizadas a partir de melodias conhecidas, se tornando uma ferramenta poderosa para o ensino ou, até mesmo, para despertar interesse pelo material que se quer abordar, de forma fácil e rápida. (TREZZA, SANTOS, SANTOS, 2007).

O presente estudo tem por objetivo principal identificar as contribuições do Concurso de Paródias para a evolução da maturidade da cultura de segurança da empresa, sobretudo nos aspectos de estímulo à aprendizagem de assuntos de segurança do trabalho, aumento da conscientização quanto à prevenção de acidentes de trabalho, bem como, melhoria do clima organizacional, sob a ótica daqueles empregados que desenvolveram as paródias.

METODOLOGIA

Para a realização dos estudos foi feito o levantamento documental dos registros (listas de presenças, fotografias, filmagens, cartazes, regras de participação, etc.) dos Concursos de Paródias realizados durante as Semanas Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho e Meio Ambiente - SIPTAMA dos anos de 2015, 2016, 2018 e 2019 de uma empresa do setor de transporte. Foi feito um levantamento quantitativo do número de paródias elaboradas, bem como, a identificação dos funcionários criadores das paródias. Em seguida, foi desenvolvido na ferramenta Google Forms, um questionário com 20 afirmações divididas em 4 blocos temáticos: auto percepção artística, paródia como instrumento de aprendizagem ativa, paródia como instrumento de conscientização e paródia como instrumento de melhoria de clima organizacional, os quais os participantes respondiam o quão concordavam com a afirmação. Foram utilizados cinco níveis de concordância enumerados de 1 a 5 (1- Discordo Muito, 2- Discordo, 3- Não tenho certeza, 4-Concordo, 5- Concordo Muito). Após respostas, os dados foram analisados e tratados qualitativamente e quantitativamente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram entrevistados 14 empregados que participaram dos concursos de paródias. Quanto à percepção artística, os participantes, em sua maioria, se percebem como pessoas criativas (85,71%), extrovertidas (78,57%) e com habilidades artísticas (71,43%). Além disso, informam escutar música com frequência (85,71%), e que não tiveram dificuldades na criação da paródia (64,29%). O resultado sugere que empregados com uma percepção artística possuem maior interesse e disposição para participar do concurso de paródias. Isso pode justificar o fato de que apesar dos esforços em divulgar o concurso de paródias, o número de inscritos na atividade foi pequena, frente ao número de empregados da empresa (aproximadamente 1800 empregados). Sugere, também, que a empresa que optar por essa ferramenta de envolvimento dos empregados, deve buscar estratégias de desinibir e estimular outros funcionários sem o perfil artístico a participarem.

Quanto ao Concurso de Paródias como um instrumento de aprendizagem ativa, a maioria dos participantes relata terem tido que estudar assuntos de segurança do trabalho (71,43%), repensar conceitos de segurança do trabalho (78,57%), discutir alguns assuntos de segurança do trabalho com outras pessoas (64,29%). Além disso, a maioria relata ter observado e analisado criticamente seu ambiente de trabalho (92,86%), e todos informam sentir que consolidaram mais conhecimento sobre segurança do trabalho durante a criação da paródia (100%). Em consonância com Trezza, Santos e Santos (2007), os resultados mostram que o

Concurso de Paródias de segurança do trabalho é uma estratégia poderosa para o ensino e o despertar do interesse pela segurança do trabalho e prevenção de acidentes, auxiliando no desenvolvimento da consciência crítica sobre aspectos de prevenção de acidentes de trabalho.

Quanto ao Concurso de Paródias como instrumento de conscientização, quase a totalidade dos participantes relatam terem melhorado seu comportamento relativo à prevenção de acidentes do trabalho (92,86%), estão mais conscientes da importância da prevenção de acidentes de trabalho (92,86%), estão mais entusiasmados em ajudar outros colegas a prevenirem acidentes de trabalho, orientando-os na prevenção (92,86%), estão entusiasmados a informar situações de riscos aos responsáveis e contribuir para resolução (92,86%), ficaram mais entusiasmados com o tema e passaram a fazer ações de melhorias no ambiente de trabalho para torná-lo mais seguro (85,71%), acreditam que o concurso de paródias contribuiu para uma maior conscientização dele e de seus colegas de trabalho (92,86%). Os resultados sugerem que o concurso de paródias é um instrumento de conscientização importante para estimular os empregados na prevenção de acidentes de trabalho, contribuindo para uma elevação da cultura de segurança da empresa.

Quanto ao concurso de paródias como instrumento de melhoria de clima organizacional, os participantes relatam sentir-se mais valorizados e respeitados após participação no concurso (64,29%), e acreditam que o concurso de paródia contribui para melhoria do clima organizacional (71,43%). Os resultados sugerem que o concurso de paródias tem efeito positivo no clima organizacional.

CONCLUSÕES

Em um cenário de altos índices de acidentes do trabalho, encontrar formas de evoluir a cultura de segurança é determinante para a promoção de um ambiente laboral seguro. Neste contexto, o concurso de paródias se apresenta como uma ferramenta alternativa eficaz, pois contribui não só com o envolvimento dos empregados nos assuntos de segurança, como também permite maior aprendizado e conscientização dos empregados sobre temas de prevenção de acidentes. Além disso, propicia uma melhoria do clima organizacional, situação que favorece uma melhor prática de prevenção e redução da acidentalidade na empresa.

REFERÊNCIAS

CHOUDHRY, R. M.; FAG, D.; MOHAMED, S. The nature of safety culture: a survey of the state-of-the-art. **Safety Science,** n. 45, p. 903-1012, 2007. Disponível em: .https://www.academia.edu/80373312/The_nature_of_safety_culture_A_survey_of_the_state_of_the_art. Acesso em:15 de out.2022

GONÇALVES, A. P. G. Fo.; ANDRADE, J. C. S.; MARINHO, M. M. O. Cultura e gestão da segurança no trabalho: uma proposta de modelo. **Gestão & Produção**, 18(1), 205-220. 2011. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/S0104-530X2011000100015. Acesso em: 15 de out. 2022.

GORDON, R.; KIRWAN, B.; PERRIN, E. Measuring safety culture in a research and development centre: A comparison of two methods in the Air Traffic Management domain. **Safety Science**, n. 45, p. 669-695, 2007. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925753507000215? Acesso em: 15 de out. 2022.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E PREVIDÊNCIA. **Anuário Estatístico da Previdência Social 2020.** Brasília, DF, 2020. Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia. Acesso em: 15 de out. 2022.

TREZZA, M. C. S. F.; SANTOS, R. M. dos; SANTOS, J. M. dos. Trabalhando educação popular em saúde com a arte construída no cotidiano da enfermagem: um relato de experiência. **Texto Contexto Enferm**, Florianópolis, 2007 Abr-Jun; 16(2): 326-34. Florianópolis, 2007. Disponível em: https://www.scielo.br/j/tce/a/QhrnN4Ndc9XGyHtYQfHPK3J/abstract/?lang=pt Acesso em: 15 de out. 2022.

A REALIDADE DAS QUEDAS DE MESMO NÍVEL NA POPULAÇÃO DE JUAZEIRO-BA E PETROLINA-PE

Breno Gabriel da Silva Souza
IFBA - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia

Najla Kaillane Azevedo Santos
IFBA - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia

John Kevenny da Conceição Ferreira
IFBA - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia

Cauã Vinicius Torres Diôgo
IFBA - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia

RESUMO

Para início, é considerável que no cotidiano situações perigosas dentro de uma residência podem acontecer sem que seja dada a ela a devida atenção, como escorregão, tropeção ou passos em falso levando à queda, que segundo Malta et al. (2012), pode atingir qualquer pessoa. Este dado demonstra a necessidade de desenvolver atividades de prevenção de quedas nas residências, como forma de evitá-las e reduzir os seus efeitos, identificando as principais causas de quedas a nível domiciliar e em qual faixa etária ela é mais frequente. Então, o estudo teve como objetivo descrever as principais causas e público alvo de internações e óbitos por quedas de mesmo nível. A metodologia é um estudo de levantamento de dados no site do Ministério da Saúde, Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), sobre tipos de quedas baseadas em dados secundários a nível Juazeiro-Ba e Petrolina-Pe, considerando o intervalo de 7 anos (2015 a 2021). O resultado da pesquisa destacou que Juazeiro apresenta internações 100 vezes maiores à Petrolina sendo proporcionalmente similar no comportamento do Estado da Bahia e Pernambuco, da mesma forma, a semelhança se repete com os casos de óbitos. Essas diferenças podem caracterizar a subnotificação desses casos no município Pernambucano. A conclusão da pesquisa mostrou que, em relação ao público alvo das quedas, pode-se afirmar que os idosos são as principais vítimas, seja em número de ocorrências, seja a nível de gravidade das lesões, isso acende o alerta sobre os cuidados necessários com a população idosa de nosso país.

PALAVRAS-CHAVE

Acidentes; causas; segurança.

INTRODUÇÃO

Quantas vezes você sofreu algum acidente dentro da sua própria casa? É compreensivo que no dia a dia situações perigosas dentro de uma residência podem acontecer sem que seja dada a ela a devida atenção. A ocorrência de quedas é bastante comum, ela é um evento involuntário, que pode ter como consequências lesões leves e severas, podendo inclusive findar em óbitos (WHO, 2007), elas representam 12% das mortes no mundo entre idosos (RODRIGUES et al., 2015).

O deslocamento dentro do lar pode gerar quedas, que segundo Malta et al. (2012), pode atingir qualquer pessoa, de qualquer idade e nível socioeconômico, e gerar efeitos diversos. Nesse contexto, os idosos com 65 anos ou mais representam parte importante das vítimas de quedas. Em trabalho realizado por Messias e Neves (2009, p. 02) foi identificado que “metade dos idosos que caem repetem o evento. As lesões decorrentes dessas quedas são responsáveis pela sexta causa de morte nessa faixa etária”.

Logo, o objetivo do estudo é descrever as principais causas e público alvo de internações e óbitos por quedas de mesmo nível (escorregão, tropeção ou passos em falso) na população da Bahia e Pernambuco, mais específico em Juazeiro-BA e Petrolina-PE.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de levantamento de dados sobre tipos de quedas no ambiente domiciliar, com informações baseadas em dados secundários. Foram realizadas pesquisas no site do Ministério da saúde, Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), a nível de Brasil, região nordeste, Juazeiro-BA e Petrolina-PE, considerando o intervalo de 7 anos (2015 a 2021), levantando informações sobre análise de internações e óbitos registrados, taxa de mortalidade, faixa etária, sexo e tipo de acidente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 mostra que no Brasil o total de internações relativas a quedas de mesmo nível foi de 371.170, no período de 2015 a 2021, sendo os estados da Bahia e Pernambuco responsáveis, respectivamente, por 5,8% e 0,8% das ocorrências. Comparando os números dos dois estados pode-se afirmar que os mesmos são bastante distintos e devem ser avaliados com maior cuidado.

Tabela 1 - Internações relacionadas a quedas de mesmo nível durante o período de 2015 a 2021.

LOCAL	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAL
BRASIL	3.738	56.414	59.592	60.875	66.404	62.580	61.567	371.170
BAHIA	201	3.710	3.236	3.237	3.471	3.916	3.905	21.676 (5,8%)
(Juazeiro)	*28*	*694*	*511*	*258*	*135*	*241*	*155*	*2.022 (3,9%)*
PERNAMBUCO	8	499	511	569	445	495	629	3.156 (0,8%)
(Petrolina)	*0*	*3*	*1*	*3*	*1*	*1*	*9*	*18 (0,6%)*

Fonte: Ministério da Saúde, pesquisa realizada entre setembro e novembro de 2021.

Já analisando os municípios, Juazeiro (BA) apresenta um número de internações, aproximadamente, 100 vezes maior que o de Petrolina (Tabela 1). Essas diferenças podem caracterizar a subnotificação desses casos no município Pernambucano.

Na Tabela 02 é possível verificar que no Estado da Bahia os adultos registraram maior número de internações por quedas, se comparado com as outras categorias, já em Pernambuco as internações de idosos superam as demais. Com relação ao gênero, na Bahia, o sexo masculino ultrapassa o feminino em mais de 2.500 casos, já em Pernambuco a ocorrência é maior para o gênero feminino. Em relação a essas diferenças entre os casos, considerando somente o sexo, Malta (2011) afirma que a quantidade de casos das quedas em relação ao sexo, vão depender do tipo de causa externa e que em relação as quedas que demandam serviços de urgência e emergência são as mais equilibradas.

