

**AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE SAÚDE E SEGURANÇA DO
TRABALHO EM OFICINA DE FUNILARIA E PINTURA**

**EVALUATION OF HEALTH AND SAFETY AT WORK
CONDITIONS IN A TINKERING AND PAINTING WORKSHOP**

**EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES DE SALUD Y
SEGURIDAD EN EL TRABAJO EN UN TALLER FUNCIONAL Y
DE PINTURA**

Jandir Pereira Blasius¹
jandir.blasius@unesp.br

Fernanda Pasini Dos Santos²
n.pasini@hotmail.com

Gleicy Helly Martins Cavalcante³
gleicycavalcante12@gmail.com

Pedro Daniel da Cunha Kemerich⁴
pedro.kemerich@ufsm.br

Resumo: A presente pesquisa teve como objetivo avaliar as condições de saúde e segurança do trabalho em uma oficina de funilaria e pintura, localizada na região central do Rio Grande do Sul. Por meio da análise de riscos biológicos, físicos, químicos, ergonômicos e de acidentes, bem como da caracterização do perfil da empresa e dos trabalhadores, constatou-se a necessidade de melhorias significativas no ambiente de trabalho. A oficina, classificada como microempresa, apresentou desconformidades tais como a exposição a níveis de ruído elevados, falta de uso adequado de equipamentos de proteção individual e registro de acidentes graves. Foram identificadas circunstâncias com níveis de riscos classificados de toleráveis a intoleráveis. Sendo assim, a empresa apresentou índice moderado de qualidade das condições de trabalho. Estes resultados evidenciam a

¹ Doutorado em Geociências e Meio Ambiente pela Universidade Estadual Paulista – UNESP. Pesquisador Autônomo, Engenheiro de Segurança do Trabalho. Prefeitura Municipal de Leme/SP.

² Engenheira Ambiental e Sanitarista pela Universidade Federal do Pampa. Mestra em Engenharia pela Universidade Federal do Pampa. Coursou Licenciatura em Matemática e Pós-Graduação em Neuroeducação pela Uninter.

³ Engenheira Ambiental e Sanitarista pela Universidade Federal do Pampa; Mestranda em Engenharia Civil e Ambiental na Universidade de Georgia - USA

⁴ Possui graduação em Engenharia Ambiental pelo Centro Universitário Franciscano - UNIFRA (2005). Mestrado pela Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental (2008), Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho pelo Centro Universitário Franciscano - UNIFRA (2009) e Doutorado em Engenharia Ambiental pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Santa Catarina (2013).

importância de investir em ações preventivas para garantir a saúde e integridade dos trabalhadores, contribuindo para a redução de acidentes.

Palavras-chave: levantamento de perigos; gerenciamento de riscos; nível de ruído; equipamento de proteção individual.

Abstract: This study aimed to assess the health and safety conditions at work in a body shop and paint shop located in the central region of Rio Grande do Sul. Through the analysis of biological, physical, chemical, ergonomic and accident risks, as well as the characterization of the company and workers' profile, it was found that there was a need for significant improvements in the work environment. The shop, classified as a micro-enterprise, presented non-conformities such as exposure to high noise levels, lack of adequate use of personal protective equipment and record of serious accidents. Circumstances with risk levels classified as tolerable to intolerable were identified. Therefore, the company presented a moderate index of quality of working conditions. These results highlight the importance of investing in preventive actions to ensure the health and integrity of workers, contributing to the reduction of accidents.

Keys-word: hazard assessment; risk management; noise level; personal protective equipment.

Resumen: La presente investigación tuvo como objetivo evaluar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo en un taller de carrocería y pintura, ubicado en la región central de Rio Grande do Sul, a través del análisis de los riesgos biológicos, físicos, químicos, ergonómicos y de accidentes, además de caracterizarlos. Del perfil de la empresa y de los trabajadores, se identificó la necesidad de mejoras significativas en el clima laboral. El taller, catalogado como microempresa, presentó incumplimientos como exposición a altos niveles de ruido, falta de uso adecuado de equipos de protección personal y registro de accidentes graves. Se identificaron circunstancias con niveles de riesgo clasificados de tolerable a intolerable. Por lo tanto, la empresa presentó un índice moderado de calidad de las condiciones de trabajo. Estos resultados resaltan la importancia de invertir en acciones preventivas para garantizar la salud e integridad de los trabajadores, contribuyendo a la reducción de accidentes.

Palabras-clave: estudio de peligros; gestión de riesgos; nivel de ruido; equipo de protección individual.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de uma função dentro do processo produtivo deve gerar conhecimento e experiência, além de proporcionar recursos financeiros aos colaboradores, como resposta aos serviços prestados. Porém, se os trabalhadores forem expostos à má qualidade do trabalho, estarão sujeitos a riscos de acidentes e doenças que vão em detrimento à sua saúde (ALMEIDA; VILELA, 2010).

Em 2018, o Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho (AEAT) registrou a ocorrência de 576.951 acidentes de trabalho (AEAT, 2021). Do total de acidentes, 82,74% (477.415) tiveram Comunicação de Acidentes do Trabalho (CAT), registrados no Instituto Nacional do Seguro Social (INSS). Desta categoria, 75,47% (360.320) foram classificados como típicos (decorrentes da função que o trabalhador exercia na empresa), 22,56%

(107.708) de trajeto (ocorrido entre o trajeto da residência e o local de trabalho e vice-versa) e 1,97% (9.387) por doença do trabalho (decorrentes do exercício peculiar de determinado ramo da atividade).

Neste sentido, em vista do expressivo número de acidentes no trabalho, garantir condições de saúde e segurança é um grande desafio aos empregadores e órgãos governamentais. Em uma oficina de funilaria e pintura, por exemplo, existem diversos fatores que podem intervir negativamente no desempenho das funções laborais. Tais fatores são referentes aos riscos causados por agentes físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes. Esses agentes, se não observados adequadamente, podem acarretar sérios danos à saúde do trabalhador, comprometendo sua integridade física, mental e social, além de resultar na perda de produção com qualidade (MTE – NR 15, 1978).

É importante analisar os riscos existentes no ambiente de trabalho e conhecer a interação dos trabalhadores com os meios tecnológicos, para garantir um ambiente mais confortável, seguro e produtivo (CARVALHO et al., 2013). Com este intuito, para minimizar os efeitos adversos, se faz necessário a implantação de medidas preventivas como a implantação de medidas de proteção coletiva, de engenharia, administrativa e por fim, o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados (SINDEESMAT, 2016).

Em face a importância e a carência de estudo, o presente trabalho teve por objetivo avaliar as condições de trabalho de uma oficina de pintura e funilaria, localizada na região central do Estado do Rio Grande do Sul. Foram levantadas as características da empresa e dos funcionários, as condições de trabalho, os agentes biológicos, físicos, químicos, ergonômicos e de acidentes. Os perigos foram avaliados quanto ao grau de risco, com base nos limites de tolerância definidos nas Normas Regulamentadoras (NRs). Este processo teve o intuito de verificar se as exposições impostas seriam potenciais causadoras de riscos à saúde e segurança dos trabalhadores.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia adotada para a avaliação das condições de saúde e segurança do trabalho na oficina de funilaria e pintura seguiu as diretrizes estabelecidas pela NR 1. O processo incluiu a identificação de perigos e a avaliação dos riscos ocupacionais. O detalhamento destas etapas é apresentado a seguir.

Identificação das fontes ou circunstâncias de perigo

Caracterização da empresa e dos funcionários

Com intuito de caracterizar o perfil da empresa e levantar informações relevantes dos processos e perigos eminentes ao trabalho, foi aplicado um questionário aos colaboradores (sete, no total), em forma de entrevista. As questões abordaram os processos e equipamentos utilizados, bem como o histórico de acidentes, a jornada de trabalho e os Equipamento de Proteção Coletiva (EPCs) existentes.

