

IV SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXII Semana de Iniciação Científica

21 a 25 de outubro de 2019

Tema: "Desmonte da Pesquisa, Ciência e Tecnologia: repercussões e impactos tecnológicos, sociais e culturais"



MAPEAMENTO DE RISCOS AMBIENTAIS ASSOCIADO A UTILIZAÇÃO DA FERRAMENTA 5W2H EM UMA EMPRESA DO SETOR CALÇADISTA

Christian Gonçalves de Araújo¹, Jackson de Sousa Silva², José Gonçalves de Araújo Filho³

Resumo: O presente estudo de caso analisou as condições de trabalho em uma empresa fabricante de calçados localizada em Juazeiro do Norte - CE com o objetivo de elaborar um mapa de riscos associado ao uso da ferramenta 5W2H. Os resultados indicam que os principais riscos ocupacionais presentes no processo produtivo são agentes ergonômicos, químicos e mecânicos, sendo as principais fontes geradoras, respectivamente, as atividades repetitivas, a manipulação indiscriminada de substâncias químicas e o uso contínuo de maquinário sem proteção adequada. Restou demonstrado a possibilidade de conjugar a prática de identificação dos riscos no mapa ao planejamento com as ações de controle para redução do risco. Também foi possível concluir que o pequeno porte da empresa pesquisada permite adoção de medidas de controle simples e em curto prazo. Tanto o mapa como o plano, devido a riqueza das informações, se convertem em subsídios importantes para os trabalhadores, para a CIPA como também para a empresa.

Palavras-chave: Mapa de Riscos. Setor calçadista. Juazeiro do Norte - CE.

1. Introdução

O setor industrial calçadista brasileiro é responsável por uma parcela importante de empregos formais no país, o que o torna um dos maiores produtores e principais exportadores de calçados do mundo (BERNARDES, 2017). O setor possui além da grande concentração na região Sul (FEITOSA; DE SOUSA, 2013), indústrias de peso também no interior do estado de São Paulo, Paraíba, Bahia e Ceará, destacando-se a região do Cariri (ABICALÇADOS, 2018).

Bernardes (2017) afirma que a indústria calçadista, de forma geral, é carente de intervenções preventivas em saúde e segurança do trabalho (BERNARDES, 2017; LOURINHO et al., 2011). A Norma Regulamentadora no 5 (BRASIL, 2011) exige a elaboração de mapas de riscos ambientais pela Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA). Os riscos ambientais podem ser agrupados em cinco categorias (BRASIL, 2011; BARSANO; BARBOSA, 2012; BARBOSA FILHO, 2011; MATTOS; FREITAS, 1994): 1) Físicos (diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores, tais como ruído, vibrações e temperaturas extremas); 2) Químicos (substâncias, compostos ou produtos que

1 Universidade Regional do Cariri, email: cristhian-014@hotmail.com

2 Universidade Regional do Cariri, email: jacksonsssousa@hotmail.com

3 Universidade Regional do Cariri, email: araujo.filho@urca.br

IV SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXII Semana de Iniciação Científica

21 a 25 de outubro de 2019

Tema: "Desmonte da Pesquisa, Ciência e Tecnologia: repercussões e impactos tecnológicos, sociais e culturais"



possam penetrar no organismo pela via respiratória ou que, pela natureza da atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvidos pelo organismo através da pele ou por ingestão); 3) Biológicos (bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus, entre outros); 4) Ergonômicos (elementos da biomecânica entre o posto de trabalho e o seu operador); e 5) Acidente ou Mecânicos (presença material de oportunidades de dano).

O reconhecimento e avaliação dos riscos ocupacionais constitui um conjunto de procedimentos para estimação do potencial de danos a saúde do trabalhador ocasionado pela sua exposição a agentes ambientais (HÖKERBERG et al., 2006). Indicou-se a adoção da metodologia 5W2H para a CIPA da empresa formalizar o seu plano de ação para eliminar os riscos mais graves identificados. Essa escolha se deveu a facilidade no uso da ferramenta que para Marshall [10], fornece um auxílio na resolução de problemas, além de proporcionar informações consistentes para auxílio à tomada de decisões. O 5W2H representa as iniciais das palavras inglesas *why* (por que), *what* (o que), *where* (onde), *when* (quando), *who* (quem), *how* (como) e *how much* (quanto custa).

2. Objetivo

Analisar as condições de trabalho em uma indústria fabricante de calçados localizada em Juazeiro do Norte-CE, região do Cariri cearense, com o objetivo de elaborar um mapa de riscos associado ao uso da ferramenta 5W2H.

3. Metodologia

Trata-se de um estudo de caso onde foram desenvolvidas as seguintes etapas: conhecer o processo de trabalho; identificar os agentes de riscos no local avaliado; identificar as medidas preventivas existentes; identificar os indicadores de saúde; e elaborar o mapa de riscos sobre o layout do local de trabalho.

