

CARACTERIZAÇÃO DE OFICINAS MECÂNICAS AGRÍCOLAS E DE MOTORES DOIS TEMPOS

Matheus Vaz Nogueira¹, Catize Brandelero^{2*}, Daniela Herzog³, José Fernando Schlosser², Alexandre Russini⁴

¹Curso de Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal de Santa Maria, 97105-900, Santa Maria, Brasil.

²Departamento de Engenharia Rural, Universidade Federal de Santa Maria, 97105-900, Santa Maria, Brasil.

³Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Santa Maria, 97105-900, Santa Maria, Brasil.

⁴Universidade Federal do Pampa, Campus Itaqui, 97650-000, Itaqui, Brasil.

*E-mail: catizebrandelero@gmail.com

Recebido em: 03/08/2022
 Aceito em: 08/09/2022

RESUMO

A manutenção de máquinas e implementos agrícolas é considerada uma atividade fundamental, devendo ser realizada em local adequado atendendo às regulamentações estabelecidas pela legislação vigente. Neste sentido, o presente estudo teve por objetivo caracterizar oficinas mecânicas agrícolas e de motores dois tempos quanto à adequação e ao cumprimento das normas regulamentadoras e técnicas relacionadas ao ambiente de trabalho. A pesquisa foi conduzida por meio de um questionário específico, baseado em 11 Normas Regulamentadoras (NRs) e três Normas Técnicas Brasileiras (NBRs), apresentando três alternativas de resposta: em conformidade, não conformidade e não se aplica. As visitas *in loco* foram realizadas em 6 empresas, sendo quatro oficinas mecânicas agrícolas e duas de prestação de serviços de máquinas equipadas com motores dois tempos, ambas localizadas na região sudoeste do Estado do Rio Grande do Sul. Os resultados reportam que as oficinas mecânicas agrícolas possuem em média 85% e 7,5% de conformidade e não conformidade, respectivamente, e 7,5% onde as normas não se aplicam. Considerando as oficinas para prestação de serviços de máquinas equipadas com motores dois tempos, observou-se uma média de 66,5%, 13,5% e 20%, para conformidade, não conformidade e não se aplica quanto ao cumprimento das normas, respectivamente. Portanto, nenhuma das oficinas analisadas apresentou conformidade absoluta com as normas regulamentadoras e normas técnicas brasileiras, necessitando de adequações para atenderem à normatização.

Palavras-chave: Manutenção. Normas. Segurança no trabalho.

1 Introdução

A agricultura brasileira está em constante crescimento, sobretudo devido à mecanização, aumento das fronteiras agrícolas e maior produtividade do setor [1]. Consequentemente, a produção e comercialização de máquinas agrícolas, além do uso de tecnologia embarcada, também cresceu [2]. No sistema agrícola as máquinas fazem parte de um grande investimento que

demandam reparos e manutenções, além de representarem uma parcela importante dos custos operacionais [3]. Logo, as operações de manutenção devem ser realizadas de maneira organizada, planejada e por profissionais capacitados [4].

Assim, a manutenção é vista como uma atividade básica em qualquer empresa, porém, nem todas dão a devida importância a essa atividade, especialmente as de médio e

pequeno porte, em decorrência do mau planejamento, custo das manutenções ou por priorizar outras atividades [5].

Nas operações mecanizadas, a manutenção é indispensável do ponto de vista de produção, uma vez que o uso responsável e a boa gestão garantem a longevidade das máquinas, bem como o desempenho desejado durante a operação [6].

Machado et al. [7] declaram que a manutenção correta quando associada a um local adequado para o armazenamento das máquinas agrícolas, aumenta a eficiência e a vida útil das mesmas, minimizando o tempo e paradas desnecessárias com eventuais problemas.