Para caracterização do perfil dos trabalhadores, as proposições foram referentes ao tempo de trabalho na empresa, idade, escolaridade, tempo de pausa para descanso e alimentação, casos e causas de acidentes e uso ou não de EPIs.

Análise dos processos e equipamentos utilizados na empresa

O conhecimento dos processos da empresa permite identificar as atividades com maior potencial de risco para os colaboradores. Para tal, foi aplicado um questionário, realizadas visitas “*in loco*” e registro fotográfico. Com base nessas informações, foi elaborado um fluxograma destacando os processos, as máquinas e equipamentos utilizados pelos trabalhadores da empresa.

Avaliação dos agentes de riscos

Para a análise dos perigos, foram avaliados os agentes biológicos, físicos, químicos, ergonômicos e de acidentes. A avaliação qualitativa dos locais de trabalho e das atividades da empresa foi realizada conforme as especificações da NR 15. Além disso, as informações obtidas foram complementadas pela análise das respostas do questionário aplicado.

Ademais, quanto aos agentes físicos, foram avaliados quantitativamente os níveis de ruído e as condições de conforto térmico. Conforme especificações do Anexo 1 da NR 15, os níveis de ruídos aferidos na empresa foram classificados como contínuos por não se enquadrarem na classe de ruído de impacto e nem de ruído intermitente. Para determinação dos níveis de ruídos foi utilizado um decibelímetro da marca Digital SoundLevel Meter e modelo Logger. As aferições foram realizadas em triplicata e o aparelho foi localizado próximo ao ouvido do operador das máquinas, sendo estas ligadas individualmente. A média dos valores encontrados, foi comparada com os limites de tolerância e tempo máximo de exposição diária permissível, destacados no Anexo 1 da NR 15.

A caracterização da temperatura no ambiente laboral abrange a radiação de calor emitida pela superfície dos equipamentos e destaca as condições que os trabalhadores são expostos (COUTINHO, 2010). Para trabalhos a céu aberto, é igualmente importante caracterizar a temperatura ambiente. Sendo assim, inicialmente, foram utilizados dados climáticos da região de estudo, obtidos de Climatempo (2024), que contemplam uma série histórica de 30 anos de temperaturas máximas e mínimas. Essa abordagem permitiu uma análise da exposição dos trabalhadores a diferentes condições térmicas ao longo do ano.

Posteriormente, para uma análise mais detalhada, foram realizadas medições triplicadas em um dia de cada mês, especificamente nos meses de março, maio e julho. Essas medições foram conduzidas conforme as instruções do Anexo 3 da NR 15, com leituras feitas nos locais onde os colaboradores estão expostos, tomando como referência a altura da região do corpo mais afetada. Para medição da temperatura foi utilizado um aparelho: CLOCK/HUMIDITY, modelo HTC-1.

Avaliação dos riscos ocupacionais

Determinação do nível de risco

Para determinação do nível de risco, para cada perigo identificado foi indicado o nível de risco ocupacional, determinado pela combinação da severidade das possíveis lesões ou agravos à saúde com a probabilidade ou chance de sua ocorrência.

A gradação da severidade das lesões ou agravos à saúde considerou a magnitude da consequência e o número de trabalhadores possivelmente afetados. Enquanto, a magnitude

considerou as consequências de ocorrência de acidentes ampliados. A gradação da probabilidade de ocorrência das lesões ou agravos à saúde considerou: os requisitos estabelecidos nas NRs; as medidas de prevenção implementadas; as exigências da atividade de trabalho; e a comparação do perfil de exposição ocupacional com valores de referência estabelecidos na NR 9.

Para a avaliação de riscos, foram utilizadas as tabelas de gradação de severidade e probabilidade recomendadas pela Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho (Fundacentro). As tabelas adotam escalas numeradas de 1 a 5, que determinam a classificação da severidade e probabilidade dos riscos identificados. Com relação à probabilidade, foram atribuídas cinco gradações: Rara (1); Pouco Provável (2); Possível (3); Provável (4); e Muito Provável (5). Nas avaliações qualitativas, a determinação do nível de probabilidade varia de 1 a 5 conforme o grau de controle e exposição ao risco. Já em avaliações quantitativas, a probabilidade é classificada de acordo com a porcentagem do valor de exposição ao Limite de Exposição Ocupacional (LEO) (Quadro 1).

Quadro 1 – Gradação de probabilidade de riscos de acordo com o tipo de avaliação empregada: quantitativa ou qualitativa.

NÍVEL	GRADAÇÃO	CATEGORIA	NÍVEL DE EXPOSIÇÃO
Avaliação Quantitativa			
1	Rara	Exposição a níveis muito baixos	< 10% do LEO
2	Pouco provável	Exposição baixa	> 10% e < 50% do LEO
3	Possível	Exposição moderada	> 50% e < 100% do LEO
4	Provável	Exposição excessiva	> 100% e < 500% do LEO
5	Muito provável	Exposição muito excessiva	> 5 vezes o LEO
Avaliação Qualitativa			
1	Rara	Controle Excelente	Representa a melhor tecnologia ou prática de controle disponível
2	Pouco provável	Controle em conformidade legal	Segue as normas legais de forma adequada
3	Possível	Controle com pequenas deficiências	Controle adequado com pequenas deficiências de operação ou manutenção
4	Provável	Controle deficiente	Controle incompleto ou com deficiências relevantes
5	Muito provável	Controle inexistente	Medidas inexistentes ou totalmente inadequadas

Fonte: PGR de Prudentópolis/PR (2023).

As gradações de severidade foram classificadas em cinco níveis distintos: Leve (1); Baixa (2); Moderada (3); Alta (4); e Extrema (5). Essa classificação é determinada de acordo

com o grau de consequência associado à exposição, variando de 1 a 5 conforme a gravidade do impacto, conforme apresentado no Quadro 2.

Quadro 2 – Gradação de severidade de riscos.

NÍVEL	GRADAÇÃO	CATEGORIA
1	Leve	Lesão leve, incômodo ou mal-estar, sem necessidade de atenção médica
2	Baixa	Lesão ou doenças reversíveis sem a possibilidade de limitar a capacidade funcional
3	Moderada	Lesão ou doenças críticas que podem limitar a capacidade funcional
4	Alta	Lesão fatal ou doença incapacitante
5	Extrema	Incapacidades ou mortes múltiplas (maior que 10)

Fonte: PGR de Prudentópolis/PR (2023).

Para determinação do nível de risco foi calculado o produto entre a probabilidade e a severidade de cada perigo identificado. Sendo que os riscos foram categorizados em: Trivial (1 - 3); Tolerável (3 - 8); Moderado (4 – 12); Substancial (10 – 15); e Intolerável (15 – 25), conforme apresentado no Quadro 3.

Quadro 3 – Tabela de gradação para avaliação do nível de risco (probabilidade x severidade).

PROB.		SEVERIDADE					LEGENDA		
		Leve	Baixa	Moderada	Alta	Extrema	NÍVEL DE RISCO		
		1	2	3	4	5	Pontos	Cor de identificação	Categoria de risco
Muito provável	5	5	10	15	20	25	1 - 3		Trivial
Provável	4	4	8	12	16	20	3 - 8		Tolerável
Possível	3	3	6	9	12	15	4 - 12		Moderado
Pouco Provável	2	2	4	6	8	10	10 - 15		Substancial
Rara	1	1	2	3	4	5	15 - 25		Intolerável

Fonte: Adaptado de PGR de Prudentópolis/PR (2023).

