

ACIDENTES GRAVES NO TRABALHO RURAL ENTRE 1994 E 1997 NA REGIÃO CENTRO-SUL DO ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL*

Jair Rosas da SILVA**

Victório FURLANI NETO***

Ney Barros de Avelino SIDOU***

Eduardo Trevisan GONÇALVES***

Christian BACCI***

RESUMO

Considerando-se que o estado da arte da ergonomia e segurança do trabalho rural de uma determinada região se reflete na ocorrência de acidentes, é apresentado um diagnóstico dos acidentes graves ocorridos no trabalho rural abrangendo dez municípios da região centro-sul do Estado de São Paulo, ocorridos em um período de 40 meses, baseado em registros fornecidos pelo Instituto Nacional do Seguro Social - INSS. Foi assinalado um total de 106 ocorrências, entre 1994 e 1997, nos municípios de Itapetininga, Capão Bonito, São Miguel Arcanjo, Guapiara, Itapeva, Boituva, Angatuba, Ribeirão Grande, Sarapuí e Alambari. Verificou-se ter ocorrido correspondência funcional entre população e número de acidentes graves no trabalho rural, explicada por modelo matemático de regressão de primeiro grau, do tipo:

$$y = 0,000376 x - 2,464594$$

em que x representa a população do município e y o número de acidentes graves no trabalho rural. Grupos etários de trabalhadores entre 20 e 35 anos mostraram-se mais suscetíveis a acidentes graves na região, sucedidos por faixas etárias entre 35 e 50 anos, indicando os grupos populacionais mais carentes de treinamento sobre segurança no trabalho rural. A prática comum no meio rural de estender a tarefa além do horário preestabelecido, a fadiga e o estresse do trabalhador são fatores que têm sido associados aos horários de maior incidência de acidentes graves no trabalho rural. Quinta-feira foi isoladamente o dia de maior frequência de acidentes rurais graves na região pesquisada. Os tipos de veículos envolvidos em acidentes rurais graves, por ordem decrescente de ocorrências, foram: indefinidos, caminhão de carga e/ou transporte de pessoal, motocicleta, automóvel, camioneta, bicicleta e ônibus. Dentre as máquinas e equipamentos agrícolas e industriais, são assinalados: trator, motosserra, não definidos, roçadora, pá carregadora e empilhadora.

ABSTRACT

This study analyses serious accidents on rural work occurred at ten counties located in the southern of the São Paulo State, Brazil. The research was fully based on records of the Instituto Nacional do Seguro Social - INSS and it covered forty months. There were recorded one hundred and six grave occurrences from 1994 to 1997 in Itapetininga, Capão Bonito, São Miguel Arcanjo, Guapiara, Itapeva, Boituva, Angatuba, Ribeirão Grande, Sarapuí and Alambari. The results have shown a mathematical correlation between population and the number of serious accidents on rural work by means a first degree equation, as follows:

$$y = 0.000376 x - 2.464594$$

where x represents the county population and y the number of serious rural cases. This study has shown that workers aged between 20 and 35 years old were the group of population most susceptible to serious accidents in the assessed spot. This result has also shown the group of the rural workers most lacking security training. The Brazilian way of work, sometimes extending day shift, caused fatigue and stress for the worker which were frequently associated with time of major occurrences of serious accidents. Detaching itself from the week, Thursday was found the best incidence of grave accidents on rural working. Concerning to months distribution, serious accidents were increased alone with agricultural labor, such as in harvesting or planting season. The vehicles more involved in serious accidents, by decreasing order, were: indefinite, truck for loading or people transportation, motorcycle, car, pick-up, bicycle and bus. Among agricultural and other machines, they have been pointed out: tractor, chainsaw, indefinite, rotary shredder, shovel excavator and lifting truck. The main causes of the serious accidents in this region were related to vehicles, rural roads, falling of people, trees, wood, objects and charge displacement.

(*) Aceito para publicação em junho de 2001.

(**) Instituto Florestal, Caixa Postal 1322, 01059-970, São Paulo, SP, Brasil.

(***) Universidade Federal de São Carlos, Campus Araras, Via Anhanguera km 174, 13600-970, Araras, SP, Brasil.

As principais causas de acidentes graves no meio rural encontram-se associadas a veículos, estradas, quedas (de pessoas, árvores, madeira e objetos) e deslocamento de cargas. É mencionada a precariedade do transporte coletivo de trabalhadores na região, efetuado em veículos inadequados e em desacordo à legislação. As condições de projeto construtivo e manutenção das estradas rurais contribuem para essa realidade, resultando em colisões, capotamentos e atropelamentos. Dentre as partes do corpo humano atingidas são apontadas, em ordem decrescente: membros inferiores, membros superiores, tronco, cabeça e ferimentos generalizados. Isoladamente, pernas, braços, cabeça, mãos, pés, joelho e ombros de trabalhadores têm sido os órgãos mais afetados em acidentes graves no trabalho rural.

Palavras-chave: acidentados; agricultura; diagnóstico; municípios; causas; estatística.

1 INTRODUÇÃO

Acidente no trabalho pode ser definido como qualquer ocorrência não desejada que modifica ou põe fim a um trabalho, ocasionando perda de tempo, danos materiais, danos físicos ou morte (Universidade Estadual Paulista - UNESP, 1994).

Acidente no trabalho rural é aquele ocorrido pelo exercício do trabalho rural, provocando lesão corporal, perturbação funcional ou doença, que cause a morte ou a perda ou redução permanente ou temporária da capacidade para o trabalho (Brasil, 1975).

De acordo com Acidentes... (1995), no Brasil apenas 18% dos acidentes ocorridos são registrados formalmente e, assim, albergados pelas leis trabalhistas e assistidos pela previdência social. Por conseguinte, quantificar com exatidão a ocorrência de acidentes no trabalho rural é uma tarefa difícil, senão impossível.

Por outro lado, o Brasil é o campeão mundial em subnotificações de acidentes no trabalho. Com a conivência do Estado, as empresas simplesmente não notificam os acidentes, para não manchar a imagem da empresa e evitar futuras indenizações (Martão, 1996). Para Almeida *apud* Martão (1996), se a quantidade de acidentes e doenças registradas é surpreendentemente pequena, isso se explica pela negligência com que as empresas notificam os casos junto ao Instituto Nacional de Seguro Social.

Levantamento efetuado pela Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo, no ano agrícola 1975/76, englobando propriedades agrícolas de 500 municípios, registrou um total de 110.700 acidentes, atingindo trabalhadores rurais na faixa etária entre 13 e 45 anos, indicou que 46,0% do total foram atribuídos ao uso de ferramentas manuais, 12,4% a operações com tratores e máquinas agrícolas e 10,3% ao transporte, de acordo com Lorena, citado em Rodrigues & Silva (1986).

Precarious collective transportation of workers and maintenance and engineering project conditions of the rural roads were also mentioned. Others factors also included capsizing and trampling with various kinds of vehicles transporting or hitting workers. Considering the human body parts hit, this study did make references to the entire human body: lower members, upper members, trunk, head and general parts. Concerning to the organs of the human body, the most damaged by decreasing order were legs, arms, head, hands, feet, knee and shoulders.

Key words: job occurrences; agriculture; diagnosis; causes; statistics.

