

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Victor Luis Pedroso Val

**Acidentes com máquinas e implementos agrícolas na região de Monte Carmelo,
Minas Gerais**

**Monte Carmelo – MG
2015**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Victor Luis Pedroso Val

**Acidentes com máquinas e implementos agrícolas na região de Monte Carmelo,
Minas Gerais**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Agronomia,
Campus Monte Carmelo, da Universidade
Federal de Uberlândia, como parte dos
requisitos necessários para obtenção do grau
de Engenheiro Agrônomo.

Orientador(a): Cleyton Batista de Alvarenga

**Monte Carmelo – MG
2015**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Victor Luis Pedroso Val

**Acidentes com máquinas e implementos agrícolas na região de Monte Carmelo,
Minas Gerais**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Agronomia,
Campus Monte Carmelo, da Universidade
Federal de Uberlândia, como parte dos
requisitos necessários para obtenção do grau
de Engenheiro Agrônomo.

Monte Carmelo, 19 de novembro de 2015

Banca Examinadora

Prof. Dr. Cleyton Batista de Alvarenga
Orientador

Profa. Dra. Paula Cristina Natalino Rinaldi
Membro da Banca

Prof. Dr. Odair José Marques
Membro da Banca

**Monte Carmelo – MG
2015**

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus pela oportunidade de viver esta etapa da minha vida e aos meus pais e irmão pelo incentivo e apoio sempre.

A equipe do Grupo de Investigação em Máquinas e Mecanização Agrícola (GRIMA) pelo apoio e colaboração nas visitas.

Ao meu orientador Prof. Dr. Cleyton Batista de Alvarenga pela dedicação e disposição em me ajudar a melhorar sempre meu trabalho e também a Profa. Dr. Paula Cristina Natalino Rinaldi e ao Prof. Dr. Odair José Marques que aceitaram participar da banca de avaliação.

A todos os produtores que abriram as porteiras de suas propriedades para que pudesse ser aplicado o questionário com os seus funcionários e aos operadores por terem aceitado fazer parte da pesquisa.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa para a realização da pesquisa e a Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPP) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

Agradeço também a todos os professores do curso por terem contribuído para que eu conseguisse chegar até este momento.

RESUMO

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. O município de Monte Carmelo, situado na região do Alto Paranaíba apresenta grande potencial na produção agrícola, e o uso de máquinas no processo de mecanização é fundamental no desenvolvimento da agricultura nessa região. Neste sentido, objetivou com este trabalho fazer um levantamento da ocorrência de acidentes com máquinas agrícolas, e a partir dos resultados obtidos, contribuir para aprimorar a aplicação da legislação, no sentido de que pesquisas que apontem resultados dessa realidade não são comuns em nosso País. Os acidentes com máquinas agrícolas não são registrados como tal pelos órgãos governamentais e, este levantamento vem a contribuir na proposição de medidas que para a adoção das boas práticas agrícolas, na condução e operação de máquinas pelos operadores. Foram entrevistados 51 operadores com a aplicação de um questionário com alternativas fechadas para facilitar o estudo dos dados. O questionário foi aplicado para todos os operadores, sendo direcionado perguntas mais específicas sobre o acidente para aqueles que já haviam sofrido algum. Verificou que durante a manutenção das máquinas agrícolas foi onde ocorreu maior número de acidentes, fato este que é justificado pela falta de atenção e de capacitação, sendo considerado no trabalho como as principais causas dos acidentes ocorridos.

Palavras chave: Acidentes. Capacitação. Tratores. Implementos agrícolas. Segurança. Operadores.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	10
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	13
4. CONCLUSÕES.....	26
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	26
6. ANEXO(S).....	28
ANEXO A- Reportagem de acidente com garoto de três anos na região da cidade de Monte Carmelo, MG.	28
ANEXO B- Questionário a ser aplicado aos operadores e vítimas para levantamento da ocorrência de acidentes com máquinas e implementos agrícolas na região do Alto Paranaíba.....	29

1. INTRODUÇÃO

O setor agrícola tem sido um dos principais responsáveis pelo crescimento da balança comercial em nosso país. Neste cenário, a mecanização é fundamental para alavancar o desenvolvimento do agronegócio e manter o setor primário, como uma excelente fonte de receitas para o Brasil. Nesta perspectiva, é fundamental a capacitação dos operadores de máquinas agrícolas com o objetivo de reduzir o número de acidentes que, geralmente, resultam em ferimentos graves, mutilações, morte, entre outros.

As atividades rurais são consideradas as mais perigosas que existem para os trabalhadores, podendo superar, a construção civil. Algumas características únicas do ambiente agrícola levam-no a apresentar fatores negativos com relação à segurança do trabalho, tais como a ausência de uniformidade e controle sobre o local de trabalho e das próprias atividades; o emprego frequente de mão-de-obra familiar sem restrições de idade; incipiente atuação do estado como legislador e fiscalizador de leis regulamentadoras dos riscos e perigos das atividades agrícolas. Dentre as atividades agrícolas, as operações mecanizadas são as que oferecem maiores riscos de acidentes. Essas operações pressupõem não somente o emprego de máquinas, mas a interferência do homem, formando um sistema homem-máquina, que deve ser suficientemente eficiente para que tanto a quantidade do trabalho produzido como a sua qualidade sejam ótimas (REIS e MACHADO, 2009).

A definição de acidente de trabalho é dada pelo Decreto 2.172, de 05 de março de 1997, na regulamentação dos benefícios da previdência social. Neste, o artigo 131, diz que acidente de trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte, a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade de trabalho. Porém, segundo Alonço (2005), acidente de trabalho é todo acontecimento não programado que interrompe, por pouco ou muito tempo, a realização de um serviço, provocando perda de tempo, danos materiais ou lesão corporal. Não é necessário a ocorrência de lesões ao trabalhador para ser considerado acidente.

Tampouco, que haja vínculo empregatício para que o acidente seja configurado, o que se ajusta bem ao contexto da agricultura familiar onde o trabalho é feito pelo agricultor e seus familiares.

Na Índia, segundo Prasanna Kumar e Dewangan (2009) acidente agrícola é aquele que ocorre durante a realização de qualquer atividade agrícola, com ou sem o emprego de ferramentas manuais, implementos e máquinas, dentro ou fora da fazenda.

O que se tem observado é que cada vez mais se investe em dispositivos de segurança e de ergonomia nas máquinas agrícolas aumentando o rendimento e a qualidade do trabalho, porém, com toda tecnologia existente, os acidentes de trabalho envolvendo estes equipamentos ainda continuam ocorrendo. Com o objetivo de caracterizar corretamente os acidentes de trabalho envolvendo máquinas agrícolas, é necessário que sejam analisados os fatores: homem, equipamento e ambiente responsáveis, diretamente, pelos acidentes.

A precariedade na manutenção preventiva das máquinas agrícolas, a experiência dos operadores, condições de trabalho, condições de segurança, jornada de trabalho, falta de equipamento de proteção individual e a própria existência de dispositivos de segurança nas máquinas agrícolas, como cinto de segurança e proteção na capotagem são fatores fundamentais na prevenção de acidentes (ALONÇO, 2005).

Outra razão para a ocorrência de acidentes, atualmente, tem se dado, principalmente, em função da negligência humana. Estes erros incluem o uso de atalhos nos trajetos entre o local de trabalho e abrigo de máquinas, que visam diminuir o tempo gasto no transporte; não observância das regras e avisos de segurança; hábito de não ler o manual de instruções das máquinas, entre outros. Como resultado das inúmeras melhorias realizadas em termos de segurança, os riscos associados à condução de tratores agrícolas reduziram substancialmente, mas não desapareceram.

Os registros de acidentes de trabalho com máquinas agrícolas no Brasil são reduzidos, nos órgãos oficiais, como o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), pois não é comunicada a maioria das ocorrências. Entretanto, para ter uma idéia da gravidade do problema, Field (2000), afirma que, nos Estados Unidos, entre 500 e 600 pessoas morrem a cada ano em função de acidentes com tratores agrícolas e que a cada pessoa morta, outras 40, no mínimo, são feridas. No Brasil, na região da depressão central do Rio Grande do Sul, Schlosser et al. (2002) constataram que 39% dos operadores já haviam sofrido algum tipo de acidente, com tratores agrícolas.