Indicador de Qualidade das Condições de Trabalho – (IQCT)

Para avaliação geral das atividades desenvolvidas pela empresa foi analisado o IQCT, conforme metodologia definida no Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) da Prefeitura de Prudentópolis/PR (2023). No cálculo do índice são considerados somente

os níveis de risco Tolerável (B), Moderado(M) e Substancial (A). Os riscos Triviais e riscos Intoleráveis são excluídos no cálculo porque exigem ação imediata. O cálculo foi realizado conforme a Equação 1:

$$IQCT = 4nB + 3nM + nA \quad (1)$$

O resultado do índice varia de 25 (todos riscos altos) a 100 (todos os riscos baixos). Quanto maior o resultado, maior o índice de qualidade das atividades exercidas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Identificação das fontes ou circunstâncias de perigo

Caracterização da empresa e dos funcionários

As atividades desenvolvidas pela empresa são realizadas em ambiente interno e externo. O ambiente interno apresenta estrutura de alvenaria, piso de concreto, iluminação natural por portas e janelas, e iluminação artificial por lâmpadas, além de ventilação natural por portas e janelas e ventilação artificial por ventiladores.

O expediente de trabalho no período matutino tem início às 08h00min horas e vai até às 12h:00min horas e no vespertino, das 13h:30min às 18h:00min. Frequentemente, em função do acúmulo de ordens de serviço, os colaboradores cumprem até seis horas extras por semana. As pausas para café da manhã e da tarde são realizadas por tempo de 20 minutos. Os colaboradores trabalham regularmente de segunda a sexta-feira e nos sábados cumprem o período matutino.

Entre as medidas de proteção coletiva existentes destacam-se diferentes tipos de extintores de incêndio, de acordo com o tipo de material inflamável presente na oficina e chão antiderrapante para redução do risco de escorregões e quedas. Para complementar os EPCs foi recomendada a elaboração de mapa de riscos e a instalação de placas de sinalização de segurança e emergência, indicando os riscos presentes na oficina e as rotas de fuga, bem como a implementação de um sistema de ventilação e exaustão para remoção de gases, vapores e poeiras do ambiente de trabalho.

Já em relação aos EPIs, a empresa fornece proteção completa, que contempla proteção contra quedas (cinto de segurança do tipo paraquedista para trabalhos em altura,

como telhados ou andaimes), respiratória (máscara para soldador, que protege contra gases, fumos e partículas geradas na soldagem; máscara para pintura, contra poeiras e névoas de tinta; máscara purificadora de ar contra poeiras e partículas menores – PFF2), ocular (óculos de segurança contra respingos de produtos químicos, partículas e impactos, óculos para soldador com proteção da intensa luz e radiação ultravioleta geradas na soldagem, e viseira de proteção do rosto para atividades de lixamento e polimento), auditiva (protetores auriculares do tipo *plug* e abafador), das mãos (luvas de raspa contra cortes e abrasões, luvas de borracha nitrílica contra produtos químicos e solventes), dos pés (botas de segurança com proteção dos pés contra impactos, quedas de objetos e produtos químicos) e do corpo (avental impermeável contra respingos de produtos químicos e tintas).

A empresa foi classificada como microempresa, em função de possuir um quadro de, apenas, sete funcionários. Dos quais, seis são do gênero masculino e uma feminina – recepcionista, sendo que a idade destes varia de 20 a 75 anos e o tempo de trabalho na empresa, de 6 a 52 anos. De maneira geral, segundo o Serviço de Apoio à Micro e Pequena Empresa (SEBRAE), 96% das empresas de pequeno porte não atendem satisfatoriamente a demanda por condições de saúde e segurança do trabalho (ANTONIAZZI et al., 2009).

Referente ao grau de escolaridade, do total de funcionários, apenas um, possui o ensino médio completo. Dos demais, três possuem o ensino fundamental completo e três possuem o ensino fundamental incompleto.

A pesquisa revelou que 28,6% dos colaboradores com mais de 10 anos de empresa apresentam algum grau de perda auditiva, diretamente relacionada à exposição prolongada a ruídos elevados durante suas atividades. Apesar de todos os entrevistados afirmarem conhecer a importância dos EPIs para a prevenção de danos auditivos, apenas 28,6% (os mais jovens) utilizam regularmente. É importante destacar que a empresa fornece os EPIs gratuitamente, em conformidade com a Lei Federal 6.514/1977 e NR 6. Essa discrepância entre o conhecimento da importância dos EPIs e a sua utilização efetiva, especialmente entre os colaboradores mais antigos, indica a necessidade de ações mais eficazes de conscientização e incentivo ao uso regular desses equipamentos.

Todos os trabalhadores afirmam que ao entrarem na empresa receberam um treinamento técnico, de pessoa mais experiente na função, para aprendizagem do processo.

Em relação ao histórico de acidentes, com exceção da recepcionista, os demais colaboradores já sofreram algum tipo de lesão. Quando perguntados sobre as principais causas dos acidentes na empresa, os trabalhadores atribuíram 43% à falta de atenção, 29% ao não uso de EPIs e 28% ao local de trabalho obstruído. Um caso específico envolveu um colaborador que teve seu olho direito perfurado, resultando na perda da visão. Este incidente não teve relação direta com o processo fabril, pois ocorreu durante uma brincadeira no horário da refeição.

De modo geral, na empresa, os acidentes mais comuns acometem principalmente dedos, mãos e punhos, causando cortes, esmagamentos e perda de unhas. Estes acidentes se enquadram entre as três principais causas de afastamento do trabalho, de acordo com a Classificação Internacional de Doenças (CID 10), sendo elas: ferimento do punho e da mão, fratura ao nível do punho e da mão e traumatismo superficial do punho e da mão (AEAT, 2018).

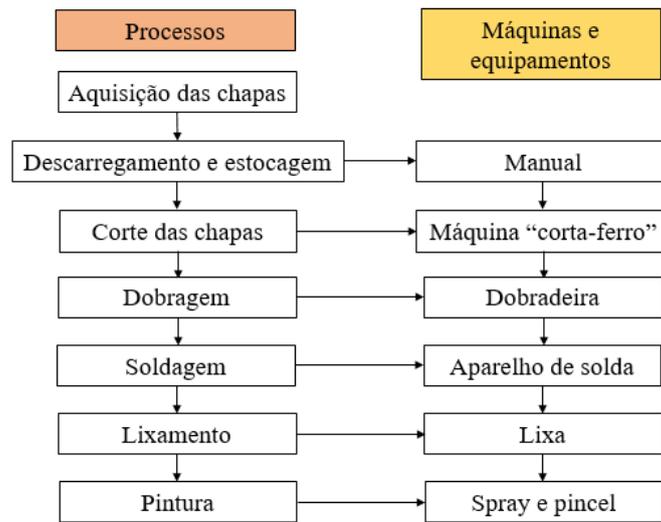
Os equipamentos com maior registro de acidentes entre os colaboradores são a máquina de corte de barras de ferro e o esmeril. Apesar de não parecer um equipamento de alto risco, o esmeril, por não possuir proteção, aliado à falta de atenção dos funcionários, tem sido a causa de diversos acidentes, resultando em ferimentos nas mãos e punhos.

A análise e levantamento de riscos de acidentes, permite fazer apontamentos para melhoria do ambiente de trabalho (MATTOS; MÁSCULO, 2011; ATIENZA, 2012). Nesse sentido, foi sugerida a implantação de uma proteção, posicionada à parte frontal e superior do esmeril, de modo que não cause interferência na realização dos trabalhos, e ainda assim evite contato direto das mãos em caso de erros de operação. Ainda, foi recomendado o uso de luvas de couro como proteção para esta atividade.