Os números, para Bahia e Pernambuco, relativos aos idosos, apresentam a maior suscetibilidade dos mesmos às quedas, pois como afirma Siqueira et al (2007, p 06) “o envelhecimento traz perda de equilíbrio e alterações na massa muscular e óssea, aumentando as quedas”, e, consequentemente, as sequelas dessas quedas levam a uma maior necessidade de atendimento médico e internações, como demonstrado em pesquisa realizada por Pimentel et al. (2013), que afirmam que 1 em cada 12 idosos, que sofreu queda, necessita atendimento médico.

Tabela. 02 - Internações ocorridas na Bahia e Pernambuco, decorrentes de quedas de mesmo nível segundo característica do sexo e faixa etária, entre 2015 e 2021.

FAIXA ETÁRIA	BAHIA			PERNAMBUCO		
	Masculino	Feminino	Total	Masculino	Feminino	Total
0-9 anos (crianças)	1786	961	2747	49	29	78
10-19 anos (adolescentes)	2064	479	2543	213	22	235
20-59 anos (adultos)	5665	3217	8882	651	653	1304
60 anos ou mais (idosos)	2621	4883	7504	324	1215	1539
TOTAL	**12.136**	**9.540**	**21.676**	**1.237**	**1.919**	**3156**

Fonte: Ministério da Saúde, pesquisa realizada entre setembro e novembro de 2021.

Na tabela 03, é possível verificar que o estado da Bahia se mostra muito superior nos resultados de óbitos em relação a Pernambuco. Entretanto, ambos apresentam os maiores números de óbitos na classe de idosos, reforçando a tese de que as consequências das quedas são mais graves para essa classe. Segundo Abreu et al. (2018), houve aumento das taxas de mortalidade e de internações por quedas na população idosa no Brasil, entre 1996 e 2012.

Em suma, apesar dos adultos mostrarem maior frequência (18,36%) nas internações, no Estado da Bahia, em relação aos idosos (Tabela 2), são os idosos que mais sofrem com esse tipo de queda, superando em mais de 306% os óbitos em adultos. Em Pernambuco, os óbitos em idosos são 360% maiores que em adultos. Apesar das diferenças na grandeza dos números de internações entre os dois Estados, o comportamento dos óbitos se assemelham, e mostram que os idosos são as principais vítimas desse tipo de ocorrência. Corrobora com essas afirmações os dados encontrados por Silva e Safons (2017), em estudo realizado no Distrito Federal, que afirmam que os óbitos aumentam com o envelhecimento, sendo a maior prevalência na população feminina.

Tabela 03 - Óbitos ocorridos na Bahia e Pernambuco, decorrentes de quedas de mesmo nível segundo característica do sexo e faixa etária, Entre 2015 e 2021.

FAIXA ETÁRIA	BAHIA			PERNAMBUCO		
	Masculino	Feminino	Total	Masculino	Feminino	Total
0-9 anos (crianças)	4	1	5	0	0	0
10-19 anos (adolescentes)	2	1	3	0	0	0
20-59 anos (adultos)	91	25	116	4	1	5
60 anos ou mais (idosos)	212	260	472	5	18	23
TOTAL	**306**	**287**	**596**	**9**	**19**	**28**

Fonte: Ministério da Saúde, pesquisa realizada entre setembro e novembro de 2021.

Os números de internações no município de Juazeiro (Tabela 4) são, proporcionalmente, similares no comportamento, se comparado com o Estado da Bahia (Tabela 2), onde a maior incidência de internações ocorre na faixa etária de 20-59 anos. Já o município de Petrolina-PE, apresenta maior prevalência de internações na faixa etária que vai de 0-9 anos, colocando as crianças como as principais vítimas de quedas.

Tabela. 04 - Internações ocorridos em Juazeiro - BA e Petrolina - PE, decorrentes de quedas de mesmo nível segundo característica do sexo e faixa etária, Entre 2016 e 2021.

FAIXA ETÁRIA	JUAZEIRO (BA)			PETROLINA (PE)		
	Masculino	Feminino	Total	Masculino	Feminino	Total
0-9 anos (crianças)	285	138	423	5	5	10
10-19 anos (adolescentes)	238	50	288	3	0	5
20-59 anos (adultos)	472	364	836	3	1	4
60 anos ou mais (idosos)	133	342	475	1	0	1
TOTAL	**1128**	**894**	**2022**	**12**	**6**	**18**

Fonte: Ministério da Saúde, pesquisa realizada entre setembro e novembro de 2021.

Em relação as consequências das quedas, em particular dos óbitos, Juazeiro contabiliza 3 óbitos na faixa etária dos 60 anos ou mais (idosos) sendo que o sexo feminino supera o masculino, comportamento semelhante ao encontrado por Silva e Safons (2017), no Distrito Federal. Petrolina não apresentou óbitos por consequência das quedas (Tabela 05).

Tabela. 05 - Óbitos ocorridos na Juazeiro (BA) e Petrolina (PE), decorrentes de quedas de mesmo nível segundo característica do sexo e faixa etária, Entre 2016 e 2021.

FAIXA ETÁRIA	JUAZEIRO (BA)			PETROLINA (PE)		
	Masculino	Feminino	Total	Masculino	Feminino	Total
0-9 anos (crianças)	0	0	0	0	0	0
10-19 anos (adolescentes)	0	0	0	0	0	0
20-59 anos (adultos)	0	0	0	0	0	0
60 anos ou mais (idosos)	1	2	3	0	0	0
TOTAL	**1**	**2**	**3**	**0**	**0**	**0**

Fonte: Ministério da Saúde, pesquisa realizada entre setembro e novembro de 2021.

CONCLUSÕES

Portanto, a análise dos dados mostra uma grande diferença entre os números relativos a internações nos Estados da Bahia e Pernambuco, o que se reflete em seus respectivos municípios. Esse fato levanta a necessidade de maiores investigações, no sentido de identificar a causa desta diferença significativa.

Em relação ao público alvo das quedas, pode-se afirmar que os idosos são as principais vítimas, seja em número de ocorrências, seja a nível de gravidade das lesões. Isso acende o alerta sobre os cuidados necessários com a população idosa de nosso país. No entanto, é importante levar em consideração as particularidades de cada região, visto que as dinâmicas das ocorrências não são iguais. Deve haver algum fator de distinção entre os estados estudados, além da suposição da subnotificação dos casos.

Os resultados aqui apresentados servem de base para a implementação de ações que objetivem a redução desses números, que são uma verdadeira chaga para sociedade como um todo. Infelizmente não foi possível identificar as principais causas das quedas, faz-se necessário um outro trabalho que investigue outras bases de dados, ou quem sabe, buscar tais dados nas unidades de atendimento.

REFERÊNCIAS

ABREU, Débora Regina de Oliveira Moura et al. Internação e mortalidade por quedas em idosos no Brasil: análise de tendência. **Ciencia & saude coletiva**, v. 23, p. 1131-1141, 2018.

DE FREITAS FARIAS, Renato et al. **Caracterísicas da violência sexual notificada no Sistema de Informação de Agravos de Notificação**, MARANHÃO, BRASIL, 2009.

INÁCIO, Candice Cristina Fiúza. **PREVENÇÃO DE QUEDA EM IDOSOS:** possibilidades da garantia de um envelhecimento saudável. 2011. 51 f. Monografia (Especialização) - Curso de Enfermagem, Universidade Castelo Branco, Salvador, 2011. Disponível em: http://bibliotecaatualiza.com.br/arquivotcc/EE/EE08/INACIO-Candice%20Cristina%20Fiuza.pdf. Acesso em: 04 de maio de 2022.

MALTA, Deborah Carvalho et al. Características e fatores associados às quedas atendidas em serviços de emergência. **Revista de Saúde Pública**, v. 46, p. 128-137, 2012.

MESSIAS, Manuela Gomes; NEVES, Robson da Fonseca. A influência de fatores comportamentais e ambientais domésticos nas quedas em idosos. **Revista brasileira de geriatria e gerontologia**, v. 12, n. 2, p. 275-282, 2009.

RODRIGUES, Rosalina Aparecida Partezani et al. Quedas em idosos domiciliados e sua associação com as atividades da vida diária. **Rev Enferm**, v. 23, n. 5, p. 589-95, 2015.

SILVA, Elisângela Campos da. **Análise espacial do risco de mortalidade por causas externas em idosos no estado de pernambuco, entre 2004 e 2008**. 2012.

SILVA, Fabiana Medeiros de Almeida; SAFONS, Marisete Peralta. Mortalidade por quedas em idosos no Distrito Federal: características e tendência temporal no período 1996-2017. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 31, 2022.

SIQUEIRA, Fernando V. et al. Prevalência de quedas em idosos e fatores associados. **Revista de Saúde Pública**, v. 41, p. 749-756, 2007.

STOLT, Lígia Raquel Ortiz Gomes et al. Quedas acidentais em mulheres de meia-idade. **Revista de Saúde Pública**, v. 54, 2020

STREIT, Inês Amanda et al. Aptidão física e ocorrência de quedas em idosos praticantes de exercícios físicos. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 16, n. 4, p. 346-352, 2011.

PEREIRA, Gustavo Nunes et al. Fatores socioambientais associados à ocorrência de quedas em idosos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, p. 3507-3514, 2013.

PIMENTEL, Wendel Rodrigo Teixeira et al. Quedas com necessidade de procura de serviços de saúde entre idosos: uma análise da Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, p. e00211417, 2018.

World Heath Organization (WHO). **World Heath Organization Report: prevention of falls in older age**. Geneva (Swi): WHO; 2007.

MODERNIZAÇÃO DAS NR'S, ESOCIAL E OS NOVOS PARADIGMAS DA GESTÃO DE SST

Lucas Alexandre Silva
EmpresaPrevencionista

RESUMO

O presente trabalho objetiva esclarecer as recentes mudanças ocorridas na área da Segurança e Saúde do Trabalho, cujas novidades impõe uma mudança de comportamento na rotina dos profissionais que atuam nesse segmento. Devido ao volumoso número de alterações em um curto espaço de tempo, torna-se interessante estabelecer uma linha mestre de raciocínio que auxilie os profissionais na compreensão holística dessas mudanças. A utilização de dados estatísticos oficiais relativos ao tema foi um dos principais balizadores desse trabalho, garantindo que a atuação dos profissionais ocorra de forma assertiva e estratégica. Ao final, consegue-se compreender os novos paradigmas que referenciam a atuação dos profissionais de Segurança e Saúde no Trabalho.

PALAVRAS-CHAVE

Esocial; Receita Federal; Segurança e Saúde no Trabalho; Inovações fiscalizatórias.

INTRODUÇÃO

A Segurança e Saúde no Trabalho está vivenciando o momento mais efervescentes da sua história. De um lado, as tradicionais Normas Regulamentadoras foram revisadas e passaram por significativas alterações nos seus programas norteadores de Gestão. Por outro, a Fiscalização eletrônica da Receita Federal sobre os tributos de Segurança e Saúde do Trabalho representa uma inovação fiscalizatória revolucionária na Gestão de Riscos do país (Santos, 2021).

Além da contemporaneidade das alterações, há de ser destacado o caráter inovador da grande maioria delas, pois, até então, as práticas de Segurança e Saúde no Trabalho sempre estiveram apartadas da folha de pagamento. A ausência de conteúdos sobre o tema nas instituições de ensino e a baixa fiscalização dos entes reguladores contribuíram para que a Gestão de Riscos estivesse dissociada dos outros departamentos da empresa.

Sendo assim, objetiva-se contextualizar os profissionais de Segurança e Saúde no Trabalho acerca do cenário global das alterações ocorridas, permitindo que estes possuam uma compreensão mais assertiva sobre os rumos profissionais que devem tomar nesse momento de mudanças.

METODOLOGIA

Para analisar o cenário das alterações referenciadas no presente trabalho, buscou-se analisar, separadamente, cada espectro das modificações ocorridas. Devido as próprias particularidades de cada alteração, utilizou-se uma metodologia literal para a análise das Normas Regulamentadoras enquanto para compreensão dos impactos advindos do Esocial uma abordagem tecnicamente holística foi utilizada.

As mudanças ocorridas nas Normas Regulamentadoras foram estudadas com base na comparação literal dos textos antes e depois do processo de Modernização das Normas Regulamentadoras. Objetivando atender ao caráter global de estudo, os textos normativos analisados foram aqueles tecnicamente tipificados como de caráter geral, aplicado a todos os segmentos econômicos, sendo a NR's 01, 04, 05 e 07 os textos propostos mais representativos.