De maneira geral, a atividade de manutenção é realizada em uma oficina mecânica, local onde se exerce um ofício [8]. Segundo Valente [9], a estrutura de uma oficina mecânica está dividida em três partes, o espaço administrativo, representado por um escritório equipado com computador, telefone, sala de espera, documentos em geral e banheiro; o espaço operacional, um galpão equipado com máquinas e ferramentas em geral, indispensável na prestação do serviço; e, um almoxarifado ou estoque, onde são armazenados peças, materiais e até mesmo sucatas. Já o Sindicato das Empresas e Reparação de Veículos - SINDIREPA [10], divide as oficinas por ofícios: mecânica, borracharia, pintura, produção, fabricação de máquinas e equipamentos. No entanto, cabe destacar que existe a oficina rural, caracterizada como sendo o local onde geralmente são executados serviços de manutenção em implementos, tratores e demais máquinas agrícolas, como serviços de solda, pequenos reparos, construções mecânicas, entre outros [11].

Logo, o profissional que atua em uma oficina mecânica está diretamente exposto ao risco de acidentes de trabalho e vulnerável a eventuais doenças ocupacionais [12-13], sendo indispensável o adequado gerenciamento do local [12]. Na maioria dos casos, os acidentes de trabalho estão relacionados com a falta de treinamento, pouco investimento na saúde dos funcionários, condições inadequadas do ambiente de trabalho, além da precariedade das ferramentas e equipamentos [14]. Neste sentido, as operações de manutenção requerem segurança, logo todos os envolvidos, sejam técnicos ou administradores, devem estar empenhados em eliminar os atos e condições inseguras [15].

Frente a isso, a segurança do trabalho surge como um conjunto de medidas que visam diminuir os riscos de acidentes no trabalho, garantindo a segurança, a integridade física e a saúde do trabalhador. Corroborando, Bruzon et al. [16], destacam que a segurança no trabalho consiste no conjunto de

medidas técnicas, educacionais, médicas e psicológicas, adotadas para prevenir acidentes, eliminando as condições inseguras dos ambientes, ou capacitando as pessoas sobre práticas preventivas e sua implementação.

No Brasil, a segurança no trabalho é dirigida pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), instituída pelo Decreto-Lei Nº 5.452 de 1º de maio de 1943, sendo a principal referência dos trabalhadores brasileiros. Por conseguinte, em 08 de junho de 1978 foi criada a Portaria Nº 3.214 que regulamentou a Lei Nº 6.514 de dezembro de 1977, referente a CLT relativa a segurança e medicina do trabalhador. Essa Portaria aprova e dá valor legal às Normas Regulamentadoras (NRs) emitidas pelo antigo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) que estabelecem as condições mínimas para os ambientes de trabalho, a fim de promover a segurança e a saúde dos trabalhadores.

As NRs têm como principal função garantir o trabalho digno sem causar danos ou sofrimento ao trabalhador, descrevendo e identificando as condições do ambiente de trabalho, a fim de assegurar a subsistência do indivíduo e ao mesmo tempo gerar realização profissional [17].

Atualmente, o Brasil conta com 37 NRs que representam um grande avanço para a Legislação Brasileira e estabelecem requisitos em prol da segurança e saúde dos trabalhadores. Estas apresentam cumprimento obrigatório e seu descumprimento é passivo de punição [18]. Contudo, existem diversas situações em que as empresas, organizações ou estabelecimentos, não exercem o disposto pelas normas.

Em face do exposto, este estudo teve por objetivo caracterizar oficinas mecânicas agrícolas destinadas ao serviço de manutenção de máquinas e motores dois tempos, na Região Sudoeste do Estado do Rio Grande do Sul quanto à adequação e ao cumprimento da normatização.

2 Metodologia

O trabalho foi realizado por meio de estudo exploratório e descritivo, com aplicação de técnicas de análise qualitativa e quantitativa. Dessa forma, através da utilização de questionário específico buscou-se caracterizar as oficinas mecânicas agrícolas e de motores dois tempos quanto à adequação e ao cumprimento das normas regulamentadoras e técnicas aplicáveis. O questionário foi desenvolvido com base em 11 Normas Regulamentadoras (NRs) e três Normas Técnicas Brasileiras (NBRs) (Tabela 1) relacionadas ao ambiente de trabalho, saúde e segurança dos trabalhadores.

