

ACIDENTES DE TRABALHO CAUSADOS POR MÁQUINAS AGRÍCOLAS: REVISÃO

Data de aceite: 26/01/2024

Leonardo França da Silva

Universidade de Federal Viçosa
Viçosa – Minas Gerais (Brasil)
<https://orcid.org/0000-0002-9710-8100>

Victor Crespo de Oliveira

Universidade Estadual Paulista – UNESP
Botucatu – São Paulo (Brasil)
<https://orcid.org/0000-0003-2719-9972>

Ana Carolina Chaves Dourado

Universidade Federal de Viçosa-
Viçosa – Minas Gerais (Brasil)
<https://orcid.org/0000-0002-1106-1349>

Letícia Duron Cury

Universidade Estadual Paulista
Unesp Botucatu – São Paulo (Brasil)
<https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0003-2394-5069>

Cássio Furtado Lima

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Pará - IFPA
<https://orcid.org/0000-0001-5461-1809>
<http://lattes.cnpq.br/4218769196783818>

Érika Manuela Gonçalves Lopes

Universidade Federal de Minas Gerais
Montes Claros – Minas Gerais (Brasil)
<https://orcid.org/0000-0002-7518-8955>

Marcos Antônio Pereira da Fonseca Maltez

Universidade Estadual de Campinas –
Unicamp
<https://orcid.org/0000-0003-0941-8051>

Matheus Mendes Reis

Instituto Federal do Norte de Minas Gerais
(IFNMG)
Januária - Minas Gerais (Brasil)
<https://orcid.org/0000-0003-2100-2438>

Fabiane de Fátima Maciel

Universidade de Federal Viçosa
Viçosa – Minas Gerais (Brasil)
<https://orcid.org/0000-0002-7117-6965>

Denis Medina Guedes

Universidade de Federal Viçosa
Florestal – Minas Gerais (Brasil)
0009-0004-9847-8471

Ariadna Faria Vieira

Universidade Estadual do Piauí
Uruçuí – Piauí (Brasil)
<https://orcid.org/0000-0002-1185-4269>

Silvana Ferreira Bicalho

Universidade Estadual do Sudoeste da
Bahia
Vitória da Conquista - Bahia (Brasil)
<https://orcid.org/0000-0002-5502-6430>

RESUMO: A expansão da produção de alimentos da atualidade contribuiu para que cada vez mais máquinas agrícolas fossem inseridas no meio rural a fim de garantir eficiência e rapidez no agronegócio. De um lado, a modernização do campo trouxe melhorias para o cultivo e para a colheita aumentando sua capacidade produtiva, mas por outro lado, apresenta mais riscos ao trabalhador que opera o maquinário agrícola. O trator é um dos mais importantes elementos para o desenvolvimento da agricultura, entretanto, se utilizado de forma incorreta pode se tornar um grande risco para seu operador e demais pessoas do ambiente. Fatores como extensa jornada de trabalho, falta de atenção na operação e falta de treinamento sobre a utilização correta das máquinas agrícolas, são as principais causas de acidentes no meio rural. Como consequência da negligência dos operadores, podemos citar colisões, capotamentos e atropelamentos. Esses acidentes podem ser evitados caso haja mais capacitação acerca da operação das máquinas agrícolas, uso correto de equipamentos de proteção e redução na jornada de trabalho. Levando em consideração a referida problemática, objetiva-se com este trabalho conhecer as causas mais recorrentes desses acidentes, bem como contribuir para uma diminuição de suas ocorrências, além de determinar quais equipamentos de proteção e condutas do operador são necessários nas atividades realizadas no setor agrícola.

PALAVRAS-CHAVE: Segurança do trabalho; máquinas agrícolas; EPI.