Objetivando compreender a dimensão dos impactos profissionais advindos do Esocial, foi realizada uma análise das grades curriculares dos principais cursos técnicos e pós-graduações relacionadas ao segmento da Segurança e Saúde do Trabalho no Brasil, estudando-se o preparo educacional desses profissionais acerca do impacto tributário de suas atribuições. Em paralelo, também foram utilizadas publicações oficiais do governo voltada as fiscalizações do tema.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As Normas Regulamentadoras apresentaram alterações significativas para o modus operandi tradicional dos profissionais de Segurança e Saúde no Trabalho. O Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) foi bastante encorpado em relação ao simplista PPRA, englobando os Riscos Ergonômicos, Mecânicos, necessidade de relacionamento com terceirizados e a obrigatoriedade de indicação do nível de risco, fator que expõe a necessidade de intervenções mais assertivas nas ações de Segurança e Saúde no Trabalho. O Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) também passou por uma grande alteração, com a obrigatoriedade de comparação dos resultados encontrados em anos anteriores.

Tabela 1 - Exigências do antigo Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA).

NR 09/01	PPRA	PGR
Riscos Físicos, Químicos e Biológicos	X	X
Riscos Ergonômicos	—	X
Riscos de Acidentes	—	X
Obrigatoriedade das Matrizes de Risco	—	X
Integração com Terceirizados	—	X
Prazo de Revisão	1 ano	2 anos

NR 07	RELATÓRIO ANUAL (NR 07 ANTES)	RELATÓRIO ANALÍTICO (NR 07 DEPOIS)
Nº de Exames realizados	X	X
Nº de Exames alterados	X	X
Planejamento para o próximo ano	X	X
Nº de CAT's abertas	—	X
Análise comparativa com o ano anterior	—	X
Discussão sobre as variações dos resultados	—	X

No tocante ao Esocial, o universo de cobertura fiscalizatório estatal aumentou significativamente, contribuindo para o aumento dos valores arrecadados no período pós 2018, quando o envio de informações ao governo através da plataforma se tornou obrigatório. De acordo com dados oficiais da própria Receita Federal, houve um incremento significativo no combate a fraudes fiscais após a entrada do Esocial.

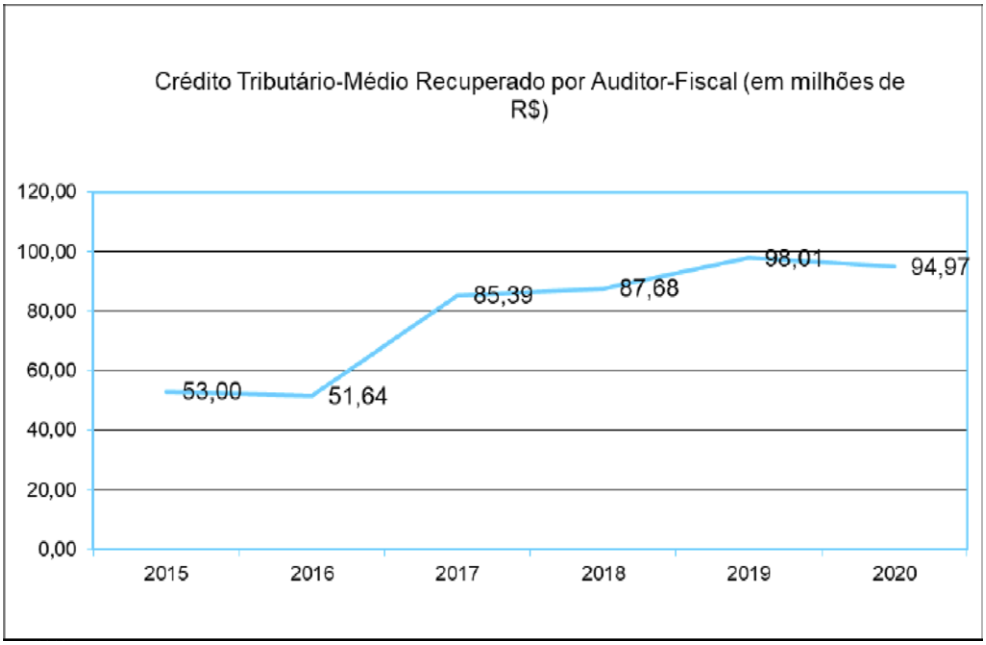
Figura 1 - Aumento da arrecadação tributária da Receita Federal do Brasil

Avaliando-se a estratégia plurianual dos últimos 4 anos com o período imediatamente anterior, verifica-se um aumento de 32% nas autuações da RFB.

PERÍODO	MONTANTE DAS AUTUAÇÕES	VARIAÇÕES
2013 / 1026	R$ 569.194.853.576,00	—
2017 / 2020	R$ 750.545.603.323,74	+ 32%

Fonte: Plano Anual de Fiscalização da Receita Federal 2019

Figura 2 - Aumento da arrecadação tributária por Auditor da Receita Federal do Brasil



Fonte: Plano Anual de Fiscalização da Receita Federal 2019

Como os dados de Segurança e Saúde no Trabalho se tornaram obrigatórios apenas em 2021, espera-se que os próximos relatórios fiscais do agente fiscalizador também demonstrem um aumento de arrecadação no tocante as contribuições previdenciárias relacionadas a área.

CONCLUSÕES

Dessa forma, conforme foi percebido através dos resultados encontrados, a Segurança e Saúde no Trabalho teve suas bases normativas completamente radicalizadas. De um lado, as Normas Regulamentadoras sofreram alterações que impõe mudanças de rotina, enquanto de outro, a obrigatoriedade de envio das informações ao Esocial impõe severa responsabilidade no tocante a qualidade das informações da área. Tais mudanças contemporâneas contribuem para o salto de qualidade necessário a efetiva prevenção de acidentes e doenças do trabalho no país.

REFERÊNCIA

Diário Oficial da União (DOU); Plano Anual de Fiscalização da Receita Federal do Brasil; Normas Regulamentadoras (NR's); Santos, Alexandre. SPED Trabalhista e seus impactos nas rotinas de Segurança e Saúde no Trabalho, 24º Congresso Associação Brasileira de Higienistas Ocupacionais (ABHO), São Paulo – 2022.

ESTUDO DE CASO E APLICAÇÃO DA METODOLIGA GRETENER À LUZ DO *BOW TIE* COMO FERRAMENTA DE ANÁLISE DE RISCO EM ENGENHARIA DE INCÊNDIO - MÉTODO *GRETENER*

Jennifer Rosy Avelino Wavrik
UFPE

Mycael de Moura Dias
UFPE

Dayse Cavalcanti de Lemos Duarte
UFPE

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivos analisar o risco de incêndio existente na Biblioteca Central da UFPE (BC-UFPE), em Recife, Pernambuco com a aplicação do método Gretener e a ferramenta de gerenciamento de riscos *Bow Tie*. A partir do estudo do desempenho e diagnóstico de incêndio, a fim de entender os fenômenos e seu comportamento, bem como as variáveis de processo do incêndio levando em consideração o critical heat flux, material properties, medidas e barreiras de proteção e propagação da chama e características da edificação desenvolveu-se um mapeamento de fluxo para análise de incêndio por desempenho desde a ignição até o estabelecimento e propagação da chama e posteriormente buscou-se o entendimento da metodologia Gretener e sua aplicação a luz *Bow Tie* com auxílio do software *BowTieXP* na BC-UFPE. Realizou-se visitas técnicas a BC-UFPE, bem como a revisão de literaturas e plantas do órgão suplementar a Reitoria da Universidade. Os resultados da pesquisa mostraram que o *Bow Tie* simplifica o processo de tomada de decisões encontradas no Método Gretener e visto que a biblioteca se encontra abaixo das especificações mínimas do índice de segurança, procedeu-se sugestões de medidas de segurança para aumentar o valor do referido índice até níveis aceitáveis. Este estudo foi inovador no sentido de utilizar a ferramenta *Bow Tie* associada a aplicação do Método de Gretener a uma edificação. Algumas limitações foram apontadas e foi sugerida a aplicação de outras metodologias de gerenciamento e análise de risco de incêndio para servir como comparação com os resultados obtidos.

PALAVRAS-CHAVE

Método de Gretener; mapeamento de risco de incêndio; análise de risco; risco de incêndio

INTRODUÇÃO

A ocorrência e o registro de incêndios em edificações têm se tornado cada vez mais frequente, segundo dados do instituto Sprinkler Brasil, o ano com a maior suputação de ocorrências foi 2021. Com isso, computa-se um crescimento em aproximadamente 184,96 % da ocorrência de incêndios em edificações se comparado ao ano de 2020.

Figura 1 - Fluxo de análise da chama por desempenho.

Fonte: Instituto Sprinkler Brasil, 2021

Ainda segundo o mesmo instituto a ocorrência de incêndio estrutural por ocupação em edificações públicas e edificações educacionais desde 2016 até o ano de 2021 representam respectivamente 4,0 % (404 ocorrências) e 5,8 % (590 ocorrências). No que tange as bibliotecas que podem ser classificadas como edificações públicas ou edificações educacionais, estas são vulneráveis ao frente ao crescente índice de ocorrências.

Neste sentido, segundo Guaracy V. de Almeida (2021, p 27), "uma biblioteca é um ambiente propício para sua rápida propagação, onde as consequências de um incêndio para o acervo e demais elementos patrimoniais serão a queima total ou parcial, acumulação de fuligem e a deformação pela exposição ao calor e, ao ser combatido, a água utilizada se encarrega do outro modo de destruição."

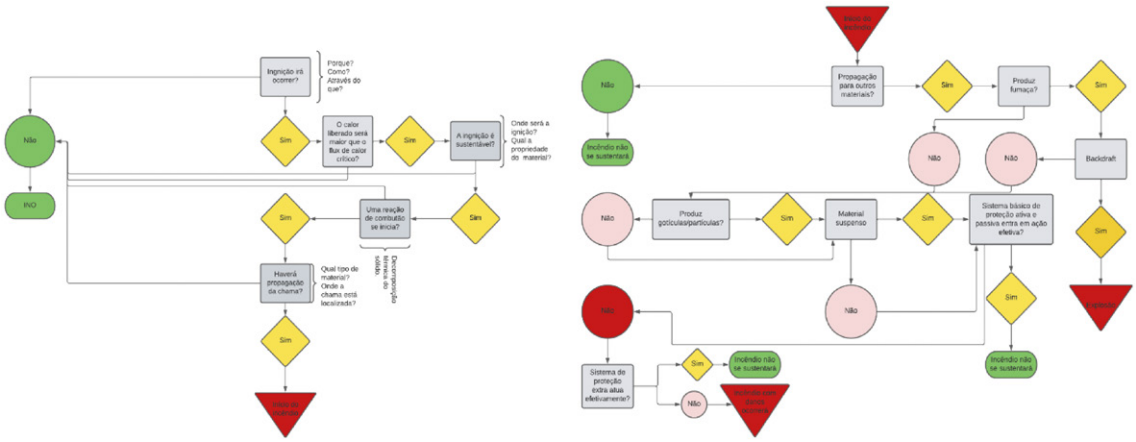
Justa porto, conhecer e dominar as normas e métodos de proteção contra incêndio, tem se tornado cada vez mais necessário. Ciente que as legislações e regulamentações em vigência estejam cada vez mais desenvolvidas juntamente com o avanço da tecnologia, ainda assim apresentam caráter prescritivo.

De maneira intencional é apresentado um framework com a utilização da técnica para avaliação do risco de incêndio proposto pelo método Gretener, de forma a auxiliar a análise e o processo de tomada de decisões sobre a verificação do índice de segurança contra incêndio, com o objetivo geral realizar um levantamento dos fatores que representam o risco efetivo de incêndio do método Gretener, utilizar a ferramenta *Bow Tie* e aplica-lo à Biblioteca Central da UFPE – (BC-UFPE) comparando ao risco aceitável, por meio do método proposto.

METODOLOGIA

O presente trabalho tem como descrição a metodologia documental com estudo de caso. Para tal, foi realizado um estudo do desempenho e diagnóstico de incêndio a fim de entender os fenômenos e seu comportamento, bem como as variáveis de processo do incêndio levando em consideração o *critical heat flux*, *material properties*, medidas e barreiras de proteção e propagação da chama e características da edificação. Através disso, desenvolveu-se um mapeamento de fluxo para análise de incêndio por desempenho desde a ignição até o estabelecimento e propagação da chama que pode ser observado na Figura 2.

