

MAPEAMENTO DE RISCOS OCUPACIONAIS: UM ESTUDO DE CASO EM UMA MADEIREIRA DA MESORREGIÃO MINEIRA DO ALTO PARANAÍBA

MAPPING OCCUPATIONAL RISKS: A CASE STUDY IN A WOOD GROVE IN THE MINOR REGION OF ALTO PARANAÍBA

Miguel Fernandes Vizarini (Universidade Federal de Viçosa – UFV/CRP)

miguel.vizarini@ufv.br

Lucas Felipe Duarte Santos (Universidade Federal de Viçosa – UFV/CRP)

lucas.f.santos@ufv.br

William Salvador Gomes (Universidade Federal de Viçosa – UFV/CRP)

william.gomes@ufv.br

Gustavo Alves de Melo (Universidade Federal de Lavras – UFLA)

gustavo.melo3@estudante.ufla.br

Samuel Borges Barbosa (Universidade Federal de Uberlândia– UFU)

osamuelbarbosa@gmail.com

Resumo: O presente estudo teve por objetivo identificar os riscos ocupacionais em uma madeireira situada na região do Alto Paranaíba, em Minas Gerais. Para isso, o estudo caracterizou-se como uma pesquisa descritiva com abordagem qualitativa. Buscou-se identificar riscos ocupacionais como: riscos químicos, biológicos, físicos, ergonômicos e mecânicos no ambiente de trabalho, além de saber o intervalo de recorrência de acidentes neste ambiente. Após a obtenção dos dados empenhou-se em elaborar um Mapa de Riscos da madeireira, afim de ilustrar graficamente a planta baixa da empresa e seus respectivos riscos por área. Foram realizadas visitas a madeireira para coletar dados do ambiente, além de reuniões com os gerentes para entender melhor a situação. Os resultados apontam uma necessidade de melhoria no espaço, desde mudanças no layout até em questões organizacionais, como oferecimento de treinamentos, palestras aos funcionários da empresa.

Palavras-chave: Segurança do trabalho, Riscos ocupacionais, Mapa de riscos.

Abstract: This study aimed to identify occupational risks in a logging company located in the Alto Paranaíba region, in Minas Gerais. For this, the study was characterized as a descriptive research with a qualitative approach. We sought to identify occupational hazards such as chemical, biological, physical, ergonomic and mechanical hazards in the work environment, in addition to knowing the range of recurrence of accidents in this environment. After obtaining the data, he endeavored to prepare a Risk Map for the timber company, in order to graphically illustrate the company's floor plan and its respective risks by area. Visits to the logging company were carried out to collect environmental data, as well as meetings with managers to better understand the situation. The results point to a need for improvement in the space, from changes in the layout to organizational issues, such as offering training, lectures to company employees.

Keywords: Occupational Safety, Occupational Risks, Risk Map.

1. INTRODUÇÃO

Durante o período da revolução industrial, no século XVIII, não havia uma preocupação relevante com a segurança no trabalho. A partir do início do século XX, cerca de 1910, começou a produção em série (Ford, Taylor etc.) (HOFMANN *et al.*, 2017). A partir desse período começaram as preocupações com a saúde do trabalhador. Nas décadas de 20, 30, 40, 50 em diante os estudos sobre segurança no trabalho e saúde dos trabalhadores foi se desenvolvendo. Em 1931, através da busca por evitar acidentes e assegurar os riscos às lesões, o conceito prevencionista começou a ser lançado por Heirich (SORENSEN *et al.*, 2018). Foi através dessa apreensão que se tornou possível a eliminação e controle de riscos (determinando as prováveis perdas), através da identificação dos mesmos referentes a cada atividade (CHIBINSKI, 2011; DA SILVA CARVALHO *et al.*, 2020).

Sendo assim, é necessário que a prevenção de acidentes tenha relevância igual aos outros fatores associados à gestão empresarial, sendo estudada dessa forma, com mesmo rigor e seriedade, tendo em vista que assegura implicações econômicas e sociais pertinentes (HOFMANN *et al.*, 2017). Dessa forma, para delimitar as áreas que oferecem riscos aos colaboradores e encorajar a utilização de equipamentos de proteção, elevando as vantagens que eles proporcionam, faz-se necessário uma análise da área de segurança no trabalho (CAMARGO; SOUZA, 2008; HOFMANN *et al.*, 2017).