ABSTRACT: The expansion of today's food production has contributed to more and more agricultural machines being inserted in rural areas in order to guarantee efficiency and speed in agribusiness. On the one hand, the modernization of the countryside has brought improvements to cultivation and harvesting, increasing its productive capacity, but on the other hand, it presents more risks to the worker who operates the agricultural machinery. The tractor is one of the most important elements for the development of agriculture, however, if used incorrectly it can become a great risk for its operator and other people in the environment. Factors such as long working hours, lack of attention during operation and lack of training on the correct use of agricultural machinery are the main causes of accidents in rural areas. As a consequence of operators' negligence, we can mention collisions, rollovers and pedestrian accidents. These accidents can be avoided if there is more training on how to operate agricultural machinery, the correct use of protective equipment and a reduction in working hours. Taking this problem into account, the aim of this work is to understand the most recurrent causes of these accidents, as well as to contribute to a reduction in their occurrences, in addition to determining which protective equipment and operator conduct are necessary in activities carried out in the agricultural sector.

KEYWORDS: Work safety; agricultural machinery; PPE.

INTRODUÇÃO

O incremento da produtividade no setor alimentício contemporâneo desencadeou um notável avanço na produção de maquinários agrícolas, a fim de suprir a crescente demanda. A constatação dessa realidade evidencia que o setor de máquinas agrícolas tem experimentado um contínuo crescimento, pautado na busca incessante por tecnologias que assegurem eficiência e celeridade nos processos de produção. (Mendes e Monteiro, 2016).

Esse cenário reflete não apenas a necessidade de atender à demanda ampliada por alimentos, mas também a compreensão de que a otimização dos processos agrícolas é fundamental para a sustentabilidade e competitividade do setor. O aprimoramento tecnológico dos maquinários agrícolas torna-se, assim, uma resposta estratégica às exigências contemporâneas, permitindo não apenas o aumento da produção, mas também a melhoria da eficiência e a redução de impactos ambientais.

Lima et al., 2018, afirma que, com a mecanização agrícola, foi possível cultivar áreas de extensões cada vez maiores, o que contribuiu para o aumento considerável da capacidade de produção do setor e a aquisição cada vez maior dessas máquinas.

A adoção de tratores e implementos agrícolas promoveu uma significativa modernização no cenário rural, resultando em notáveis incrementos nos níveis de cultivo e colheita ao longo dos anos. Nesse contexto de avanços tecnológicos, destaca-se a relevância de uma condução apropriada dessas máquinas, uma vez que, embora simbolizem modernidade, também implicam riscos de acidentes para os operadores e demais indivíduos envolvidos. (Rocha e Monteiro, 2017; Zimmermann et al., 2019).

Essas tecnologias agrícolas representam não apenas um meio eficiente de aumentar a produtividade, mas também introduzem desafios significativos relacionados à segurança. A condução responsável dos tratores e implementos agrícolas torna-se, assim, imperativa para mitigar potenciais perigos no ambiente agrícola, garantindo a preservação da integridade dos operadores e a segurança geral.

Conforme Silveira et al. 2018 e Guinot, 2019 enfatizam que o trator é um dos mais importantes elementos para esse desenvolvimento da agricultura, porém quando utilizado de forma incorreta, pode se tornar um dos mais perigosos instrumentos de trabalho agrícola, ocasionando acidentes, algumas vezes, fatais.

Segundo Fehlberg et al., 2001, e Veiga et al., 2017, salienta-se que a produção em larga escala, aliada à desvalorização dos produtos primários comercializados na propriedade e ao aumento dos custos no setor agroindustrial, tem demandado uma ampliação da jornada de trabalho no campo. Este cenário potencialmente contribui para o aumento da incidência de acidentes, uma vez que os trabalhadores rurais estão constantemente expostos a diversos agentes que podem desencadear tais eventos.

No contexto agrícola, as atividades frequentemente demandam um considerável esforço físico por parte dos trabalhadores, mesmo quando estão utilizando máquinas.

Diversos fatores, como postura inadequada, exposição ao ruído, vibração, poeira, variações de temperatura, umidade, iluminação insuficiente e outros, podem estar presentes em níveis significativos e combinações que causam desgaste e fadiga. Esse desgaste torna os trabalhadores mais propensos a acidentes (Peripolli et al., 2017; Pauluk, Michaloski, 2016).