Em Zagreb na Croácia entre os anos de 2001 a 2005 Gassend *et al.* (2009) verificaram de um total de 47 acidentes, 79% das mortes ocorreram em função do capotamento lateral ou para trás do trator, 9% por atropelamento e 6% em função de colisão com outros veículos. Em relação ao local de ocorrência dos acidentes, os autores

constataram que 31% foi em rodovias e 29% em vias públicas. A causa das mortes foram 43% por lesões múltiplas; 34% por lesões no tórax; 21% de lesões na cabeça e pelve e 26% por asfixia e esmagamento. Sendo que dos acidentados 81% morreram no local do acidente; 6% na ambulância e no trajeto até o hospital e 11% conseguiram chegar ao hospital, tendo falecido em até 12 horas após o atendimento. Nos Estados Unidos, Sanderson et al. (2006) afirmam que o capotamento do trator produziu o maior número de mortes relacionada com as máquinas agrícolas.

Segundo Prasanna Kumar e Dewangan (2009), muitas pesquisas têm permitido chegar à conclusão de que a frequência de acidentes de trabalho no setor agrícola tem sido maior do que no setor industrial. Franklin et al. (2000) afirmam que o trator agrícola tem provocado mais lesões fatais do que qualquer outro equipamento agrícola. Pickett et al. (1999) relatam que no Canadá a agricultura é a quarta maior fonte de lesões fatais, com uma taxa de mortalidade anual de 11,6 por 100 mil agricultores, perdendo apenas dos setores da mineração, florestal e da construção.

Na Austrália, Jones et al. (2013) conduziram um trabalho de levantamento de acidentes com tratores agrícolas na região de Victória entre os anos de 1985 a 2012. No período foram registradas 121 mortes, das quais 55 ocorreram devido aos capotamentos.

A cerca das mortes relacionadas com lesões na agricultura, aproximadamente, metade estão associados com tratores agrícolas. Alguns fatores como habilidades psicomotoras, condução e operação de tais máquinas, são facilmente afetadas pelo uso de álcool. Este problema também foi constatado na região de Zagreb na Croácia entre os anos de 2001 a 2005 por Gassend *et al.* (2009). Naquele país, o limite legal de álcool no sangue para os operadores de veículos a motor era de $0,50 \text{ mg mL}^{-1}$ até 2004, sendo alterado para tolerância zero a partir daquele ano.

Em países como o Brasil e a Índia de 40 a 50% dos acidentes com tratores ocorrem em operações de transporte ou nas estradas. Uma das razões é a utilização dessa máquina como meio de transporte pessoal e de cargas.

Outro aspecto negativo é o afastamento necessário ao restabelecimento da saúde. Caso o trabalhador seja empregado, poderá ser necessária outra contratação para que as tarefas sejam executadas. Na agricultura familiar, quando não for possível contratar um trabalhador temporário, poderá ocorrer a perda irreversível da produção. Por fim, devido à ocorrência de acidentes o estado deve disponibilizar uma estrutura de atendimento e assistência aos feridos. Os gastos começam pela estrutura de pronto

atendimento e tratamento médico, passam pelo pagamento de auxílio doença e, nos casos mais graves, pelo pagamento de pensões por morte e aposentadorias por invalidez. Não é demais lembrar que o custo de toda essa estrutura é pago pelos contribuintes na forma de impostos e taxas, conforme Reis e Machado (2009) e Schlosser *et al.* (2002). Entretanto, naqueles casos em que é contratado um terceiro funcionário para substituir o acidentado, há a geração, mesmo que de modo temporário, de um novo emprego, e faz-se necessário uma avaliação desse fato para contrabalancear as perdas com o restabelecimento da saúde das vítimas, para a sociedade.

O trator de pneus, esteira, misto ou o equipamento automotor destinado à movimentação de cargas ou execução de trabalho agrícola, de terraplenagem, de construção ou de pavimentação só podem ser conduzidos na via pública por condutor habilitado. No artigo 2º da resolução 281, de 26 de junho de 2008, diz que para o registro dos tratores facultados a transitar em via pública será exigido: Certificado de Adequação à legislação de Trânsito (CAT), código de marca/modelo/versão específico e realização de pré-cadastro pelo fabricante ou montadora, órgão alfandegário ou importador. Os tratores e colhedoras são autorizados a transitar nas vias, mas para isso precisam ter o registro e licenciamento do Departamento Estadual de Trânsito (DETRAN), devendo receber numeração especial, de acordo com o artigo 115, § 4º, do Código de Trânsito Brasileiro CTB. Segundo o Conselho Nacional de Trânsito – (CONTRAN) o veículo deverá estar identificado externamente por meio de placas dianteira e traseira, lacrada em sua estrutura (BRASIL, 2008).

O trator deverá na via pública, estar permanentemente com os faróis acesos e deverá possuir ainda, dispositivo de sinalização traseira, não podendo transitar transportando pessoas, principalmente sobre os para-lamas. É proibido o trânsito de tratores nas rodovias tracionando outro veículo, por corda ou cabo de aço, bem como rebocando qualquer implemento, com exceção da carreta agrícola, desde que devidamente sinalizada. No deslocamento de colhedoras aplicam-se, basicamente, as mesmas regras aplicadas ao trator, entretanto, devido às grandes dimensões e o perigo potencial que representam quando em deslocamento, é proibido seu trânsito nas rodovias, haja vista estar em desconformidade com a resolução número 210/06 do CONTRAN, que estabelece os limites de peso e dimensões para veículos que transitem por vias terrestres e dá outras providências, mesmo com a plataforma desmontada.

Dessa forma, o modo correto e seguro para o transporte desse veículo é embarcado em um caminhão (BRASIL, 2008).

Diante do exposto, este trabalho foi conduzido com o objetivo de identificar, e quantificar o problema de acidentes com máquinas agrícolas, além de propor soluções para sua redução.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido nas dependências do Laboratório de Máquinas e Mecanização (LAMM), vinculado ao Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia, *campus* Monte Carmelo.

O presente trabalho não teve caráter punitivo para qualquer das propriedades e agricultores que permitiram que seus colaboradores participassem da pesquisa. Apresentou-se inicialmente aos produtores os objetivos do trabalho.

As propriedades visitadas foram mantidas em sigilo e sua identificação apenas foi necessária para que não fossem sobrepostas informações de acidentes que já haviam sido cadastrados, e para que em anos seguintes possam ser revisitadas com o objetivo de atualizar o banco de dados.

O experimento foi conduzido por meio de entrevista junto a operadores de máquinas agrícolas. Em relação a ocorrência de acidentes, quando a resposta foi afirmativa, solicitou-se ao operador, que descrevesse as condições em que o acidente ocorreu.

Na investigação dos acidentes com máquinas e implementos agrícolas foi realizado um levantamento sobre os sinistros, promovidos pelo uso destes equipamentos nas vias públicas e dentro das propriedades. No caso de visitas às propriedades agrícolas, foi aplicado um questionário aos operadores, com perguntas sobre a ocorrência de acidentes durante sua trajetória de trabalho ao longo dos últimos três anos.

A fim de obter a frequência e dimensionar a gravidade dos acidentes com máquinas agrícolas, foi realizada uma comparação com a frequência de ocorrência dos acidentes de automóveis e motocicletas em vias públicas, confrontando com informações disponíveis nos sites dos órgãos públicos.

O operador de máquinas agrícolas foi questionado em relação ao horário de ocorrência do acidente e ao turno de trabalho. Esta questão foi abordada, devido ao fato

de alguns relatos indicarem que no período entre 10 e 12 horas e 15 e 17 horas seja mais comum à ocorrência de fadiga e menor concentração ao trabalho.