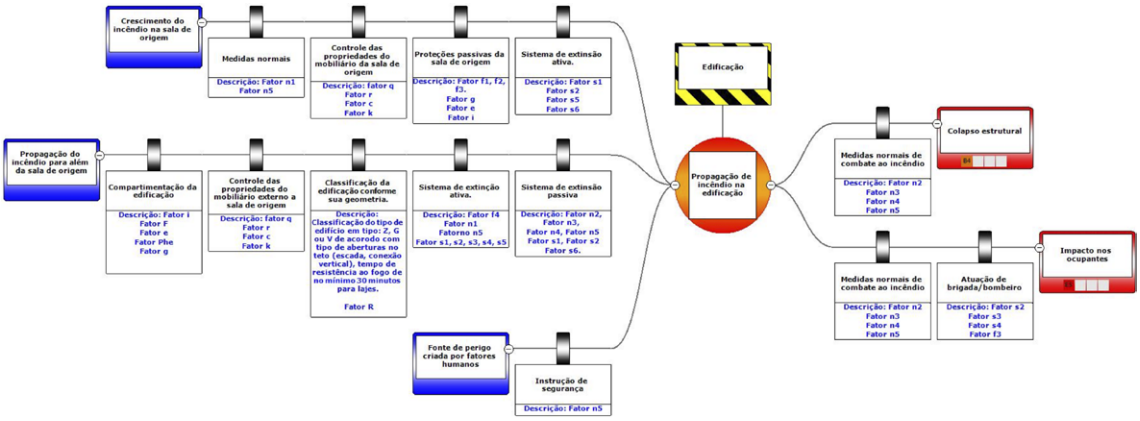
Figura 2 - Fluxo de análise da chama por desempenho.



Fonte: Autor do Trabalho, 2022.

Posteriormente buscou-se o entendimento da metodologia Gretener e sua aplicação a luz *Bow Tie* com auxílio do software *BowTieXP* na BC-UFPE. Isto posto, desenvolveu-se o *Bow Tie* para análise do método Gretener que pode ser observado na Figura 3.

Figura 3 - Análise do método Gretener aplicado ao *Bow Tie*.



Fonte: Autor do Trabalho, 2022

Por fim, aplicou-se o método Gretener como análise prescritiva através da análise, investigação e visitas técnicas a Biblioteca central da UFPE, bem como a revisão de literaturas e plantas do órgão suplementar a Reitoria da Universidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dado o estudo e revisão bibliográficas, aplicou-se a análise do método Gretener a luz do *Bow Tie* por ameaças existentes a edificação, para tal classificou-se a edificação como do tipo V, uma edificação de grande volume com probabilidade de propagação horizontal e vertical do incêndio devido a conexão central entre os pavimentos por uma escada.

Outro fator determinístico para sua classificação é sua área construída, que podem ser vistos na Tabela 1.

Tabela 1 - Medidas e usos da edificação.

Pavimento	Área (m²)	Uso
Subsolo	193,30	Depósito
Térreo	1896,30	Salas de estudo
1°	1646,22	Acervo físico e escritórios
2°	1646,22	Escritórios
3°	212,00	Almoxarifado

Fonte: Acervo UFPE, 2018.

Em seguida analisou-se os parâmetros de Carga de incêndio imobiliária (Qm) e fatores definidos pelo método, fator (q), combustibilidade (c), perigo de fumo (r), perigo de corrosão e toxicidade (k), carga de incêndio imobiliária (i), nível do andar (e) e dimensão do compartimento de incêndio (g). Pode-se verificar na Tabela 2, a resultante calculada para cada um dos fatores. Para o cálculo do fator Qm, levou-se em consideração a classificação de uso, pelo método o fator é determinado pela soma das cargas de incêndio referente a cada pavimento.

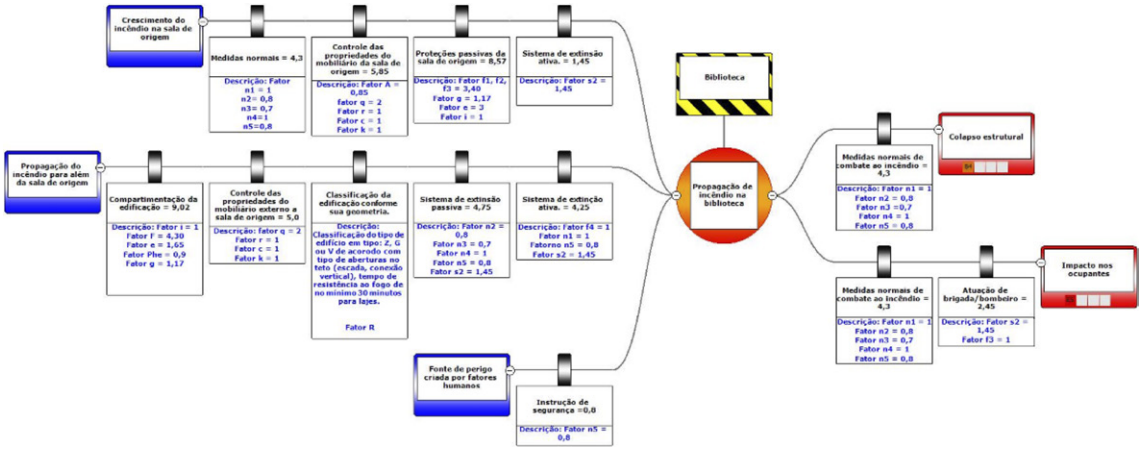
Tabela 2 - Resultante de fatores.

Fator	Resultante	Unidade de medida
q	2,00	—
c	1,00	—
r	1	—
e	1,5	—
k	1	—
Qm	5900,33	Mj/m²
i	1	—
g	1,17	—

Fonte: Método Gretener, 2022

Dado o exposto, utilizou-se do *Bow Tie* para aplicação e cálculo das medidas normais referente a cada ameaça identificada a edificação, Figura 4.

Figura 4 - Análise do método Gretener aplicado ao *Bow Tie* da BC-UFPE.



Fonte: Autor do Trabalho, 2022

Posto fim a esta etapa, calculou-se o fator de exposição (B), Risco de incêndio efetivo (R), Risco de incêndio admissível (Ru) e o coeficiente de segurança contra o incêndio (γ), segundo o Gretener para cada ameaça identificada a edificação. Para tanto pode ser verificado na Tabela 3.

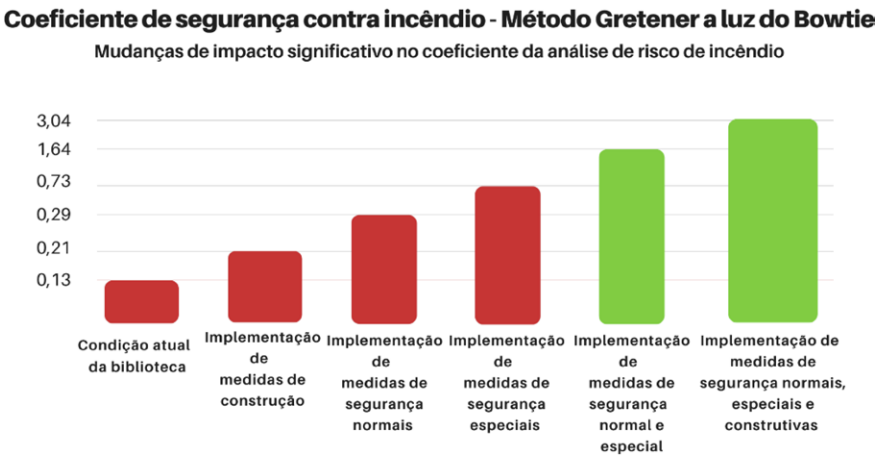
Tabela 3 - Tabela de resultados de coeficientes e classificação das medidas protetivas da edificação.

Ameaça	B	R	Ru	γ	Classificação de proteção
1	7,55	6,42	0,84	0,13	Insuficiente
2	5,94	5,05	0,84	0,17	Insuficiente
3	0	0	0,84	0	Insuficiente

Fonte: Autor do trabalho, 2022

Segundo o método, resultados em que o coeficiente de segurança seja menor que 1, implica em insuficiência nas camadas de barreiras de segurança da edificação. Isso acontece devido a razão do entre o risco de incêndio admissível e o risco de o incêndio efetivo ser maior que 1.

Figura 5 - Análise do método Gretener aplicado ao *Bow Tie* da BC-UFPE



Fonte: Autor do trabalho, 2022

A partir de novas implementações pela Figura 5, a partir do método, resultados em que o coeficiente de segurança torna-se superior a 1 ao implementar medidas de segurança normais somadas a medidas de segurança especiais.

CONCLUSÕES

Os resultados da pesquisa mostraram que o *Bow Tie* simplificou o processo de tomada de decisões encontradas no Método Gretener. Quanto ao método, na Biblioteca Central, a mesma encontra-se com a segurança abaixo do esperado uma vez que o coeficiente de segurança contra o incêndio (γ) foi menor que 1. Percebeu-se que no tangível ao Método Gretener, a proteção à edificação e ao conteúdo muitas vezes se sobrepõe à segurança dos ocupantes. Logo, sua aplicação não seria suficiente para prevalecer sobre a legislação brasileira, mas sim, poderiam ser complementares para o índice de segurança contra incêndio. Após a análise pelo *Bow Tie* e visto que a biblioteca se encontra a baixo das especificações mínimas do índice de segurança, procedeu-se sugestões de medidas de segurança para aumentar o valor do referido índice até níveis aceitáveis (valor ≥ 1). A sugestão que apontou níveis suficientes de segurança compreendeu a instalação de todas as medidas especiais de proteção em seu valor máximo, de maneira a elevar o índice até o valor de aproximadamente 1,64. Este trabalho foi inovador no sentido de utilizar a ferramenta *Bow Tie* associada a aplicação do Método de Gretener a uma edificação. Algumas limitações foram apontadas e sugestiona-se a aplicação de outras metodologias de gerenciamento e análise de risco de incêndio para servir como comparação com os resultados obtidos.

REFERÊNCIAS

Almeida, G. V. d. **Incêndio em bibliotecas: Estudo sobre os métodos de prevenção e combate ao fogo**. UFF – Universidade Federal Fluminense – Niterói (RJ). Niterói, 2021.

G1. **Fogo destrói biblioteca pública com 16 mil livros no interior de São Paulo.** Portal G1, 2016. Disponível em: https://g1.globo.com/sp/piracicaba-regiao/noticia/2016/12/fogo-destroi-biblioteca-municipal-e--dois-comercios-em-cosmopolis-sp.html. Acesso em: 26/08/2022.

DUARTE, R. B. **Códigos e Normas de Segurança contra Incêndio.** In: COSTA, C. N., et. al. (org). SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO EM EDIFICAÇÕES – RECOMENDAÇÕES, Vitória: Firek Segurança Contra Incêndio, 2018. p. 08-22.

Instituto Sprinkler do Brasil. **ESTATÍSTICAS GERAIS.** Instituto Sprinkler do Brasil, 2021. Disponível em: https://sprinklerbrasil.org.br/estatisticas-gerais/. Acesso em: 15/10/2022.

Lemos, Alfredo Manuel F. Tovar de; Neves, Ildefonso Cabrita. **Avaliação do risco de incêndio Método de Cálculo.** Instituto Superior Técnico, 1987.

Da Silva, M. G. E.; Santos, E. de F.; Da Motta, F. A. **AVALIAÇÃO DE RISCO DE INCÊNDIO: Aplicação do Método de Gretener à Biblioteca Central da UFPE - Um estudo de caso.** Instituto Federal de Pernambuco. Campus Recife. Curso de Engenharia Civil. 23 de fevereiro de 2021.

Zão, J. L. V. B. S**EGURANÇA CONTRA INCÊNDIO EM BIBLIOTECAS**. Mestrado Integrado em Engenharia Civil - 2009/2010 - Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2009.

ESTUDO SOBRE ESCALAS DE SERVIÇO UTILIZADO EM ÓRGÃO DE SEGURANÇA PÚBLICA MUNICIPAL RJ E ALGUNS SETORES PRIVADOS

Maria de Fátima de Oliveira Lima Marins
Fisioterapeuta do Trabalho e Ergonomista

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo expressar as necessidades que algumas atividades laborativas tem por natureza, requerer uma jornada de trabalho especial. Trata-se dos servidores públicos. Sendo esses com regimes ou leis próprias, muitas vezes, pela impossibilidade de controle de horários ou ainda pela autonomia da necessidade específica das atividades. A importância do referido estudo, considerou a escala de serviço exercida por servidores públicos atuantes na Segurança Pública Municipal RJ. Desta forma, a Constituição Federal assegura aos trabalhadores, de um modo geral, melhores condições de trabalho, e de meio ambiente de trabalho, a fim de evitar condições danosas a saúde. Contudo, houve na respectiva Instituição, um aumento na incidência do absenteísmo, atingindo o número maior de readaptações desses servidores, alcançando também o afastamento da maioria. Com a identificação de que os problemas ortopédicos eram as maiores causas para os afastamentos e também readaptações, foi criada escalas experimentais, mantendo as que existiam e realizou-se análises ergonômicas dos setores/locais que se efetivava as atividades laborais. Houve, todavia, a criação de programas e projetos em paralelo a nova gestão de escalas, desta forma foram analisadas e comparadas, obtendo em todos os casos resultados de análise nas questões que envolvia a saúde do servidor. Entretanto, tais resultados ajudou nas adequações dadas as atribuições que estavam sendo desenvolvidas e levou a criação de Lei complementar junto a Câmara Municipal do RJ para extinguir as que traziam maiores incidências para o alto índice de absenteísmo e readaptações. Obtendo respostas positivas a tropa e a própria Instituição.