À medida que um indivíduo é exposto diariamente a esforço físico, com atividades que se repetem constantemente, cresce o risco de desenvolver distúrbios relacionados à fadiga dos tecidos, resultando em lesões. Isso é especialmente observado em operações com máquinas, onde uma variedade de movimentos repetitivos é executada dia após dia (Lima et al., 2019).

A operação de tratores agrícolas é altamente susceptível a acidentes (Fernandes et al., 2014) e, na maioria das vezes, a falta de conhecimento sobre a utilização correta desses equipamentos é negligenciada, sendo essa, a maior causa de imprevistos (Mendes e Monteiro, 2016; Alcantara et al., 2017; Araújo, 2018).

Em virtude do número de acidentes ocasionados por máquinas agrícolas no meio rural, este trabalho tem como objetivo conhecer as causas mais recorrentes desses acidentes, bem como contribuir para uma diminuição de suas ocorrências, além de determinar quais equipamentos de proteção e condutas do operador são necessários nas atividades realizadas no setor agrícola.

Justificativa da problemática

A problemática dos acidentes causados por máquinas agrícolas no meio rural constitui um desafio complexo e multifacetado que merece reflexão e ação imediata. No cenário agrícola, onde a modernização e a mecanização são fundamentais para aumentar a eficiência, a segurança torna-se uma preocupação crítica.

Primordialmente, a falta de treinamento e conscientização dos operadores emerge como uma raiz significativa dos acidentes. Muitos trabalhadores rurais, sobretudo em pequenas propriedades, podem não receber a capacitação adequada sobre o manuseio seguro desses equipamentos.

A ausência desse conhecimento contribui diretamente para o aumento das taxas de acidentes, evidenciando uma lacuna crucial na preparação dos profissionais do setor.

Além disso, o envelhecimento da frota de máquinas agrícolas agrava a problemática. Muitas regiões rurais testemunham a persistência de equipamentos mais antigos, frequentemente desprovidos de sistemas de segurança modernos. O desafio reside não apenas na manutenção dessas máquinas, mas também na necessidade premente de atualização para incorporar tecnologias que minimizem riscos ocupacionais.

A imposição de longas jornadas de trabalho é outra faceta crítica. A pressão para atender a prazos apertados pode resultar em jornadas exaustivas, ampliando a probabilidade de fadiga e, por conseguinte, de erros operacionais. Essa condição cria um

ciclo prejudicial, impactando negativamente a segurança dos trabalhadores e a eficiência das atividades agrícolas.

As condições ambientais desafiadoras do meio rural, como terrenos acidentados, visibilidade reduzida e adversidades climáticas, constituem um contexto propício para acidentes. Estas variáveis, embora inerentes ao ambiente agrícola, exigem medidas específicas de prevenção e adaptação.

A questão do custo associado à implementação de equipamentos de segurança também se coloca como um desafio considerável. Para agricultores de menor porte, a aquisição de tecnologias de segurança pode representar um ônus financeiro significativo. Dessa forma, estratégias que conciliem a promoção da segurança com a viabilidade econômica devem ser exploradas.

A ausência de legislação específica e fiscalização eficaz no meio rural é outra preocupação crucial. A regulamentação inadequada ou sua inaplicabilidade contribui para práticas inseguras, destacando a necessidade de uma abordagem legislativa que priorize a segurança no trabalho agrícola. Em última análise, a problemática dos acidentes com máquinas agrícolas no meio rural é uma realidade multifacetada que demanda abordagens holísticas. Iniciativas que visem capacitar operadores, modernizar a frota de equipamentos, regular com eficácia e promover uma cultura de segurança no ambiente agrícola são essenciais para mitigar os riscos e preservar a integridade dos trabalhadores rurais.