Tabela 1 - Normas Regulamentadoras e Normas Técnicas Brasileiras usadas como base na elaboração do questionário.

Normas Regulamentadoras – NR	
NR5	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA
NR6	Equipamento de Proteção Individual - EPI
NR8	Edificações
NR9	Avaliação e Controle das Exposições Ocupacionais a Agentes Físicos, Químicos e Biológicos
NR10	Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade
NR11	Transporte, Movimentação, Armazenagem, e Manuseio de Materiais
NR12	Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos
NR17	Ergonomia
NR23	Proteção Contra Incêndios
NR24	Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho
NR26	Sinalização de Segurança
Normas Técnicas Brasileiras - NBR	
NBR12962	Inspeção, Manutenção e Recarga em Extintores de Incêndio
NBR14725-2	Produtos Químicos - Informações sobre Segurança, Saúde, e Meio Ambiente. Parte 2: Sistema de Classificação de Perigo
NBR13968	Embalagem Rígida Vazia de Agrotóxico – Procedimentos de Lavagem

Foram elaboradas 71 questões distribuídas entre as normativas analisadas (Tabela 2), sendo a NR12 correspondente ao maior número de perguntas (16,9%), por estar relacionada à segurança no trabalho em máquinas e equipamentos, considerado um dos fatores mais relevantes quanto à ocorrência de possíveis acidentes em oficinas. Sequencialmente a NR6, NR24 e NR26, com 12,68% cada, pois estão relacionadas à segurança no local de trabalho destacando-se o uso de equipamento de proteção individual (EPI) e condições do local. Por fim, a NR9 e as NBR14725-2 e NBR13968 contribuíram com o menor número de perguntas, representando de forma individual 1,41%, dada a sua irrelevância quanto ao uso de produtos químicos e agrotóxicos em oficinas mecânicas. Geralmente o uso de produtos químicos nesses locais diz respeito apenas à limpeza interna do ambiente de trabalho, não sendo aplicadas para limpeza de máquinas ou equipamentos.

A fim de padronizar os resultados do questionário, cada pergunta apresenta três alternativas de resposta: em conformidade, não conformidade e não se aplica. A resposta “em conformidade”, refere-se à adequação da oficina à norma, ao contrário, a resposta “não conformidade” retrata a sua não adequação à norma. Já a opção “não se aplica” remete aos casos que ocorrem de forma parcial ou para os casos em que a atividade é realizada por um terceiro (não é atribuição da oficina analisada).

Os dados foram levantados por meio de visitas, in loco, em 6 empresas localizadas na Região Sudoeste do Estado do Rio Grande do Sul e que diferem quanto ao tipo de serviço prestado. Destas, quatro são prestadoras de serviços em máquinas e implementos agrícolas, consideradas empresas de grande porte, que possuem filiais em outras cidades e realizam a manutenção e comercialização de colhedoras, tratores e implementos de pequeno, médio e grande porte. E, duas são empresas locais responsáveis pela manutenção de máquinas com motores dois tempos, como motosserras, roçadoras, motopodadoras, entre outros. A fim de manter o sigilo das empresas, as concessionárias agrícolas foram enumeradas de um a quatro e as empresas de manutenção de motores dois tempos foram identificadas pelas letras A e B.

Tabela 2 – Distribuição percentual do questionário quanto às normativas analisadas

Norma	Nº de Questões	%
NR5	2	2,82
NR6	9	12,68
NR8	3	4,23
NR9	1	1,41
NR10	5	7,04
NR11	4	5,63
NR12	12	16,90
NR17	8	11,27
NR23	5	7,04
NR24	9	12,68
NR26	9	12,68
NBR12962	2	2,82
NBR1475-2	1	1,41
NBR13986	1	1,41
TOTAL	71	100

Por fim, os dados compilados foram analisados com suporte do software Microsoft Excel®, em percentagem de respondentes por declaração, procedendo-se à análise por meio da estatística descritiva dos resultados obtidos.