PALAVRAS-CHAVE

Saúde do Servidor; Ergonomia; Inovação.

INTRODUÇÃO

Postura é a posição assumida pelo corpo por meio da ação integrada dos músculos operando para contra atuar com a força da gravidade ou quando mantida durante inatividade muscular. Além dos mecanismos intrínsecos que influenciam a postura, como é o caso, principalmente do sistema muscular, fatores extrínsecos, tais como a superfície de sustentação, precisam também ser considerados, uma vez que o modo como elas são construídas torna-se um aspecto importante que influencia as posturas da coluna. Muitas posturas são naturalmente assumidas durante o curso das 24 horas, sendo consideradas apenas aquelas de uso mais corrente: sentado, alternado e em pé. (Oliver Jean ^Middleditch Alison - 1998).

Vários foram os momentos discutidos e estudado sobre o que o trabalho estaria afetando ao homem com os adventos da industrialização esse tema se tornou mais explorado no Brasil, pois trabalhadores da época trabalhavam mais de 16 horas por dia, sem o devido descanso, aumentando o número de baixas ocasionadas por acidentes de trabalho, provocando a criação da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) que é a principal norma legislativa brasileira referente ao Direito do trabalho e o Direito processual do trabalho.

As Normas Regulamentadoras (as NRs) têm o objetivo de nos ensinar a cumprir a CLT no que se refere a promoção da Saúde e Segurança do Trabalho na empresa.

Os servidores públicos em todas as esferas são regidos por "Estatuto" próprio, sendo, que cada estado da federação tem seu próprio estatuto ou se submetem a criação de Leis próprias.

Existem algumas atividades laborativas que pela sua natureza requerem uma jornada de trabalho especial, porém, os servidores públicos não estão protegidos pelo regime estabelecido na CLT e muitas das vezes possuem em seus estatutos/Lei a adoção dessas mudanças específicas quanto a carga horária de trabalho semanal ou escalas de serviços que são utilizadas também no setor privado.

A Instituição que obteve o estudo realizado é uma Autarquia Pública, que faz parte da Segurança Pública Municipal RJ, possui lei de criação, antes se encontrava em regime celetista se tornando estatutário após 16 anos de sua criação. Obtendo direcionamento administrativo através da Lei 94 de 14 de março de 1979. Porém com atividades completamente diferentes das exercidas pelo Servidor da Prefeitura do RJ.

METODOLOGIA

Através de estudos junto a Instituição autárquica do RJ foram criadas escalas experimentais (24x72, 12x60, 8x40 com folgas aos domingos, 12x36 com folgas aos domingos) com o maior número possível de servidores, que realizavam atividades operacional (especificamente atividades laborativas de rua) e os servidores readaptados que estivessem mais distantes de suas residências, dando prioridade aos espaços/logradouros públicos das regiões do Centro, zona Sul e Zona Norte da Cidade do RJ.

Escalas já afixadas desde a implantação do órgão de Segurança Pública Municipal RJ.

Escala 5 x 2 (horário de expediente) – atendia ao serviço administrativo e o operacional. Identificando maiores problemas para quem laborava nas atividades operacionais onde normalmente realizava patrulhamentos a pé ou P.O, levando com o passar dos anos casos de exaustão devido a jornada, deslocamento e necessidade de realizar horas excedentes. Foi identificada pelo setor de saúde do servidor da Instituição uma escala maléfica para atividades operacionais "rua".

Escala 12 x36 – Escala de revezamento com 12 horas trabalhadas e 36 de descanso. Foi identificado pelo setor responsável quipe técnica, (SESMT e Coordenação), através de estudos realizados, com dados pertinentes ao quadro de readaptações e afastamentos médicos. Lesiva a saúde desses servidores, pouco satisfatório para uma recuperação orgânica eficiente. Dada as adversidades de atribuições, que envolvia a maioria dos servidores, realizando postura ortostática prolongada (P.O) nas suas atribuições cotidianas e com carga horária sofrendo variação e modificados corriqueiramente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As escalas experimentais foram inicialmente implantadas para o efetivo de servidores de alguns grupamentos e unidades operacionais e servidores readaptados, que laboravam mais distantes de suas residências, sendo estendidas aos demais profissionais com o decorrer do tempo. Com o objetivo de encontrar um ponto de equilíbrio destinado a prevenir a fadiga do servidor e aquisição de maior qualidade de vida para o servidor e beneficiar economicamente a Instituição com o aumento de produtividade, redução do absenteísmo.

Quadro 1 - Servidores Readaptados

ANO	QUANTIDADE	PROJEÇÃO	%	PROPORCIONALIDADE
2013/2014	437	-	6%	6% (Escala 12x36 e 5x2)
2014/2015	738	301	10%	4% (Escala 12x36 e 5x2)
2015/2016	870	132	11,8%	1,8% (Escala Experimental)
2016/2017	990	120	13,5%	1,7%(Escala Experimental)
2017/2018	1123	133	15,4%	1,9%(Escala Experimental)
2018/2019	1249	126	17%	1,6%(Escala humana)

Observação: Nessa época, a instituição contava com 7334 servidores.

No ano de 2015, o setor responsável pela saúde do servidor da respectiva Instituição, iniciou o estudo das escalas afixadas (12x36 e 5x2 operacional) que eram utilizadas anteriormente, comparando-as, as escalas experimentais e conseguiu identificar que as readaptações alcançaram 78% dos casos ocasionados na época, por fatores ortopédicos, sendo associadas também pelas escalas que ofertava uma menor quantidade de repouso ao seu efetivo.

Foi levado em consideração além dos aspectos pertinentes as posturas adotadas, os fatores de deslocamento do efetivo de residência x trabalho, a necessidade da Instituição em ter um efetivo atuante o período de 24hs em demandas específicas, a exposição aos riscos que esses mesmos também estavam expostos.

A Aprovação da Lei da "Escala Humana" na Câmara Municipal do RJ, Lei Complementar 187 em 08/05/2018, buscou referências no estudo das escalas experimentais de 2015 a 2018, utilizadas no setor responsável pela saúde do servidor da respectiva Instituição e implantada definitivamente para todos os servidores da respectiva Instituição, onde prevaleceram 3 tipos escalas: 24x72, 12x60 em atividades operacionais e 5x2 em dias úteis e especificamente para serviços administrativos.

CONCLUSÕES

As escalas experimentais deram respostas positivas para a diminuição do quadro de inserção de readaptados, assim como a diminuição considerável dos afastamentos médicos, com retorno do efetivo as suas atividades laborativas.

Dentro da Instituição a experiência das escalas 5x2 operacional e 12x36, tiveram um desgaste postural e emocional, comprometendo o efetivo da respectiva Instituição, facilitando acidentes de trabalho corriqueiros e/ou perdas desse profissional habilitado para patologias que podem levar tanto a limitações físicas para as atividades designadas, afastamento definitivo e que pode acarretar uma aposentadoria compulsória.

Com isso, as perdas foram imensuráveis não só para os servidores que se dedicaram a realizar um concurso público, mas também a referida instituição que perde seu profissional e a população que ficam sem os serviços públicos de qualidade.

Quando a Instituição se predispõe a adotar as "escalas experimentais" que se tornaram efetivamente "escalas humanas" através de Lei complementar, passou por um período de adaptações e se mobilizou da melhor forma para adequação de cada grupo e atividade fim, não sendo fácil essa transição. Porém obteve em seus índices de afastamentos e readaptações, proporcionalmente mais baixos dos que foram encontrados em 2015.

Já naquela época denotava-se a falta de efetivo por falta de concurso e convocações. Onde era sinalizada não só pelos setores responsáveis, mas a própria Lei de criação que autorizava um concurso de 10.000 servidores para a atuação.

Dentro das escalas Humanas, conseguiu-se identificar que a escala 24x72 apesar de exigir maior rigor físico do servidor, apresenta-se melhor, no aspecto social e de recuperação orgânica do que a escala de revezamento 12 x36.

É importante ressaltar, que a escala 24x72 se adequada às necessidades da Instituição, deverá dar condições mínimas para o servidor como planejamento e locais para pausas, exercer prioridades nas atividades que serão efetuadas envolvendo as equipe e demandas na questão de horários diurnos ou noturnos. Identificar o servidor que não se adapta a referida escala. Aspectos esses, que foram realizados efetivamente, quando estava em fase experimental e que gerou ganhos tanto para o efetivo que pronto para o serviço quanto para Instituição.

Além da escala 12x60 que também traz benefícios quanto ao repouso e com demandas que se associam a 24x72. Por fim, a 5x2 com atividades específicas de serviço administrativos, que não mais trazem os riscos de exaustão física como foi identificada anteriormente.

As atividades Operacionais conseguem ter o efetivo disponível tanto para os horários diurnos quanto noturnos, sem ter que sofrer alterações de assunção ou término de serviço. Porém não se deve deixar de esclarecer que pelo tempo da própria Instituição e a média de idade de seus servidores que hoje é de 50 (cinquenta) anos, a renovação de seu efetivo com aberturas de concursos e convocação se faz necessário, haja vista, o envelhecimento do servidor com o passar dos anos.

Sendo uma Instituição Pública possuem chefias estranhas aos quadros, assim como especulações políticas que não conhecem a história e não acompanha as atividades que são correlacionadas. Fazendo com que exista algumas resistências e tentam retroceder processos que antes provados a sua incapacidade de contribuição tentam realizar mudanças.

Desta forma, de tempos em tempo a Lei da "escala humana" é questionada, com a justificativa de um "possível" aumento de efetivo, não prevalecendo a real necessidade de contratação e renovação da tropa, que é comum as instituições públicas, principalmente as de Segurança Pública que necessita renovar seus quadros com o passar dos anos de existência.

REFERÊNCIAS

FULLER, **Ricardo. LER/DORT – Protocolo de Atenção Integral do Trabalhador.** c2006. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br>bvs>publicacao. Acesso em: 28. 10. 2022

— **Lei Complementar n°187 de 08 de maio de 2018.** Art. 13-A. "As jornadas de trabalho da guarda municipal estarão..." Disponível em: https://aplicnt.camara.rj.gov.br>Legislativo>contiei.nsf. Acesso 28.10. 2022

— **Norma regulamentadora n°17(NR17)**. Redação dada pela Portaria n°423 de 07.12. 2018. Disponível em : https://www.gov.br>composição.Inspeção>ctpp-nrs. Acesso em:28.10.2022

OLIVER, Jean, MIDDILEDITCH, Alison. **Anatomia funcional da coluna vertebral; I.ed. Rio de Janeiro**. Revinter. 1998.

Portaria Interministerial. SEDH/MJ n°2, em 15. 12.2010; Disponível em: https://campanhanaweb.com.br>uploads.2012/09. Acesso em 28.10.2022

ANÁLISE COMPARATIVA DO PLANO DE EMERGÊNCIA CONTRA INCÊNDIO NOS ESTADOS DE SÃO PAULO, RIO DE JANEIRO E MINAS GERAIS

Igor Macedo de Lima
AEST-RJ

Dayanni de Brito da Silva
IFFRJ

Gilson Cassiano de Góes Filho
IFRJ

Benvenuto Gonçalves Junior
ANEST

RESUMO

No Brasil atualmente não há uma legislação nacional abrangente e uniforme no que diz respeito à segurança contra incêndios em edificações, ficando a cargo, portanto, dos Estados e Municípios a criação de uma regulamentação própria, utilizando normas brasileiras e regulamentadoras do Ministério do Trabalho. Este trabalho, portanto, tem como objetivo realizar uma análise comparativa entre as diferentes legislações que estabelecem os requisitos para elaboração, manutenção e revisão de planos de emergência contra incêndio, nos três estados mais populosos do Brasil: São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. Para alcançar o objetivo proposto, utilizou-se como recurso metodológico, a pesquisa bibliográfica, realizada a partir da análise de instruções normativas bem análise dos demais materiais presentes na literatura técnica. Concluiu-se que, apesar de os três estados analisados serem localizados na região sudeste, há determinadas medidas de segurança contra incêndio que são adotadas em um e ausentes em outro, e vice-versa, o que atesta a necessidade de uma maior de comunicação entre os órgãos públicos e de uniformidade quanto aos principais aspectos do Plano de Emergência.