METODOLOGIA

Para realizar este estudo, foram reunidas informações contendo as principais causas de acidentes presentes em pesquisas anteriores, a fim de contribuir para que haja redução no número de acidentes de trabalho ocorridos por máquinas agrícolas. Por meio de revisão de literatura de artigos que abrangem essa temática, buscamos analisar e agrupar as questões de sinistros no meio rural envolvendo os operadores de tratores. As observações feitas pelos autores revelam um padrão nos tipos de acidentes e suas vítimas.

Dessa forma, foi possível identificar a origem dessas ocorrências. Os registros estudados consideram que os acidentes são ocasionados por mais de um agente, gerando, então, diferentes níveis de gravidade. Os autores apontam em seus trabalhos os fatores que acarretam acidentes na operação de tratores e implementos. Percebe-se que o comportamento e conhecimento sobre as máquinas por parte dos operadores são de extrema importância para causar ou prevenir acidentes. Fica claro que quanto mais se sabe sobre o que provocou tal eventualidade, são maiores as chances de evitar uma segunda ocorrência.

As etapas metodológicas deste estudo iniciaram com uma pesquisa em plataformas científicas digitais, abordando temas relacionados a acidentes com máquinas e implementos agrícolas. Para isso, empregamos palavras-chave específicas, a saber: (i) acidentes com

máquinas agrícolas; (ii) segurança no trabalho no setor agropecuário; e (iii) ergonomia na agricultura. Nota-se que demos preferência à seleção de trabalhos científicos publicados nos últimos cinco anos. Ao longo desta revisão, incorporamos um total de 27 fontes bibliográficas, incluindo artigos, dissertações e teses.

Os estudos publicados se concentraram, em sua maioria, na identificação das causas subjacentes a acidentes envolvendo máquinas agrícolas. Isso foi alcançado por meio de análises regionais, com base em dados fornecidos por órgãos competentes. Com base nesse conjunto de referências, construímos a revisão bibliográfica. Inicialmente, apresentamos uma visão geral do estado atual do conhecimento, destacando a relevância do tema. Posteriormente, compilamos informações que destacam as principais causas de acidentes relacionados ao uso de máquinas e implementos agrícolas.

DESENVOLVIMENTO

De acordo com Rocha e Monteiro 2017 e Borges, 2022 , muitos acidentes ainda ocorrem devido à negligência do operador, que coloca sua vida e de demais pessoas em risco, caso se envolva em acidente grave. O mesmo autor diz que para reduzir os casos de acidentes envolvendo tratores e outras máquinas agrícolas, é importante que sejam adotadas medidas de proteção, visando uma maior segurança no trabalho dos condutores. Queiroz e Queiroz 2014, afirmam que houve redução nos casos de acidentes do trabalho envolvendo máquinas e equipamentos agrícolas graças ao crescente investimento financeiro e a aplicação das normas de segurança do trabalho para esse setor.

Ianosk (2013) destaca a importância de conduzir uma análise abrangente de acidentes de trabalho em todas as áreas de uma empresa, incluindo detalhes como as partes do corpo afetadas e o número de dias perdidos no trabalho. A autora sustenta que essa abordagem por setor é essencial, visto que cada área pode apresentar diferentes tipos de riscos aos trabalhadores.

No que diz respeito às partes do corpo afetadas, a análise revela falhas decorrentes do uso inadequado dos equipamentos de proteção. Nesse sentido, a autora enfatiza a necessidade de determinar corretamente a forma de utilização desses equipamentos, contribuindo assim para a prevenção de acidentes e a promoção de um ambiente de trabalho mais seguro. Parte superior do formulário

Segundo Lima et al., 2018, é fundamental que haja identificação e localização dos acidentes com tratores agrícolas para a elaboração de estratégias de controle e de políticas públicas voltadas para a prevenção. Apesar do número de acidentes com tratores agrícolas ser menor em comparação aos acidentes com veículos, a gravidade dos mesmos apresenta de 5 a 8 vezes mais fatalidades (Bellochio et al., 2018). O trator além de um equipamento para ser utilizado no campo tem sido empregado como meio de transporte, transitando em vias públicas, contribuindo para a ocorrência de acidentes (Schlosser et al., 2002). Rocha

et al., 2016, afirma em seu trabalho que o alto percentual de colisões evidencia que os tratores, ao trafegarem com frequência em vias públicas, se tornam um risco eminente pela diferença de velocidade com os demais veículos e dessa forma impõe insegurança ao operador e aos demais motoristas.