Afinal, a presença de uma cultura de segurança dentro das organizações é um fator que além de proporcionar menos perdas e danos significativos, em longo prazo admite também o aumento na competitividade no mercado, já que auxilia na melhoria de seus processos com ganhos de produtividade (HOFMANN *et al.*, 2017). Uma diminuição dos custos e uma melhora na qualidade de vida dos trabalhadores fazem luz aos olhos das novas tendências administrativas. Dessa maneira a conduta de prevenção de acidentes vem ao seu encontro para auxiliar nessa busca (CAMARGO; SOUZA, 2008; DA SILVA CARVALHO *et al.*, 2020).

Assim, tendo em vista a norma regulamentadora nº 9, que determina a obrigatoriedade da criação e efetivação do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA, que busca prevenir a saúde e integridade dos trabalhadores, bem como a norma regulamentadora nº 5 que determina a criação do mapa de riscos como responsabilidade da CIPA-Comissão Interna de Prevenção de Acidentes, o presente trabalho teve por objetivo identificar os riscos ocupacionais em uma madeireira situada na região do Alto Paranaíba, em Minas Gerais (BRASIL, 1978; HÖKERBERG *et al.*, 2006; DA SILVA CARVALHO *et al.*, 2020). Além disso, através da coleta e análise de dados foi possível propor soluções que possam reduzir e até mesmo eliminar alguns dos riscos encontrados no local em questão.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Sem o devido planejamento, o processo de trabalho gera perdas em ativos tangíveis e intangíveis. As perdas em ativos intangíveis relacionam-se à saúde e segurança ocupacional, e podem ser encontrados na forma de doenças ocupacionais, acidentes de trabalho e outros agravos à saúde do trabalhador (WU *et al.*, 2017). Para executar uma atividade com o devido planejamento é necessário à utilização da higiene e segurança do trabalho como um dos critérios, objetivando prevenir e controlar os riscos de eventos indesejados que poderiam afetar a saúde do trabalhador e, com isso, aumentar a produtividade do mesmo (MATTOS; MASCULO, 2011; DA SILVA CARVALHO *et al.*, 2020).

De acordo com Nishide *et al.*, (2004), uma das definições para acidente de trabalho é uma colisão inesperada e involuntária entre pessoa e objeto, que provoca danos corporais e/ou materiais. Ainda segundo os mesmos autores, para prevenção de acidentes, é necessário, primeiramente, eliminar o risco e posteriormente a prevenir o mesmo.

A Norma Regulamentadora nº 9, Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA, define riscos ambientais como “os agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador” (BRASIL, 1978). Com o objetivo de reduzir esses danos, as avaliações de risco estabelecem uma série de procedimentos para calcular o potencial risco à saúde do trabalhador, ocasionado pela exposição a agentes ambientais (HÖKERBERG *et al.*, 2006; DA SILVA CARVALHO *et al.*, 2020).

Apesar de não constarem na Norma Regulamentadora nº 9, muitos autores consideram que, agentes ergonômicos e riscos mecânicos devem ser avaliados num ambiente de trabalho, pois também são considerados agentes causadores de danos à saúde do trabalhador. De acordo com Muniz (2015), os riscos ocupacionais podem ser definidos como:

- a) Riscos Físicos: agentes capazes de alterar as características físicas do ambiente, que necessitam de um meio de transmissão para propagar sua nocividade e podem afetar trabalhadores sem ter contato direto com a fonte de risco;
- b) Riscos Químicos: substâncias compostas ou produtos que podem ser absorvidos pelo organismo via respiratória, cutânea ou por digestão, causando danos à saúde física e mental dos trabalhadores;
- c) Riscos Biológicos: microrganismos, geneticamente modificados ou não, aptos a causarem infecções, alergias ou toxicidades no trabalhador;
- d) Riscos Ergonômicos: relacionado à execução de tarefas, à organização e às relações de trabalho;
- e) Riscos Mecânicos: são bastante diversificados, podem estar presentes no ambiente físico de trabalho e nos equipamentos.

A Portaria nº 05, de 17 de agosto de 1992, do Ministério do Trabalho e Emprego, torna obrigatória a elaboração de Mapas de Riscos Ocupacionais em empresas cujo grau de risco e número de empregados requer uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA (BRASIL, 1992). Segundo Mattos e Freitas (1994), o mapa de riscos é uma representação gráfica dos riscos no ambiente de trabalho, que podem gerar danos à saúde do trabalhador.