PALAVRAS-CHAVE

Plano de Emergência; Legislações Estaduais; Proteção Passiva.

INTRODUÇÃO

Existe uma estreita relação entre a descoberta do fogo, seu uso como ferramenta e o início dos avanços tecnológicos no período paleolítico inicial. Uma vez sob seu controle, o homem utilizou o fogo em inovações requintadas e obteve a primazia e o controle sob seus arredores para o desenvolvimento das primeiras grandes civilizações.

Entretanto, historicamente, o descontrole do fogo resultou em graves consequências, como o incêndio de 64 d.C. em Roma, que afetou 10 das 14 zonas da antiga cidade e o incêndio de 1666 em Londres. Este histórico de grandes incêndios levou a uma evolução natural nos sistemas de combate a incêndios.

No Brasil, não foi diferente, com sua legislação desatualizada, somente após o incêndio do Edifício Joelma em 1975 que técnicas modernas de prevenção foram desenvolvidas, com supervisão prévia de projetos e critérios normativos pelo Corpo de Bombeiros (MEIRELES, 2012).

De fato, a ocorrência de episódios trágicos em sinistros de incêndio no Brasil, muitas vezes retrata uma baixa evolução na implantação ou adequação dos sistemas de segurança exigidos.

O crescimento industrial e a consequente concentração de pessoas em áreas urbanas aumentam a probabilidade de ocorrência de um incêndio e aponta a necessidade de intensificar a prevenção através de medidas de segurança. No Brasil atualmente não há uma legislação nacional abrangente e uniforme para a segurança em edificações, ficando a cargo, portanto, dos Estados e Municípios a criação de uma regulamentação própria, utilizando normas brasileiras (NBR) e normas regulamentadoras (NR) do Ministério do Trabalho (BRENTANO, 2007).

Este artigo, portanto, tem como objetivo principal realizar uma análise comparativa entre as diferentes legislações que estabelecem os requisitos para elaboração, manutenção e revisão de planos de emergência contra incêndio, nos três estados mais populosos do Brasil: São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. Para alcançar o objetivo proposto, utilizou-se como recurso metodológico, a pesquisa bibliográfica, realizada a partir da análise de instruções normativas bem análise dos demais materiais presentes na literatura técnica.

METODOLOGIA

Para realização do presente estudo, o procedimento inicial foi verificar as exigências mínimas para elaboração do plano de emergência a serem cumpridas nos estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais e São Paulo.

Como a NR 23 dispõe que as medidas de prevenção de incêndio devem ser adotadas pelo empregador em conformidade com a legislação estadual e as normas técnicas aplicáveis, para tanto, fez-se a consulta ao Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico dos estados analisados, bem como às normas de procedimentos técnicos que estabelecem os requisitos mínimos para a elaboração, manutenção e revisão de um plano de emergência contra incêndio.

Posteriormente fez-se o comparativo do disposto na legislação e normas vigentes entre os estados, envolvendo aspectos como critérios exigidos para elaboração do plano de emergência, procedimentos básicos de emergência e previsão de exercícios simulados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 01 – Comparação das Legislações aplicáveis em cada Estado

RIO DE JANEIRO	MINAS GERAIS	SÃO PAULO
O Decreto nº 42, de 17 de dezembro de 2018, o CBMERJ estabelece normas de segurança contra incêndio e pânico (COSCIP)	A Lei que dispõe sobre a segurança e combate a incêndio e pânico no estado é a de n. 14.130, de 19 de dezembro de 2001 (Lei 14.130/01).	A Lei Complementar nº 1.257 de 2015, que estabelece o Código Estadual de Proteção Contra Incêndios e Emergências do estado de São Paulo,
O Plano de Emergência contra Incêndio e Pânico é abordado pela Nota Técnica (NT) nº 2-10:2019, e estabelece os requisitos exigidos para a elaboração, implantação, manutenção, revisão e aprovação do plano de emergência contra incêndio e pânico das edificações e áreas de risco, além de padronizar a elaboração da planta de emergência e sua instalação.	As Instruções Técnicas (ITs) responsáveis por realizar a elaboração de Planos de Intervenção Incêndio e estabelecer os critérios mínimos a serem exigidos pelo Serviço de Segurança Contra Incêndio e Pânico (SSCIP) no estado de Minas Gerais são respectivamente as ITs nº 11 e 12, sendo aplicadas a todas as edificações e áreas de risco definidas no Regulamento de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Estado.	A IT Nº 16/2018 além de ser aplicada às edificações e áreas de risco onde se exige o Plano de Emergência contra Incêndio, de acordo com o Regulamento de segurança contra incêndio das edificações e áreas de risco do Estado de São Paulo, é recomendada sua aplicação para todas as edificações, independente de área, altura ou ocupação, e, em especial, para os casos submetidos à de avaliação de Comissão Técnica.

Fonte: Elaborada pelos autores

Tabela 02 – Análise e comparação de alguns itens específicos.

	RIO DE JANEIRO	MINAS GERAIS	SÃO PAULO
Elaboração do Plano de emergência contra incêndio	Maior rigor e deve contemplar as características gerais da edificação, os procedimentos básicos de emergência contra incêndio e pânico, o plano de abandono, a previsão de exercícios simulados, bem como as plantas de emergência.	Deve ser confecionado por Responsável Técnico habilitado com assessoria do Corpo de Bombeiros, e deverá conter uma planilha de Levantamento de Dados, com informações relativas à construção do imóvel, equipamentos e sistemas de combate a incêndios presentes, descrição das possíveis causas de incêndio, ações a serem tomadas pelos responsáveis pelo uso e funcionários, orientação aos usuários temporários, bem como itinerários mais indicados para as viaturas do Corpo de Bombeiros e outros dados julgados necessários, a critério do Corpo de Bombeiros.	Deve ser realizada por profissional habilitado e deve contenplar, no mínimo, as informações detalhadas da edificação e os procedimentos básicos de emergência em caso de incêndio.
Critérios de previsão de exercícios simulados	A frequência mínima anual exigida varia em função da classificação de risco de incêndio da edificação. Para edicificações com risco de incêndio pequeno, recomenda-se no mínimo 01 exercício simulado de abandono de área parcial anual, para edificações com risco médio, no mínimo 01 exrcício simulado de abandono total e para edificações com risco elevado no mínimo 01 parcial e 01 total anual.	Deve ser realizado a cada 12 meses, no mínimo, um exercício simulado no estabelecimento ou local de trabalho com participação de todas a população,	Exige uma periodicidade máxima de um ano para simulados completos.
Procedimentos básciso de emergência contra incêndio	A análise dos procedimentos básicos de emergência contra incêndios em cada Estado comprovou que as exigências do estado do Rio de Janeiros e São Paulo são muito parecidas. Porém, a IT n. 12, relativa ao estado de Minas Gerais, por sua vez, aborda de maneira mais resumida as ações de emergência a serem realizadas pela brigada.		

Fonte: Elaborada pelos autores

CONCLUSÕES

Através do trabalho realizado, pode-se perceber que as legislações de cada Estado apresentam diferenças proeminentes no que tange às exigências mínimas para elaboração do plano de emergência. As diferenças de itens de segurança têm relevância para os profissionais responsáveis pela elaboração do plano.

Em outros aspectos, as disparidades entre as instruções normativas dos estados são menos proeminentes, como a relação de critérios necessários para realização dos exercícios simulados, diferenciando-se apenas quanto ao tempo de antecedência mínima para informar à unidade responsável.

Dessa forma, percebe-se que, apesar de os três estados analisados se encontrarem localizados na região sudeste, há determinadas medidas de segurança contra incêndio que são adotadas em um e ausentes em outro, e vice-versa, o que atesta a necessidade de uma maior de comunicação entre os órgãos públicos e de uniformidade quanto aos principais aspectos do Plano de Emergência, tendo como principal motivação a proteção da vida, do meio ambiente e do patrimônio.

REFERÊNCIAS

BRENTANO, Telmo. **A proteção contra incêndios no projeto de edificações.** Porto Alegre: T Edições, 2007.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **Instrução Normativa n. 11 – Plano de intervenção de incêndio.** Minas Gerais, 2005.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **Instrução Normativa n. 12 – Brigada de Incêndio.** Minas Gerais, 2019.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Norma de Nota Técnica nº 2-10 – Plano de emergência contra incêndio e pânico (PECIP).** Rio de Janeiro, 2019.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Norma de Nota Técnica nº 1-04 – Classificação das edificações e áreas de risco quanto ao risco de incêndio.** Rio de Janeiro, 2019.

MEIRELLES, Célia Regina Moretti. **O conceito de desempenho e as condicionantes da segurança contra incêndio em projetos de habitação de cinco andares no Brasil.** 9º Seminário Internacional NUTAU, p. 1-15, 2012.

MINAS GERAIS (Estado). **Lei Estadual de nº 14.130 de 19 de dezembro de 2001.** Minas Gerais, 2001.

RIO DE JANEIRO. **Decreto nº 897, de 21 de setembro de 1976.** Rio de Janeiro, 1976.

INVESTIGAÇÃO DE ÓBITOS POR ACIDENTE DE TRABALHO NO RIO GRANDE DO NORTE

Mariana da Costa Batista
Secretaria de Saúde Pública do Rio Grande do Norte

RESUMO

Nos últimos dez anos (2012-2021), 22.954 pessoas morreram em acidentes de Trabalho no Brasil, de acordo com dados atualizados do Observatório de Segurança e Saúde no Trabalho. Além de prejuízos humanos e às famílias, os custos econômicos dessas ocorrências se manifestam em gastos do sistema de saúde e do seguro social, e, no setor privado, em uma enorme redução da produtividade derivada de dias perdidos de trabalho acumulados. Estimativas da OIT apontam que essas ocorrências causam a perda aproximada de 4% do Produto Interno Bruto (PIB) global a cada ano. O presente trabalho tem como objetivo o estudo dos óbitos relacionados ao trabalho, utilizando dados disponibilizados no SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação), referentes aos óbitos ocorridos no Rio Grande do Norte no período de 2019 a 2022. Foram noticiados 18 municípios, com o maior quantitativo para Mossoró (31,37%), seguido de Natal (19,61%). Do total de óbitos, 94,12% representam acidentes de trabalho e os demais (5,88%) foram derivados do agravo pneumoconiose. As investigações ocorreram in loco, com a coleta de informações sobre o óbito, como também, buscando informações sobre a possível negligência das normas de Saúde e Segurança do Trabalho. Por fim, os relatórios circunstanciados de cada caso foram enviados ao Ministério Público do Trabalho, Secretarias de Saúde e sindicatos envolvidos.

PALAVRAS-CHAVE

Saúde do Trabalhador; Investigação; Óbito.

INTRODUÇÃO

Acidente de trabalho é um evento que acomete o trabalhador no momento em que exercem sua atividade laboral, ocasionando danos à saúde, lesão corporal, perturbação funcional, perda/diminuição da capacidade laborativa e morte (BRASIL, 2006; BRASIL, 2015).

A exposição dos trabalhadores aos riscos presentes no seu ambiente de trabalho pode ser expressa pelo quantitativo de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho decorrentes de determinada atividade laboral (WERNKE et al., 2021).

O acidente de trabalho fatal é aquele cujo óbito ocorreu posterior ao acidente de trabalho, tendo como causa da morte o referido acidente (SILVA; ARAÚJO, 2016).

Assim, a mortalidade por causas externas representa um importante problema de saúde pública e os acidentes de trabalho compõem o escopo das causas externas (LACERDA; FERNANDES; NOBRE, 2014).

De forma geral, os acidentes de trabalho ocasionam sofrimento ao trabalhador e custos para o Estado e empresa/empregador, sendo importante temática a ser estudada.

São consideradas atribuições da Subcoordenadoria da Vigilância em Saúde do Trabalhador (SUVIST) no processo de vigilância dos óbitos relacionados ao trabalho: orientar e apoiar as equipes regionais/municipais de vigilância; elaborar e divulgar protocolos; analisar e encaminhar relatórios de investigação recebidos das Referências Técnicas Municipais em Saúde do Trabalhador e CEREST Regionais; e realizar a análise epidemiológica dos Relatórios de Investigação elaborados.

O trabalho tem como objetivo caracterizar e descrever as investigações dos óbitos por acidente de trabalho no Rio Grande do Norte, no período de 2019 a 2021.

Como também, contribuir com as políticas de promoção, prevenção e atenção aos agravos de Saúde do Trabalhador e à vigilância em saúde.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo quantitativo, retrospectivo, baseado em registros de óbitos por acidentes de trabalho no Rio Grande do Norte disponíveis no sistema SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação), no período de 2019 a 2022.

