



## ACIDENTES COM TRATORES AGRÍCOLAS NAS RODOVIAS FEDERAIS NO ESTADO DE GOIÁS

Deivielison Ximenes Siqueira Macedo<sup>1</sup>, Leonardo de Almeida Monteiro<sup>2</sup>, Viviane Castro dos Santos<sup>3</sup>, Enio Costa<sup>4</sup> & Jefferson Auteliano Carvalho Dutra<sup>5</sup>

**RESUMO:** O estado de Goiás possui a maior frota de tratores da região centro-oeste, proporcionando maior predisposição a ocorrência de acidentes, principalmente quando o deslocamento dessas máquinas a outras áreas de cultivo são realizadas de maneira insegura, ou seja, trafegando em vias públicas. O objetivo deste trabalho foi analisar os acidentes envolvendo tratores agrícolas nas rodovias federais que cortam o estado de Goiás. Os acidentes avaliados ocorreram no período de janeiro de 2008 a setembro de 2011, com os dados retirados do Boletim de Acidentes de Trânsito - BAT preenchido pelo policial rodoviário federal durante a ocorrência do acidente. Foram avaliados os tipos e as causas dos acidentes, o período do dia e a rodovia federal em que o acidente ocorreu e a faixa etária dos operadores que sofreram o acidente. Os dados foram submetidos à análise descritiva por meio de análise de frequência, frequência relativa e frequência relativa acumulada. O tipo de acidente com maior frequência relativa foi a colisão traseira, representado por 39,13% do total de acidentes. A falta de atenção correspondeu a causa principal dos acidentes, com 38,89%, sendo a BR-153 a rodovia federal com maior frequência de ocorrência dos acidentes. A faixa etária dos operadores de máquinas que representaram a maior frequência relativa dos acidentes envolvendo tratores agrícolas foi entre 50 e 54 anos, com acidentes ocorrendo principalmente no período da tarde (36,96%).

**PALAVRAS-CHAVE:** Colisão, Estradas, Segurança.

### ACCIDENTS WITH TRACTORS ON FEDERAL HIGHWAYS IN THE STATE OF GOIAS

**ABSTRACT:** The state of Goiás has the largest fleet of tractors on Midwest region providing greater predisposition to accidents, especially when the displacement of these machines to other growing areas are performed in an unsafe manner, traveling on public roads. The aim of this study was to analyze accidents involving tractors on federal highways that cross the state of Goiás. The accidents evaluated occurred from January 2008 to September 2011 and the data was obtained from the Traffic Accident News - BAT of the federal highway police. We evaluated the types and causes of accidents, the daily period, the federal highway where the accident occurred and the age of the operators who had the accident. The data were analyzed through descriptive analysis of frequency, relative frequency and cumulative relative frequency. The type of accident that happened the most often was a rear collision, represented by 39.13% of accidents. The lack of attention corresponded the main cause of accidents, with 38.89%. The BR -153 federal highway holds the highest frequency of accidents. The age of the machine operators that accounted for the highest relative frequency of accidents involving tractors was between 50 and 54 years, with accidents occurring mainly in the afternoon (36.96%).

**KEYWORDS:** Tractor. Road. Security.

## 1 INTRODUÇÃO

O estado de Goiás segundo (IBGE, 2012) no ano de 2011 teve cerca de 5.029.674 ha cultivados, sendo que deste total 2.566.420 ha foram destinados para soja, 960.775 ha para o milho e 811.541 ha para cana-de-açúcar, o restante da área cultivada foi destinado para

diferentes culturas. As culturas da soja, milho e cana-de-açúcar são culturas que demandam maior utilização de máquinas para implantação, manutenção e colheita, e o trator é considerado a fonte de potência principal para cumprir a maioria das atividades agrícolas dessas propriedades. Muitas vezes o trator também é utilizado de outras maneiras, como na recuperação de áreas salinas (MACEDO et al., 2013) e no aumento de produtividade, porém também está associado ao aumento do risco de acidentes para os operadores (PATEL; VARMA; KUMAR, 2010).