Estudo realizado na região de Botucatu indicou que 12% das notificações efetuadas foram consideradas acidentes graves. Em Lençóis Paulista essa proporção foi menor e a maioria dos acidentes foi de pequena gravidade (Rodrigues & Silva, 1986).

Levantamento sobre acidentes ocorridos em estradas rurais em oito municípios de maior concentração demográfica do Estado de São Paulo indicou que, em 1979, foram atingidos 314 trabalhadores rurais, com 19,7% dos casos considerados graves. Em 1980, o total de operários rurais acidentados foi 470, com índice de 16,6% de acidentes graves, segundo Rodrigues *apud* Rodrigues & Silva (1986).

Levantamento efetuado em 1983 em alguns Estados da Federação por Meirelles & Yamashita (1988) indicou como primeira causa de acidentes no meio rural as ferramentas manuais, principalmente devido ao uso do facão, seguida de equipamentos mecânicos.

Na zona canavieira de Lençóis Paulista, Lopes *apud* Rodrigues & Silva (1986) apontou como principal causa de acidentes os causados por objetos ou instrumentos cortantes, entre os quais o facão e outras ferramentas, resultado esse também mencionado por Piloto Neto *apud* Rodrigues & Silva (1986) para a região do vale do rio Paraíba, em que também são citados: machado, serra, enxada, foice, faca.

Reportando acidentes ocorridos em empresas florestais situadas no Estado de Minas Gerais, Pereira (1982) aduziu que a maior parte dos acidentes ocorre no transporte de pessoal, em uma proporção de 42%, em relação às demais operações produtivas. No caso do Estado de São Paulo, em diagnóstico efetuado em regiões de maior concentração demográfica,

abrangendo as décadas de 70 e 80, Rodrigues *apud* Rodrigues & Silva (1986) informou que totalizou 470 o número de trabalhadores vitimados nessas condições, sendo 56 por acidentes graves e 22 por óbitos.

Sobre um grupo de empresas florestais atuando na região Sul do Brasil durante 1992 e 1993, Roesler (1994) citou como principal agente de acidentes o fator batida por objeto.

Com referência às partes do corpo atingidas em acidentes rurais, Speltz (1966) informou que ferramentas provocaram alto índice de acidentes em mãos de trabalhadores, em 43,6% dos casos e nos pés, na proporção de 5,3%, reportando unidades de produção florestal no Estado do Paraná.

Na região do vale do rio Paraíba, durante o ano de 1977, os acidentes rurais atingiram, em primeiro lugar, braços e mãos e, em ordem decrescente, tornozelo e pés e, a seguir, coxas, joelhos e pernas, conforme Zuchi *apud* Rodrigues & Silva (1986).

Em empresas florestais operando na região Sul do país, Roesler (1994) relatou alta incidência de lesões na região do pescoço, em função de acidentes ocorridos durante 1992 e 1993.

O presente trabalho tem por objetivo avaliar o comportamento de algumas características de ocorrência dos acidentes graves no trabalho rural, em um grupo de dez municípios situados na região centro-sul do Estado de São Paulo, segundo um período contínuo de quarenta meses.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Acidente grave no trabalho rural, para fins do presente estudo, é qualquer ocorrência não desejada que modifica ou põe fim a um trabalho, ocasionando perda de tempo, danos materiais, danos físicos ou morte, conforme UNESP (1994) e, ao mesmo tempo, relacionada ao trabalho rural, determinando o afastamento do trabalhador de sua atividade produtiva por um período igual ou superior a 15 dias.

O levantamento de acidentes graves no trabalho rural baseou-se em registros efetuados pela Agência Regional de Itapetininga do Instituto Nacional do Seguro Social, compreendendo o período de fevereiro de 1994 a maio de 1997, englobando, portanto, 40 meses de observações (INSS, 1997)*.

O estudo abrangeu 10 municípios da região centro-sul do Estado de São Paulo, dos quais as populações rural, urbana e total e os números de acidentes graves no trabalho rural e óbitos decorrentes, são apresentados na TABELA 1. As informações sobre a população dos municípios abrangidos pelo estudo foram obtidas através do Recenseamento de 1996, conforme os dados fornecidos pela Delegacia Regional de Itapetininga da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (comunicação verbal).

TABELA 1 - Números de acidentes graves no trabalho rural, de óbitos resultantes e de habitantes nos municípios pesquisados.

Município	Acidentes graves	Óbitos	População rural	População urbana	População total
Itapetininga	52	2	12.495	100.330	112.825
Capão Bonito	30	3	11.616	34.903	46.519
S. Miguel Arcanjo	10	-	11.069	16.416	27.485
Guapiara	5	2	12.191	7.004	19.195
Itapeva	2	1	17.369	60.287	77.656
Boituva	2	-	6.772	21.727	28.499
Angatuba	2	-	5.830	12.049	17.879
Ribeirão Grande	1	-	4.921	2.111	7.032
Sarapuá	1	1	2.482	4.519	7.001
Alambari	1	-	1.356	2.082	3.438
Total	106	9	86.101	261.428	347.529

(*) INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL - INSS. Acidentes registrados no Posto de Atendimento de Itapetininga entre 1994 e 1997. Itapetininga: INSS, 1997. (Relatório de uso interno, não publicado).

Análises de variância com emprego de regressão entre populações rural, urbana e total dos municípios pesquisados e número de acidentes graves no trabalho rural foram efetuadas conforme Ferreira (1996), para dados sem repetição.

A atividade socioeconômica da região em estudo está baseada na agropecuária, agricultura, floresta, mineração e agroindústria.

Os acidentes graves no trabalho rural, levantados na região e no período mencionados, foram discutidos segundo seus aspectos gerais, com base nos seguintes parâmetros:

- a) interdependência entre população rural e número de acidentes graves no trabalho rural;
- b) interdependência entre população total e número de acidentes graves no trabalho rural;
- c) relação acidentes graves no trabalho rural/população total;
- d) relação óbitos por acidentes graves no trabalho rural/população total;
- e) grupos etários dos acidentados;
- f) distribuição espacial dos acidentes graves no trabalho rural segundo o horário de ocorrência;
- g) distribuição das ocorrências de acidentes rurais graves quanto aos dias da semana;
- h) acidentes graves no trabalho rural segundo os meses de ocorrência;
- i) segundo as fases do mês (grupos de cinco dias consecutivos);
- j) quanto aos tipos de veículos envolvidos;
- k) quanto aos tipos de máquinas agrícolas e industriais envolvidas;
- l) causas ou agentes dos acidentes, e
- m) partes do corpo humano atingidas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi registrado um total de 106 acidentes graves no trabalho rural, na região e no período considerado. De acordo com a proposição apresentada em Acidentes... (1995), o número estimado de acidentes graves no trabalho rural, no período, estaria em torno de 589. Inferindo-se sobre a teoria postulada por Rodrigues & Silva (1986) para a região de Botucatu, o número total de acidentes estaria estimado ao redor de 884.