Foi estabelecida a meta de investigar 100% dos óbitos por acidente de trabalho ocorridos no Rio Grande do Norte no período de 2019 a 2021. Os dados foram levantados do SINAN, e as fichas analisadas previamente.

As investigações de óbito foram realizadas in loco por dois técnicos/inspetores da Subcoordenadoria de Vigilância em Saúde do Trabalhador (SUVIST) e representante do setor de epidemiologia e da vigilância em saúde do município. Foram coletadas informações: no domicílio dos familiares do trabalhador, na empresa, no serviço de saúde que realizou o atendimento do trabalhador ou em outro lugar que pudesse ser relevante para o caso.

Após coleta de dados, foi realizada a inspeção na empresa/local do acidente, com avaliação qualitativa dos riscos ocupacionais, bem como solicitação de documentos relacionados a saúde e segurança dos trabalhadores. O relatório circunstanciado foi elaborado e enviado ao Ministério Público do Trabalho (MPT), a empresa, a Secretaria Municipal de Saúde (SMS) e o sindicato envolvido.

Para de construção desse trabalho, as seguintes variáveis foram consideradas: óbitos relacionados ao trabalho, município de notificação, agravo de saúde do trabalhador e ano.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estado do Rio Grande do Norte é composto por 167 municípios, dos quais 18 deles realizaram notificação de óbitos por acidente de trabalho, fato que pode revelar a subnotificação desses acidentes. Mossoró foi o município com maior registro de notificações de óbito por acidente de trabalho, representando 31,37% do total de óbitos registrados. Natal foi o segundo município com maior registro, com 10 notificações (19,61%). Os dois municípios juntos somam mais da metade dos óbitos por acidente de trabalho no estado, correspondendo a cerca de 50,98% dos 51 óbitos.

Do total de óbitos que ocorreram no período analisado, 48 (94,12%) tiveram como causa o acidente de trabalho, os demais (5,88%) foram derivados do agravo pneumoconiose. Esse dado demonstra a importância de trabalhar com a prevenção dos acidentes de trabalho através da promoção de ambientes seguros. Reforça também a importância das inspeções nos ambientes de trabalho como fonte de promoção à Saúde do Trabalhador.

De forma geral, a investigação dos óbitos relacionados ao trabalho permitiu a percepção/verificação das circunstâncias existentes em diversos processos laborais, buscando prevenir novos eventos. Tomando como base as informações coletadas, foi possível evitar a ocorrência de novos acidentes a partir da elaboração de sugestões preventivas, baseado nas normas de saúde e segurança do trabalho, de acordo com cada caso/cada evento.

CONCLUSÕES

O acidente de trabalho quando ocasiona a morte do trabalhador causa um importante impacto social na família e na comunidade, além de impacto financeiro em toda a sociedade. Os óbitos de trabalhadores são passíveis de prevenção, e indicam a necessidade iminente de eliminação dos riscos presentes nos ambientes e processos de trabalho.

A investigação dos óbitos relacionados ao trabalho proporciona a melhoria das condições de trabalho a partir da eliminação dos riscos ocupacionais existentes, evitando a ocorrência de novos casos. Dessa forma, nas ações de vigilância destes óbitos se faz necessário a articulação/cooperação técnica e atuação conjunta dos diversos setores da saúde (APS, Unidades Hospitalares de urgência/emergência e outros), segurança pública (Corpo de Bombeiros, Instituto Médico Legal-IML, entre outros).

Como atividade de desdobramento das investigações enviamos os relatórios para: as empresas, a Secretarias Municipais de Saúde, sindicato envolvido e Ministério Público do Trabalho.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **Notificação de acidentes do trabalho fatais, graves e com crianças e adolescentes.** Brasília, 2006. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/06_0 442_M.pdf. Acesso em 20 abr. 2022.

BRASIL. **Lei complementar n. 150.** Dispõe sobre o contrato de trabalho doméstico e dá outras providências. Diário Oficial da União, 2015. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lc p150.htm>. Acesso em 20 abr. 2022.

LACERDA, K.M.; FERNANDES, R.C.P.; NOBRE, L.C.C. Fatal work accidents in Salvador, BA, Brazil: describing an under-reported event and its relationship to urban violence. **Rev Bras Saúde Ocup,** v. 39, n. 129, p.63-74. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0303-7657000064812>. Acesso em 20 abr. 2022

SILVA, A.R.; ARAÚJO, T.M. Severe work accidents in the state of bahia, from 2007 to 2012. **Rev baiana saúde pública,** v.40, p. 57-69, 2017. Disponível em:< 10.22278/2318-2660.2016.v40.nS2.a2694>. Acesso em 20 abr. 2022.

WERNKE, A. R. et al. Taxas de riscos de acidentes de trabalho no Brasil: efeito do fator acidentário de prevenção (FAP)?. **Ciência & Saúde Coletiva,** v.26, n.12, 6079-6088, 2021. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1350509>. Acesso em 19 abr. 2022.

A REVELÂNCIA DE INTERVENÇÕES DA SAÚDE E SEGURANÇA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Weverson Meneses Oliveira
IFPB

Danúbia Lisbôa da Costa
IFPB

RESUMO

A saúde e segurança no trabalho (SST) é um tema que ganhou destaque cada vez mais, por diversos fatos, catástrofes nacionais, pandemia nível mundo. Com isso a SST ultrapassou as barreiras das empresas e ganhou destaque em outras áreas como a educação. Diante disto, o objetivo desse trabalho é analisar a literatura existente sobre intervenções da SST nas instituições de ensino da educação básica. A metodologia empregada na pesquisa consistiu em uma revisão bibliográfica. Foi realizado uma busca nos bancos de dados acadêmicos digitais como o Google Books, Google Scholar e Scielo em publicações do ano 2000 até 2020 e que abordassem a SST na educação básica de ensino. Após as filtragens e analises dos trabalhos encontrados, restaram 04 trabalhos que atendiam os critérios da pesquisa. Os resultados destacaram a importância das pesquisas relacionadas a SST na prevenção de acidentes de trabalho e da implementação da cultura em SST no ambiente escolar e sobretudo as abordagens pedagógicas sobre como devem ser aplicados e transmitidos os conhecimentos durante o processo de ensino e aprendizagem. Utilizar a legislação como ferramenta na abordagem teórica nas escolas se configura como importante elemento de aplicação. Destacou-se o empenho dos pesquisadores em implementar ações mais práticas no que diz respeito à adoção de comportamentos que visem a integridade física e mental no ambiente escolar.

PALAVRAS-CHAVE

Saúde e Segurança do Trabalho; Educação; Cultura; Prevenção, Ensino.

INTRODUÇÃO

A busca por formas de preservar e proteger a integridade física e mental, sempre esteve presente na sociedade, este é o foco da saúde e segurança no trabalho. No âmbito organizacional está cultura vem ganhando destaque e agregam valor as empresas que efetivam esta pratica.

Diversos fatores coloca a saúde e segurança no trabalho em destaque, no Brasil uma série de catástrofes recentemente, como o rompimento das barragens de Brumadinho e Mariana (MG), incêndio na Boate Kiss em Santa Maria (RS), deslizamentos de terra em Niterói (RJ) são exemplos da importância do trabalho de SST, da cultura de prevenção de acidentes. No mundo a Pandemia do Corona vírus trouxe termos e medias de segurança ao cotidiano da população em geral, como: equipamentos de proteção individual (EPI), Lockdown, risco biológico, etc.

Compreende-se assim que as questões relativas à saúde e segurança no trabalho devem ser lugar de primordial discussão na sociedade e ser constantemente aplicadas em quaisquer de seus aspectos, ampliando seu escopo para além do ambiente de trabalho. A educação é uma área que pode contribuir significativamente para expansão desta cultura.

É fundamental a prática da cultura de prevenção de acidentes de modo eficaz, tendo o ambiente escolar como base pedagógica ao ensinar desde os primeiros anos iniciais escolares que as crianças se conscientizem sobre a prevenção (OLIVER, 2018). Um processo continuo, progressivo e estruturado de SST na educação básica deve ser algo permanente para disseminar a cultura da prevenção em toda a comunidade escolar e por consequência na sociedade.

Diante das exposições e explicações sobre saúde e segurança no trabalho, este trabalho traz à tona o seguinte questionamento: como a saúde e segurança no trabalho vêm sendo debatidas e pesquisadas no ambiente escolar da educação básica brasileira e quais as contribuições literárias que o referido tema tem oferecido no âmbito da pesquisa e produção científica?

METODOLOGIA

A metodologia empregada na pesquisa consistiu em uma revisão bibliográfica. A busca foi realizada por meio da aplicação das palavras-chave "saúde e segurança no trabalho", "saúde e segurança do trabalho nas escolas", "saúde e segurança no ambiente escolar" e "abordagem da saúde e segurança do trabalho na educação básica" nos bancos de dados acadêmicos digitais como o Google Books, Google Scholar e Scielo em publicações do ano 2000 até 2020 e que tratassem de ações de saúde e segurança no trabalho na educação básica em seus três níveis de ensino. Foram encontradas 136 publicações, na qual foi efetuada uma seleção de forma individual para verificar se os trabalhos abordavam métodos de ensino, chegando-se a um quantitativo de 04 trabalhos que estiveram de acordo com os critérios de inclusão da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como explicado na metodologia foram selecionados 04 trabalhos como estudo de caso nesta pesquisa.

ESTUDO DE CASO 01

O estudo elaborado por Hall et al. (2000) almeja o desenvolvimento de um programa de saúde e segurança nas escolas públicas como meio de agregar valor social a estas, cujos benefícios possam se estender de forma plena em toda a comunidade escolar a qual estão inseridas.

ESTUDO DE CASO 02

Conti e Zanatta (2014) frisam que o próprio desenvolvimento das crianças e as características comportamentais que as fazem serem inexperientes em questões relacionadas à prevenção de acidentes juntamente associados a uma estrutura física do ambiente escolar precária ou não adaptados à realidade do cotidiano se constrói como situações que oferecem mais perigo e vulnerabilidade do que a violência propriamente dita, sendo esta culturalmente apontada como a principal causa das preocupações com as questões de segurança.

ESTUDO DE CASO 03

Na pesquisa de Rodeghiero Neto et al. (2016) foi constatada que a forma como os temas foram abordados representou um importante avanço na aprendizagem por parte dos estudantes, uma vez que a participação destes no desenvolvimento dos tópicos se mostrou bastante positiva. Além disso, muitos dos estudantes pesquisados já possuíam um contato relativo com o tema dentro de suas casas através da convivência com seus responsáveis, cujos os empregos já tratavam sobre segurança no trabalho. Os estudantes já estavam familiarizados da importância da proteção e prevenção no ambiente de trabalho ainda que forma parcial.

ESTUDO DE CASO 04

O trabalho acadêmico formulado por Pereira (2019) buscou desenvolver um projeto de implementação de segurança no trabalho com o objetivo de diminuir os riscos de acidentes e doenças dentro do contexto escolar

e que os resultados da pesquisa demonstraram a relevância da implantação de programa de conscientização que desenvolva um ambiente escolar com segurança, saúde e higiene. Diante desse contexto, percebe-se a relevância do diálogo sobre tais temas em localidades que ultrapassem o ambiente de trabalho.

ANALOGIAS ENTRE OS ESTUDOS DE CASO

O ambiente escolar se estabelece como um ambiente propício à ocorrência de acidentes e outros agravos relacionados, no qual é possível identificar riscos presentes, contribuindo então para o surgimento de necessidades de abordar o assunto de saúde e segurança no trabalho nestes ambientes.

Na área educacional, a implantação da cultura em SST representa não somente uma forma de evitar acidentes, mas também de educar as pessoas a adotarem posturas proativas e hábitos em prevenção na sala de aula e estender esses elementos para além da escola, buscando abranger a localidade onde residem e tornar esse tema em algo que possa causar impacto social em toda a sociedade.

Ao longo da análise da literatura, verifica-se nesses estudos a importância do modo como a abordagem sobre o tema saúde e segurança é realizada. No estudo de Conti e Zanatta (2014) foi elaborada uma pesquisa para observar os riscos e o nível de conhecimentos na área por parte dos professores, comparou-se também a existência de dois enfoques apontados: o artigo de Pereira (2019) no ambiente escolar propriamente dito centralizado na estrutura física do local e o de Conti e Zanatta (2014) no exercício em ensino de saúde e segurança para os estudantes envolvidos na pesquisa.

Nos estudos analisados de Hall et al. (2000) e Rodeghiero Neto et al. (2016) é notório o foco no ensino e aprendizagem, neste foi estabelecida uma abordagem pedagógica e naquele foi organizado um “Programa de Educação para Segurança, Saúde e Melhoria da Qualidade de Vida” com Plano Pedagógico e Plano de Aprendizagem a serem executados.