Os acidentes foram relacionados às máquinas ou implementos agrícolas no qual ocorreram distintamente. Assim, foi identificado se o acidente ocorreu com o trator, arado, grade, colhedora, semeadora, pulverizador, secadores, motosserra, entre outros.

Os acidentes com tratores agrícolas foram classificados em diferentes categorias, segundo sua forma de ocorrência classificada em colisão frontal, lateral, traseira, capotamento, atropelamento, entre outros.

A identificação do local de ocorrência dos acidentes também foi necessária a fim de fundamentar ou classificar onde estão os maiores riscos no trabalho com estes equipamentos e direcionar medidas mitigatórias, como treinamento e capacitação de operadores. A partir do levantamento dos acidentes ocorridos foi possível identificar se o acidente ocorreu durante a realização de uma atividade agrícola ou em vias públicas, dentro do que estabelece o Código de Trânsito Brasileiro (CTB).

Em relação às vítimas, estas foram identificadas como condutor ou passageiro, em relação ao acidente. No caso de passageiro, foi verificado onde o mesmo estava no momento do acidente, se junto ao operador, para-lamas ou na carreta. Esta distinção permitiu inferências sobre a preparação e a capacitação dos operadores, pois não são empregadas, na maioria das vezes, medidas corretas para o transporte de passageiros e o início do trabalho.

As informações dos trabalhadores foram levantadas a fim de obter um diagnóstico do pessoal envolvido com a atividade agrícola. Deste modo, questões como sexo, grau de escolaridade, realização de capacitação e treinamento formais, idade, tempo de experiência na atividade e satisfação com o trabalho foram identificados.

As consequências dos acidentes, relatadas pelos entrevistados, foram comparadas a danos de referência, sendo atribuído um valor entre 1 e 10, para avaliação do Nível de Gravidade do Acidente (NGA), conforme proposto por Debiasi (2002), Tabela 1. Schlosser et al. (2002) consideraram um acidente como grave quando o período de afastamento do trabalho é superior a 15 dias.

Tabela 1. Critérios para a determinação do nível de gravidade dos acidentes (NGA)

Níveis	Caracterização	NGA
Desprezível	Incômodo passageiro, sem lesões	1

Muito leve	Lesão pequena, sem afastamento do trabalho	2
Leve	Afastamento menor ou igual a 7 dias	3
Média - baixa	Afastamento entre 8 a 30 dias	4
Média	Afastamento entre 31 a 180 dias	5
Média - alta	Afastamento entre 181 a 360 dias	6
Grave	Afastamento maior que 360 dias	7
Muito grave	Perda parcial das funções	8
Extremamente grave	Perda permanente das funções	9
Fatal	Morte	10

Fonte: Debiasi (2002).

O valor do nível de gravidade de um acidente foi calculado como sendo a média dos NGAs de todos os acidentes classificados segundo o referido tipo de acidente.

Os questionários foram elaborados com alternativas previamente definidas de resposta (questionário fechado). A opção por este tipo de questionário justifica-se pela maior facilidade na organização e tabulação dos dados em relação aos questionários com perguntas “abertas” (sem alternativas previamente definidas).

A amostragem foi feita pelo método não probabilístico devido à dificuldade de identificar a população alvo. Por esta razão, foi considerada a amostragem de conveniência aliada à amostragem “bola de neve” (snow ball). O emprego deste método ocorreu porque a população não estava disponível para ser sorteada e a seleção dos elementos da amostra foi dependente em parte do julgamento dos pesquisadores. A amostragem foi usada por ter havido escolha dos membros da população mais acessíveis a responder ao questionário. Neste caso, os participantes iniciais indicam novos participantes, que por sua vez indicam outros participantes e assim sucessivamente, utilizando uma cadeia de referência. Segundo Baldin e Munhoz (2011), a amostragem Snow Ball, também chamada de cadeia de informantes é utilizada em pesquisas onde não se tem conhecimento da população.

A falta de registros relatando a ocorrência de acidentes envolvendo máquinas agrícolas às autoridades oficiais, tornou difícil a obtenção de dados seguros sobre a frequência dos mesmos e sua gravidade junto aos órgãos públicos.

Os dados foram analisados utilizando ferramentas da estatística descritiva, como número de observações, médias, frequência de distribuições e outras formas de

apresentação que permitiram a visualização da informação conforme planejado pela equipe responsável pela pesquisa.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na região da pesquisa, 75% das propriedades apresentam área entre 100 e 500 ha. Nestes casos, a média é de seis operadores por propriedade, sendo a cafeicultura a principal atividade, devido a aptidão da região para o estabelecimento dessa cultura.

A atividade de operador de máquinas agrícolas é na sua totalidade praticada por pessoas do sexo masculino na região de estudo. Em função de aspectos intrínsecos da atividade, preconceito, entre outras.

O nível de escolaridade é baixo entre operadores de máquinas agrícolas, analfabeto (3,92%), ensino fundamental (52,94%) e ensino médio (21,57%). Outra pergunta foi sobre terem ou não sido vítimas ou sofrido acidentes com máquinas agrícolas. A partir de respostas positivas estes operadores responderam uma bateria de perguntas para a caracterização dos acidentes ocorridos.

Independente do nível de gravidade dos acidentes, 31,37% já sofreram algum tipo de acidente, variando entre incômodos passageiros, sem lesões até situações mais graves como o óbito do operador (Tabela 2).

Tabela 2. Nível de gravidade dos acidentes (NGA)

Níveis	Quantidade	%
Desprezível	6	37,50
Muito Leve	2	12,50

Leve	1	6,25
Média-baixa	3	18,75
Média	2	12,50
Média-alta	0	0
Grave	0	0
Muito Grave	1	6,25
Extremamente Grave	0	0
Fatal	1	6,25
Total	16	100

Os cursos de capacitação para operação e manutenção das máquinas agrícolas não foram realizados por 10% dos operadores, contudo esse não foi considerado por eles, o motivo do acidente, sendo que nenhum destes operadores sofreram ou se envolveram em algum tipo de acidente.

No entanto, dos 90% dos operadores que possui este curso, 31,3% sofreram acidentes, na Figura 1 mostra que 28,0% destes operadores que realizaram o curso a mais de 36 meses, podendo ser uma das causas da ocorrência dos acidentes, pois devido o tempo, pode ter ocasionado o esquecimento de algumas formas para evitar acidentes que são ensinadas durante os treinamentos. Outra causa é não serem habilitados (21,5%). Todavia, a duração e a qualidade destes cursos oferecidos deve ser uma questão a ser observada, pelo fato dos acidentes terem ocorridos somente com operadores que já o realizaram. Talvez se ao final do curso existisse algo como uma avaliação para saber se o ouvinte teve total aproveitamento do curso realizado e está apto para operar máquinas agrícolas, ou não.

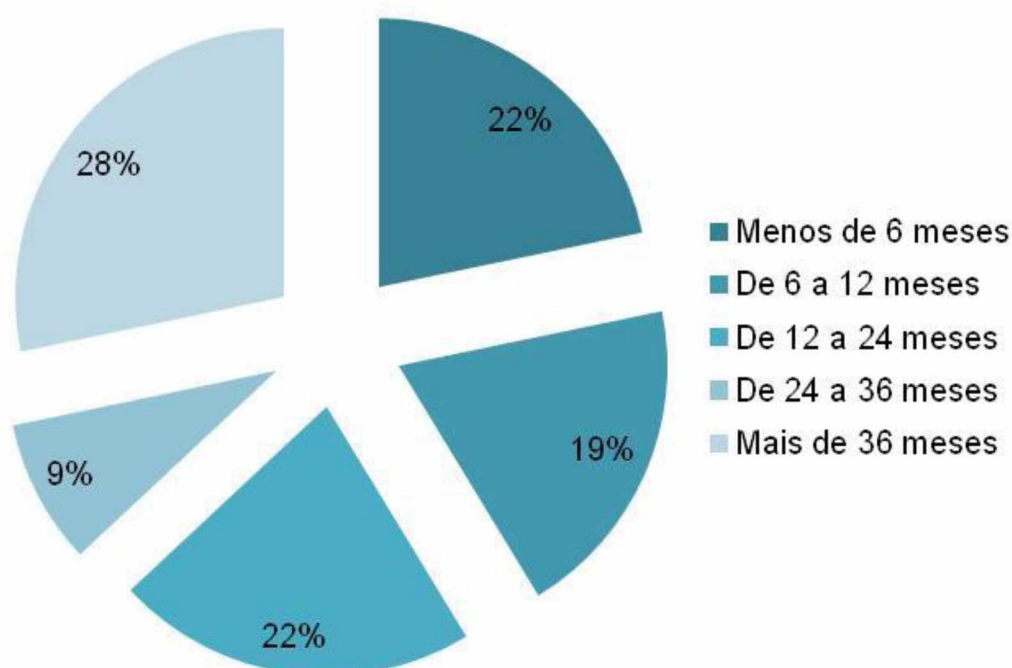


Figura 1. Tempo de realização da última capacitação formal de operação e manutenção de máquinas agrícolas.