3.1 Interdependência entre População Rural e Número de Acidentes Graves no Trabalho Rural

Não ocorreu correspondência funcional entre população rural dos municípios abrangidos pelo estudo e os respectivos números de acidentes graves no trabalho rural, ou seja, a análise de regressão entre esses parâmetros não foi significativa. Por conseguinte não houve associação entre população da zona rural e número de acidentes graves relacionados ao trabalho rural. Esse resultado pode indicar que não apenas a população rural esteja relacionada aos acidentes graves no trabalho rural, mas também parte da população urbana dos municípios em estudo, constituída pelos habitantes que trabalham ou participam de atividades de labor no meio rural.

3.2 Interdependência entre População Total e Número de Acidentes Graves no Trabalho Rural

Ocorreu associação entre população total dos municípios e o número de acidentes graves ocorridos no trabalho rural (FIGURA 1), sendo que a correspondência funcional observada, segundo um coeficiente de determinação $R^2 = 0,604697$, é um modelo matemático de primeiro grau, do tipo:

$$y = 0,000376 x - 2,464594$$

em que:

y = número de acidentes graves no trabalho rural no município, e

x = população total do município.

Tais resultados permitem concluir que, para os dez municípios em estudo, localizados na região centro-sul do Estado de São Paulo, os acidentes graves no trabalho rural estão associados à população total, ou seja, a maior parte da população interage com os acidentes graves registrados no meio rural, para as condições da pesquisa. Sem embargo, as atividades produtivas desenvolvidas nas áreas urbanas e periféricas desses municípios estão, em sua maior parte, relacionadas às atividades rurais de produção.

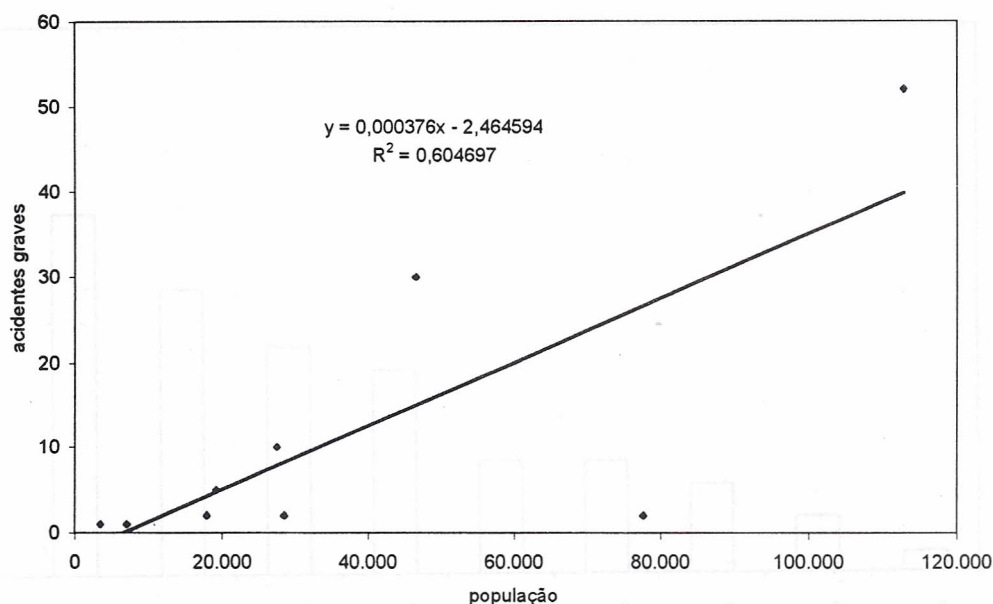


FIGURA 1 - Correspondência funcional entre população total dos municípios e número de acidentes graves no trabalho rural.

3.3 Relação Acidente Grave no Trabalho Rural/População Total

Maior incidência de acidentes graves no trabalho rural, referidos à população total dos municípios da região estudada (FIGURA 2), são assinalados em Capão Bonito, Itapetininga e São Miguel Arcanjo, supostamente devido à maior concentração demográfica, como pode ser observado na TABELA 1, embora Itapeva e Boituva também se enquadrem nessa categoria populacional, apresentam índices menores, supostamente em função de maior conscientização da mão-de-obra desses municípios quanto a noções de segurança no trabalho. Lopes *et al.* (1997) destacam que os riscos de acidentes no trabalho são reduzidos e o coeficiente de desempenho aumenta significativamente após o treinamento, resultando em aumento de produtividade, menor esforço e redução dos custos de produção. Acrescentam que o treinamento para formação de operadores de motosserra é muito importante, pois os ganhos de desempenho obtidos na execução de todas as operações relacionadas ao corte florestal são bastante significativos.

3.4 Índice de Óbitos Decorrentes de Acidentes Graves no Trabalho Rural/População Total

A frequência de óbitos associados a acidentes graves no trabalho rural, em relação à população

total dos municípios abrangidos pelo estudo, é apresentada na FIGURA 3. Do total dos acidentes graves registrados no período, 8,49% resultaram em óbitos de trabalhadores rurais. O alto percentual observado é atribuído ao fato do presente estudo reportar tão somente os acidentes graves. Do total de acidentes registrados em seis das principais regiões agrícolas do Estado de São Paulo, Lorena *apud* Rodrigues & Silva (1986) constatou que os acidentes fatais totalizaram 1,7% das ocorrências.

Alta incidência de acidentes fatais em relação à população foi observada nos municípios de Sarapu, Guapiara e Capão Bonito, supostamente devido à desatenção de órgãos oficiais e da sociedade civil quanto a treinamento em segurança no trabalho. Para Itapetininga e Itapeva esse parâmetro de avaliação pode ser considerado de grau médio. Nos demais municípios estudados não foram registrados óbitos. O comportamento do índice óbito/população reflete o grau de conscientização existente quanto aos preceitos de segurança no trabalho rural, o que explica o índice zero assinalado nos municípios de Boituva, São Miguel Arcanjo e Angatuba. Para Alambari e Ribeirão Grande, supõe-se que o índice zero esteja ligado a menores contingentes populacionais.