A representação dos riscos no layout da fábrica usou círculos de diferentes cores e tamanhos para representar o grau e o tipo do risco, respectivamente. O tamanho do círculo indica se o risco é grande, médio ou pequeno (quanto maior o círculo, maior o risco). Cada tipo de risco foi representado por uma cor diferente, nas quais: riscos físicos em verde; riscos químicos em vermelho; riscos biológicos em marrom; riscos ergonômicos em amarelo; riscos de acidentes/mecânicos em azul.

Com a caracterização dos riscos e a sua avaliação quanti-qualitativa, usou-se a ferramenta 5W2H para a elaboração de um plano de ação composto por propostas de intervenções.

4. Resultados

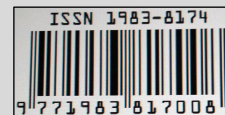
A unidade fabril em estudo foi fundada no ano de 2016 em Juazeiro do Norte-CE e o seu principal produto é fabricado por encomenda e dirigido ao público

IV SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXII Semana de Iniciação Científica

21 a 25 de outubro de 2019

Tema: "Desmonte da Pesquisa, Ciência e Tecnologia: repercussões e impactos tecnológicos, sociais e culturais"



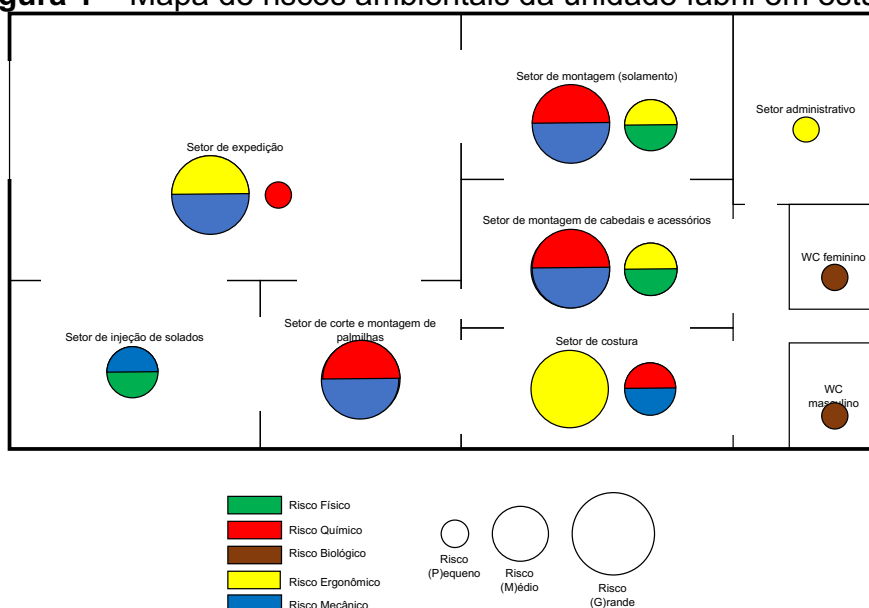
feminino. O regime de trabalho é de 44h semanais em tempo integral, com intervalos de duas horas diárias para almoço. O quadro de funcionários é formado por 20 homens e cinco mulheres distribuídos em sete setores (administrativo; corte e montagem de palmilhas; injeção de solados; costura; montagem de cabedais e acessórios; montagem; e expedição).

De modo geral, a unidade fabril em estudo não possui registro adequado das práticas de prevenção de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho. O único Equipamento de Proteção Individual (EPI) observado em uso foram luvas durante a operação das máquinas injetoras. No galpão de produção existem extintores de incêndio e apenas dois banheiros e um bebedouro.

Os riscos ambientais identificados via observação sistemática do processo produtivo e da unidade fabril foram: Altas temperaturas e alto nível de ruído dos maquinários (Físicos); Manuseio de colas e solventes sem máscara e dedos nus para aplicação de colas e solventes (Químicos); Contaminação dos banheiros (Biológico); Exigências posturais e ocorrência de LER/DORT (Ergonômico); Queimaduras, perfurações com agulhas, carregamento de caixas pesadas, balancim de corte e injetora sem proteção, choque elétrico, e contato com colas e solventes (Mecânico). A principal fonte geradora de riscos se origina na realização das atividades repetitivas, seguidas da manipulação indiscriminada de substâncias químicas e da operação constante de maquinários.

A Figura 1 representa graficamente os riscos identificados sob o layout da unidade fabril analisada. A gravidade de cada risco é diretamente proporcional ao diâmetro de seus respectivos círculos. Os riscos são representados pelas cores padronizadas e, em alguns casos, existe a ocorrência de múltiplas classificações e diferentes gravidades para um mesmo setor de produção.