<sup>1</sup>, <sup>2</sup>, <sup>3</sup>, <sup>4</sup> e <sup>5</sup> Universidade Federal do Ceará – UFC. E-mail: [derilsiqueira@hotmail.com](mailto:derilsiqueira@hotmail.com) ; [aiveca4@gmail.com](mailto:aiveca4@gmail.com) , [vihs@live.com](mailto:vihs@live.com) , [prof.eniocosta@gmail.com](mailto:prof.eniocosta@gmail.com) , [jeffersocarvalho@hotmail.com](mailto:jeffersocarvalho@hotmail.com)

A maioria desses tratores é fabricada de acordo com o perfil antropométrico de europeus ou norte americanos, com padrões físicos diferentes dos operadores de máquinas brasileiros, o que em função da intensificação do uso dos tratores agrícolas ergonomicamente mal projetados, acarreta em maior desgaste físico e inúmeros problemas de saúde comuns em operadores de máquinas agrícolas, tornando-os mais susceptíveis a acidentes (ROZIN et al., 2010). Os autores relatam ainda que os acidentes ocorridos no trabalho são devido a dois fatores, os atos inseguros e as condições inseguras de trabalho. Os atos inseguros referem-se ao operador, já as condições inseguras representa a combinação de alguns fatores, como por exemplo, as condições da máquina ou do implemento que está sendo utilizado e o ambiente onde está sendo realizado o trabalho. Além de acidentes com tratores existem doenças ocupacionais por conta de seu uso, sendo apontado por Silveira et al (2005) como uma das principais causas no meio rural no interior de São Paulo.

Acidentes com tratores agrícolas já possuem números expressivos no meio rural, tanto nacionalmente como internacionalmente (CORRÊA et al., 2005), Myer (2008) afirma que acidentes com tratores nos Estados Unidos é um problema desde 1920, já Arnal et al. (2005) apontam como situação alarmante na Espanha. Entretanto no Brasil poucas pesquisas vem sendo realizadas nesse sentido na identificação dos tipos e causas dos acidentes. Portanto, a identificação de tais fatores não só é válida para compreender os conceitos básicos de determinado acidente, como para adotar estratégias de prevenção e do risco de acidentes (MONEREO et al., 2013). A determinação dos indicadores de acidentes é de extrema importância no âmbito nacional, servindo como ferramentas de estudos conjuntos para o desenvolvimento de estratégias preventivas ou corretivas a serem aplicadas pelos órgãos competentes. A necessidade dessas informações é dependente de pesquisas referentes aos números de acidentes com máquinas agrícolas em vias públicas, valores pouco explorados pela literatura em âmbito nacional. Internacionalmente essas informações de acidentes já são utilizadas como forma de conscientização, diminuindo o número de mortes (JORGESSEN, 2008).

Supõem-se que essas informações referentes aos acidentes no Estado de Goiás podem conscientizar os envolvidos e apresentar a atual situação para geração de possíveis políticas públicas no Estado de Goiás. Portanto este trabalho teve como objetivo analisar os acidentes com tratores nas rodovias federais que atravessam o Estado de Goiás, com ênfase na determinação dos indicadores de acidentes.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no ano agrícola de 2008/2011, no Laboratório de Investigação de Acidentes com Máquinas Agrícolas (LIMA), pertencente ao Departamento de Engenharia Agrícola da Universidade Federal do Ceará, localizada no município de Fortaleza-CE (latitude 3°44'S e longitude 38°33'W, altitude de 25 m).

As informações dos acidentes foram disponibilizadas pela 16ª Superintendência da Polícia Rodoviária Federal (PRF) de Fortaleza e os dados obtidos por meio da análise dos Boletins de Acidentes de Trânsito (BAT). O BAT é preenchido após o acidente pelo policial rodoviário federal que posteriormente descarrega as informações no banco de dados da PRF, sendo os mesmos disponibilizados para todas as superintendências regionais do país. Cada boletim contém informações como Unidade Federativa da ocorrência do acidente, tipo de veículo (trator de esteira, trator de roda ou trator misto), quantidade de mortos, a rodovia em que ocorreu o acidente, a localização em quilômetro, o horário, o tipo e a causa do acidente, o sexo do operador, a idade e a condição meteorológica.