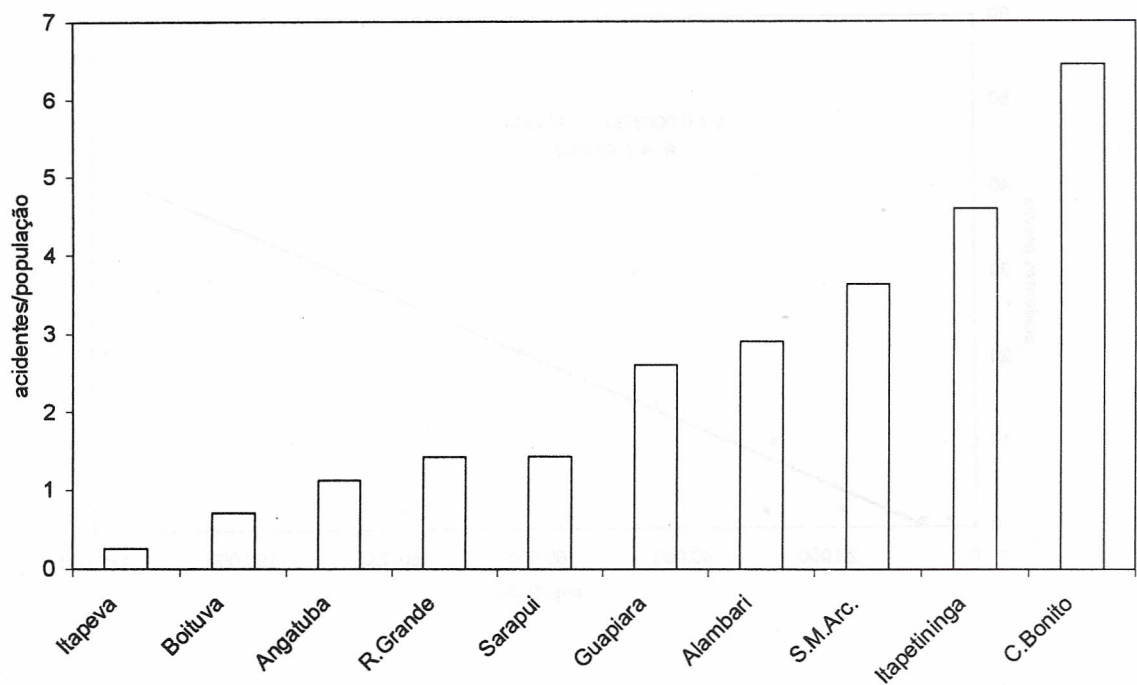


FIGURA 2 - Índices de incidência de acidentes graves no trabalho rural em relação à população dos municípios pesquisados.

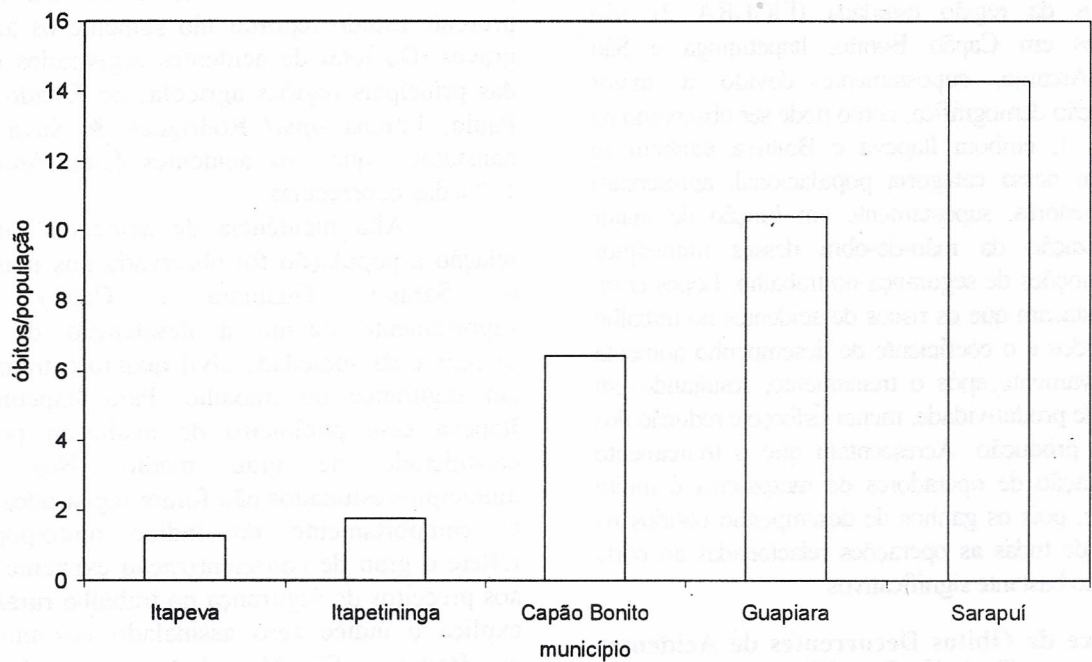


FIGURA 3 - Índice de óbitos por acidentes graves no trabalho rural por população dos municípios avaliados.

3.5 Acidentes Graves Segundo os Grupos Etários de Trabalhadores

Na FIGURA 4 é apresentada a distribuição dos acidentes graves no trabalho rural segundo os grupos etários de trabalhadores. Resultados demonstram que faixas etárias entre 20-35 anos correspondem aos maiores contingentes de acidentados no meio rural, supostamente por constituírem maior representatividade nas atividades agrícolas produtivas. A seguir são apontados

grupos etários entre 35-50 anos. Tais resultados são concordantes com os apresentados por Vieira *et al. apud* Rodrigues & Silva (1986), referentes a acidentes no trabalho rural ocorridos no Estado do Paraná, no período entre 1976 e 1982.

Menores percentuais de ocorrência de acidentes graves no trabalho rural em grupos etários entre 50-65 anos e entre 10-20 anos são atribuídos, respectivamente, à maior experiência na lida rural e à menor participação de grupos etários juvenis nas atividades agrícolas, na região considerada.

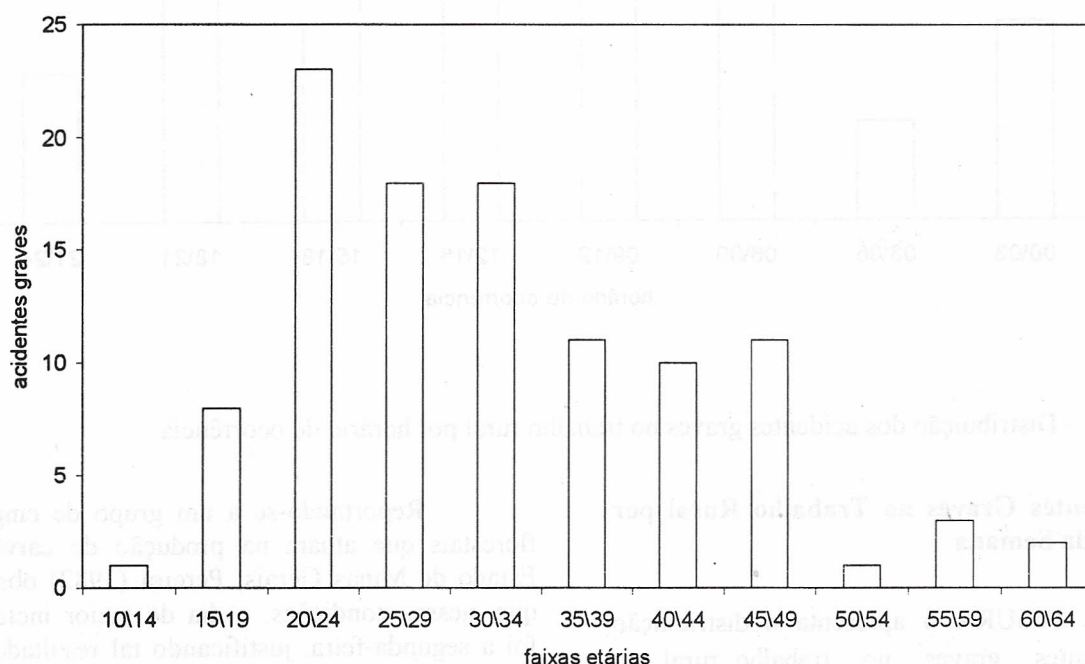


FIGURA 4 - Distribuição das ocorrências de acidentes graves no trabalho rural segundo faixas etárias de trabalhadores.

3.6 Acidentes Graves no Trabalho Rural Segundo o Horário de Ocorrência

A distribuição dos acidentes rurais graves segundo o horário de ocorrência é mostrada na FIGURA 5. Resultados demonstram que horários de maior incidência de acidentes estão associados à fadiga, ao estresse do trabalhador e também aos principais horários de deslocamento entre a residência e o local de trabalho.