3 Resultados e Discussões

Analisando os dados obtidos (Figura 1), observa-se que a oficina 1 (Figura 1A) obteve 82% de respostas de conformidade, 13% de respostas de não conformidade e 5% não se aplica. A oficina 2 (Figura 1B) apresentou 86% de respostas de conformidade, 10% de respostas de não conformidade e 4% não se aplica. Já a oficina 3 (Figura 1C), apresentou o mesmo valor de respostas de conformidade que a oficina 1, 82%, porém, se observou apenas 3% de respostas de não conformidade e 15% não se aplica. Por fim, a oficina 4 (Figura 1D) apresentou um valor bastante expressivo de respostas de conformidade, perfazendo 90% das questões, sendo 4% de respostas negativas e 6% não se aplica.

Para as oficinas responsáveis pela manutenção de máquinas com motores dois tempos observou-se que o percentual de respostas para a oficina A (Figura 1E) foi semelhante às oficinas de máquinas e implementos agrícolas, com 84% de respostas apresentando conformidade, 6% de respostas de não conformidade e 10% não se aplica. Contudo, a oficina B (Figura 1F) apresentou o maior número de irregularidades em relação às normas, apenas 49% das respostas apresentaram conformidade. Logo, 21% das respostas foram não conformes e 30% não se aplica.

Segundo Zancan et al. [19], as oficinas mecânicas que se encontram em desacordo às normas regulamentadoras estão sujeitas a sanções em uma eventual fiscalização, além de exporem seus colaboradores ao risco eminente de acidentes de trabalho e vulneráveis a eventuais doenças ocupacionais. Assim, cabe aos proprietários e gestores estarem atentos às regularizações exigidas pelo MTE a fim de diminuir, ou neutralizar, os riscos de acidentes e evitar possíveis multas de órgãos fiscalizadores ou reclamatórias trabalhistas.

As normas regulamentadoras NR23 e NBR12962, que discorrem sobre proteção contra incêndios e inspeção, manutenção e recargas em extintores de incêndio, respectivamente, foram as únicas integralmente atendidas pelas oficinas analisadas. Visto que, o atendimento integral destas normas é uma das exigências para concessão de licenças e alvarás de funcionamento dos estabelecimentos. Ademais, observou-se que os locais ou itens que não são fiscalizados

requerem adequações quanto ao atendimento e cumprimento das normas.

No entanto, a NR9 apresentou o maior nível de inobservância, pois se refere a presença de sistemas de exaustão para os gases de escape gerados pelo processo de combustão nos motores das máquinas agrícolas e florestais, prejudiciais à saúde dos funcionários, sendo atendida apenas pela oficina 4. De forma semelhante, a NR10, segurança em instalações e serviços em eletricidade, apresentou alto nível de negligência dentre as oficinas analisadas. Destaca-se que, tomadas, caixas de luz e painéis elétricos não apresentavam indicação de tensão elétrica, além da ausência de sinalizações de advertência, e presença de cabos e extensões elétricas espalhados pelo chão e locais de tráfego de máquinas e pessoas.