Análise dos processos e equipamentos utilizados na empresa

Os processos e equipamentos utilizados para prestação de serviços realizados pela oficina de funilaria e pintura são destacados na Figura 1.

Figura 1 – Fluxograma dos processos e equipamentos utilizados na oficina de funilaria e pintura.



O processo consiste nas seguintes etapas: aquisição das chapas de alumínio e alumínio-zinco; descarregamento manual do material; estocagem das chapas no interior da empresa (no teto, escoradas nas paredes e armazenadas no depósito); corte e dobragem das chapas; soldagem; lixamento; e pintura. Essas etapas são adaptadas conforme a ordem de serviço, seja para fabricação ou restauração.

As principais máquinas e equipamentos utilizados para desenvolvimento dos processos são: máquina corta-ferro, mesa de torno, furadeira, aparelho de solda, lixadeira, dobradeira de chapa, frisadeira, guilhotina manual e esmeril.

A inspeção dos equipamentos revelou um elevado grau de obsolescência, com a maioria apresentando tecnologias ultrapassadas. Essa condição resulta em baixa eficiência operacional, maior consumo de energia e maior probabilidade de falhas e paradas não programadas. Nesse sentido, Corrêa (2011) e Rodrigues *et al.* (2012) afirmam que o uso de equipamentos antigos, pode ser responsável por acidentes, tornando a ambiente de trabalho num local instável para desenvolvimento das funções. Uma alternativa ideal, seria a renovação tecnológica na empresa, com a aquisição de máquinas mais modernas e mais eficientes e que apresentem maior segurança (RODRIGUES; SANTANA, 2010).

Avaliação dos riscos ocupacionais

A avaliação do nível de risco dos perigos associados às atividades da empresa está detalhada na Tabela 1. O aprofundamento dos grupos de risco é apresentado nos subitens a seguir.

Agentes biológicos

As atividades relacionadas à funilaria e pintura apresentam um risco significativo associado à presença de agentes biológicos, especialmente em ambientes onde há acúmulo de água, como em calhas. A principal preocupação são os mosquitos transmissores de doenças graves, cujas consequências podem ser severas, incluindo complicações neurológicas e óbito.

Sendo assim, a probabilidade de exposição foi considerada possível (3), pois o acúmulo de água em calhas é um evento relativamente comum, e a severidade das consequências pode ser alta e, em alguns casos, causar óbito. Portanto, a combinação destes fatores resulta em risco substancial. Para minimizar esta problemática é necessário fazer o uso contínuo de repelente e envolver a população em ações de combate aos mosquitos.

Agentes físicos

- *Nível de ruído*

A avaliação dos níveis de ruído para cada máquina utilizada na empresa está detalhada na Tabela 2. A média dos níveis de ruído entre as máquinas analisadas foi de 91,8 dB(A).

Tabela 1 – Levantamento de perigos e avaliação de riscos de uma oficina de funilaria e pintura.

PERIGO	CIRCUNSTÂNCIA	DESCRIÇÃO DO RISCO	CONSEQUÊNCIAS	EXPOSIÇÃO	MEDIDAS DE CONTROLE	PROB.	SEV.	RISCO
AGENTES BIOLÓGICOS								
Bactérias, larvas e mosquitos	Acúmulo de água em calhas	Proliferação de bactérias, e de mosquitos transmissores de doenças como dengue, zika e chikungunya	Doenças infecciosas como febre, dores nas articulações, erupções cutâneas, e em casos mais graves, complicações neurológicas e até óbito	Contato (picada)	Limpeza regular de calhas, tampar recipientes com água, usar repelente, instalar telas em janelas e portas	3	4	Substancial
AGENTES FÍSICOS								
Ruídos	Máquinas e equipamentos de trabalho	Exposição a níveis elevados de ruído	Problemas auditivos	Aérea	Uso de protetores auriculares; manutenção de equipamentos para redução de ruído	4	5	Intolerável
Calor e frio	Ambientes de trabalho em temperaturas extremas	Exposição a temperaturas altas ou baixas	Queimaduras, hipotermia, desconforto térmico	Aérea	Fornecimento de roupas apropriadas para proteção térmica; controle das condições climáticas do ambiente	4	2	Tolerável

Radiação solar ultravioleta	Exposição a condições climáticas intensas	Radiação não-ionizante	Fotoenvelhecimento, queimaduras, manchas de pele, câncer de pele, catarata etc.	Aérea/Contato	Uso de protetor solar; fornecimento de equipamentos de proteção UV; pausas para reduzir a exposição direta ao sol	4	2	Tolerável
AGENTES QUÍMICOS								
Poeira e vapores	Operações de pintura e funilaria (soldagem)	Exposição a poeira, vapores e gases de tintas e solventes e solda	Problemas respiratórios, irritações na pele e olhos	Aérea/Inalação	Uso de máscaras e respiradores apropriados; ventilação adequada dos ambientes; controle de qualidade dos produtos químicos	3	2	Tolerável
Hidrocarbonetos aromáticos	Uso de tintas, vernizes e solventes	Exposição a solventes e tintas contendo hidrocarbonetos	Doenças respiratórias, cardiovasculares, problemas neurológicos, câncer etc.	Aérea/Inalação	Uso de EPIs específicos; ventilação adequada; treinamento sobre manuseio seguro de produtos químicos	3	3	Moderado

AGENTES ERGONÔMICOS							
Esforço físico intenso	Trabalho manual pesado	Sobrecarga muscular e articular	Dor, fadiga, lesões musculares, hérnias	Rotação de tarefas, uso de ferramentas pneumáticas, pausas para descanso, treinamento para técnicas de levantamento	4	2	Tolerável
Levantamento e transporte manual de peso	Manuseio de peças pesadas	Sobrecarga da coluna vertebral e membros superiores	Lesões, hérnia de disco, distensões musculares	Uso de equipamentos de movimentação (talhas, empilhadeiras), divisão de cargas, treinamento para técnicas de levantamento	4	2	Tolerável
Jornada de trabalho prolongada	Exposição a longos períodos de trabalho sem pausas adequadas	Fadiga muscular, estresse, redução da atenção	Distúrbios do sono, redução da produtividade	Respeito à jornada de trabalho, pausas regulares e organização do trabalho	4	2	Tolerável
Situações causadoras de stress físico e psíquico	Prazos apertados e cobrança por produtividade	Sobrecarga psicológica, ansiedade e estresse	Doenças psicossomáticas, burnout, absenteísmo	Melhoria das condições de trabalho, treinamento em gestão do estresse, programas de bem-estar	2	3	Moderado
Posturas inadequadas	Trabalho em posições desconfortáveis	Exposição a posturas incorretas e esforço físico repetitivo	Lesões musculoesqueléticas, fadiga	Ajuste de móveis e equipamentos para melhorar a postura; pausas regulares; treinamento em ergonomia	4	3	Moderado
Trabalho em pé	Atividades prolongadas em pé	Exposição a longos períodos em pé	Cansaço, dores nas pernas e nas costas	Uso de suportes ergonômicos; alternância entre posturas; pausas para descanso	4	2	Tolerável
AGENTES DE ACIDENTES							
Arranjo físico inadequado	Passagens estreitas, obstáculos no chão e próximo aos equipamentos	Tropeços, esbarrões, quedas	Fraturas, contusões, ferimentos	Organização do ambiente de trabalho, sinalização de riscos, manutenção da limpeza	5	2	Moderado
Iluminação inadequada	Iluminação insuficiente ou com reflexos	Dificuldade de visualização, fadiga visual, acidentes por tropeços ou colisões	Lesões oculares, quedas, acidentes com ferramentas	Instalação de iluminação adequada, manutenção regular das luminárias	3	3	Moderado