Tais resultados são concordantes com os apresentados por Pereira (1982), que se referem a empresas florestais no Estado de Minas Gerais, onde concluiu que a maior incidência de acidentes ocorre durante o trajeto dos operários para o local do trabalho. Um outro resultado concordante com

o da pesquisa mencionada é o fato de que o pico de acidentes ocorre após as primeiras quatro horas de trabalho efetivo, supostamente em função do cansaço do trabalhador, quando não são observadas pausas durante a jornada de trabalho.

A frequência de acidentes graves ao final do dia e início da madrugada, na região em estudo, indica que a jornada de trabalho estende-se sobremaneira além do período convencional, criando condições para o surgimento de exaustão e estresse, fatores frequentemente associados a acidentes no trabalho. Também para Pereira (1982), o índice de acidentes aumenta após oito horas de trabalho efetivo, devido à redução dos reflexos do trabalhador.

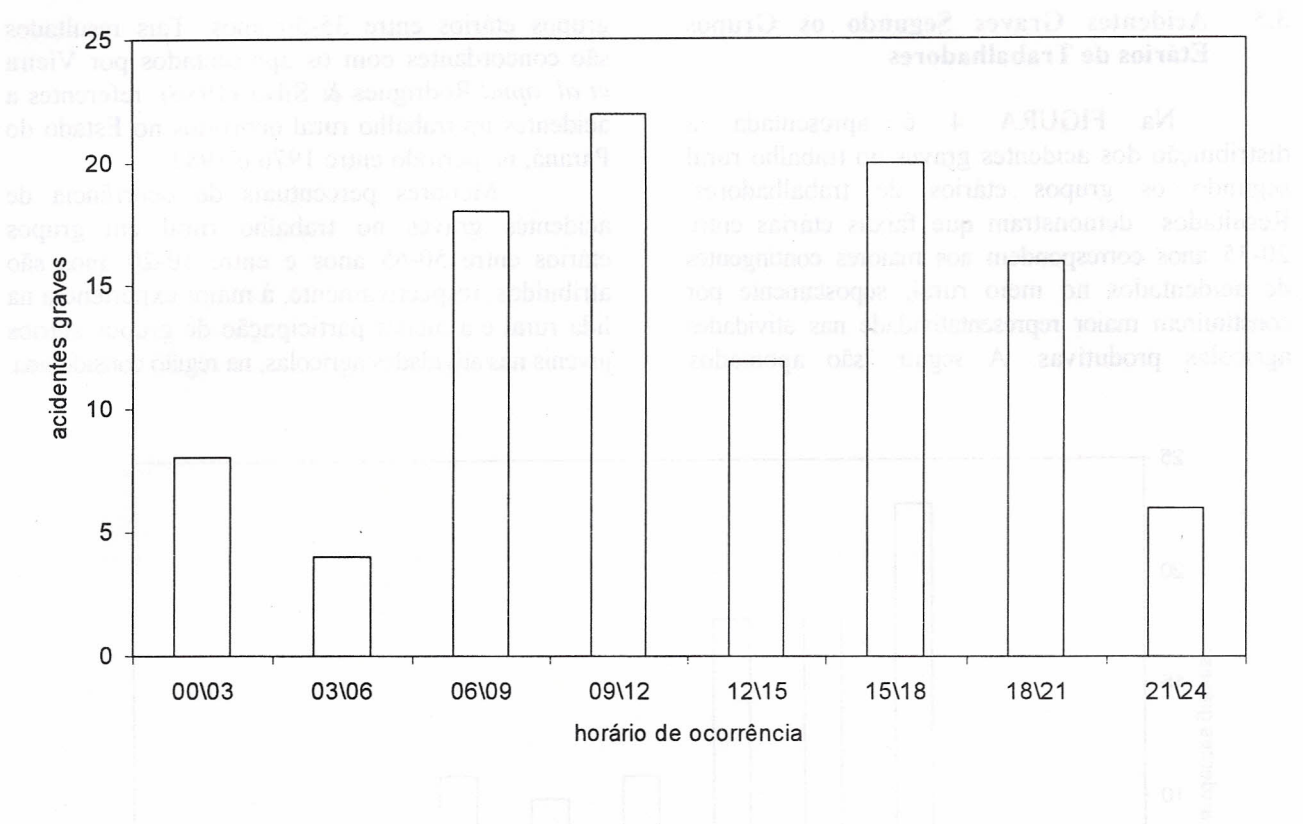


FIGURA 5 - Distribuição dos acidentes graves no trabalho rural por horário de ocorrência.

3.7 Acidentes Graves no Trabalho Rural por Dias da Semana

A FIGURA 6 apresenta a distribuição dos acidentes graves no trabalho rural em relação à semana. No transcurso do início para meados da semana ocorre uma tendência para o aumento do número de ocorrências, com a mais alta frequência observada na quinta-feira. Hipoteticamente esse comportamento está ligado à aceleração no ritmo de execução de serviços, com o objetivo de serem atingidas metas semanais de trabalho e, conseqüentemente, ocorrendo maior exposição ao perigo.

De fato, maior intensidade do ritmo de trabalho, além de provocar acidentes de modo direto, também produz fadiga, o que está freqüentemente associado aos demais acidentes, de acordo com Rodrigues & Silva (1986).

A partir de quinta-feira ocorre um decréscimo gradual e acentuado nos acidentes graves, o que pode ser atribuído à expectativa do descanso semanal.

Reportando-se a um grupo de empresas florestais que atuam na produção de carvão no Estado de Minas Gerais, Pereira (1982) observou que, nessas condições, o dia de maior incidência foi a segunda-feira, justificando tal resultado pela indisposição, pouco reflexo e até mesmo pelo cansaço do trabalhador.

Investigando a ocorrência de acidentes em empresa florestal de grande porte, operando na região Sul do Brasil, Roesler (1994) verificou que, para 1992, a maior incidência ocorreu na terça-feira e, em 1993, maiores ocorrências distribuíram-se equitativamente na segunda, terça e sexta-feira, não tendo sido discutidos tais registros pelo autor. Os dias apontados por este estudo foram também de alta incidência de acidentes graves na região centro-sul do Estado de São Paulo.

O sábado é citado na literatura especializada como de alto índice de incidência de acidentes na área florestal, segundo Pereira (1982) e Roesler (1994), conquanto tais resultados discordem dos obtidos no presente estudo, possivelmente por se reportar a um universo mais amplo de atividades rurais produtivas.