Na Tabela 3 observa-se que a falta de atenção durante a realização do trabalho foi relatada como sendo a principal causa específica dos acidentes, mas também foi de diversas outras razões: como a falta de capacitação, a pressa para terminar o trabalho,, o cansaço e embriaguez, muitas dessas razões faz com que o operador se distraia por alguns segundos, onde pode ser que ocorra acidentes de diversas gravidades.

Tabela 3. Acidentes com tratores agrícolas em função das causas específicas

Causas	Total	%
Falta de Atenção	12	75,0
Falta de curso da capacitação	1	6,3
Má condição da máquina	1	6,3
Outros	2	12,5
Total	16	100

A falta de atenção relatada pelos operadores, pode ser relacionada com outra pergunta feita, na qual se refere a utilização de entorpecentes, cigarros e alimentação, no qual 10,0% afirmaram fumar durante a realização de qualquer trabalho e 2,0% se alimentam. Outra causa pode ser oriunda da carga horária submetida aos operadores,

durante a safra do café. Durante essa etapa, os operadores são submetidos a carga horária de serviços de até 12 horas diárias, sendo estas horas excedentes pagas como horas extra. Algumas propriedades, com o consentimento dos funcionários, optam por terem a jornada de trabalho de 9 horas diárias de segunda a quinta-feira e 8 horas nas sextas-feiras, tendo folga aos sábados, totalizando 44 horas semanais.

Foi constatado que durante as operações os operadores utilizam aparelhos musicais e o transporte de passageiros em locais inadequados como para lamas e estribo de tratores. Estas atividades podem ocasionar acidentes graves como atropelamentos e colisões.



Figura 2. Operador de máquinas agrícolas, sem equipamentos de proteção individual, se alimentando durante aplicação de agrotóxico.

Estes resultados relatados na tabela anterior (Tabela 3) reforçam os valores de Schlosser et al. (2002), onde diz que 78,9% dos acidentes foram devido a atos inseguros, tais como: falta de atenção, cansaço, falta de conhecimento, pressa e embriaguez dos operadores. Fernandes et al (2014) relataram que 91,4% dos acidentes são devido a falhas do operador, os autores também relataram que somente 8,7% dos acidentes são devidos a falhas mecânicas, portanto os resultados estão de acordo com os valores expostos na Tabela 3.

Outras causas relatadas na Tabela 3, se refere a má condição da área (expresso na tabela como variável outros) em que o trabalho estava sendo realizado, que pode ter sido a causa do tombamento lateral do trator e este tracionava um pulverizador, o operador não sofreu ferimentos, porém outro trator que tracionava uma roçadora tombou durante a realização do trabalho e o operador não resistiu e veio a óbito no local. Em muitos casos, os acidentes podem ser evitados, 10,0% dos operadores entrevistados afirmam que não fazem um reconhecimento de área antes de iniciar o trabalho, a fim de demarcar obstáculos como toco, valetas, pedras, buracos, desnível do terreno, entre outros.

A variável outros, se refere quando pessoas sem capacitação interferiram no trabalho do operador, ocasionando algum acidente, como ocorreu com a manutenção de um trator de esteiras, no momento em que o operador conferia a tensão da correia do alternador e uma pessoa girou a ignição da máquina, ocasionando a amputação da extremidade do dedo do operador. A fatalidade poderia ser evitada se o operador retirasse a chave da ignição quando deixasse o assento da mesma, de acordo com as normas de segurança.

Apesar de não ter feito parte da pesquisa, na cidade de Monte Carmelo, região do Alto Paranaíba ocorreu um acidente com uma criança de três anos, quando este brincava ao redor de um trator que estava acoplado a um pulverizador. O conjunto mecanizado estava parado fazendo a preparação da calda para ser pulverizada quando a criança de aproximou do eixo cardã, sendo capturado pela peça ocasionando a morte da criança (Anexo 1).

Diante das consequências dos acidentes, a maioria dos operadores, relataram terem sofrido acidentes com ferimentos leves ou nenhum tipo de ferimento, reforçando o que Santos et al (2013) encontraram durante uma pesquisa em Fortaleza, CE, conforme a Figura 4.

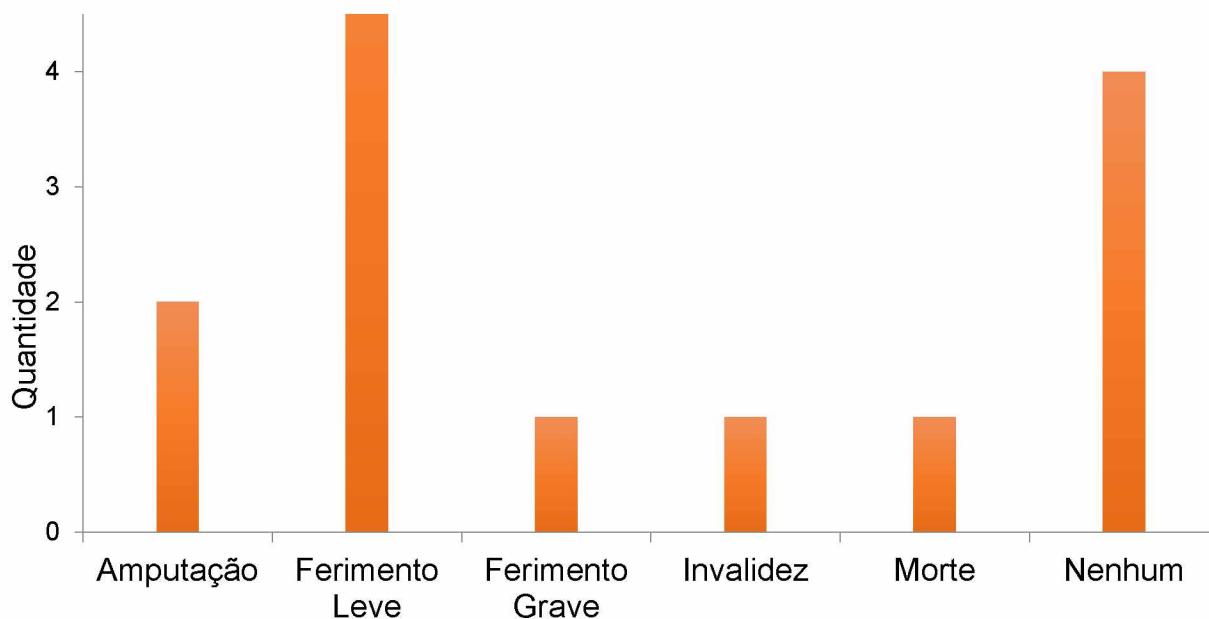


Figura 3. Consequências dos acidentes com máquinas agrícolas.

A Figura 4 mostra que 75% dos operadores, sofreram algum tipo de acidente, sendo desde lesões leves até o óbito. Entre os tipos de acidentes, o que mais se destacou, foi o acidente com ferimentos leves, aproximadamente 45%. Apesar da maioria dos operadores acidentados terem saído sem sequelas dos acidentes que, esta consequência não acompanhou todos os demais, pois alguns obtiveram sequelas graves, como perda parcial das funções (Invalidez), amputação de membros (ferimentos graves), e até a morte de um operador (morte). Consequências estas que, em sua maioria, poderiam ser evitadas realizando o trabalho com mais atenção.