Figura 1 – Mapa de riscos ambientais da unidade fabril em estudo



Fonte: Autores (2019)

IV SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXII Semana de Iniciação Científica

21 a 25 de outubro de 2019

Tema: "Desmonte da Pesquisa, Ciência e Tecnologia: repercussões e impactos tecnológicos, sociais e culturais"



As sugestões de intervenções preventivas estão apresentadas na Figura 2. O porte da empresa em estudo facilita a adoção de ações de mitigação dos riscos simples e cuja execução pode ser realizada em curto prazo. O investimento em saúde e segurança poderá reduzir os efeitos de problemas ergonômicos e tornar o ambiente mais produtivo.

Figura 2 – Sugestões de intervenções para mitigação dos riscos identificados

<i>What?</i>	<i>Why?</i>	<i>Where?</i>	<i>Who?</i>	<i>When?</i>	<i>How?</i>	<i>How much?</i>
Sistema de ventilação	Redução de temperatura	Todos os setores	Gestor	Imediato	Instalar sistema de ventilação	+++++
Isolação acústica	Atenuação do ruído	Injeção e Corte	Gestor	Médio prazo	Aplicar isolamento acústico no maquinário	+++
Prática de ginástica laboral	Compensação das exigências posturais	Todos os setores	Operários	Permanente	Adotar Prática de ginástica laboral	++
Descanso dos funcionários	Promoção do descanso	Todos os setores	Gestor	Imediato	Programar paradas	+
Operação de maquinários	Adoção da prática de operação segura	Todos os setores	Gestor	Permanente	Capacitar para operação do maquinário	+
Acidentes	Controle de acidentes	Todos os setores	Gestor	Curto prazo	Supervisionar as atividades perigosas	+
Instalações elétricas	Prevenção de Choques elétricos	Todos os setores	Operários	Médio prazo	Inspeccionar as instalações elétricas	+
Uso dos EPIs	Controle de riscos	Todos os setores	Gestor	Imediato	Fornecer e usar adequadamente os EPIs	+
Higiene dos banheiros	Higienização	WC	Operários	Permanente	Limpeza periódica dos banheiros	+

Fonte: Autores (2019)

5. Conclusão

A construção do mapa de riscos exigiu o conhecimento do processo produtivo, de todo o maquinário e dos insumos envolvidos nas diversas etapas de fabricação da unidade fabril. Também foi importante observar a iluminação, a ventilação do local, as exigências posturais dos operários e a rotina habitual durante a jornada de trabalho.

De fato, devido a sua riqueza de informações, o mapa de risco é uma ferramenta que pode auxiliar a adoção de medidas para redução de riscos. Com essa análise aprofundada, a segurança dos trabalhadores acaba sendo um subsídio importante para os trabalhadores, para a CIPA e para a empresa.

Como sugestão para trabalhos futuros, incentiva-se a expansão do estudo de caso a uma escala mais ampla das unidades fabris, quer seja do setor calçadista ou de outros setores produtivos.

6. Referências

Abicalçados [homepage na internet]. **Relatório Setorial da Indústria de Calçados no Brasil** [acesso em 20 jun 2019]. Disponível em: <http://abicalcados.com.br/relatorios/relatorio-setorial>.

IV SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXII Semana de Iniciação Científica

21 a 25 de outubro de 2019

Tema: "Desmonte da Pesquisa, Ciência e Tecnologia: repercussões e impactos tecnológicos, sociais e culturais"



Barbosa Filho AN. **Segurança do trabalho & gestão ambiental**. 4. ed. São Paulo: Atlas; 2011.

Barsano PR, Barbosa RP. **Segurança do trabalho: guia prático e didático**. 1.ed. São Paulo: Érica, 2012.

Bernardes JM. Fatores de risco para LER/DORT no setor de montagem de uma indústria de calçados. **Fisioterapia Brasil**. 2017; 10(3):181.

Brasil. **Norma Regulamentadora Nº 5**, de 12 de julho de 2011. Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA. Diário Oficial da União. 12 jul 2011.

Feitosa FRF, de Sousa EP. Índice de sustentabilidade ambiental das empresas de calçados de Juazeiro do Norte, CE. **Revista Ciências Administrativas**. 2013;19(1):265-306.

Hökerberg YHM et al. O processo de construção de mapas de risco em um hospital público. **Ciência & Saúde Coletiva**. 2006;11(2):503–513.

Lourinho MG et al. Riscos de lesão musculoesquelética em diferentes setores de uma empresa calçadista. **Fisioterapia e Pesquisa**. 2011;18(3):252–257.

Marshall Jr I, Cierco AA, Rocha AV, Mota EB; Leusin S. **Gestão da qualidade**. 9. ed. Rio de Janeiro: FGV; 2008.

Mattos UAO, Freitas NBB. Mapa de risco no Brasil: as limitações da aplicabilidade de um modelo operário. **Cadernos de Saúde Pública**. 1994;10(2):251–258.