Foram selecionados os BAT envolvendo acidentes com tratores nas rodovias federais que cortam o estado de Goiás, no período de janeiro de 2008 a setembro de 2011, com população total de 46 acidentes. Os indicadores para os tipos de acidentes estudados foram divididos em dois grandes grupos, o primeiro foi o grupo das colisões, este grupo abrange a colisão transversal, colisão traseira, colisão frontal, colisão lateral e a colisão com objeto fixo, já o segundo grupo foi classificado como demais tipos de acidentes, que aborda o atropelamento, saída de pista e danos eventuais.

Os indicadores de causa também foram divididos em dois grupos, sendo o primeiro grupo de causas classificado como condições inseguras para operação com o trator composto por animal na pista, defeito mecânico em veículo, defeito na via e acidentes sem causa descrita no BAT, já o segundo grupo de causas de acidentes compreende os atos inseguros dos operadores sendo representados por desobediência à sinalização, falta de atenção, distância insegura entre veículos e ultrapassagem incorreta.

A análise temporal dos acidentes foi dividida em quatro períodos diários, período da manhã, representado por acidentes ocorridos de 06:00 as 11:59 h, período da tarde, de 12:00 as 17:59 h, período da noite, de 18:00 as 23:59 h e madrugada, de 00:00 as 5:59 h. A faixa etária foi dividida de 0 a 19 anos, idades iniciais, e as demais classes de cinco em cinco anos até a faixa dos 60 anos, onde abrange todas as idades acima. O levantamento de dados representou os acidentes ocorridos nas rodovias federais onde ocorreram acidentes com tratores dentro do estado de Goiás, sendo elas a BR-020, BR-040, BR-050, BR-060, BR-070, BR-080, BR-153, BR-158, BR-364, BR-414 e BR-452.

Os resultados foram processados por meio do software Excel 2010, realizando-se o uso de estatística não paramétrica, por meio da distribuição de frequência, sendo abordado, principalmente, frequência relativa e frequência relativa acumulada. Com o intuito de avaliar a relação dos grupos de indicadores de tipo e causa dos acidentes foi realizado o teste de independência do qui-quadrado com o uso da correção de Yates a 5% de probabilidade. Esse teste é utilizado para corrigir valores de qui-quadrado quando existem frequências esperadas inferiores a 10 em sistemas 2x2. Foram formuladas duas

hipóteses (H0: Não existe relação entre os grupos de causa e os grupos de tipo de acidentes e H1: existe relação entre os grupos de causa e os grupos de tipo de acidentes).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Avaliando a relação entre os grupos de tipos de sinistro e o grupo das causas de acidentes através do teste de

independência do qui-quadrado com o uso da correção de Yates a 5% de probabilidade (Tabela 1) foi possível aceitar hipótese nula, não houve relação entre colisões e demais tipos de acidentes com atitudes inseguras e condições inseguras já que o qui-quadrado calculado (2,5120779) foi menor que o qui-quadrado tabelado (3,8415) não existindo, para essa situação, alguma causa específica que interfira estatisticamente na ocorrência dos tipos de acidentes.

**Tabela 1** - Teste de independência do qui-quadrado com correção de Yates sobre as classes de tipo e causa de acidentes.