AGENTES DE ACIDENTES							
Eletricidade	Contato com fios desencapados, equipamentos elétricos defeituosos	Choque elétrico	Queimaduras, eletrocussão	Isolamento de circuitos elétricos, uso de equipamentos de EPIs, treinamento em segurança elétrica	3	4	Substancial
Armazenamento inadequado	Pilhas de materiais instáveis, produtos químicos armazenados de forma inadequada	Queda de materiais, vazamento de produtos químicos	Esmagamentos, intoxicações, incêndios	Armazenamento adequado de materiais, sinalização de áreas de risco, uso de EPI	4	4	Substancial
Máquinas e equipamentos sem proteção	Partes móveis expostas, ausência de dispositivos de segurança	Cortes, amputações, aprisionamento de membros	Choques, cortes, fraturas, lesões graves, amputações	Instalação de dispositivos de segurança, manutenção preventiva dos equipamentos, treinamento para o uso seguro	5	4	Intolerável
Queda	Trabalho em altura, pisos escorregadios	Queda de diferentes alturas	Fraturas, contusões, lesões graves, morte	Uso de EPI para trabalho em altura, manutenção dos pisos, sinalização de áreas com risco de queda	4	4	Substancial
Acidente de trânsito	Trajetos realizados a serviço da empresa	Exposição a riscos de acidentes de trânsito	Lesões, fraturas, escoriações, óbito	Treinamento para condução segura; manutenção dos veículos; uso de cintos de segurança	3	4	Substancial
Acidentes em geral, conforme atividades realizadas	Ausência de organização ou organização inadequadas do ambiente laboral e de medidas preventivas de segurança	Objetos espalhados pelo ambiente de trabalho, obstruindo máquinas e equipamentos	Queda, cortes, fraturas, escoriações, lesões	Medidas de controle administrativas: implementação de procedimentos de organização, treinamento e conscientização dos trabalhadores, inspeção etc. Medidas de controle técnicas: sinalização, designação de áreas específicas de armazenamento e de manutenção preventiva de máquinas e equipamentos	4	2	Tolerável

Tabela 2 - Resultados dos níveis de ruído referente às principais máquinas utilizadas na empresa.

Máquinas e equipamentos	Nível de ruído (dB(A))	Máxima exposição diária permitida (NR 15)
Furadeira	106	25 minutos
Esmeril	109	15 minutos
Aparelhos de solda	89	4 horas e 30 minutos
Máquina corta-ferro	88	5 horas
Dobradeira de chapa	84	Acima de 8 horas
Lixadeira	89	4 horas
Torno	78	Acima de 8 horas
Média	91,85	-

A análise dos níveis de ruídos dos equipamentos revelou que, sem o uso de proteção auditiva, o tempo máximo de exposição diária permissível estaria em desacordo com a jornada de trabalho diária adotada pela empresa (8 horas e 30 minutos) para os seguintes equipamentos: furadeira (25 minutos), esmeril (15 minutos), aparelho de solda (4 horas e 30 minutos), máquina corta-ferro (5 horas) e lixadeira (4 horas). Enquanto, para dobradeira de chapas e o torno (ambos, acima de 8 horas), o tempo de exposição está adequado, com valores de ruído abaixo do limite de tolerância máxima permissível conforme estabelecido pelo Anexo 1 da NR 15 (85 dB(A)).

Vale ressaltar que os equipamentos não ficam ligados ininterruptamente durante toda jornada diária de trabalho, apenas conforme a necessidade e volume de ordens de serviço. Porém, máquinas como a furadeira e o esmeril que produzem elevados níveis de ruído (109 e 106 dB(A), respectivamente) são usadas frequentemente. Nesse sentido, Silveira (2013), Passari (2014), Garcia (2014) e Sales et al. (2015) afirmam que os níveis encontrados na empresa estão fora da taxa de conforto acústico e Barbosa (2001) complementa que as condições encontradas podem causar cansaço físico, mental, irritabilidade, comprometer a concentração e levar ao desenvolvimento de perda auditiva.

A classificação dos ruídos com grau de risco 'Intolerável' reflete o histórico de doenças ocupacionais da empresa, sendo que alguns trabalhadores já apresentam algum grau de deficiência auditiva. Isto indica urgência da adoção de medidas de controle, como o treinamento para o uso adequado dos EPIs e a fiscalização de seu uso. No entanto, a efetividade da gestão de riscos auditivos depende de um programa de conservação auditiva

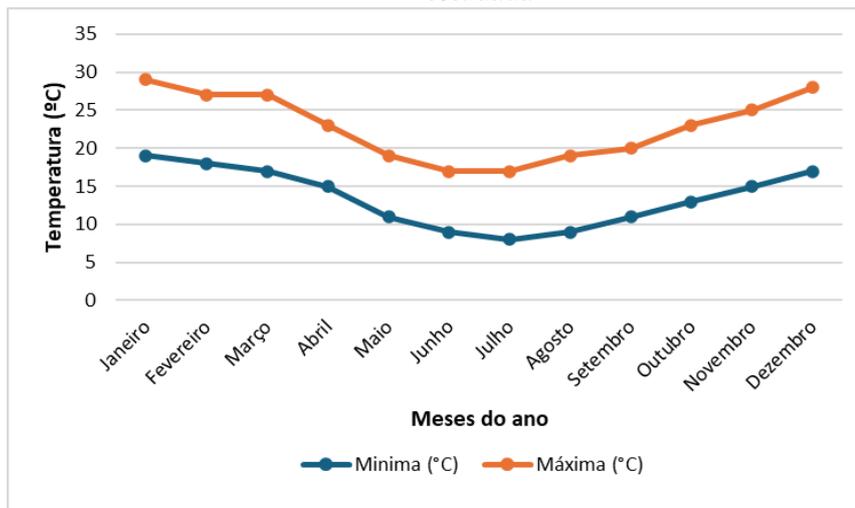
abrangente. Esse programa deve incluir a utilização obrigatória de protetores auditivos adequados, a realização de audiometrias periódicas, a sinalização de áreas ruidosas e a conscientização dos trabalhadores sobre a importância da proteção auditiva. Conforme destacado por Stanganelli (2015), os EPIs são ferramentas essenciais, mas um programa completo garante a proteção auditiva a longo prazo.

- *Conforto térmico*

De acordo com a NR 15, Anexo 3, que dispõe sobre os limites de tolerância para exposição ao calor, as atividades realizadas na empresa se enquadram na categoria de trabalho pesado, devido à necessidade frequente de manusear cargas pesadas (superior a 60 kg).

Sob a perspectiva das atividades de funilaria e pintura, que frequentemente ocorrem a céu aberto, os dados de temperatura sinalizam algumas implicações importantes para a saúde e segurança dos trabalhadores e variam significativamente com as estações do ano, conforme apresentado na Figura 2.

Figura 2 - Série histórica mensal de temperaturas máximas e mínimas para a região estudada.



Fonte: Climatempo (2024).