Conforme Schlosser et al. (2002), a implementação de dispositivos que visam tornar o trator mais confortável e seguro, o treinamento adequado dos operadores, e a redução da jornada de trabalho surgem como estratégias imperativas para a diminuição da incidência de acidentes envolvendo este tipo de máquina.

Segundo Mendes e Monteiro (2016), o conhecimento aprofundado sobre a correta utilização de tratores agrícolas está intrinsecamente vinculado à prevenção de acidentes. É crucial que o condutor esteja familiarizado com todos os componentes, controles, avisos de segurança e demais informações presentes no manual de operações do maquinário.

Além disso, ressalta-se a importância primordial do uso do cinto de segurança, em conjunto com a presença de estruturas de proteção ao capotamento (EPC) e estruturas de proteção individual (EPI). As recomendações incluem que o acesso à plataforma de operação do trator deve ocorrer sempre pelo lado esquerdo, com as mãos nos apoios e os pés nos degraus. Ao descer, é fundamental que o operador desça de costas, evitando descer de frente ou pular do trator, conforme destacado por Rocha e Monteiro (2017).

A legislação brasileira, por meio da NR 31, prevê a capacitação de operadores de máquinas agrícolas. Entretanto, ainda são poucos aqueles capacitados nas diversas regiões do país (Val, 2015). Segundo Schlosser et al., 2002, operadores sem treinamento adequado, a não observação de regras básicas de segurança e a longa jornada de trabalho são tendências verificadas que ampliam os riscos de ocorrência de acidentes nessa função. A inclusão de dispositivos que tornem o trator e implementos mais seguros e confortáveis, bem como o treinamento dos operadores são práticas de importância fundamental para a prevenção dos acidentes com estes equipamentos.

Conforme Fernandes et al. (2014), a predominância de acidentes está associada a atitudes inseguras. Em consonância com Schlosser et al. (2002), acidentes envolvendo tratores agrícolas, sejam eles graves ou leves, apresentam diferenças significativas quanto ao tipo e às causas. Nos casos mais graves, capotamentos se destacam como o tipo mais recorrente, frequentemente ocasionados pela falta de conhecimento acerca das normas de segurança e pela falta de atenção durante a execução da tarefa.

Já nos acidentes de natureza mais leve, escorregões figuram como o tipo mais comum, sendo majoritariamente ocasionados por limitações inerentes ao próprio equipamento, conforme apontado por Schlosser et al. (2002). Essas constatações ressaltam a necessidade de abordagens específicas para prevenção, considerando as características distintas dos acidentes agrícolas em suas diversas gravidades.

Rocha et al., 2016 e Borges et al., 2018 e Simões et al., 2016 afirmam que os tipos de sinistros mais recorrentes foram as colisões, capotamentos e atropelamentos. Fernandes

et al., 2014, cita em seu trabalho que o acidente de maior ocorrência foi o contato com as partes ativas do trator. Já Val 2015, verificou que durante a manutenção das máquinas agrícolas foi onde ocorreu maior número de acidentes, fato justificado pela falta de atenção e de capacitação, sendo as principais causas dos acidentes ocorridos.

Os autores Lima et al., 2018, Monteiro et al., 2012 e Fernandes et al., 2014 e Andrade, 2017 também concluíram em seus estudos que as principais causas de ocorrência dos acidentes foram a falta de atenção do operador juntamente com a falta de treinamento para conduzir o trator. Mendes e Monteiro 2016, acrescentam que alguns dos principais erros que os ocasionaram o envolvimento de tratores em acidentes, além dos citados, foram a falta de uso de equipamentos de segurança obrigatórios e vestimenta adequada.