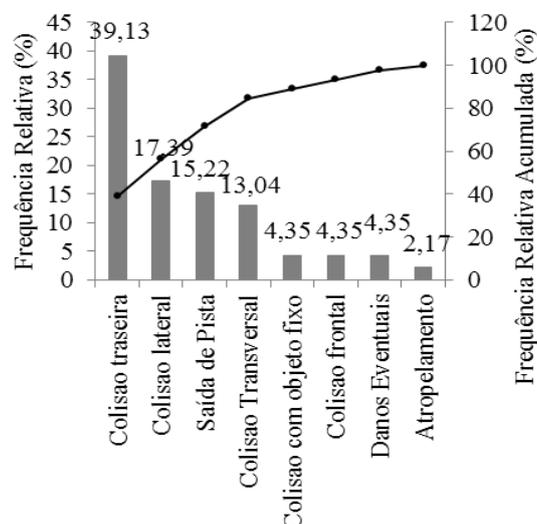
Tipo de acidente	Atitudes inseguras		Condições inseguras		Total
	Fo	Fe	Fo	Fe	
Colisões	11	8,609	25	27,391	36
Demais tipos de acidentes	0	2,391	10	7,609	10
Total	11	-	35	-	46
X <sup>2</sup> tab	3,8415		X <sup>2</sup> cal		2,5120779

X<sup>2</sup> tab – qui-quadrado tabelado a 5%; X<sup>2</sup> cal – qui-quadrado calculado com correção Yates; Fo – Frequência observada; Fe – Frequência esperada.

As colisões foram responsáveis por 78,26% dos tipos de acidentes (Figura 1), sendo representadas pela colisão traseira, colisão lateral, colisão transversal, colisão com objeto fixo e colisão frontal, com 39,13%, 17,39%, 13,04% e 4,35% e 4,35%, respectivamente, esses resultados corroboram com os resultados encontrados por Gkritza et al.(2010), nas estradas de Iowa, nos Estados Unidos, eles verificaram a colisão traseira como a principal colisão envolvendo trator em rodovias naquele estado e por Aikins e Barkah (2012) em Gana. A

colisão traseira foi o tipo de acidente que mais ocorreu, no presente estudo a maioria ocorreu devido a falta de atenção do motorista ou operador, Welch (2006) afirma que esses acidentes ocorrem porque o motorista não vê o trator a tempo de evitar o acidente, não deixando de ser por falta de atenção, já Gkritza et al.(2010) afirmam que tais ocorrências seriam amenizadas se os tratores tivessem sinalização e equipamentos de segurança em sua traseira podendo ser visualizada antes pelo motorista.

**Figura 1** - Tipos dos acidentes com máquinas agrícolas nas rodovias federais que cortam o estado de Goiás entre 2008 e 2011



A colisão lateral, foi o segundo tipo de acidente em frequência, normalmente ela ocorre devido a uma associação entre a falta de atenção do motorista com a ultrapassagens em locais proibidos, essas situações ocorrem quando o veículo não completa a ultrapassagem e ao tentar voltar para faixa de rolamento provoca o acidentes.

A colisão transversal ocorre principalmente em função da falta de atenção dos motoristas e operadores de máquinas, ultrapassagens em locais proibidos associados ao desrespeito a sinalização de trânsito as sinalizações verticais, semáforos e placas, e as sinalizações horizontais, preferenciais e sinalizações marcadas na pista. Pinzke, Nilsson e Lundquist (2012) em seu estudo verificaram que a maioria das colisões transversais ocorreram devido ao fato de que quando o operador ia dobrar a esquerda ou a direita no mesmo momento o motorista tentava ultrapassá-lo colidindo, Welch (2006) recomenda que os operadores de máquinas tornem suas intenções conhecidas ligando as luzes de sinalização quando forem realizar curvas.

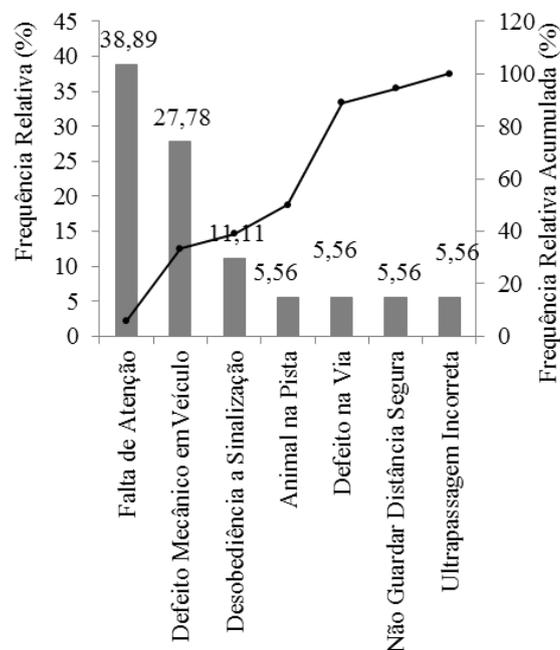
A saída de pista foi a segunda modalidade de acidentes com maior valor de frequência relativa dos dados, sendo o principal tipo de acidente dentre os demais tipos de acidentes, e o terceiro tipo de acidente mais frequente (15,22%). Esse tipo de acidente esteve associado a defeitos na via, a quebra dos tratores enquanto trafegam