O Mapa deve estar em locais visíveis para os trabalhadores, com o objetivo de advertir e orientar aqueles que circulam no local. Ele é constituído de círculos com tamanhos e cores diferentes, evidenciando os locais e os tipos de riscos existentes com potencial para causar situações de perigo. Essa ferramenta faz com que os trabalhadores sejam mais conscientes dos perigos existentes no ambiente de trabalho e estejam mais atentos para seguir as orientações de segurança a fim de evitar e controlar acidentes (MUNIZ, 2015; WU *et al.*, 2017).

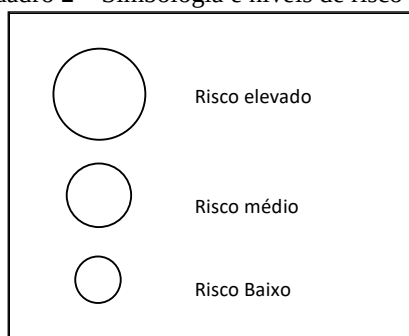
O Quadro 1 representa a classificação dos tipos de riscos de acordo com sua natureza e o Quadro 2 identifica a simbologia usada no Mapa de Riscos.

Quadro 1 – Tipos de Riscos

Riscos Físicos	Riscos Químicos	Riscos Biológicos	Riscos Ergonômicos	Riscos Mecânicos
Ruídos	Poeiras	Bactérias	Carregamento excessivo de peso	Piso irregular
Vibrações	Fumo	Fungos	Esforço físico	Equipamentos sem proteção
Umidade	Névoas	Parasitas	Postura inadequada	Ferramentas impróprias
Radiações	Gases	Vírus	Jornada prolongada	Probabilidade de incêndio
Pressão	Vapores	-	Levantamento de peso	Iluminação insuficiente
Temperatura	Neblinas	-	Repetitividade	-

Fonte: Autores (2021)

Quadro 2 – Simbologia e níveis de risco



Fonte: Autores (2021)

3. METODOLOGIA DE PESQUISA

A presente pesquisa foi realizada em uma empresa do setor madeireiro, sendo dividida e elaborada em três momentos distintos: (1) levantamento do referencial teórico, onde foram buscadas informações e realizados estudos que embasassem a pesquisa; (2) realização do mapeamento de risco do setor de

produção; (3) elaboração do diagnóstico e recomendações. A Figura 1 retrata o caminho seguido para elaboração do estudo.

Figura 1 - Etapas da elaboração do estudo



Fonte: (AUTORES, 2021).

Em um primeiro momento foi realizada uma visita à empresa estudada para que fossem identificadas as atividades realizadas no setor produtivo bem como o perfil dos funcionários. Através de uma entrevista realizada com o gerente de produção e com auxílio de um questionário semiestruturado, foram coletadas informações sobre os riscos existentes no setor de produção. Vale ressaltar que os autores do estudo também fizeram observações no ambiente em questão para que fosse possível uma melhor análise e identificação dos riscos.

Os dados obtidos foram documentados e os riscos identificados foram separados de acordo com sua natureza (física, química, biológica, ergonômica e mecânica) e grau de risco (pequeno, médio e grande), posto isso, foi elaborado o Mapa de Risco da empresa e por fim, foram estudadas soluções viáveis para eliminação ou redução dos riscos encontrados na empresa.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados foram obtidos através da utilização de ferramentas como questionários e observações, proporcionando dados mais seguros para a caracterização da empresa e a descoberta dos riscos ocupacionais presentes no setor produtivo. Dentre os riscos foram encontrados: riscos físicos, químicos, ergonômicos, biológicos e mecânicos. Um ponto a ser observado é que atualmente a empresa passa por reestruturações administrativas e operacionais, portanto ainda não segue normas regulamentadoras de segurança e nem possui a obrigatoriedade do uso de EPIs.

4.1 Características Da Empresa

O setor de produção da empresa contém 570 m², distribuídos entre, um banheiro, locais de armazenamento e o local onde estão dispostas as máquinas para a realização dos serviços. A madeireira conta com 22 funcionários, dos quais 12 atuam na mão de obra, sendo oito marceneiros e quatro auxiliares de marcenaria. A faixa média de idade entre os funcionários é de 27 anos, todos são homens. A carga horária é de 10 horas diárias, durante a semana (segunda à sexta-feira), com uma hora de almoço e intervalos para refeições durante os períodos matutinos e vespertinos, e aos sábados, pela manhã, os mesmos funcionários cuidam da limpeza e higienização do ambiente, e da manutenção preventiva das máquinas que é a “a manutenção efetuada em intervalos predeterminados, ou de acordo com critérios prescritos, destinada a reduzir a probabilidade de falha ou degradação do funcionamento de um item” (ABNT, 1994).