Silveira et al., 2018 conclui sua pesquisa abordando a necessidade de investimento na capacitação dos operadores de tratores e máquinas agrícolas, a fim de buscar a sua utilização de forma correta e segura, procurando assim reduzir o número de acidentes no campo. Ao analisar a importância de se ter uma segurança adequada na condução de tratores e implementos agrícolas, decidiu-se ilustrar as principais precauções de segurança que devem ser tomadas para evitar danos à saúde do trabalhador (Monteiro e Silva, 2009).

Precauções de Segurança

Antes de iniciar o trabalho, o operador deve fazer uma leitura do manual de instrução fornecido pelo fabricante a fim de conhecer os comandos e controles da máquina, e dessa forma estar mais seguro ao operá-la. Recomenda-se utilizar o cinto de segurança se o trator estiver equipado com Arco de Segurança ou estrutura de proteção contra capotamento (EPCC). O cinto de segurança não deve ser utilizado se o trator não possui arco de segurança ou EPCC.

É aconselhado o acesso à plataforma de operação pelo lado esquerdo do trator sem segurar no volante; descer sempre de costas colocando as mãos nos apoios e os pés nos degraus; e manter a plataforma do operador e os degraus livres de graxa, lama ou sujeira. Não sobrecarregar o trator ou operar com implementos que estejam fora das condições de segurança ou sem manutenção adequada. Manter sempre os decalques de segurança limpos, legíveis e se houver danificação, substituí-los. Ao transportar outras pessoas no trator além do operador, utilizar carretas ou plataformas para o transporte, jamais na cabine.

O motor deve ser colocado em movimento somente quando o operador estiver acomodado em seu assento, ao parar o motor deve-se aplicar o freio de estacionamento antes de descer do trator e jamais permaneça com o motor em funcionamento em locais fechados, uma vez que os gases do escapamento podem causar sérios riscos à saúde por intoxicação.

Antes de acoplar ou desacoplar qualquer equipamento acionado pela tomada de potência (TDP) é necessário parar o motor e esperar até que o eixo pare de girar e jamais

se aproximar da TDP utilizando roupas largas ou folgadas que possam se prender em qualquer uma das partes rotativas.

CONCLUSÃO

Conclui-se, por meio deste estudo, que os acidentes envolvendo máquinas agrícolas apresentam causas diversas, podendo resultar em consequências fatais para as vítimas. As causas mais recorrentes derivam da falta de treinamento dos operadores de tratores e implementos, bem como da ausência de atenção durante sua condução. Com vistas à prevenção e redução desses incidentes, torna-se imperativo adotar medidas que visem tornar os tratores mais seguros e confortáveis.

Para atingir tal objetivo, é necessário implementar ações como oferecer capacitação aos operadores, abrangendo a compreensão do manual de operações fornecido pelo fabricante e a familiarização com os controles e avisos de segurança. O uso adequado dos equipamentos de proteção também se mostra essencial. Adicionalmente, a redução da jornada de trabalho surge como uma prática significativa para mitigar os riscos associados a acidentes com máquinas agrícolas.

Essas medidas, quando aplicadas de maneira integrada, contribuem não apenas para a segurança dos operadores, mas também para a prevenção eficaz de incidentes, promovendo um ambiente de trabalho mais seguro e saudável no setor agrícola.

REFERÊNCIAS

ALCANTARA, M. P. et al. Avaliação dos riscos de acidentes no uso de tratores agrícolas, em uma usina no estado de Alagoas. **South American Journal of basic education, technical and Technological, Rio Branco**, v. 4, n. 1, 2017.