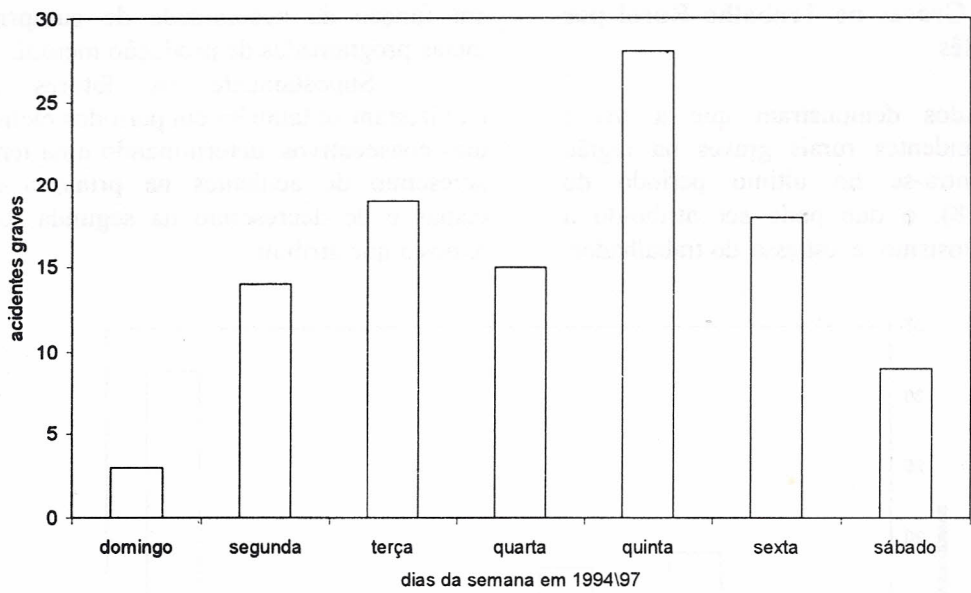


FIGURA 6 - Distribuição dos acidentes graves no trabalho rural por dias da semana.

3.8 Acidentes Graves no Trabalho Rural Quanto aos Meses de Ocorrência

A distribuição do número de acidentes graves no trabalho rural no transcurso dos meses do período estudado é mostrada na FIGURA 7. Os resultados indicam que o período entre fevereiro a maio concentrou a maior incidência de acidentes rurais graves, supostamente em função do incremento das atividades agrícolas na região considerada, devido à colheita de grãos da safra de verão,

principalmente milho e feijão, além de batata e forrageiras e o preparo do solo e plantio da safra de inverno, notadamente a cultura do trigo. O índice mais elevado de acidentes registrado no mês de março pode estar associado ao deslocamento do trabalhador em função do início do período escolar.

Outros meses de maior ocorrência de acidentes no período estudado foram, em ordem decrescente, outubro, julho e dezembro, associados ao deslocamento do trabalhador e ao prolongamento da jornada de trabalho.

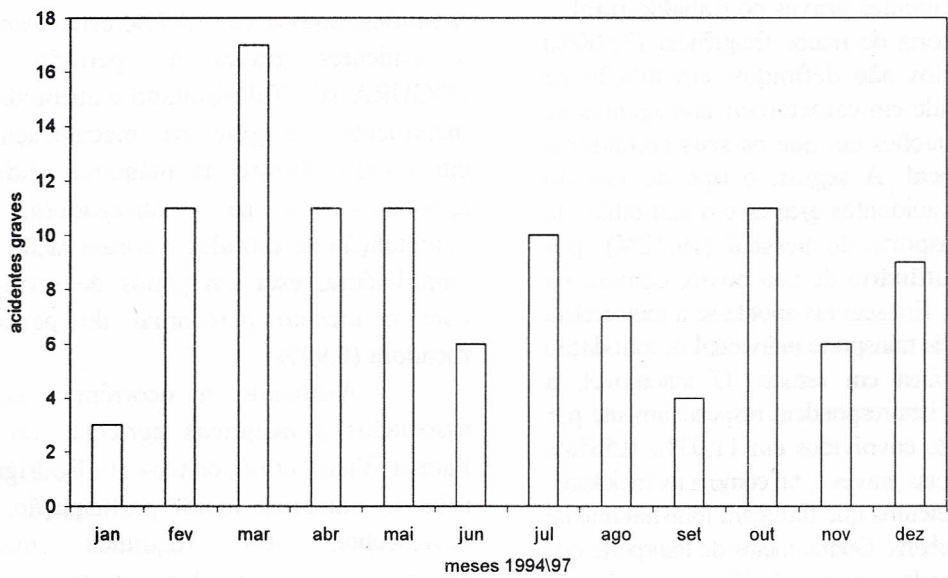


FIGURA 7 - Acidentes graves no trabalho rural segundo os meses do ano, de 1994 a 1997.

3.9 Acidentes Graves no Trabalho Rural por Fases do Mês

Resultados demonstram que a maior incidência de acidentes rurais graves na região estudada concentra-se no último período do mês (FIGURA 8), o que pode ser atribuído à desatenção, nervosismo e estresse do trabalhador,

em função da necessidade de cumprimento de metas programadas de produção mensal.

Supostamente os fatores apontados manifestam-se também em períodos cíclicos de dez dias consecutivos, determinando uma tendência de acréscimo de acidentes na primeira e terceira etapas e de decréscimo na segunda, o que não temos a que atribuir.

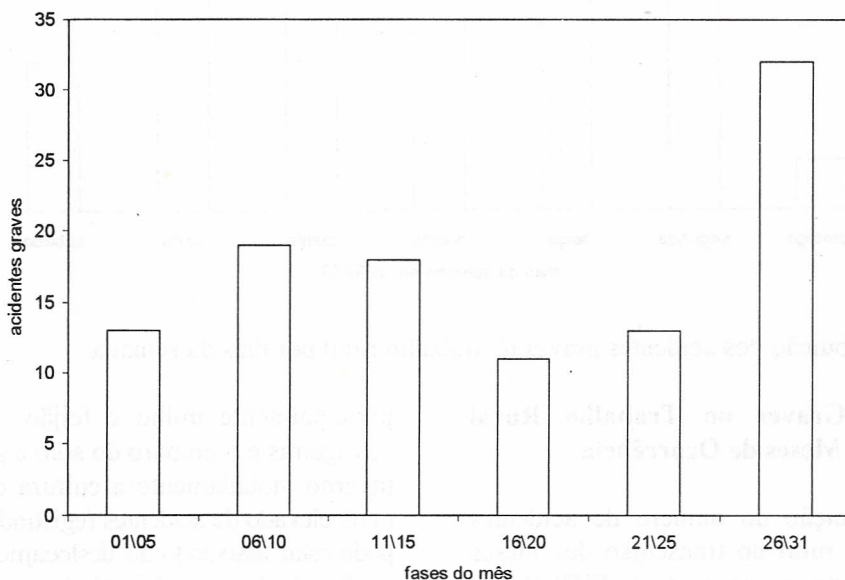


FIGURA 8 - Distribuição dos acidentes graves no trabalho rural por fase do mês de ocorrência.

3.10 Veículos Envolvidos em Acidentes Graves no Trabalho Rural

A FIGURA 9 mostra os tipos de veículos envolvidos em acidentes graves no trabalho rural.

A categoria de maior frequência (25,00%) refere-se a veículos não definidos, em função da habitual dificuldade em caracterizar tais agentes de acidentes nas situações em que os seus condutores se evadem do local. A seguir, o tipo de veículo mais associado a acidentes graves é o caminhão de carga ou de transporte de pessoal (19,12%), por constituir-se em utilitário de uso misto, comum na região considerada. Em seguida aponta-se a motocicleta (17,65%), veículo de transporte individual de introdução mais recente na área em estudo. O automóvel, a camioneta e a bicicleta respondem respectivamente por meios de transporte envolvidos em 11,03%, 9,56% e 7,35% das ocorrências graves e, tal como a motocicleta e o caminhão, são veículos que trafegam indistintamente nas zonas rural e urbana. Outros meios de transporte que se encontram associados a menos de 4% das ocorrências, são: ônibus, carreta, trem e sem veículo (pedestre).