Figura 5. Ferimento leve ocasionado por acidente com semeadora-adubadora.

A caracterização do local do acidente é importante para que os empregadores e os empregados possam tomar providências, como a proteção das partes móveis dos equipamentos agrícolas, proteção do eixo cardã (Figura 6), melhorias nas condições de trabalhos nas oficinas, renovação de adesivos de advertências e atenção, entre outras.



Figura 6. Proteção do eixo cardã com simbologia de perigo devidamente visível e simbologia de atenção rasgada.

O momento de maior número de acidentes foi realizando a manutenção do equipamento, sendo este também responsável por muitos dos acidentes mais graves. outra caracterização do acidente foi a ocorrência de capotamento onde as principais causas específicas (Figura 7) são a falta de atenção e as má condições das áreas de trabalho, locais estes que poderiam ter sido evitados ou utilizarem de mais atenção quando é realizado um reconhecimento antecipado da área onde será realizado o trabalho.

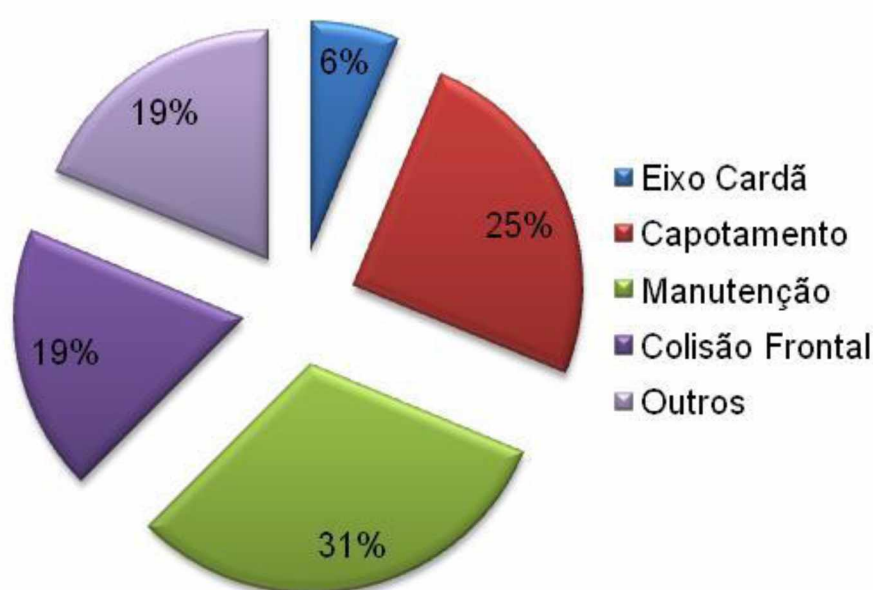


Figura 7. Caracterização da forma de ocorrência do acidente no equipamento agrícola.

Outra forma de evitar a ocorrência de acidentes é também a realização de cursos de capacitação de operação de máquinas agrícolas, que foi observado que 10,0% dos operadores não possuem curso de capacitação formal para operar máquinas agrícolas.

Durante a realização do questionário foi observado a forma em que o operador subiu e desceu do trator, sem que ele soubesse que estaria sendo avaliado, para evitar que este ato de subir e descer da máquina fosse diferente da forma que era realizado no dia-a-dia, esta avaliação foi realizada pois atitudes como subir do lado direito, e descer pulando do trator, podem ocasionar alguns acidentes de diversas gravidades por não existir alças de apoio no maquinário para tal ação, podendo ocasionar escorregões, torções no pé e tropeços (Tabela 4).

Tabela 4. Maneiras do operador subir e descer do trator agrícola

Forma de subir e descer do trator	Total
Subir pelo lado esquerdo	49
Utilizar alças de apoio	44
Não utilizar alças de apoio	7
Descer de frente para o trator	47
Pular do trator	1

A maioria dos operadores executam as manobras de subir e descer do maquinário corretamente, atitude esta que é ensinada durante os cursos de manutenção e operação de máquinas agrícolas, que ajudam na prevenção de acidentes.

Os resultados obtidos durante a realização da pesquisa permitem a constatação de que o trator agrícola é a máquina que causa mais acidentes, fato este devido a sua vasta utilização, sendo necessário em praticamente todas as operações no campo, desde o transporte utilizando uma carreta, preparo do solo, tratos culturais, até a colheita (tabela 5).

Tabela 5. Equipamentos manuseados na hora do acidente

Máquinas envolvidas	Número de acidentes	%
Tratores	5	31,3
Pulverizador	4	25,0
Colhedora	1	6,3
Roçadora	2	12,5
Secadores	1	6,6
Marreta (oficina)	1	6,6
Outros	2	12,5
Total	16	100

Estes dados reforçam as conclusões de Fernandes (2014) e Debiassi et al. (2002), que afirmaram em seus trabalhos que o trator agrícola é responsável pela maioria dos acidentes, sendo 67,1% e 39,0% respectivamente.

Foi analisado que o capotamento lateral é o acidente de maior gravidade pois causou a morte de um operador, apesar de 75% dos operadores que sofreram este tipo de acidente afirmarem não ter sofrido nenhum tipo de lesão, podendo chegar a conclusão de que a chance do acidente ser grave é de 25% dos casos.

Tabela 6. Principais estruturas de proteção presentes nos tratores agrícolas no capotamento.

Estruturas de proteção no capotamento	Total
Arco (2 pontos)	43
Cabine	4
Quadro (4 pontos)	0
Não apresenta nenhuma proteção	4
Total	51

A estrutura de proteção no capotamento mais comum é a do tipo arco, conforme mostrado na Figura 8, por esta ser uma estrutura que atualmente os tratores agrícolas estão saindo de fábrica com este item, antigamente considerado opcional, hoje praticamente todo trator possui, por ser também o item de segurança mais barato dentre os outros tipos de estruturas de proteção durante capotamento.



Figura 8. Trator Massey Ferguson 275 equipado com arco de proteção durante capotamento e capota semiaberta.

Pelo fato de ser mais caro que somente o arco de proteção, a cabine (Figura 9), apresenta maior segurança para o operador, sendo também contra poeira, produtos químicos e barulho, trazendo mais conforto e segurança para o operador, fazendo com que este trabalhe com mais motivação e maior ergonomia, melhorando suas condições de trabalho. Este trator possui incluso itens como setas, pisca alerta, buzina e

retrovisores, para poder transitar em vias públicas de acordo com as normas do código de trânsito brasileiro.



Figura 9. Trator Massey Ferguson 4292 equipado com cabine de fábrica, pisca alerta e retrovisores.

Apesar de 92,0% dos tratores apresentarem estruturas de proteção, esta não previne acidentes, por várias razões, entre elas, falta de preparo para a ocasião, falta de cinto de segurança, e até mesmo falta de simbologia que permita ao operador visualizar a gravidade do acidente que pode ser ocasionado, conforme a Figura 10.



Figura 10. Adesivo de segurança que permite ao operador visualizar a gravidade do acidente que pode ser ocasionado se descumprido o aviso.

Como mostrado nas Figuras 8 e 9, a estrutura de proteção deve estar associada com o uso de cinto de segurança, e simbologias de alerta visíveis (Figura 10), para que

não ocorra acidentes de altos níveis de gravidade. Na em tratores agrícolas que não apresentam estrutura de proteção durante o capotamento, o cinto de segurança não deve ser usado.

Com a existência de acidentes em vias públicas com máquinas agrícolas, o questionário possui a pergunta destinada a quem transita com máquinas nestas vias, a maioria afirmou que transita com tratores em vias públicas, dentro da cidade e em rodovias conforme abordado na Figura 11.