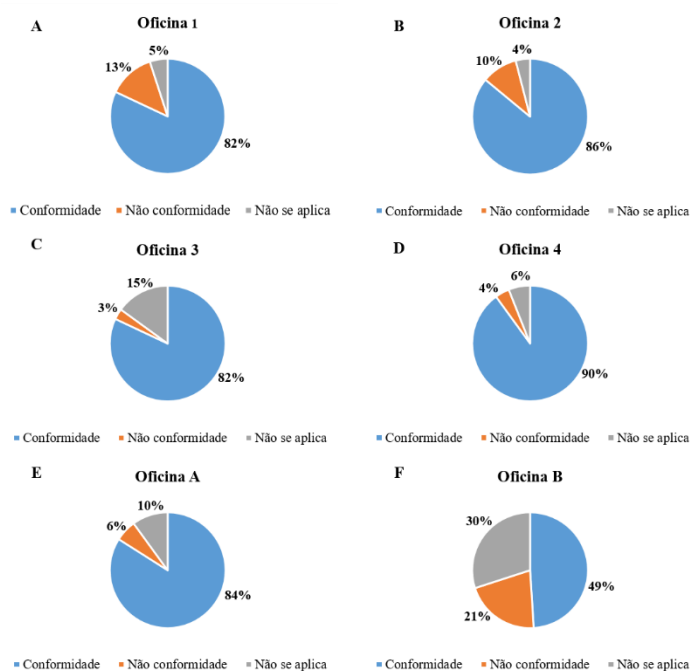


Figura 1 – Distribuição percentual das respostas dos questionários aplicados nas oficinas analisadas.

Corroborando aos resultados encontrados, Mattos e Másculo [20], destacam que as condições de trabalho, negligência dos empregados e empregadores, e, principalmente, o descumprimento das orientações descritas pelas NRs e NBRs, contribuem para a ocorrência de acidentes de trabalho e desenvolvimento de doenças ocupacionais. Ademais, Rajendran et al. [21], destacam que a saúde ocupacional tem por objetivo

proteger a saúde, a segurança e o bem-estar dos trabalhadores, por meio da prevenção primária e do controle dos riscos ocupacionais, por meio do monitoramento da saúde dos trabalhadores em relação ao seu ofício e através da promoção de comportamentos saudáveis, bem-estar físico e mental.

Neste contexto, a NR17 que estabelece as diretrizes e requisitos para a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, a fim de proporcionar conforto, segurança, saúde e desempenho eficiente no trabalho, foi atendida apenas pelas oficinas 1 e 3. Ressalta-se a existência de extensa relação de riscos em uma oficina mecânica que vão desde cortes com ferramentas, quedas em pisos irregulares ou escorregadios, queda de materiais, acidentes com elevadores, entre outros [22].

Porquanto, os mapas de risco, caracterizados como a representação gráfica de um conjunto de fatores presentes nos locais de trabalho capazes de acarretar prejuízos à saúde dos trabalhadores (acidentes e doenças ocupacionais), são considerados uma importante ferramenta na conscientização dos empregados e empregadores, de forma visual e didática, quanto aos perigos existentes em cada local de trabalho [23]. Estes são contemplados pela NR5 que estabelece a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), em sua maioria respeitados pelas oficinas analisadas, com exceção da oficina B.

Além disso, a NR6 e a NR26, que discorrem sobre equipamentos de proteção individual e sinalizações de segurança, diretamente relacionadas à segurança dos trabalhadores, foram observadas pelas oficinas 1, 2, 3 e 4, e 3, 4 e A, respectivamente.

Logo, verificou-se que as oficinas, em sua maioria, eram organizadas, com espaços apropriados para cada atividade, equipamentos e ferramentas armazenados em locais adequados, funcionários devidamente uniformizados e com EPIs, além de ambientes limpos e organizados na medida do possível. Todavia, algumas das oficinas apresentaram elevados níveis de incongruência quanto as normativas analisadas.

Sobretudo, a competitividade no mercado de serviços aliado a clientes cada vez mais exigentes, obriga as empresas a buscarem maior qualidade e confiabilidade nos serviços prestados [24]. Ainda, para alcançar a eficiência almejada nas operações de manutenção, se faz necessário atenção especial ao dimensionamento das equipes, à padronização de procedimentos, ao planejamento e a estrutura física das oficinas [16]. Neste contexto, a gestão estratégica surge como estímulo ao crescimento e sobrevivência das empresas, adaptando-as às mudanças no ambiente de trabalho e contribuindo para o

desenvolvimento e continuidade do negócio [25], além de, propiciar um ambiente limpo, organizado e saudável para clientes e funcionários [24].