ARAÚJO, K. L. B. Ruído e vibração incidentes ao operador de um quadriciclo agrícola. 2018. 99. **Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola), Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018.**

ANDRADE, P. A. M. **Avaliação de parâmetros ergonômicos: ruído, temperatura e iluminação no posto operacional de tratores agrícolas.** 2017. 96 f. Dissertação (Mestrado em Energia da Agricultura) - Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP.

BELLOCHIO, S. D. C.; ALONÇO, A. S.; POSSEBOM, G.; LOPES, T. G. Evolução da intensificação do tráfego e a incidência de acidentes com tratores agrícolas nas vias públicas brasileiras. **Tecno-Lógica, Santa Cruz do Sul**, v. 22, n. 2, p. 167-173, jul. 2018. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/tecnologica/article/view/11978/7422>>. Acesso em: 20 maio. 2023.

BELLOCHIO, S. D. C. et al. "Estado da arte" sobre as publicações científicas envolvendo acidentes com tratores nas vias públicas do Brasil. **Revista Agricultura na Engenharia.** Viçosa, v. 26, n. 6, 2018.

BORGES, R. Z. Norma regulamentadora 31 do setor agrícola, **Revista cultivar**, 2020. Disponível em: . Acesso em: 05 de maio de 2022.

BORGES, R. C. P., MONTEIRO L. A., NASCIMENTO, E. M. S., SILVA, M. P., SOUZA, J.

W. N. Caracterização de acidentes com tratores agrícolas por região, **Rev. Encontros Universitários da UFC**, v. 3, n. 1, 2018. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufc.br/eu/article/view/35430>>. Acesso em: 20 jun. 2023.

FEHLBERG, M. F.; SANTOS, I.; TOMASI, E. Prevalência e fatores associados a acidentes de trabalho em zona rural. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 269-275, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102001000300009&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 18 Abril. 2023.

FERNANDES, H. C.; MADEIRA, N. G.; TEIXEIRA, M. M.; CECON, P. R.; LEITE D. M. Nota técnica: acidentes com tratores agrícolas: natureza, causas e consequências, **Rev. Engenharia na Agricultura - REVENG**, Viçosa, v. 22, n. 4, p. 361-371, 2014. Disponível em: <<https://periodicos.ufv.br/reveng/article/view/358>>. Acesso em: 27 de Abril de 2023.

GUINOT, K. O. **Acidentes com tratores agrícolas e a interrupção de um projeto de vida: A construção da cultura da prevenção**. 2019. 146 p. Tese (Doutorado em engenharia Agrícola) Universidade de Santa Maria, Santa Maria, 2019.

IANOSKI, T. F. **Análise dos acidentes de trabalho em uma indústria de máquinas agrícolas da CIC em 2013**, Curitiba, 2014, 61p. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Medicina do Trabalho), Departamento de Saúde Comunitária da Universidade Federal do Paraná. Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/46803/R%20-%20E%20-%20THAYS%20FAUCZ%20IANOSKI.pdf>>. Acesso em: 13 março. 2023.

LIMA, I. O.; MONTEIRO, L. A.; SILVEIRA, W. M.; OLIVEIRA, J. L. P.; FILHO, L. G. S. Caracterização dos acidentes com tratores agrícolas no território brasileiro, **Rev. Encontros Universitários da UFC**, v. 3, n. 1, 2018. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufc.br/eu/article/view/35431>>. Acesso em: 20 Março. 2023.

MASSEY FERGUSON. Centro de Treinamento. Operação e Manutenção de Tratores MF. Canoas, 1989.

MENDES, B. M. S.; MONTEIRO, L. A. A importância do conhecimento sobre a utilização correta de máquinas agrícolas e sua relação com a prevenção de acidentes, **Rev. Encontros Universitários da UFC**, v. 1, n. 1, 2016. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufc.br/eu/article/view/14897>>. Acesso em: 19 de Maio. 2023.