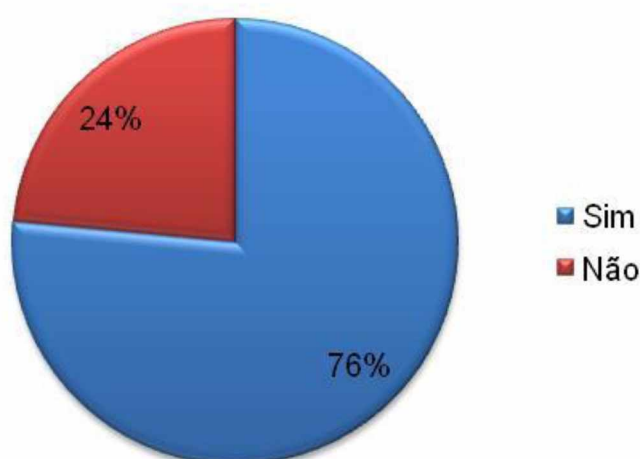


Figura 11. Representação da porcentagem de máquinas agrícolas que transitam em vias públicas.

A Figura 12 mostra um maquinário agrícola transitando na rodovia MG 190 no trevo que dá acesso ao *campus* da Universidade Federal de Uberlândia, unidade Araras. O trator agrícola não está transitando conforme as normas para circulação em vias públicas, nos quais são os faróis frontais, traseiros e pisca alerta e apresentar placa de licenciamento.



Figura 12. Trator agrícola transitando em rodovia estadual, MG 190.

De acordo com o artigo 115, § 4º, do código de trânsito brasileiro (CTB), os tratores e colhedoras são autorizados a transitar nas vias, mas para isso precisam ter o registro e licenciamento do Departamento Estadual de Trânsito (DETRAN) recebendo numeração especial. Segundo o Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN) o veículo deverá estar identificado externamente por meio de placas dianteira e traseira, lacrada em sua estrutura (BRASIL, 2008). Os operadores afirmaram que os maquinários não estão emplacados, conforme Figura 12.

Diante do exposto, se o trator agrícola estiver com toda a simbologia de advertência, faróis, alerta, cinto de segurança, entre outros, e o operador devidamente capacitado para exercer tal função e com atenção, as chances de ocorrer acidentes diminuem.

Conforme mostrado na Figura 13, toda máquina agrícola deve apresentar dispositivos de segurança como luzes de freio, luz de ré e sinaleiras.



Figura 13. Faróis traseiros e luzes de alerta em um trator agrícola.

A Figura 14, ilustra a simbologia de cuidados do operador ao ligar o motor do trator diretamente nos pólos do dispositivo de partida da máquina, sendo dada a partida somente quando o operador estiver localizado no assento e com a transmissão do trator em ponto morto, pois essas atitudes de fazer ligações direta, pode ocasionar o atropelamento ou outros acidentes.



Figura 14. Simbologia de advertência presente nas máquinas agrícolas e implementos.

Foi enviado um ofício para a Polícia Militar de Minas Gerais e para a Polícia Civil de Minas Gerais para mencionar neste trabalho a quantidade de acidentes envolvendo máquinas agrícolas ocorridos em rodovias e estradas municipais e se possível, a gravidade destes acidentes, porém até o momento não recebemos respostas dos ofícios enviados.

4. CONCLUSÕES

A manutenção das máquinas agrícolas foi o procedimento de maior ocorrência de acidentes.

O trator agrícola foi o equipamento com maior risco de acidentes.

As principais causas dos acidentes relatados é a falta de atenção, podendo ser de várias razões, entre elas, a qualidade do curso oferecido e o aproveitamento deste pelo operador, já que os acidentes ocorreram integralmente com pessoas qualificadas.

Os acidentes não tiveram relação com a hora, sendo estes ocorridos durante períodos do dia diferentes.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALONÇO, A. S. **Noções de segurança e operação de tratores**. In: REIS, A. V.; MACHADO, A. L. T.; TILLMANN, C. A. C. Motores, tratores, combustíveis e lubrificantes. 2. Ed. Universitária. Pelotas, 2005. Cap. 4, p. 239-247.

BALDIN, N.; MUNHOZ, E. M. B. **Snow Ball (Bola de Neve)**: Uma técnica metodológica para pesquisa em educação ambiental comunitária. X Congresso Nacional de Educação – EDUCERE. I Seminário Internacional de Representações Sociais, Subjetividade e Educação – SIRSSE – Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Curitiba, 2011. Disponível em http://educere.bruc.com.br/CD2011/pdf/4398_2342.pdf. Acesso em novembro de 2013.

BRASIL, Código de Trânsito Brasileiro: instituído pela lei nº 9.503 de 23/09/1997 – 1ª edição – Brasília: DENATRAN, 2008, 708 p.

DEBIASI, H. Diagnóstico dos acidentes de trabalho e das condições de segurança na operação de conjuntos tratorizados. 2002. 284 f. **Dissertação** (Mestrado em Engenharia Agrícola). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Santa Maria, 2002.

FERNANDES, H. C.; MADEIRA, N. G.; TEIXEIRA, M. M.; CECON, P. R.; LEITE, D. M. Acidentes com tratores agrícolas: natureza, causas e consequências. **Engenharia na Agricultura**, Viçosa, v. 22, n. 4, 2014.

FIELD, B. **Safety with farm tractors**. Indiana: Cooperative Extension Service, Purdue University, 2000. 10p. (Bulletin S-56).

FRANKLIN, R.; MITCHELL, R.; DRISCOLL, T.; FRAGAR, L. **Farm-related fatalities in Australia, 1989–1992**. Australian centre for agricultural health and safety, national occupational health and safety commission, and the rural industries research development corporation, Moree, NSW, 2000.

GASSEND, J. L.; BAKOVIC, M.; MAYER, D.; STRINOVIC, D.; SKAVIC, J.; PETROVECKI, V. Tractor driving and alcohol – A highly hazardous combination. **Forensic Science International Supplement Series**. v. 1, p. 76-79, 2009.

JONES, C. B.; DAY, L.; STAINES, C. Trends in tractor related fatalities among adults working on farms in Victoria, Australia, 1985–2010. **Accident Analysis and Prevention**, v. 50, p. 110-114, 2013.

PICKETT, W.; HARTLING, L.; BRISON, R. J.; GUERNSEY, J. R. Fatal work related farm injuries in Canada, 1991–1995. **Canadian Agricultural Injury Surveillance Program**. v. 160, n. 29, p. 425–433, 1999.

PRASANNA KUMAR, G. V.; DEWANGAN, K. N. Agricultural accidents in north eastern region of India. **Safety Science**, v. 47, p. 199-205, 2009.

REIS, Â. V.; MACHADO, A. L. T. **Acidentes com máquinas agrícolas: texto de referência para técnicos e extensionistas**. Pelotas: Ed. Universitária UFPel, 2009. 103p.

SANDERSON, W. T.; MADSEN, M. D.; RAUTIAINEN, R.; KELLY, K. M.; ZWERLING, C.; TAYLOR, C. D.; REYNOLDS, S. J.; STROMQUIST, A. M.; BURMEISTER, L. F.; MERCHANT, J. A. Tractor overturn concerns on Iowa: perspectives from the Keokuk county rural health study. **Journal of Agricultural Safety and Health**, v. 12, n. 1, p. 71–81, 2006.

SANTOS, V. C.; MONTEIRO, L. A.; ALBIERO, D.; MACEDO, D. X. S.; MOTA, W. A. Caracterização dos acidentes ocorridos com tratores no município de Fortaleza-CE. **XLII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2013**, Fortaleza - CE, 2013.

SCHLOSSER, J. F.; DEBIASI, H.; PARCIANELLO, G.; RAMBO, L. Caracterização dos acidentes com tratores agrícolas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 32, n. 6, 2002.

STORCK, L.; LOPES, S. J.; LÚCIO, A. D. **Introdução à experimentação**. Santa Maria: UFSM, 2000. 49p.

VOAKLANDER, D. C.; HARTLING, L.; PICKETT, W.; DIMICH-WARD, H.; BRISON, R. J. Work related mortality among older farmers in Canada, **Canadian Family Physician**, v. 45, p. 2903–2910, 1999.