Portanto, é importante que os gestores e colaboradores estejam em consenso sobre a prevenção dos riscos de acidentes nos locais de trabalho, pois somente a mudança de conduta dos empregados e empregadores, investindo no ato seguro, na qualificação, capacitação, bem como a fiscalização das condições de trabalho, podem mudar este cenário.

4 Conclusões

Constatou-se que em média, 75% das oficinas estão conformes, 10,5% não conformes e 13,5% não se aplicam quanto ao cumprimento das normas, respectivamente.

Logo, considerando as oficinas analisadas, nenhuma das apresentou conformidade absoluta com as normas regulamentadoras e normas técnicas brasileiras, exigindo adequações para o atendimento do disposto na legislação vigente.

CHARACTERIZATION OF AGRICULTURAL MECHANICAL AND TWO-STROKE ENGINES WORKSHOPS IN THE SOUTHWEST REGION OF THE STATE OF RIO GRANDE DO SUL

ABSTRACT: The maintenance of agricultural machinery and implements is considered a fundamental activity, and must be carried out in an appropriate place, complying with the regulations established by current legislation. Thus, the present study aimed to characterize agricultural mechanical and two-stroke engine workshops regarding the adequacy and compliance to the regulatory and technical standards related to the work environment. The study was conducted through a specific questionnaire, based on 11 regulatory norms and three brazilian technical norms, presenting three response alternatives: in compliance, non-compliance and not applicable. The on-site visits were carried out in six companies, four of which were agricultural mechanical workshops and two for the provision of services for machines equipped with two-stroke engines, both located in the southwest region of the State of Rio Grande do Sul. The results report that agricultural mechanical workshops

have an average of 85% and 7.5% of compliance and non-compliance, respectively, and 7.5% where the standards do not apply. Considering the workshops for the provision of services of machines equipped with two-stroke engines, an average of 66.5%, 13.5% and 20% were observed for compliance, non-compliance and not applicable in terms of compliance with standards, respectively. Therefore, none of the analyzed workshops showed absolute compliance with Brazilian regulatory and technical standards, requiring adjustments to meet the standards.

Keywords: Maintenance. Standards. Work safety.