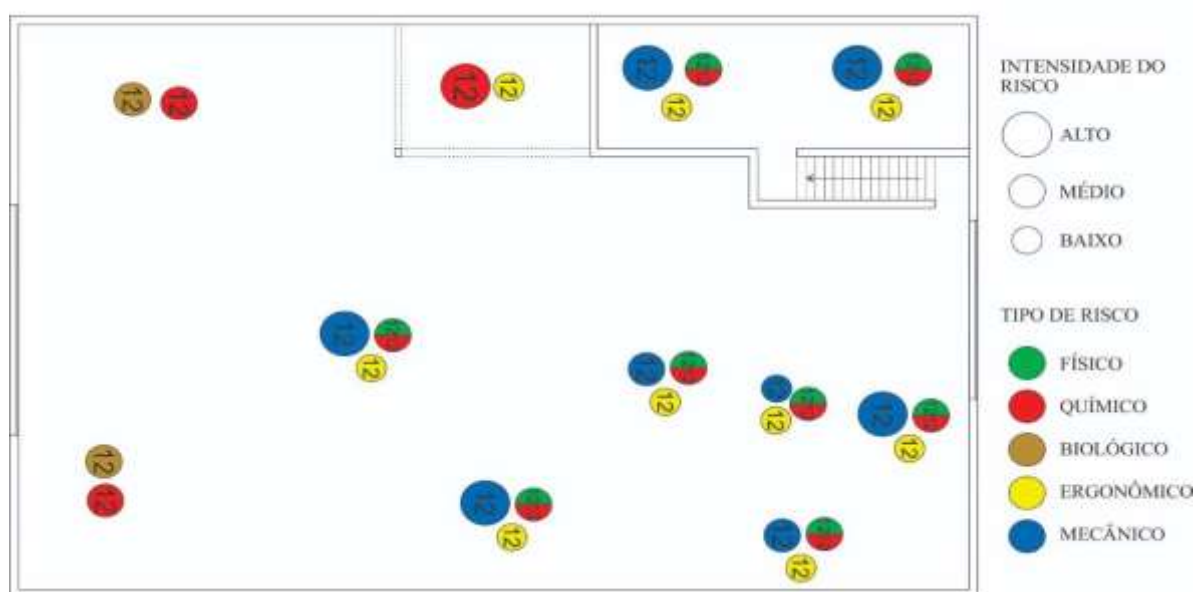
Como características de segurança relevantes para o estudo, a empresa disponibiliza para os funcionários alguns EPI's, porém, não exige a utilização e nem fiscaliza o setor de produção, deixando-os à vontade para usarem ou não os equipamentos; contendo dois galpões de localidades próximas, os funcionários preferem fazer o transporte manual das madeiras do galpão de armazenamento até o setor produtivo; a disposição do maquinário não respeita normas de segurança e o ambiente de produção considerando piso e iluminação, favorecem os riscos encontrados durante as observações. Em contrapartida a essas adversidades, verificou-se que todos os funcionários são aptos a trabalhar com as máquinas e equipamentos existentes na empresa, uma vez que quando um pedido é feito por um cliente, um único marceneiro realiza as tarefas e transforma a matéria prima em produto. Vale ressaltar também

que, os acidentes não acontecem de forma frequente e não é a maior causa de ausência dos funcionários em dias de trabalho.

4.2 Riscos Ambientais

De acordo com as informações obtidas foram identificados os riscos que possivelmente estão presentes no dia a dia da empresa. Dessa forma, foi elaborado um mapa de riscos do setor de produção onde estão expostos os riscos ambientais e os locais onde eles se encontram, seguindo a distribuição, a intensidade e o número de trabalhadores expostos a cada um deles. Haja vista que, o mapa de riscos permite fazer um diagnóstico da situação de segurança e saúde do trabalho nas empresas com a finalidade de estabelecer medidas preventivas (CAMPOS, 1999). A Figura 2 representa o mapa de riscos construído neste estudo para a organização.

Figura 2 – Mapa de Riscos



Fonte: (AUTORES, 2021).

4.3 Riscos Físicos

Durante a observação, com base na Figura 2, notou-se a presença do ruído no setor de produção, uma vez que são emitidos por todas as máquinas com alta intensidade e frequência. É importante ressaltar que no decorrer de todo o período de trabalho os funcionários estão expostos a esse risco, pois todo o serviço realizado pela mão de obra da empresa necessita da utilização de máquinas. Além disso, também foi observado que ao utilizarem as máquinas de corte, os colaboradores também ficam sujeitos a vibrações causadas pelo equipamento.