na rodovia e a falta de atenção do operador a obstáculos contidos na via. Santos, Monteiro e Macedo (2013) afirmam que a saída de pista pode estar associado a perda de controle do operador por circular em rodovias e estradas com os pedais de freios destravados, segundo os autores no deslocamento dos tratores em vias há a necessidade de travamento dos freios direito e esquerdo fazendo com que as rodas travem simultaneamente evitando a perda de controle por parte do operador.

Apesar de o atropelamento ser o tipo de acidente menos frequente vale resaltar a sua ocorrência, neste estudo ele esteve associado principalmente a animais na pista. Quando trata-se de pessoas Monteiro et al. (2012) atribuem o atropelamentos com o trator o fato de se dar carona para outras pessoas carregandoas em locais inseguros em cima do trator, o autor afirma que com a queda do carona das máquinas eles estão sujeitos ao atropelamento, acidente que pode ser evitado caso o operador trafegue sozinho no trator.

Para os valores referente a causa de acidentes conhecidas (Figura 2), as causas que obtiveram maior frequência, foram a falta de atenção (38,89%), defeito mecânico em veículos (27,78%) e desobediência a sinalização (11,11%), configurando frequência relativa acumulada de 77,78%.

**Figura 2 - Causas dos acidentes com máquinas agrícolas nas rodovias federais que cortam o estado de Goiás entre 2008 e 2011**



Problemas com falta de atenção podem estar relacionados a longas jornadas de trabalho, bem como o estresse da rotina diária, muitas vezes afetando o desempenho do operador na execução do seu trabalho, devido a essa dispersão o operador está mais sujeito a falhas e de acordo com Fernandes et al. (2011) é de

grande importância esse estudo já que as falhas humanas são as maiores responsáveis pelos acidentes. Esta causa poderia ser evitada se os operadores quando estivessem cansados ou desgastados dessem uma pequena pausa na operação de forma a reestabelecer sua energia e consequentemente diminuir seu déficit de atenção.

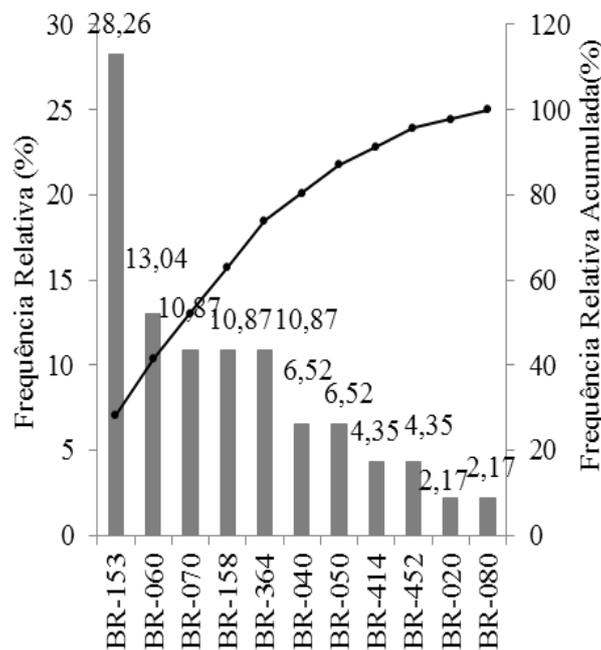
Já para defeitos mecânicos, de acordo com Debiassi, Schlosser e Willes (2004), os resultados estão associados a defeitos pré-existentes ou ocorridos no momento do acidente, sendo que os defeitos mais comuns são os mecanismos de direcionamento do trator, sistema de freios e defeitos associados a ausência de dispositivos de iluminação e sinalização da máquina. Essa causa é agravada por revisões mal realizadas ou a falta de manutenção em decorrência da carência de conhecimento do operador em relação a máquina.