6. ANEXO(S)

ANEXO A- Reportagem de acidente com garoto de três anos na região da cidade de Monte Carmelo, MG.



Notícias Locais...

122 compartilhamentos

COMPARTILHAR



Tragédia: garoto de 3 anos é gravemente lesionado em acidente com máquina agrícola e morre

O garoto que reside em Patrocínio estava com o pai na fazenda do avô em Monte Carmelo quando aconteceu o acidente

Com informações da Polícia Militar e Civil

De Patrocínio Online, 31/08/2015 07:53:33

Economia e Mercado

As Melhores Notícias Sobre Economia E Mercado Você Encontra Aqui!



Em Monte Carmelo/MG, no dia 30, às 16 horas, a Polícia Militar compareceu ao Pronto Socorro Municipal, onde segundo a conselheira tutelar R.D.M. de Patrocínio (MG), acionada pelos funcionários daquela unidade de saúde, deu entrada para atendimento o menino de 03 anos de idade, D.G. da S., natural de Monte Carmelo e residente em Patrocínio (MG), que havia sido vítima de acidente doméstico, contudo deu entrada já sem vida. Foi feito contato com a médica de plantão, Dra. O.M.A., que atestou o óbito da criança, conforme prontuário médico de nº 82306, onde foram constatadas no corpo da criança fraturas múltiplas no crânio, com exposição de massa encefálica, deformidades em membros superiores e inferiores, ferimento corto contuso em membro inferior esquerdo e outras lesões.

Em contato com o pai e o avô da criança, estes relataram que o avô, estava preparando a mistura de produtos químicos para pulverizar a lavoura de café da fazenda onde estavam na localidade de Gonçalves, zona rural de Monte Carmelo, estando o trator ligado, dando tração em um eixo cardã, ligado a um tanque de pulverização e, o pai, estava manuseando o material químico, a alguns metros do trator, e a vítima brincando próximo. Segundo eles, em dado momento, o avô, concentrado na atividade de preparo do produto a ser pulverizado, perdeu contato visual com a criança, só percebendo o ocorrido quando escutou seu filho gritando pelo nome da criança e pedindo que desligasse o trator.

Segundo eles, foi desligado o veículo, e ainda tentaram parar a rotação do cardã, na tentativa de retirar a criança que havia sido puxada pelas engrenagens, já a retirando, aparentemente, sem sinais vitais, diante das lesões graves sofridas no crânio e membros.

Abalado, o pai da criança contou a Polícia Militar que havia escutado um barulho estranho e ao se aproximar do trator, viu seu filho preso nas engrenagens já gravemente lesionado, momento em que gritou para desligar e pedir socorro.

Embora o corpo tenha sido retirado do local, para socorro médico, a perícia foi acionada, tendo comparecido ao local o perito Cleomar Dornelas Da Silva (MASP. Nº 11452380), que realizou seus trabalhos de praxe.



Figura 3. Reportagem de acidente com garoto de três anos na região da cidade de Monte Carmelo, MG no site: <http://patrocinioonline.com.br/>

ANEXO B- Questionário a ser aplicado aos operadores e vítimas para levantamento da ocorrência de acidentes com máquinas e implementos agrícolas na região do Alto Paranaíba.

1. INFORMAÇÕES DA PROPRIEDADE.

1.1. Identificação da propriedade: _____

_____.

1.2. O trabalho na propriedade é desenvolvido: () somente pela família, () pela família e empregados, número de empregados: _____.

1.3. Qual é o tamanho da propriedade: () até 100 ha, () de 100 a 500 ha, () de 500 a 1000 ha, () de 1000 a 1500 ha, () de 1500 a 2000 ha, () de 2000 a 3000 ha, () de 3000 a 4000 ha, () de 4000 a 5000 ha, () mais de 5000 ha.

1.4. Quais as principais atividades da propriedade? () agricultura, () pecuária, () iLP, () iLPF.

1.4.1. Quais as principais culturas produzidas na propriedade? _____

_____.

1.5. Há algum registro de acidente com máquinas agrícolas com algum funcionário na propriedade: () sim, () não.

1.5.1. Em caso positivo, quantos casos ocorreram? _____.

1.5.2. Há algum registro de óbito por acidente com máquinas agrícolas com algum funcionário na propriedade: () sim, () não.

1.5.3. Em caso positivo, quantos casos ocorreram? _____.

1.5.4. Há caso de familiares ou funcionários que recebem pensão por morte ou invalidez na propriedade () sim, () não.

1.5.5. Em caso positivo, quantos casos ocorreram? _____.

1.6. Na propriedade é praticada agricultura de precisão () sim, () não.

2. INFORMAÇÕES DO OPERADOR

2.1. Identificação do operador: _____

2.2. Já sofreu algum acidente no trabalho com máquinas agrícolas? () sim () não, quantos? _____.

2.3. Sexo do operador () masculino () feminino.

2.4. Nível de escolaridade: () básico () fundamental () médio () superior.

2.5. Idade: _____.

2.6. Tempo de experiência na atividade com máquinas agrícolas:

() menos de 6 meses, () de 6 a 12 meses, () de 12 a 18 meses, () de 18 a 24 meses, () de 24 a 36 meses, () de 36 a 48 meses, () mais de 48 meses.

2.7. Satisfação com o trabalho: () pouco satisfeito, () satisfeito, () muito satisfeito, () insatisfeito, () muito insatisfeito.

2.8. Já realizou algum treinamento ou capacitação formal para operador de máquinas agrícola? () sim () não.

2.8.1. Se realizou a quanto tempo? () menos de 6 meses, () de 6 a 12 meses, () de 12 a 24 meses, () de 24 a 36 meses ou () mais de 36 meses.

2.9. Já realizou algum treinamento ou capacitação formal para manutenção de máquinas e implementos agrícolas? () sim () não.

2.9.1. Se realizou a quanto tempo? () menos de 6 meses, () de 6 a 12 meses, () de 12 a 24 meses, () de 24 a 36 meses ou () mais de 36 meses.

2.10. Já fez uso de bebida alcoólica ou algum entorpecente durante o trabalho? () já fez, () ainda faz, () nunca fez.

2.11. Fuma durante as operações de aplicação de agrotóxicos? () sim, () não.

2.12. Se alimenta durante a operações de aplicação de agrotóxicos? () sim, () não.

2.13. Medidas adotadas na prevenção de acidentes: () uso de calçado de couro fechado com solado antiderrapante, () uso de anéis, pulseiras, correntes, etc., () cabelos presos e coberto, () uso de calça comprida, () uso de roupa justa, () uso de protetor auricular, () uso de EPIs adequados nas aplicações de agrotóxicos.

2.14. Antes de iniciar o trabalho em uma área desconhecida faz-se o reconhecimento da área, para demarcar obstáculos como toco, pedras, valetas, buracos, canais, colmeias, etc.? () sim, () não.

2.15. Tem carteira de habilitação? () sim, () não.

2.15.1. Qual a categoria da CNH? () A, () AB, () B, () C, () D, () E.

2.16. O operador conhece as regras do CTB para transporte e condução de máquinas agrícolas em vias públicas? () sim, () não.

2.17. O operador já transitou em vias públicas com máquinas agrícolas? () sim, () não.

2.18. O veículo estava identificado com placas dianteira e traseira, segundo as normas do CTB? () sim, () não.

2.19. Já conduziu colhedora em via pública? () sim, () não.

2.20. Qual é a jornada de trabalho diária do operador? _____.

3. CONDIÇÕES DAS MÁQUINAS

3.1. As máquinas agrícolas utilizadas na propriedade apresentam dispositivos de segurança? () sim, () não.

3.2. Os dispositivos de segurança ausentes nas máquinas observadas são: () cinto de segurança, () estrutura de proteção na capotagem, () proteção da TDP, () proteção do cardan, () proteção de partes móveis, () outros, _____.

3.2.1. Tipo de estrutura de proteção no capotamento? () arco, () quadro, () cabine.

3.3. A simbologia de segurança das máquinas utilizada para alertar sobre perigos esta funcionando, presente ou visível? () sim, () não.