REFERÊNCIAS

- [1] FERREIRA FILHO, J.B de S; FELIPE, F.I. Crescimento da produção agrícola e o consumo de tratores de rodas no Brasil entre 1996 – 2005. XLV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia – SOBER. Londrina - Paraná, 2007.
- [2] NOGUEIRA, A. C. L. Mecanização na agricultura brasileira: uma visão prospectiva. Caderno de Pesquisas em Administração, São Paulo, v. 08, n° 4, outubro/dezembro 2001, 80p.
- [3] AL-SUHAIBANI, S.A.; WAHBY, M.F. Farm tractors breakdown classification. **Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences**. v. 16, n.3, 294-298p., 2017.
- [4] VIAN, C. E. de F; ANDRADE, A. M. J; BARICELO, L. G; PEIXOTO, R. da S. Origens, evolução e Tendências da Indústria de Máquinas Agrícolas. Rev. Econ. Sociol. Rural vol.51 no.4 Brasília Oct./Dec. 2013.
- [5] NETO, J. C. da S; LIMA, A. M. G. Implantação do Controle de Manutenção. 2002. Disponível em: <<http://www.mantenimentomundial.com/notas/11controle.pdf>> Acesso em: 23 mar. 2021.
- [6] PACCOLA, J. E. Manutenção e Operação de Equipamentos Móveis. São José dos Campos / SP: JAC, 2011.
- [7] MACHADO, A.L.T.; REIS, A.V.; MORAES, M.L.B.; ALONÇO, A.S. Máquinas para preparo do solo, sementeira, adubação e tratamentos culturais. Pelotas: UFPel, 1996. 229p.
- [8] AURÉLIO F. B. H. Dicionário Aurélio: Editora Positivo. 2º ed. Curitiba, PR. 2011.
- [9] VALENTE, A.C.M. Proposta para adaptação de um sistema de gestão ambiental a oficinas de manutenção e reparação de veículos baseada na gestão por processos. [Dissertação de Mestrado]. Rio de Janeiro: CEFET, 2008.
- [10] SINDIREPA. Sindicato das Empresas de Reparação de Veículos. 2015. Disponível em: <<http://www.fiepr.org.br/sindicatos/sinderepa/>> . Acesso em: 26 mar 2021.
- [11] ALONÇO, A. S.; GASSEN, J.R.F. & MEDEIROS, F.A. Mecânica aplicada à mecanização agrícola. Santa Maria, UFSM. Mai/Jun 2009.
- [12] SILVA, L. C. D; DOMINGOS, J. A. B. M; MATOS, D. Q; CARDOSO, R. E. B; CALIXTO, L. L. Análise ergonômica do trabalho: aplicação em uma oficina mecânica. Encontro nacional de Engenharia de Produção, 37, 2017, Joinville. 20 p. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STP_241_397_3313_0.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2021.
- [13] DE CARVALHO, LARISSA et al. Avaliação qualitativa dos riscos existentes em uma oficina mecânica localizada em Campo Mourão/PR. Tecno-Lógica, v. 21, n. 2, p. 108-115
- [14] SOUZA, V.; BLANK, V. LG; e CALVO, M.C. Cenários típicos de trabalho na indústria. Revista de Saúde Pública, São Paulo.n.6, p. 702 – 708, dez.2002. Disponível em: <<http://www.protecao.com.br>>. Acesso em: 24 mar 2021.
- [15] FONTES, J.M.; MACHADO, C.C.. Manutenção Mecânica. In.: MACHADO, C.C. Colheita Florestal. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2014. 3 ed. 543p. ISBN 978-857269-491-9.
- [16] BRUZON, M. B. et al. Como a Segurança do Trabalho influencia no Processo de Produção. Disponível em: <<http://www.uepg.br/departamentos/deadm/docentes/escorsim/publicacao/adm2005/08.pdf>> Acesso em: 25 mar. 2021.

[17] SOUTO, D. Saúde no trabalho: uma revolução em andamento. 2. ed. Rio de Janeiro: Sesc Nacional, 2011.

[18] MINISTÉRIO DA ECONOMIA. NR26: Sinalização de Segurança. Brasília: 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho/pt-br/inspecao/seguranca-e-saude-notrabalho/normasregulamentadoras/guia_de_elaboracao_e_revissao_de_normas.pdf/vie>. Acesso em: 12 mar. 2021.

[19] ZANCAN, A. R.; LEONHARDT, F. G.; SANTOS, M. L. Análise da Oficina Mecânica Alpha quanto ao cumprimento das diretrizes da Norma Regulamentador número seis do Ministério do Trabalho e Emprego. Uespar/Facitec. ConSensu, Nº 3. 2019.

[20] MATTOS, U.; MÁSCULO, F. Higiene e Segurança do Trabalho. Rio de Janeiro: Elsevier/Abepro, 2011, 408p.

[21] RAJENDRAN, S.; GIRIDHAR, S.; CHAUDHARI, S. GUPTA, P. K. Technological advancements in occupational health and safety. Measurement: Sensors, v 15, p.1-9, 2021.

[22] RÚBIO, A. M.; COSTA, R. A. L.; CHIAPETA, A. V. Prevalência de riscos em uma oficina mecânica automotiva de Ponte Nova (MG). ANAIS SIMPAC, v. 7, n. 1, 2017.

[23] MATTOS, U. A. de O; FREITAS, N. B. B. Mapa de risco no Brasil – As limitações da aplicabilidade de um modelo operatório. Cad. Saúde Públ., Rio de Janeiro, 10 (2): 251-258, abr/jun, 1994.

[24] LEMES, C. P. Desenvolvimento de um plano de ação para a implementação do programa 5S em uma oficina mecânica. FAHOR - Faculdade Horizontina – RS, 2018.

[25] COSTA, E. A.. Gestão Estratégica. São Paulo: Saraiva, 2003.