Ainda avaliando a Figura 2 verifica-se que com a separação dos grupos de causas de acidentes as atitudes

inseguras corresponderam a aproximadamente 61,1% dos acidentes enquanto as condições inseguras a 38,9% das ocorrências. Estes resultados são semelhantes aos encontrados por Debiassi, Schlosser e Willes (2004). Essas informações demonstram que a maioria dos acidentes ocorrem devido as falhas humanas.

A rodovia federal com a maior frequência relativa (%) de acidentes envolvendo tratores no estado foi a BR-153 correspondendo a 28,26% dos acidentes, seguida pela BR-060, com 13,04%, com frequência relativa acumulada das duas de 41,3% (Figura 3).

**Figura 3 - Rodovias Federais que cortam o estado de Goiás e que tiveram acidentes entre os anos de 2008 e 2011**

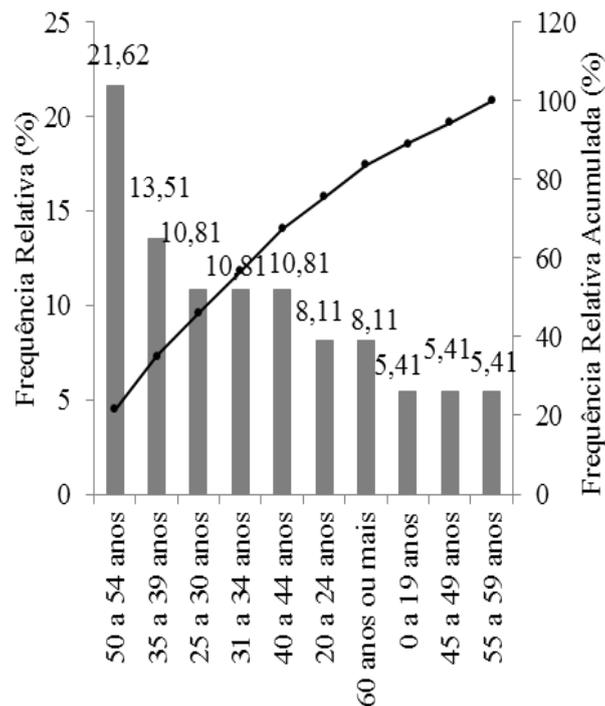


Estas rodovias apresentaram maior percentual de acidentes com tratores provavelmente devido sua maior extensão no estado, pois de acordo com Ministério dos Transportes (2013) a BR-060 e a BR-153 são as rodovias do estudo mais extensas no estado com 734,2 Km e 703,5 Km de extensão, respectivamente. Seria interessante saber as condições em que se encontravam cada rodovia no momento do acidente, pois segundo Peek-Asa et al., (2007) e Costello et al. (2008) as condições da estrada influenciam na ocorrência de acidentes.

A Figura 4 apresenta a faixa etária dos operadores de máquinas agrícolas envolvidos em acidentes. Os resultados demonstram que a faixa etária com maior frequência de acidentes com operadores foi de 50 a 54 anos (21,62%), resultado preocupante, já que Myers, Layne e Marsh (2009) verificaram que com o aumento da idade existe um maior número de vítimas graves e

vítimas fatais, esse crescimento ocorre a partir dos 55 anos com maior expressão acima dos 70 anos, concordando com os resultados da presente pesquisa, o que pode ser explicado pela menor resistência dessas pessoas a danos físicos e maiores riscos de saúde.