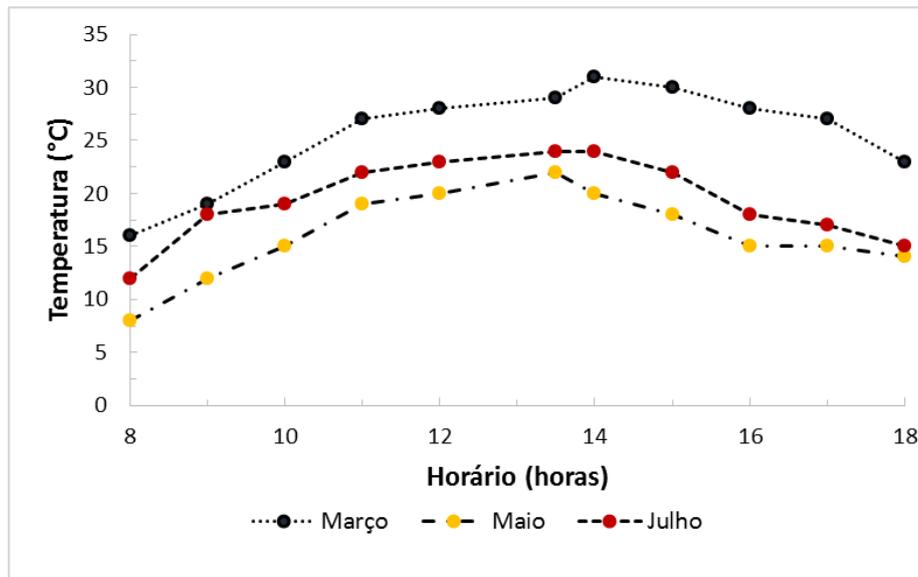
Especificamente, no verão (dezembro a fevereiro), as temperaturas máximas atingem até 29°C, e podem causar desconforto térmico aos trabalhadores, aumentando o risco de insolação, desidratação e fadiga. Enquanto, no outono (março a maio), que

geralmente apresenta temperaturas mais amenas que o verão, no mês de março a média de temperatura é superior a 25°C. É importante ressaltar que a transição entre as estações pode trazer variações bruscas de temperatura, exigindo dos trabalhadores uma adaptação constante.

Por outro lado, no inverno (junho a agosto) as temperaturas mínimas são as mais baixas do ano, chegando a 8°C em julho. Neste contexto, cabe destacar que a baixa temperatura pode causar rigidez muscular, diminuindo a destreza e aumentando o risco de acidentes, especialmente ao manusear materiais e ferramentas. No entanto, na primavera (setembro a novembro) as temperaturas começam a aumentar novamente. Ainda, cabe destacar a importância de monitorar as condições climáticas, pois a primavera pode ser uma estação com chuvas frequentes, o que pode afetar a qualidade do trabalho e aumentar o risco de acidentes.

A avaliação da variação de temperatura ao longo do dia e do ano é apresentada na Figura 3.

Figura 3: Variação da temperatura em função do horário ao longo da jornada diária de trabalho.



A média encontrada foi de 27, 15 e 19 °C nos meses de março, maio e julho, respectivamente. No mês de março a temperatura máxima chegou a 31°C e a mínima ficou em 16°C. Já no mês de maio, a máxima não passou de 22°C e mínima registrada ficou em

torno de 8°C. E em julho, em comparação com o mês de maio, as temperaturas se elevaram um pouco, com máxima de 24°C e mínima de 12°C. Nos meses de maio e julho, a temperatura média foi relativamente baixa e em março, a temperatura média foi considerada alta. Se considerar somente a temperatura média dos meses analisados, os valores enquadram-se fora do limite de conforto térmico.

Para minimizar os riscos à saúde e segurança dos trabalhadores relacionados a temperaturas elevadas algumas medidas podem ser adotadas, tais como a proteção individual por meio do fornecimento de roupas leves e respiráveis, protetor solar, óculos de segurança com lentes escuras, estabelecimento de pausas regulares para descanso em locais com sombra e ventilação adequada, disponibilização de água potável fresca, adaptação das atividades de acordo com as condições climáticas, evitando trabalhos pesados durante as horas mais quentes do dia etc.

A classificação dos riscos quanto ao calor, frio e radiação não-ionizante como "Tolerável" indica que, com as medidas de controle implementadas, os riscos podem ser controlados. Sendo assim, destaca-se a importância de considerar as condições climáticas e adoção de medidas preventivas adequadas para garantir a saúde e a segurança dos trabalhadores e a qualidade do trabalho realizado.

Agentes químicos

As atividades de funilaria e pintura envolvem exposição a agentes químicos, tais como poeiras e vapores provenientes das operações com aparelho de solda, bem como hidrocarbonetos aromáticos presentes em tintas, vernizes e solventes.

A poeira e os vapores gerados durante as operações de soldagem podem causar problemas respiratórios e irritações na pele e nos olhos. Já os hidrocarbonetos aromáticos presentes em tintas, vernizes e solventes são particularmente preocupantes devido ao seu potencial de causar doenças respiratórias, cardiovasculares, problemas neurológicos e até câncer.

Sendo assim, o nível de risco associado à exposição a poeira e vapores foi considerado tolerável. Esse nível de risco significa que, embora exista um perigo potencial, ele pode ser gerido de maneira eficaz através da implementação de medidas de controle

adequadas. Por outro lado, o risco associado aos hidrocarbonetos aromáticos foi considerado moderado pela inexistência de cabine de pintura e de sistema de exaustão adequada e pelo grave potencial de danos à saúde dos trabalhadores expostos.

Agentes ergonômicos

É importante destacar que os riscos ergonômicos abrangem todo o sistema organizacional e não somente o sistema homem-máquina. (SCHULTZ; DUTRA, 2013). Sendo assim, os principais riscos ergonômicos identificados nas atividades desenvolvidas pela empresa foram: esforço físico intenso, levantamento e transporte manual de peso, jornada de trabalho prolongada, situações causadoras de estresse físico e psíquico, posturas inadequadas e trabalho em pé.

Quanto ao esforço físico intenso, levantamento e transporte manual de peso, a NR 17, voltada à ergonomia, determina que o transporte manual de cargas não deve comprometer a saúde e segurança dos trabalhadores, e exige treinamento adequado para prevenção de acidentes. Neste contexto, o art. 198 da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) estabelece que o peso máximo que um empregado pode remover é de 60 kg. Apesar das normas, alguns funcionários levantam cargas acima do valor recomendado, o que pode levar ao desenvolvimento de hérnias de disco e outras lesões, mesmo com cargas de 10 a 15 kg (COUTO, 2007).

Com relação aos níveis de risco, o esforço físico intenso, levantamento e transporte manual de peso e trabalho em pé foram classificados como toleráveis. Para minimizar estes riscos é necessária a implantação de medidas de controle como a rotação de tarefas, pausas regulares, o uso de equipamentos ergonômicos, bem como a realização de treinamentos para adoção de técnicas seguras de movimentação de carga.

Já as situações causadoras de estresse físico e psíquico e posturas inadequadas foram classificadas com nível de risco moderado. No primeiro caso, são recomendados o desenvolvimento de programas de bem-estar para reduzir o impacto na saúde dos trabalhadores. E no segundo caso, é indicado o uso de suportes ergonômicos para correção de má postura durante a realização das atividades laborais.

De forma geral, a análise dos riscos ergonômicos destacou que os diferentes níveis de risco avaliados requerem diferentes abordagens de controle e mitigação para proteger a saúde dos trabalhadores. Sendo assim, com a definição do nível de risco, é possível estabelecer prioridade de ações.

Agentes de acidentes

Os principais perigos identificados nas atividades e ambiente de trabalho da oficina de funilaria e pintura incluem arranjo físico e armazenamento inadequados, iluminação insuficiente, riscos elétricos, máquinas e equipamentos sem proteção, quedas, e acidentes de trânsito, conforme ilustrado na Figura 4 (a; b; c; e d). Esses fatores aumentam a probabilidade de acidentes, como a obstrução do fluxo de trabalho, visibilidade reduzida, choques elétricos, lesões graves e quedas, além de riscos em trajetos realizados a serviço da empresa. A combinação desses elementos pode elevar significativamente a incidência de acidentes se não forem adotadas medidas preventivas eficazes.