3.11 Máquinas Agrícolas e Industriais Envolvidas

O trator, em 2,38% das ocorrências, a motosserra e máquinas e equipamentos não definidos, ambos em 1,87%, estiveram associados a acidentes graves no período considerado (FIGURA 10). Tal resultado é atribuído ao recente incremento no grau de mecanização na região em estudo. Dentre as máquinas industriais são apontadas a pá carregadora, usada em manutenção de estradas e conservação do solo e a empilhadora, esta em pátios de serrarias, ambas com o mesmo percentual de participação da roçadora (0,94%).

Avaliando a ocorrência de acidentes associados a máquinas agrícolas no Estado do Paraná, Vieira *et al.*, citados em Rodrigues & Silva (1986), indicaram maior participação, em ordem decrescente, das seguintes máquinas e equipamentos agrícolas: trator, implemento, outros, microtrator e colhedora de grãos.

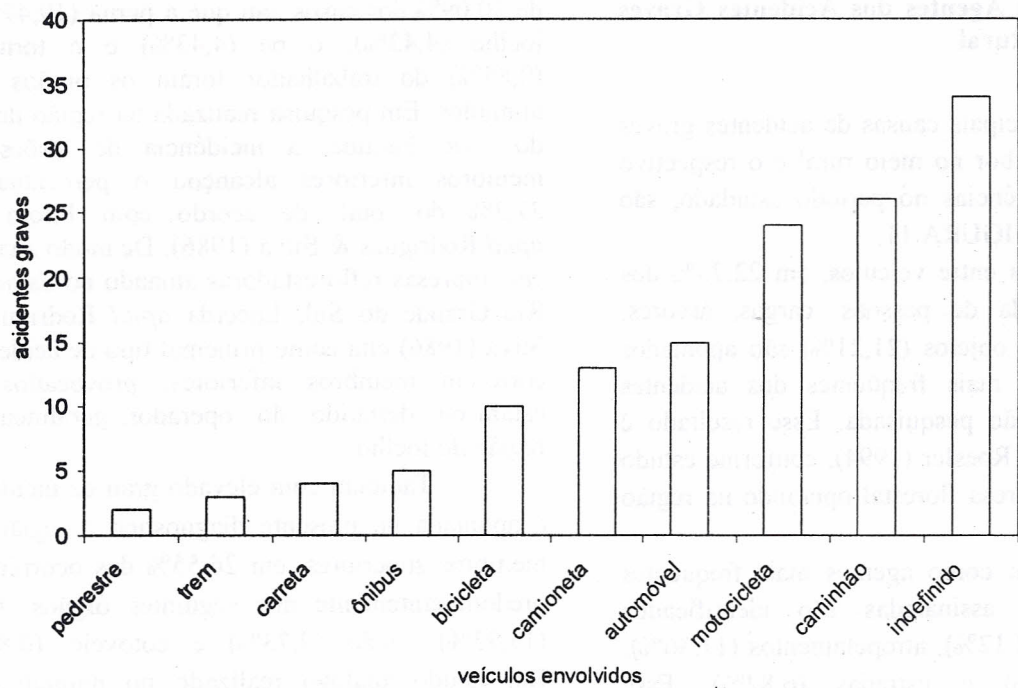


FIGURA 9 - Tipos de veículos envolvidos em acidentes graves no trabalho rural.

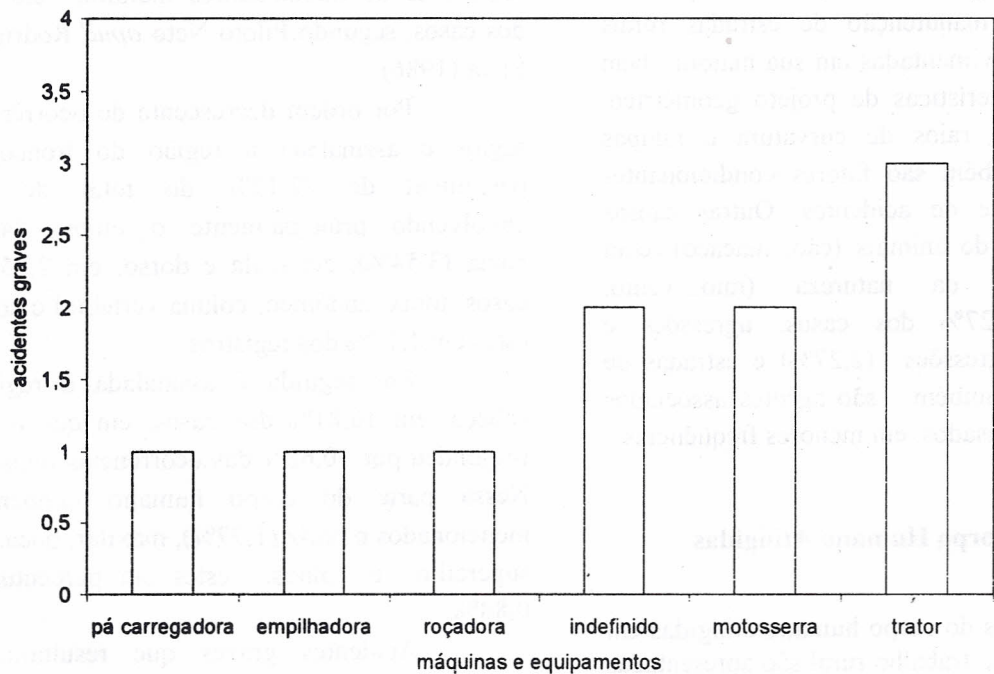


FIGURA 10 - Máquinas e equipamentos envolvidos em acidentes graves no trabalho rural.

3.12 Causas ou Agentes dos Acidentes Graves no Meio Rural

As principais causas de acidentes graves decorrentes do labor no meio rural e o respectivo número de ocorrências no período estudado, são apresentadas na FIGURA 11.

Colisões entre veículos, em 22,73% dos casos e queda de pessoas, cargas, árvores, madeira e outros objetos (21,21%) são apontados como as causas mais freqüentes dos acidentes relatados na região pesquisada. Esse resultado é concordante com Roesler (1994), conforme estudo efetuado em empresa florestal operando na região Sul do país.

Também como agentes mais freqüentes nas ocorrências assinaladas são identificados capotamentos (12,12%), atropelamentos (11,36%), veículos (9,85%) e estradas (6,82%). Esse resultado é atribuído principalmente à precariedade no transporte coletivo de trabalhadores na região, onde empresas particulares e oficiais efetuam regularmente tais deslocamentos, habitualmente em desacordo a normas e recomendações do Código Nacional de Trânsito e que também registram acidentes no período. As condições de manutenção de estradas rurais e vicinais, não pavimentadas em sua maioria, bem como suas características de projeto geométrico, com visibilidade, raios de curvatura e rampas inadequados, também são fatores condicionantes ao elevado índice de acidentes. Outras causas (6,06%), ataques de animais (cão, macaco), com 3,79%, agentes da natureza (raio, vento, neblina), em 2,27% dos casos, agressões e suspeitas de agressões (2,27%) e estradas de ferro (1,52%) também são agentes associados aos eventos pesquisados, em menores freqüências.