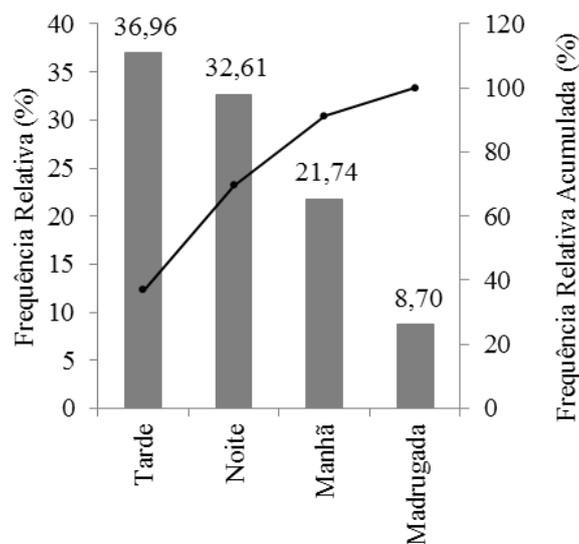
**Figura 4** - Idade dos operadores de máquinas agrícolas que sofreram acidentes nas rodovias federais que cortam o estado de Goiás entre 2008 e 2011



Ainda sobre acidentes com operadores com idades avançadas Pinzke, Nilsson e Lundquist (2012) verificaram que nas estradas suecas nos anos de 1992 a 2005 cerca de 47,32% das mortes em acidentes envolvendo tratores os operadores tinham idade superior a 56 anos.

Conforme os dados apresentados na Figura 5, o período do dia com maior frequência relativa de acidentes foram no período da tarde, com 36,96%, seguido pela noite (32,61%), manhã com 21,74% e madrugada com 8,7% dos acidentes.

**Figura 5** - Período do dia em que ocorreu o acidente com máquinas agrícolas nas rodovias federais que cortam o estado de Goiás entre 2008 e 2011



O período da tarde é o período com maior índice de acidentes provavelmente devido ao maior fluxo de máquinas nesse horário, pois a maioria das empresas agrícolas possuem dois turnos de trabalho, o primeiro começando pela manhã e terminando a tarde e o outro começando a tarde e terminando a noite. Com isso, os

tratores estão voltando do primeiro turno e saindo para o segundo turno de trabalho também no período da tarde, por consequência ocorre maior fluxo de máquinas em relação aos demais turnos.

De acordo com os resultados, o período da noite promove alto índice de acidentes, que pode ser explicado pelo uso das máquinas como veículos comuns pelos proprietários nesse período e ou a ausência de equipamentos de sinalização e de segurança por parte das máquinas, sem contar o fato da baixa luminosidade proporcionando o aumento significativo dos acidentes neste período.

#### 4 CONCLUSÃO

1. A colisão traseira é o tipo de acidente envolvendo trator que ocorre com maior frequência nas rodovias federais em Goiás.
2. A falta de atenção foi a principal causa dos acidentes com tratores.
3. A faixa etária com maior frequência de acidentes com operadores está entre 50 a 54 anos.
4. A rodovia BR-153 teve o maior número de acidentes em sua extensão
5. A maioria dos acidentes com tratores ocorreram no período da tarde.

#### 5 REFERÊNCIAS

AIKINS, S. H. M.; BARKAH, N. K. Tractor operators and passengers' perception about tractor safety in Kumasi, Ghana. **Global Journal of Engineering, Design and Technology**, v. 1, p. 6-13, 2012.

ARNAL, P.; MANGADO, J.; JÁREN, C.; ARANA, I.; ARAZURI, S. Accidentes mortales com tratores agrícolas en 2004. **Agrotécnica**, Santander p. 100-101, nov. 2005.

BRASIL. Ministério dos Transportes. **Rodovias do estado do Rio Grande do Sul**. Online. Disponível em: <<http://www2.transportes.gov.br/bit/01-inicial/01estadual/estados/port/rs.htm>>. Acesso em: 08 maio 2013.

CORRÊA, I. M. YAMASHITA, R. Y.; FRANCO, A. V. F.; RAMOS, H. H. Verificação de requisitos de segurança de tratores agrícolas em alguns municípios do estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 30, n. 111, p. 25-33, 2005.