A presença de materiais e objetos espalhados ao redor dos equipamentos (Figura 4 – a; b) pode fazer com que o operador perca o equilíbrio e sofra um acidente, podendo este, ser uma entorse, queda ou corte (GOMES, 2010). Portanto, o ideal seria uma melhor organização do ambiente de trabalho, sinalização de riscos e manutenção da limpeza a fim de evitar riscos desnecessários. Isto resultaria no aumento da produtividade e da qualidade em todos os ambientes, além da minimização de perdas de espaço, tempo e matéria prima (PRECOMA, 2010).

Figura 4 - Riscos de acidentes encontrados na empresa relacionados com a obstrução dos equipamentos: a) Torno; b) Máquina corta-ferro; c) Depósito de materiais no teto e paredes; d) Estocagem de material na parede (fora do depósito).



Na Figura 4 (c) é destacado o desnível entre os galpões da empresa, que são interligados por escada e rampa. Ainda, nessa imagem é possível verificar a altura reduzida do teto (1,8 m) em relação ao chão. Essa altura é insuficiente, obrigando colaboradores mais altos a se abaixarem ao transitar entre setores, muitas vezes carregando objetos pesados. Essa prática contribui para a realização de tarefas em má postura, representando um risco de acidentes significativo.

Na Figura 4 (c; d), observa-se o acúmulo de materiais depositados no teto e nas laterais das paredes da empresa. Esse acúmulo apresenta um risco potencial, pois esses materiais podem se desprender e cair sobre os trabalhadores que circulam pelo ambiente, especialmente na ausência de capacetes de proteção. Para mitigar esse problema, é essencial reorganizar o ambiente de trabalho e construir um depósito com maior capacidade de armazenamento, proporcionando mais espaço e segurança para a execução das atividades laborais.

Na Figura 5(a) é destacada a presença do extintor de incêndio, que mesmo estando em local adequado, determinado pelo Plano de Combate a Incêndio (PCI), encontra-se obstruído pelo excesso de materiais à sua volta. Essa situação de não conformidade compromete a eficácia do sistema de combate a incêndio e põe em risco a segurança dos trabalhadores. Portanto, é crucial remover imediatamente essa obstrução, liberando o acesso ao extintor e assegurando sua pronta utilização em caso de emergência.

Figura 5 – Riscos de acidentes e irregularidades encontrados na empresa: a) Obstrução de EPCs; b) Mal uso de EPIs; c) Obstrução do corredor de saída; e d) Descarte incorreto de resíduos gerados.



Na Figura 5(b), observa-se os EPIs destinados às atividades de solda, que não estão armazenados em local adequado, conforme exigido pela NR 6. Essa situação evidencia a necessidade urgente de intensificar as ações de treinamento e conscientização sobre a importância do uso e armazenamento correto dos EPIs. A prática de não guardar esses equipamentos em locais apropriados indica uma carência de conhecimento por parte dos trabalhadores sobre a função dos EPIs na prevenção de acidentes.

Na Figura 5(c), é evidente o acúmulo significativo de chapas de alumínio na entrada da empresa, o que representa um sério risco de acidentes e dificulta a evacuação em caso de emergência. Portanto, é imprescindível realocar esses materiais para um local apropriado e manter a via de passagem desobstruída.

Por fim, na Figura 5(d), é destacado o descarte inadequado de resíduos metálicos junto com outros tipos de resíduos. Essa prática coloca os colaboradores responsáveis pela coleta de resíduos em risco de ferimentos, já que as peças metálicas podem ter bordas cortantes e superfícies abrasivas. Assim, é essencial implementar um sistema de coleta seletiva para separar os resíduos metálicos, assegurando um descarte seguro e ambientalmente correto.

Desta forma, a análise das Figuras 4 e 5 evidencia inúmeras irregularidades em relação às normas de segurança do trabalho. As obstruções nas áreas de circulação, o armazenamento inadequado de materiais, a superlotação de máquinas e as condições precárias das instalações elétricas e de segurança criam um ambiente de alto risco para os trabalhadores. Portanto, é necessário adotar medidas corretivas para assegurar a conformidade legal e a segurança no local de trabalho.

Quanto aos níveis de riscos, os associados a acidentes em geral foram classificados como tolerável. Esta classificação indica que, embora existam riscos inerentes às atividades, a implantação de medidas administrativas preventivas e de controle técnico já seriam suficientes para controlar os riscos e evitar acidentes graves. No entanto, é importante monitorar continuamente esses riscos e realizar ajustes nas medidas de segurança.

Os riscos de acidentes relacionados à iluminação e arranjo físico inadequado foram classificados como moderados. A falta de iluminação pode causar fadiga visual, facilitar tropeços e dificultar a identificação de perigos, por isso é necessário a manutenção periódica das lâmpadas do empreendimento. Já, os riscos associados ao arranjo físico podem ser minimizados com a organização do ambiente de trabalho, sinalização de riscos e manutenção da limpeza.

Os riscos associados a instalações elétricas precárias, armazenamento inadequado, quedas e acidentes de trânsito foram classificados como "Substancial". A exposição à eletricidade pode causar choques e incêndios, enquanto quedas, mesmo as menores,

representam um risco significativo. Ambientes de trabalho desorganizados e com armazenamento inadequado aumentam a probabilidade de acidentes, como tropeços e colisões, que podem resultar em ferimentos e danos materiais. O uso de veículos da empresa para atividades profissionais também expõe os colaboradores a riscos de acidentes de trânsito, com consequências que variam de lesões leves a situações graves. Para prevenir esses incidentes, é essencial organizar o ambiente de trabalho, implementar um sistema de armazenamento seguro, promover treinamentos de direção defensiva e garantir a manutenção regular dos veículos.

Por fim, as máquinas sem proteção foram classificadas com grau de risco intolerável, neste caso estas máquinas devem ser interditadas até a adequação. A exposição a máquinas sem proteção representa um risco iminente de acidentes graves, como amputações e fraturas. A utilização de equipamentos sem os dispositivos de segurança necessários é inaceitável e deve ser imediatamente interrompida. A interdição dessas máquinas é a medida mais adequada até que sejam adequadamente protegidas.

Indicador de Qualidade das Condições de Trabalho – (IQCT)

Em termos de saúde e segurança do trabalho, o cálculo do IQCT serve como uma métrica para avaliar o nível de risco associado às atividades no ambiente de trabalho, como uma oficina de funilaria e pintura. Para cálculo deste índice foram considerados o número dos riscos identificados (7 riscos Toleráveis; 5 riscos Moderados; e 5 riscos Substanciais). Sedo assim, foi encontrado um índice de 48 em um total possível de 100 pontos.

Este resultado reflete diversas situações com potencial para gerar acidentes ou danos à saúde dos trabalhadores da empresa, conforme identificado nas etapas anteriores. O valor obtido sugere que, embora algumas medidas de controle tenham sido implementadas, ainda há áreas com riscos significativos que necessitam de melhorias. Nesse contexto, a implementação de controles adicionais, treinamentos específicos e revisões de procedimentos é essencial para reduzir os riscos e melhorar o índice de segurança. Portanto, para garantir a segurança dos trabalhadores, é fundamental adotar medidas corretivas e preventivas para minimizar esses riscos e elevar o nível de segurança no local de trabalho.

CONCLUSÕES

A análise realizada revelou que a microempresa em questão apresenta um perfil de trabalhadores com longa experiência, com baixa escolaridade e resistência ao uso de EPIs. Os principais acidentes registrados atingem as mãos, pés e punhos. Segundo a percepção dos próprios trabalhadores, os acidentes são causados principalmente por falta de atenção, não uso de EPIs e condições inadequadas do ambiente de trabalho.