4.4 Riscos Químicos

Por ter como matéria prima a madeira e também a necessidade de a modelar para a entrega do produto final, os riscos químicos encontrados foram a presença de poeira e névoa, haja vista a dispersão de partículas vinculadas ao trabalho na madeira e as pinturas e aplicações de produtos, respectivamente. Tal fato torna a via respiratória o meio de penetração dos agentes químicos no organismo.

4.5 Riscos Biológicos

Os riscos biológicos são representados por micro-organismos que muitas vezes são invisíveis a olho nu, porém é notória a possibilidade da presença desses agentes no banheiro e no bebedouro, localizados no

setor de produção. De acordo com as observações, estes locais ficam abertos e expostos aos riscos químicos, sabendo também que a limpeza não é realizada diariamente, contendo acúmulo de bactérias durante os dias em que não ocorre a higienização.

4.6 Riscos Ergonômicos

A empresa tem o trabalho manual como uma de suas principais ferramentas, porém esse trabalho pode trazer riscos fisiológicos e psicológicos para o trabalhador, os riscos ergonômicos. O esforço físico, e o levantamento e transporte manual de peso excessivo foram dois dos três riscos encontrados, verificou-se que não há meio mecanizado para o transporte da madeira, do local de armazenamento até o setor de produção e dentro do próprio setor. O terceiro risco foi a postura irregular dos funcionários, agente que pode causar danos à saúde e afastamento.

4.7 Riscos Mecânicos

Verificou-se no local de produção o maquinário sem proteção, uma vez que alguns funcionários acham que a proteção atrapalha na visualização dos detalhes. A iluminação insuficiente também foi observada no setor, ressaltando que a maior parte da iluminação é feita pela luz do sol. Outro risco encontrado foi o piso irregular, alguns pontos do local são inclinados e podem causar acidentes sendo um problema para a empresa, já que trabalham com carregamento manual de peças. E por fim, o risco de incêndio, haja vista que a madeira é inflamável.

5. PROPOSTA DE SOLUÇÃO

Tendo em vista os riscos encontrados no ambiente de trabalho estudado, seguem no Quadro 3 algumas propostas imediatas de solução.

Quadro 3 – Melhorias propostas

Agente	Risco	Solução
Físico	Ruído e Vibração	Utilização obrigatória e fiscalizada de abafadores sonoros (EPI). Manutenção preventiva e preditiva das máquinas.
Químico	Névoa	Colocação de exaustor no setor de selagem e pintura, além do uso obrigatório de máscaras (EPI).
	Poeira	Colocação de recipiente nas máquinas para recolher a poeira deixada pela madeira. Realização de limpezas diárias no local de produção, além do uso obrigatório de máscaras (EPI).
Biológicos	Micro-organismos	Limpeza diária do banheiro e bebedouro presentes no galpão, sendo realizada pela equipe de limpeza. Uso de copo de copos descartáveis e disponibilização de álcool gel no banheiro.
Ergonômicos	Esforço físico/ Levantamento manual de peso excessivo	Utilização de meios mecânicos compatíveis com a estrutura do galpão para o carregamento da madeira.
	Postura irregular	Realização de alongamentos no início e fim da jornada de trabalho. Estudar a viabilidade de adequações das máquinas aos trabalhadores.

Mecânicos	Piso irregular	Corrigir irregularidades do piso. Melhoramento do layout e demarcação das áreas de risco e trânsito de pessoas.
	Maquinário sem proteção	Adaptação das máquinas de acordo com o risco oferecido por cada uma delas.
	Risco de incêndio	Disponibilização de equipamentos para proteção e combate a incêndio.
	Iluminação insuficiente	Aumentar a incidência de luz através de painéis de LED.

Fonte: Autores (2021)

Como foi dito anteriormente, a empresa está em um processo de reestruturação o que indica que estão em um momento propício para implementação de melhorias e inovações no processo produtivo e administrativo. Através dos dados obtidos foi possível identificar que a empresa ainda não possui CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes) e nem segue alguma norma regulamentadora. Sendo assim a solução proposta é que a empresa dê início ao processo de implantação da CIPA, bem como das seguintes normas regulamentadoras:

- a) NR 05 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes;
- b) NR 06 - Equipamentos de proteção individual;
- c) NR 09 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA;
- d) NR 11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais;
- e) NR 12 - Máquinas e Equipamentos;
- f) NR 17 – Ergonomia.