É perceptível identificar então sobre como a abrangência da prevenção de acidentes no ambiente escolar se concretiza como um cenário com amplo potencial de pesquisa e aplicação prática. Ainda que haja uma literatura reduzida sobre essa área, os trabalhos frisam em comum a necessidade de se implantar a cultura em SST para que esta última faça parte do dia-dia das pessoas, não se limitando só ao contexto organizacional e trabalhista.

OUTRAS PERSPECTIVAS DE ABORDAGEM DO TEMA

Compartilham características em comum sobre a abordagem do tem, desde a implementação do ensino de segurança e saúde na educação básica até a promoção da padronização do conceito e a aplicação gradual nas séries.

Durante a analise destes artigos é nítido que o tema central está direcionado a prevenção de acidentes e a implantação de uma cultura de SST. Contudo, alguns outros temas de relevância da área de segurança no trabalho podem ser abordados em sala de aula. São eles: a Campanha do Abril Verde e a Lei nº 12.645 de 2012, que estabelece o Dia Nacional de Segurança e de Saúde nas Escolas.

O Abril Verde é uma campanha nacional que promove saúde e segurança no ambiente de trabalho. Já a Lei 12.645, de 16 de maio de 2012 é um dispositivo legal que institui o dia 10 de outubro como o Dia Nacional de Segurança e de Saúde nas Escolas. Além disso, podem ser trabalhadas dentro do conjunto de educação em SST diversas Normas Regulamentadoras, como parte do conteúdo a ser ensinado.

Em vista disso, é considerável a gama de assuntos em SST nas escolas que podem ser aplicados em estudos práticos e sob diversas perspectivas de abordagem, desde a aprendizagem lúdica a realização de eventos para a comunidade escolar. Importante destacar que a criação de uma lei específica para comemorar a SST nas escolas deve ser vista como algo a ser aceito de forma livre e espontânea, sem um sentido obrigatório e imposto.

CONCLUSÕES

A abordagem teórica deste tema é muito reduzida, a maioria dos artigos aborda a prevenção de acidentes nos ambientes organizacionais, destacando a importância de mais estudos que abordem de forma especifica no contexto escolar.

O estudo evidenciou a intenção dos autores em consolidar a cultura de saúde e segurança no trabalho na comunidade escolar, através do desenvolvimento de planos e programas relacionados a conceitos sobre prevenção de acidentes. Por fim, é proposto um calendário de eventos escolares para ser executado com a participação de toda a comunidade escolar e assim auxiliar na implementação da cultura de saúde e segurança no trabalho.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 12.645, de 16 de maio de 2012.**Institui o Dia Nacional deSegurança e de Saúde nas Escolas. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12645.htm>. Acesso em: 05 fev. 2021.

CONTI, Késia Liriam Meneguel de; ZANATTA, Shalimar Calegari. **Acidentes no Ambiente Escolar – Uma Discussão Necessária.** In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor PDE, 2014. Curitiba: SEED/PR., 2016. V.1. (Cadernos PDE). Disponível em:<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pde-busca/producoes_pde/2014/2014_unespar paranavai_cien_artigo_kesia_liriam_meneguel.pdf>. Acesso em 04 abr. 2021.

HALL, et al. Segurança e Saúde nas Escolas, do Aprendizado àVivência, uma Questão de Educação. In: ENEGEP – Encontro Nacional de Engenharia de Produção. 20., 2000. **Anais**... São Paulo, 2000. p. 1-7. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2000_E0015.PDF>. Acesso em: 05 abr. 2021.

OLIVER, Rodrigo. **CIPA Escolar: o que você ainda não sabe sobre SST.** Prolife, 2018. Disponível em: <https://prolifeengenharia.com.br/cipa-escolar-o-que-voce-ainda-nao-sabe-sobre-sst/. Acesso em 02 fev. 2021.

PEREIRA, Wagner Aparecido. **Implantação de Segurança do Trabalho em Ambiente Escolar: um estudo de caso.** Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais). Programa de Pós-Graduação de Ciências Ambientais, Universidade Brasil. São Paulo. p. 56. 2019. Disponível em: https://www.universidadebrasil.edu.br/ portal/_biblioteca/uploads/20200313210742.pdf>. Acesso em 03 abr. 2021.

RODEGHIERO NETO, et al. **Introduzindo Conceitos de Saúde e Segurança do Trabalho em Escolas Públicas de Pelotas e Região.** Expressa Extensão. v. 21, n. 1, p. 1-13. 2016. Disponível em:<https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/expressaextensao/article/view/7851/6978>. Acesso em 06 abr. 2021.

EXPOSIÇÃO DE RISCOS LABORAIS AOS MOTORISTAS DE TRANSPORTE ESCOLAR RURAL

Andreza Andrade da Silva
IFRN

Talia Cristina de Lima Silva
IFRN

Clarice Guilherme Barreto
IFRN

RESUMO

Os motoristas de ônibus têm sua saúde física e psíquica afetada, seja pelos fatores ambientais ou interação social, provocando aumento de estresse, uma vez que ele é o responsável direto pelo veículo conduzido e pela integridade física dos passageiros. Onde o próprio fica exposto a diversos riscos, principalmente aos riscos de acidente, envolvendo as condições de trabalho, as condições de limpeza e a má qualidade dos equipamentos. Este trabalho visa identificar riscos laborais aos quais os motoristas de transportes escolares da zona rural de um município do interior do Rio Grande do Norte estão expostos e sugerir no setor de transporte da referida prefeitura, melhorias para estes trabalhadores, na tentativa de diminuir sua exposição ao risco de acidente, além de explicar quais riscos eles estão expostos para que sejam conhecedores da SST na sua atividade laboral, a fim de antecipá-los e estabelecer medidas de controle para os casos mais emergenciais.

PALAVRAS-CHAVE

Motorista; ônibus;risco de acidentes, trabalho.

INTRODUÇÃO

A profissão de motorista, surgi no século XIX, o veículo da época que não era puxado por animais e que tinha motor chega no Brasil pelas mãos de Francisco Antônio Perreira, em 1871, em Salvador, na Bahia, era um motor a vapor onde ele passa a ser considerado o primeiro motorista do país. O primeiro carro com motor a explosão, parecido como os de hoje, guardadas as devidas proporções da época, chegou em terras brasileiras em 1891, em São Paulo, um Peugeot. (WILSON E CARINA, 2011). Ganhando assim grande importância na sociedade.

Desde então, os transportes foram evoluindo, seus condutores capacitados visando sempre a prevenção de acidentes de trânsito.

Os riscos no ambiente laboral podem ser classificados em cinco tipos, de acordo com a Portaria n0 3.214, do Ministério do Trabalho do Brasil, de 1978. Esta Portaria contém uma série de normas regulamentadoras que consolidam a legislação trabalhista, relativas à segurança e medicina do trabalho. Encontramos a classificação dos riscos na sua Norma Regulamentadora n0 5 (NR-5): biológico, ergonômico, químico, físico e de acidente. Este último é definido pela mesma NR como 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.

Diversos são os riscos laborais aos quais estes motoristas ficam expostos, Battiston, Cruz e Hoffmann (2006) descrevem além dos fatores de risco ambiental, como presença de ruídos, vibrações do motor, temperaturas variáveis e elevadas, os fatores psicossociais associados ao trabalho que levam os motoristas a um quadro de depressão, irritabilidade e distúrbios na atenção e concentração. Outro fator de risco relevante é a exposição à violência e as incertezas com relação a sua segurança e de seus passsageiros durante a jornada.

A exposição dos riscos laborais aos motoristas, pode ocorrer em função das condições físicas do ambiente ou ao manuseio mecânico. Como: desorganização, limpeza, uso incorreto dos EPIs, ausência ou má qualidade dos equipamentos, materiais sólidos ou líquidos, peças e máquinas, além de acidente de transito. Tais situações de perigo mecânico podem ser consequência graves.

Segundo Evandro (2020), o perigo mecânico ocorre em situações em que há alguma desconformidade em máquinas ou equipamentos, gerando riscos de acidentes de trabalho.

No início dos anos de 1990, o Ministério da Educação e Cultura (MEC) encomendou para a Ford um ônibus escolar para 50 passageiros, capaz de rodar em qualquer tipo de pavimento, adequado à realidade financeira do Brasil, mas que tivesse todos os itens de segurança existentes em outros países, como nos veículos escolares americanos, com porta de emergência traseira, luzes de sinalização especiais e pega-mãos acolchoados. (Diário do Transporte, 2022). Surgiu assim, no ano de 1992 o primeiro “amarelinho” brasileiro destinado ao transporte de alunos da zona rural.

Todos os dias, mais de 5 milhões de estudantes são transportados gratuitamente (no campo ou na cidade) até às escolas. Alguns alunos utilizam o serviço de transporte apenas alguns minutos por dia, outros chegam a viajar mais de 4 horas e percorrem mais de 400 km a bordo de um veículo escolar. Daí a grande importância da qualidade desse serviço em prol da educação. (FROTUS, 2021)

No entanto, dependendo das condições físicas desse tipo de transporte, pode ocasionar a exposição de riscos ocupacionais ao motorista.

Assim, este trabalho visa apresentar a identificação dos riscos mecânicos nas condições de trabalho dos motoristas de transporte escolar da zona rural de um munício nas proximidades de cidade de Natal-RN.

METODOLOGIA

Quanto ao procedimento, enquadra-se como pesquisa bibliográfica e de campo, com abordagem qualitativa, de natureza aplicada, com objetivo exploratório. O trabalho tem como base, a observação das tarefas desenvolvidas pelo motorista, com execução de entrevista por meio de aplicação de questionário com 9 questões que englobam deste o tempo de profissão ao entendimento sobre os riscos aos quais este profissional está exposto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo a Lei 9.503/97 (CÓDIGO NACIONAL DE TRÂNSITO) e a Resolução n°. 811/77, somente ônibus e microônibus podem ser usados no transporte coletivo de passageiros. O micro-ônibus se diferencia do ônibus porque pode conduzir um máximo de vinte (20) passageiros. A prefeitura do município em pesquisa atente desta resolução.

Os três motoristas entrevistados na zona rural, possuem entre 26 e 56 anos, sendo o mais experiente com 30 anos de profissão. Todos relataram que os veículos que dirigem estão em bom estado, apenas um disse que o seu veículo, precisa de ajustes. Questionados sobre a ocorrência de acidentes nas estradas, relatam nunca terem sofrido. Mas com relação as reclamações de saúde, expuseram problemas oftalmológicos, estresse, dores na coluna e medo de infarto. Com relação as reclamações de segurança, relatam o medo de assalto, acidente nas vias rodoviárias e vicinais. No geral se posicionam positivamente com relação a

satisfação do seu emprego, mas expõe o que poderia melhorar, como: melhorar as revisões feitas no veículo, melhorando assim a qualidade e segurança, relatam também a necessidade de melhorias no salário e melhorias no conforto dentro do veículo, já que um dos veículos não é climatizado, relatando o motorista que há dias insuportáveis de se trabalhar por causa do calo

CONCLUSÕES

Com este trabalho, foi possível observar que mesmo que o veículo e a estrada estejam regular, ainda existem um grande risco iminente de colisão por falta de manutenção do veículo além dos riscos aos quais os motoristas estão expostos: assaltos, atropelamentos, estresse e princípio de infarto. Foi observado no veículo que os pneus estão gastos, a iluminação não estar de boa qualidade, há exposição de fios, o extintor estar fora de validade e se faz necessário a manutenção do motor. Uma vez que, o motor estar ao lado do posto de trabalho do motorista, naturalmente aquece e pode ocasionar queimaduras e outros pequenos acidentes, retratando a necessidade urgente de se criar planos de ação para melhorias e manutenção destes veículos

REFERÊNCIAS

BATTISTON, Márcia; CRUZ, Roberto Moraes; HOFFMANN, Maria Helena. **Condições de trabalho e saúde de motoristas de transporte coletivo urbano.** Estudos de psicologia, v.11, n.3, p.333-343. 2006

BRASIL. Portaria nº 3.214 de 08 de junho de 1978 NR - 5. **Comissão Interna de Prevenção de Acidentes.** In: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO. 29. ed. São Paulo: Atlas, 1995. 489 p. (Manuais de legislação, 16).

FROTUS. Disponível em: https://www.frotus.com.br/post/a-hist%C3%B3ria-do-transporte-escolar-no-brasil. Acesso em: 14.11.2022

INDUSTRIA AUTOMOTIVA. Disponível em: https://www.tgpoli.com.br/noticias/historia-e-evolucao-da-industria-automotiva-brasileira/. Acesso em: 14.11.202