COSTELLO, T. M.; SCHULMAN, M. D.; MITCHELL, R. E. Risk factors for a farm vehicle public road crash. **Accident Analysis and Prevention**, California, n. 41, p. 42-47, 2008.

DEBIASI, H. SCHLOSSER, J. F. WILLES, J. A. Acidentes de trabalho envolvendo conjuntos tratorizados em propriedades rurais do Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, p. 779-784, 2004.

FERNANDES, H. C.; JÚNIOR, M. R. F.; LEITE, D. M. Perfil preocupante. **Cultivar Máquinas**, Santa Maria, v. 108, p. 14-17, 2011.

GKRITZA, K.; KINZENBAW, C. R.; HALLMARK, S.; HAWKINS, N. An empirical analysis of farm vehicle crash injury severities on Iowa's public road system. **Accident Analysis and Prevention**, California, v. 42, p. 1392-1397, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola, Rio de Janeiro, v. 25, n. 06, p. 88, jun. 2012.

MACEDO, D. X. S.; ALBIERO, D. ; SANTOS, V. C. ; MOTA, W. A.; PRACIANO, A. C.; CAVALCANTE, E. S. Recuperação de Solos. **Cultivar Máquinas**, Santa Maria, v. 126, p. 48-50, 2013.

MONEREO, A. P.; MARTOS, M. P.; RAMOS, P. J. L. Causas subyacentes de los accidentes producidos en la recolección de la aceituna en la provincia de Jaén. Una aproximación psicossocial, **Revista de Antropología Experimental**, Jaén n. 13, p.215-241, 2013.

MONTEIRO, L. A. ALBIERO, D. ; SANTOS, V. C. ; MOTA, W. A. ; CAVALCANTE, E. S. Estatística preocupante. **Cultivar Máquinas**, Santa Maria, v. 117, p. 48-50, 2012.

MYERS, J. R.; LAYNE, L. A.; MARSH, S. M. Injuries and fatalities to US farmers and farm workers 55 years and older. **American Journal of Industrial Medicine**, New York, v. 52, p. 185-194, 2009.

PATEL, S. K.; VARMA, M. R.; KUMAR, A. Agricultural injuries in Etawah district of Uttar Pradesh in Índia. **Safety Science**, v. 48, p. 222-229, 2010.

PEEK-ASA, C.; SPRINCE, N. L.; WHITTEN, P. S.; FALB, S. R.; MADSEN, M. D.; ZWERLING, C. Characteristics of crashes with farm equipment that increase potential for injury. **The Journal of Rural Health**, Kentucky v. 23, p. 339-347, 2007.

PINZKE, S. NILSSON, K. LUNDQUIVIST, P. Tractor accidents in Swedish traffic. **IOS Press**, p.5317-5323, 2012.

ROZIN, D. ; SCHLOSSER, J. F.; WERNER, V.; PERIN, G. F.; SANTOS, P. M. Conformidade dos comandos de operação de tratores agrícolas nacionais com as normas NBR ISO 4253, **Agriambi**, Campina Grande, v.14, n.9, p. 1014-1019, 2010.

SANTOS, V.C. MONTEIRO, L.A. MACEDO, D.X.S. Precauções de segurança durante a condução do trator. In: MONTEIRO, L.A. ALBIERO, D. **Segurança na operação com máquinas agrícolas**. Fortaleza, Ed. Imprensa Universitária, 2013, 122 p.

SILVEIRA, C. A. ROBAZZI, M. L. C. C.; MARZIALE, M. H. P.; DALRI, M. C. B. Acidente de trabalho entre trabalhadores rurais e da agropecuária identificados através de registros hospitalares. **Ciência, Cuidado e Saúde**, Maringá, v. 4, n. 2, p. 120-128, maio-ago. 2005.

WELCH, T. Use caution on Iowa roadways during harvest season, Iowa Department of Transportation, New Release, 2 out., 2006. Online. Disponível em: <<http://www.iowadot.gov/morgue/news2006/10020601.htm>> Acesso em: 01 fev. 2014.