MONTEIRO, L. A., SILVA, P. R. A. Operação com tratores agrícolas, 1ª Edição. Botucatu: 2009. Disponível em: <http://www.ufrrj.br/institutos/it/deng/varella/Downloads/IT154_motores_e_tratores/Literatura/Livro%20opera%E7%E3o%20com%20tratores%20agr%EDcolas.pdf>. Acesso em: 18 abril. 2023.

MONTEIRO, L. A.; SANTOS, V. C.; ALBIERO, D.; MOTA, W. A.; CAVALCANTI, E. S. Caracterização dos acidentes com máquinas agrícolas ocorridos em rodovias federais brasileiras. In: **X Congresso Latinoamericano y del Caribe de Ingeniería Agrícola e XLI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola CLIA/CONBEA, Londrina, 2012**. Disponível em: <http://www.lima.ufc.br/arquivos_pdf/20140107113434.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2023.

PAULUK, D.; MICHALOSKI, A. O. Análise ergonômica do trabalho nas atividades de preparo do solo com trator agrícola. **Revista Espacios, Caracas**, v. 37, n. 4, 2016.

PERIPOLLI, J. L. Z.; ALONÇO, A. S.; POSSEBOM, G. Conformidade do espaço livre de tratores agrícolas e itens de segurança obrigatórios segundo as normas, NBR/ISO 4252 e NR 12. **Tecnológica. Santa Cruz do Sul**, v. 21, n. 12, 2017.

QUEIROZ, H. S.; QUEIROZ, A. L. Características dos acidentes de trabalho com máquinas do setor agrícola nas regiões brasileiras. In: **XLIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola – CONBEA, Campo Grande**, 2014. Disponível em: <<http://conbea14.sbea.org.br/2014/livro/R0554-1.pdf>>. Acesso em: 18 jun. 2023.

ROCHA, D. O.; MONTEIRO, L. A. Precauções de segurança na operação com máquinas agrícolas, **Revista Encontros Universitários da UFC**, v. 2, n. 1, 2017. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufc.br/eu/article/view/28048>>. Acesso em: 20 jun. 2023.

ROCHA, D. O.; MONTEIRO, L. A.; SIQUEIRA, D. X.; ALBIERO, D. Tipos de acidentes com máquinas agrícolas ocorridos em São Paulo entre os anos de 2010 a 2014, **Rev. Encontros Universitários da UFC**, v. 1, n. 1, 2016. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufc.br/eu/article/view/15463>>. Acesso em: 20 Maio. 2023.

SCHLOSSER, J.F.; DEBIASI, H.; PARCIANELLO, G.; RAMBO, L. Caracterização dos acidentes com tratores agrícolas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.32, n.6, p.977-981, 2002. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/331/33132610.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2023.

SILVEIRA, W. M., MONTEIRO, L. A., SILVA, M. P., SOUZA, J. W. N., NASCIMENTO, E. M. S. Acidentes envolvendo máquinas agrícolas no nordeste brasileiro. **Rev. Encontros Universitários da UFC**, v. 3, n. 1, 2018. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufc.br/eu/article/view/35352>>. Acesso em: Jul. 2023. SLC JOHN DEERE S.A. Manual de operação, 2008.

SIMÕES, D. et al. Ergonomic characterization of three sugar cane harvester machinery models. **African Journal of Agricultural Research**, v. 11, p. 724-729, 2016.

VAL, V. L. P. **Acidentes com máquinas e implementos agrícolas na região de Monte Carmelo, Minas Gerais**, Uberlândia, 2015, 37p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia), Universidade Federal de Uberlândia, 2015. Disponível em: <<http://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/19455/3/AcidentesMaquinasImplementos.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2023.

VEIGA, R. K. et al. Caracterização de acidentes com tratores de rabiças no cultivo da cebola em Santa Catarina, **Horticultura Brasileira, Brasília**, v. 35, n. 1, 2017.

ZIMMERMANN, et al. Acidentes com tratores agrícolas no Alto Vale do Itajaí ao não atendimento da NR 31. **Brazilian Journal of development**. Curitiba, v. 5, n. 12, 2019.