3.4. A simbologia permite ao operador uma visualização dos perigos durante a operação da máquina, mostrando as consequências em caso de acidentes ou indicando como os perigos podem ser evitados? () sim, () não.

3.4.1. As seguintes simbologias de aviso de perigo estão presentes? () uso do trator em condições de inclinação acentuada, () risco de atropelamento, () risco de capotamento lateral, () uso de cinto de segurança, apenas em tratores com estrutura de proteção na capotagem, () proibido transporte de caronas, () risco de captura pela TDP, () outros, _____.

3.5. Os símbolos do painel que se referem a instruções de operação estão funcionando? () sim, () não.

3.5.1. Qual símbolo não esta funcionando adequadamente? () engate a TDP, () temperatura da água do radiador, () indicador de carga da bateria, () faróis de trabalho, () nível de combustível, () rotação do motor, () rotação da TDP, () pressão do óleo do motor, () bloqueio de diferencial, () outros, _____.

3.6. A máquina trafega em vias públicas? () sim, () não.

3.6.1. Se caso positivo, todos os componentes de sinalização estão funcionando? () sinaleiras, () refletores traseiros na sinaleira, () faróis frontais, () faróis traseiros.

3.6.2. Peça para o operador subir e demonstrar o funcionamento; observe se o mesmo vai subir pelo lado () esquerdo ou () direito, se vai utilizar as alças de apoio () sim ou () não, se vai descer do trator de () frente ou () pular do trator.

3.6.3. Observe se ao descer o operador deixa a chave na ignição () sim, () não.

3.6.4. Ao transitar em vias públicas quais faróis o operador deixa acesso? () dianteiros, () traseiros.

3.7. Há mangueiras ou conexões perfuradas ou com vazamento e algum implemento acoplado ao sistema hidráulico ou controle remoto? () sim, () não, identifique o implemento, _____.

3.8. Na colhedora de café há monitor de produtividade () sim, () não.

3.8.1. Os dados têm sido utilizados para aplicação a taxa variável? () sim, () não.

3.8.2. Como são interpretados os mapas gerados pelas máquinas, quem faz a interpretação? () Proprietário, () responsável técnico da fazenda, () empresa contratada, () outros _____.

3.8.3. Qual o modelo da colhedora? () K3, () KTR advanced, () KTR 3500.

4. INFORMAÇÕES DO OPERADOR OU DA VÍTIMA CASO TENHA SOFRIDO ALGUM ACIDENTE COM MÁQUINAS AGRÍCOLAS

4. Operador () Vítima ()

4.1. Quantos acidentes sofreu? () um, () dois, () três, () quatro, () cinco, (...) seis ou () mais de seis.

4.2. Informações da vítima: () condutor, () passageiro, () pedestre em via pública, () criança ou espectador do trabalho.

4.2.1. Se passageiro onde o mesmo se encontrava? () carreta, () pára-lamas, () braços inferiores do SLH, () outros. _____.

4.2.2. Qual a idade da vítima? _____.

4.3. O operador tem carteira assinada? () sim, () não.

4.4. A vítima é funcionária da mesma propriedade? () sim, () não.

4.4.1. A vítima tem carteira assinada? () sim, () não.

4.5. Houve tempo para atendimento da vítima? () não, a vítima faleceu no local do acidente, () sim, mas a vítima faleceu em trânsito para o hospital, () sim, mas a vítima faleceu no hospital, () sim, a vítima sobreviveu.

4.6. A vítima foi afastada pelo INSS? () sim, () não.

4.7. O acidentado foi aposentado por invalidez: () sim, () não.

4.7.1. Tipo de invalidez: () permanente, () parcial.

4.8. Quantos meses o funcionário ficou afastado, recebendo proventos do estado? () nenhum () até 1 mês, () de 1 a 2 meses, () de 2 a 3 meses, () de 3 a 4 meses, () de 4 a 5 meses, () de 5 a 6 meses, () de 6 a 12 meses, () mais de 12 meses.

4.8.1. A vítima era o provedor da família? () sim, () não.

4.9. Houve a contratação de um trabalhador temporário para substituir aquele acidentado? () sim, () não.

4.10. Houve necessidade de intervenção médica ao operador em função da ocorrência do acidente? () sim, () não.

4.10.1. Qual foi o tratamento médico necessário? () tratamento psicológico, () cirurgia, () fisioterapia, () uso contínuo de remédios, () outro, _____.

4.10.2. De quem foi o ônus do tratamento? () operador, () empregador, () estado, () doações, () outro, _____.

4.11. O operador conhece o significado dos adesivos de segurança? () sim, () não. (Perigo sinal vermelho, aviso sinal laranja e cuidado sinal amarelo).

5. CARACTERIZAÇÃO DA OCORRÊNCIA DO ACIDENTE

5. Local de ocorrência do acidente: () vias públicas, () na propriedade.

5.1. Como ocorreu o acidente? () transporte de carga, () transporte de pessoas, () realizando trabalho.

5.2. Caracterização do acidente: () colisão frontal, () colisão lateral, () colisão traseira, () capotamento lateral, () capotamento longitudinal, () atropelamento pela roda dianteira, () atropelamento pela roda traseira, () atropelamento em marcha ré, (), deslizamento, () outros, _____.

5.3. Você (**operador**) considera que as principais causas dos acidentes que sofreu foram: () falta de atenção às medidas de segurança, () falta de um curso de capacitação, () má condição da máquina agrícola.

5.5. O acidente provocou na vítima: () ferimento leve, () amputação, () escaldamento, () invalidez, () morte.

5.6. Qual foi o horário aproximado de ocorrência do acidente? _____.

5.7. Qual foi a consequência do acidente para a vítima?

Tabela 1. Critérios para a determinação do nível de gravidade dos acidentes (NGA).

Níveis	Caracterização	NGA	Situação encontrada
Desprezível	Incômodo passageiro, sem lesões	1	()
Muito leve	Lesão pequena, sem afastamento do trabalho	2	()

Leve	Afastamento menor ou igual a 7 dias	3	()
Média - baixa	Afastamento entre 8 a 30 dias	4	()
Média	Afastamento entre 31 a 180 dias	5	()
Média - alta	Afastamento entre 181 a 360 dias	6	()
Grave	Afastamento maior que 360 dias	7	()
Muito grave	Perda parcial das funções	8	()
Extremamente grave	Perda permanente das funções	9	()
Fatal	Morte	10	()

Fonte: Debiasi (2002).

5.8. Qual foi o equipamento manuseado no momento do acidente? () trator agrícola, () pulverizador, () colhedora de café, () colhedora de grãos, () semeadora, () arado, () grade, (), secadores, () motosserra, (), subsolador, () escarificador, () outros quais? _____.

5.9. Qual o ano de fabricação da máquina? _____.

5.10. Em que componente da máquina ocorreu o acidente? () sistema de transmissão por correia, () rosca ou correia transportadora, (), eixo da tomada de potência, () eixo cardã, () outros. _____.

5.11. Qual o custo para a reparação da máquina após o acidente? _____.

5.12. Qual a consequência direta do período em que a máquina esteve parada na atividade da propriedade, qual operação foi prejudicada? () semeadura, () colheita, () tratamento fitossanitário, () preparo do solo, () outros, _____.

5.13. Qual era a velocidade aproximada no momento do acidente? _____.

6 SE O ACIDENTE OCORREU EM VIAS PÚBLICAS

6.1. O trator ou máquina agrícola durante o trajeto (**em via pública**) permaneceu com os faróis acessos? () sim, () não.

6.2. Havia algum passageiro sendo transportado? () sim, () não.

6.2.1. Onde o passageiro estava sendo transportado? () para-lamas, () SLH, () estribos, () outros, _____.

6.3. Durante a condução da máquina, o trator estava tracionando algum outro veículo? () sim, () não.

6.3.1. Qual era o veículo tracionado? () semeadora, () pulverizador, () roçadora, () arado, () grade, () carreta agrícola, () outro,

_____.