A pesquisa identificou diferentes classes de riscos conforme os tipos de agentes avaliados: físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes.

Com relação aos níveis de risco classificados como intoleráveis foram destacados os níveis de ruídos e as máquinas sem proteção como as principais fontes geradora de circunstâncias de perigos, que exigem intervenção imediata para adequação. Neste contexto, os ruídos gerados por máquinas como furadeiras, esmeril e solda ultrapassaram os limites estabelecidos legislação trabalhista. De modo análogo, o mesmo comportamento é apresentado quanto à temperatura que se encontra fora da faixa de conforto para a realização de grande parte do trabalho pesado que é realizado pela oficina de funilaria e pintura.

A avaliação das condições de trabalho na empresa, por meio do IQCT, indicou a existência de riscos significativos no ambiente de trabalho. Embora algumas medidas preventivas já tenham sido implementadas, a persistência de riscos substanciais exige ações imediatas e contínuas. Para garantir a saúde e a segurança dos trabalhadores, recomenda-se a implementação de controles adicionais, a realização de treinamentos específicos e a revisão periódica dos procedimentos de trabalho. A identificação e o controle rigoroso dos riscos são essenciais para prevenir acidentes e promover um ambiente laboral seguro.

REFERÊNCIAS

AEAT – **Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho – 2018**. Ministério da Fazenda; Secretaria de Previdência Instituto Nacional do Seguro Social; Ministério do Trabalho e Emprego; Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência Social, v.1, Brasília : MF, 2018. 1287 p.

ALMEIDA, I. M.; VILELA R. A. G. **Modelo de Análise e Prevenção de Acidentes de Trabalho - Mapa. 1.** Ed. Cerest – Piracicaba, 2010. Disponível em: <http://www.cerest.piracicaba.sp.gov.br/site/images/images/MAPA_IMPRESSO_CERTO240810_PDFX.pdf>. Acesso em: 06 de Mai. 2021.

ANTONIAZZI, C. T. De D.; SIMON, M.; LOPES. M. I.; KEMERICH, P. D. Da C. **Riscos à segurança do trabalhador em cooperativa agrícola.** Disciplinem. Scientia. Série: Ciências Naturais e Tecnológicas, S. Maria, v. 10, n. 1, p. 93-103, 2009.

ATIENZA, C. **Gerência de riscos.** Três Lagoas, Notas de Aula de C. Lacerda, Unilins 2012.

BARBOSA, A. N. F. **Segurança do Trabalho e Gestão Ambiental.** São Paulo: Atlas, 2001.

BRASIL. Contituição Federal - **Consolidação das Leis do Trabalho – Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977.** Decreto nº 5.452/1943. Vide Lei nº 13.467, de 2017. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del5452compilado.htm>. Acesso em: 06 de Mai. 2021.

BRASIL. MTE - MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Norma Regulamentadora de Atividades e Operações Insalubres- NR 15, Limites de tolerância para ruídos contínuos e intermitentes - Anexo nº 1, aprovada pela Portaria nº 3.214 em dezembro de 1978.** Brasília: MTE, 1978.

BRASIL. MTE - MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Norma Regulamentadora de Atividades e Operações Insalubres- NR 15, Limites de tolerância para exposição ao calor- Anexo nº 3, aprovada pela portaria nº 3.214 de dezembro de 1978.** Brasília: MTE, 1978.

BRASIL. MTE - MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Norma Regulamentadora Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos – NR 12, aprovada pela Portaria nº 3.214 de dezembro de 1978.** Brasília: MTE, 1978.

BRASIL. MTE - MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – NR 5, aprovada pela Portaria nº 3.214, de 08 de julho de 1978.** Brasília: MTE, 1978.

BRASIL. MTE - MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Proteção contra incêndios – NR 23, aprovada pela Portaria SIT n.º 221/2011.** Brasília.

CARVALHO, J. F; MARTINS, E. P. T.; LÚCIO, L.; PAPANDREA, P. J. **Qualidade de vida no trabalho e fatores motivacionais dos colaboradores nas organizações.** Rev. Educação em Foco, ed. Nº 07, 09/2013, p. 21-31.

Climatempo. **Série histórica de dados de temperatura e precipitação do município de Caçapava do Sul/RS, 2024.** Disponível em: <<https://www.climatempo.com.br/climatologia/1385/cacapavadosul-rs>>. Acesso em: 03 ago. 2024.

CORRÊA, M. U. **Sistematização e aplicações da NR-12 na segurança em máquinas e equipamentos.** 2011. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/123456789/836>> Acesso em: 22 de Jan. 2021.

COUTINHO, A. S. **Avaliação das condições termoambientais em uma fábrica de cerâmicas.** João Pessoa: Ergo Editora, 2010.

COUTO, H.A. **Ergonomia aplicada ao trabalho: conteúdo básico guia prático.** Ergo Editora, Belo Horizonte, 2007.

GARCIA, C. S. C. **Avaliação do ruído e temperatura na aplicação de concreto betuminoso usinado quente: CBUQ.** Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, p. 52, 2014.

GOMES, M. H. P. **Manual de Prevenção de Acidentes e Doenças do Trabalho nas Olarias e Cerâmicas Vermelhas de Piracicaba e Região.** Piracicaba: CEREST, 2010.

MATTOS, U.; MÁSCULO, F. **Higiene e segurança do trabalho.** Rio de Janeiro, Elsevier, 2011.

PASSARI, A. A. **Análise do ruído, temperatura e da iluminância dentro de uma universidade pública.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, p. 69, 2014.

PGR – **Programa de Gerenciamento de Riscos, Prefeitura de Prudentópolis, 2023.** Disponível em: <PGR.pdf (prudentopolis.pr.gov.br)>. Acesso em: 07 ago. 2024.

PRECOMA, G. **Programa 5S** (2010). Disponível em: <<http://gestaodaqualidadegianfabio.blogspot.com.br/>> Acesso em: 05 de Abr. 2021.

RODRIGUES, L.B., SANTANA, N.B. **Identificação de riscos ocupacionais em uma Indústria de Sorvetes.** UNOPAR Ciências Biológicas e da Saúde; v.12, n.3, p. 8-31, 2010.

RODRIGUES, L. B.; ALMEIDA, A. S.; RODRIGUES, O. M. S. **Verificação de fundamentos da saúde e segurança no trabalho em marcenarias e serralharias.** Scientia Plena, Piracicaba, v. 8, n. 1, p. 1-4, 2012.

SALES, R. S.; SILVA, F. M.; SILVA, F. C. **Doses de ruídos a qual estão submetidos operadores de derriçadoras portáteis de café.** Coffee Science, [S.l.], v. 10, n. 2, p. 169 - 175, 2015.

SCHULTZ, E., M, DUTRA, A. R. de. **As contribuições da ergonomia de processo para a redução do Fator Acidentário Previdenciário – FAP.** Trabalho de Conclusão de Curso; (Graduação em Engenharia de Produção) - Universidade do Sul de Santa Catarina UFSC, 2013.

SINDEESMAT – Sindicato dos Empregados em Escritório e Manutenção nas Empresas de Transportes de Passageiros de Curitiba e Região Metropolitana. **Perigos nas oficinas mecânicas: conheça medidas de segurança.** Curitiba, 2016.

SILVEIRA, T. P. **Gestão do ruído em uma empresa montadora de veículos.** Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, p. 60, 2013.

STANGANELLI, N. C. A utilização de equipamentos de proteção individual entre trabalhadores de enfermagem de um hospital público. **CogitareEnferm**, v. 20, nº. 2, 2015.

Submetido em: maio de 2021.

Aceito em: setembro de 2024.