6. CONCLUSÃO

O presente estudo evidenciou a importância do mapeamento de risco no ambiente de trabalho, bem como criação e implantação do mapa de risco, principalmente por se tratar de uma empresa que apresenta um processo produtivo que oferece riscos aos seus funcionários. Foi possível notar também a importância do cumprimento das normas regulamentadoras tanto para o bem-estar do funcionário quanto para o perfeito desenvolvimento da tarefa. Outro ponto relevante é que as entrevistas com gestores, observações e questionários são ferramentas extremamente úteis para uma boa análise e diagnóstico, fazendo com que as soluções propostas pelo estudo sejam compatíveis com a realidade da empresa.

Com os resultados obtidos é possível concluir ainda que, mesmo os funcionários tendo completo domínio de todos os equipamentos que são utilizados e, por consequência, ciência dos riscos que os mesmos podem apresentar, os acidentes não são completamente evitáveis. Essa constatação deixa clara a importância que normas de segurança, equipamento de proteção individuais e outras medidas possíveis visando a segurança dos operadores são fundamentais para o bem-estar dos mesmos.

Evidentemente, melhorias estruturais e disponibilização de EPI's, são de responsabilidade da empresa e não uma iniciativa dos funcionários, no entanto, não basta disponibilizar os equipamentos e esperar uma mudança de hábito da equipe. Espera-se que, com o trabalho realizado, a empresa perceba o valor e importância da conscientização de todos e fiscalização para que todas as medidas protetivas sejam tomadas, a fim de se evitar acidentes que, além do prejuízo físico para o funcionário, também acarreta em prejuízos financeiros para a instituição. Ademais, para estudos posteriores sugere-se o acompanhamento dos resultados do mapa de risco.

7. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. Confiabilidade e manutenibilidade - terminologia, NBR 5462, Rio de Janeiro, 1994. p. 37.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria Nº 5, de 17 de agosto de 1992. Brasília, 1992. Disponível em: <<http://www.ctpconsultoria.com.br/pdf/Postaria-DNSST-05-de-17-08-1992.pdf>>

CAMARGO, M.; SOUZA, H. E. L. Segurança do trabalho: um estudo de caso de uma empresa madeireira. Revista Eletrônica Lato Sensu – UNICENTRO. Edição 06, p.2-15, 2008.

CAMPOS, A. Cipa: Comissão Interna de prevenção de acidentes – uma nova abordagem. São Paulo: SENAC, 1999.

CHIBINSKI, M. Introdução à Segurança do Trabalho. Educação a Distância e-Tec Brasil-PR, 2011. Guia trabalhista. **NR9-Norma Regulamentadora 9: Programa de Prevenção de riscos Ambientais:** <<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr9.htm> >.

DA SILVA CARVALHO, Carlos Antônio *et al.* Saúde e Segurança no Trabalho: um relato dos números de acidentes do trabalho e doenças ocupacionais no Brasil (2012-2018). **Brazilian Journal of Business**, v. 2, n. 3, p. 2909-2926, 2020.

HOFMANN, David A.; BURKE, Michael J.; ZOHAR, Dov. 100 years of occupational safety research: From basic protections and work analysis to a multilevel view of workplace safety and risk. **Journal of applied psychology**, v. 102, n. 3, p. 375, 2017.

HÖKERBERG, Y. H. M. *et al.* O processo de construção de mapas de risco em um hospital público. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 11, p. 503-513, 2006.

MATTOS, U. A. DE O.; FRETIAS, N. B. B.. Mapa de risco no Brasil: as limitações da aplicabilidade de um modelo operário. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.10, n.2, p.251-258, jun, 1994.

MUNIZ, M. L. Segurança e Saúde do Trabalho. Pernambuco, 2015. (Apostila).

NISHIDE, V. M.; BENATTI, M.C.C.; ALEXANDRE, N.M.C. Ocorrência de acidente do trabalho em uma unidade de terapia intensiva. **Rev. Latino-AM. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v.12, n.2, p. 204-211, Apr. 2004.

SORENSEN, Glorian *et al.* Measuring best practices for workplace safety, health and wellbeing: The Workplace Integrated Safety and Health Assessment. **Journal of occupational and environmental medicine**, v. 60, n. 5, p. 430, 2018.

WU, Chunlin; LI, Nan; FANG, Dongping. Leadership improvement and its impact on workplace safety in construction projects: A conceptual model and action research. **International journal of project management**, v. 35, n. 8, p. 1495-1511, 2017.