3.13 Partes do Corpo Humano Atingidas

As partes do corpo humano atingidas em acidentes graves no trabalho rural são apresentadas na FIGURA 12.

Os membros inferiores constituíram-se na região do corpo mais afetada, com um percentual

de 30,09% dos casos, em que a perna (19,47%), o joelho (4,43%), o pé (4,43%) e o tornozelo (0,88%) do trabalhador foram os órgãos mais atingidos. Em pesquisa realizada na região do vale do rio Paraíba, a incidência de lesões nos membros inferiores alcançou o percentual de 37,3% do total, de acordo com Piloto Neto *apud* Rodrigues & Silva (1986). De modo análogo, em empresas reflorestadoras atuando no Estado do Rio Grande do Sul, Lacerda *apud* Rodrigues & Silva (1986) cita como principal tipo de acidente o corte em membros inferiores, provocados por estafa ou descuido do operador, geralmente na região do joelho.

Também com elevado grau de incidência é apontada no presente diagnóstico a região dos membros superiores, em 26,55% das ocorrências, predominantemente nos seguintes órgãos: braço (15,93%), mão (9,73%) e cotovelo (0,88%). Em estudo análogo realizado no município de Botucatu, foram registradas durante 1977 maiores freqüências de ferimentos nos membros superiores, em 25,3% dos casos e nos membros inferiores, com 19,9%, conforme Lopes, citado em Rodrigues & Silva (1986). Na região do vale do rio Paraíba, acidentes envolvendo membros superiores de trabalhadores incidiram em 33,3% dos casos, segundo Piloto Neto *apud* Rodrigues & Silva (1986).

Por ordem decrescente de ocorrências, a seguir é assinalada a região do tronco, com percentual de 22,12% do total de casos, envolvendo principalmente o ombro (4,42%), bacia (3,54%), clavícula e dorso, em 2,65% dos casos, tórax, abdômen, coluna vertebral e costelas, estes em 1,77% dos registros.

Em seguida é assinalada a região da cabeça, em 16,81% dos casos, em que o crânio respondeu por 10,62% das ocorrências registradas. Nessa parte do corpo humano também são mencionados o nariz (1,77%), maxilar, boca, rosto, supercílio e olhos, estes em percentuais de 0,88%.

Acidentes graves que resultaram em ferimentos ou lesões em várias partes do corpo foram assinalados em 4,43% dos eventos levantados.

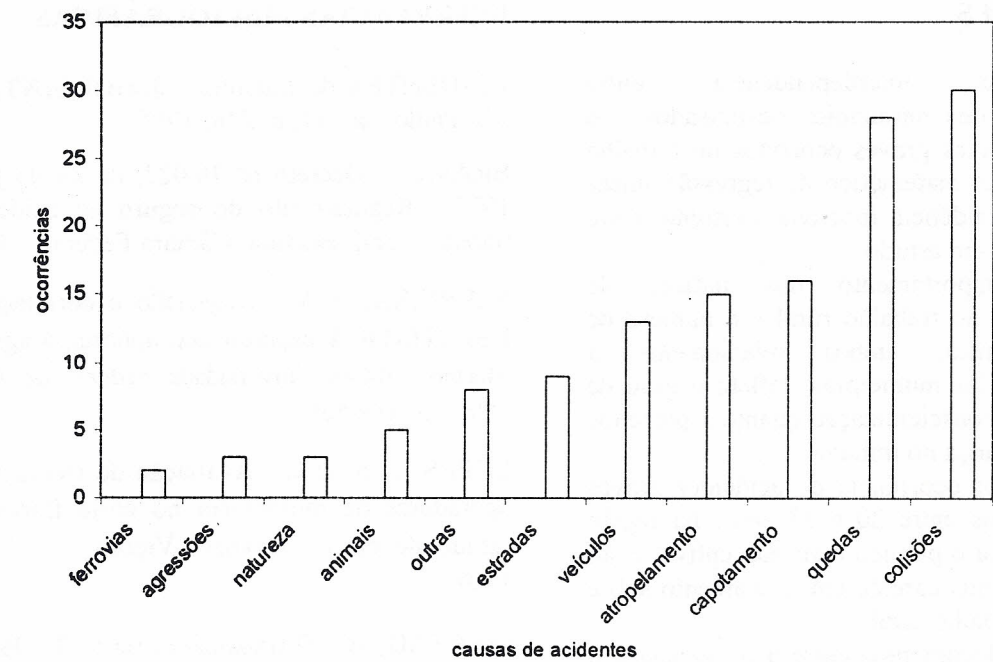


FIGURA 11 - Principais causas de acidentes graves no trabalho rural.

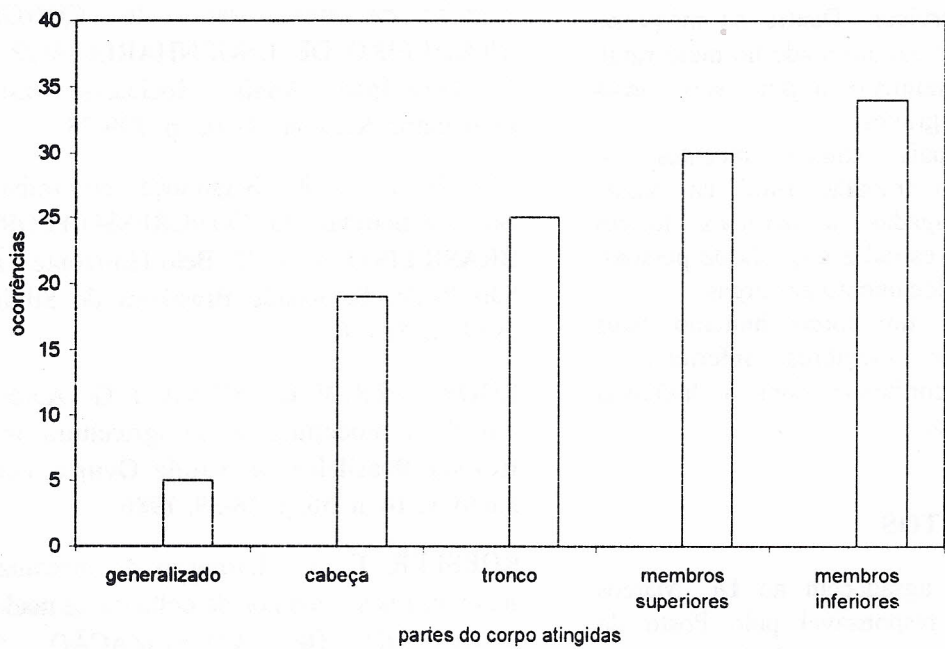


FIGURA 12 - Representatividade gráfica das regiões do corpo humano atingidas por acidentes graves no trabalho rural.

4 CONCLUSÕES

Ocorreu interdependência entre população total dos municípios pesquisados e o número de acidentes graves ocorridos no trabalho rural. Um modelo matemático de regressão linear traduz a correspondência funcional existente entre esses parâmetros em estudo.

O comportamento dos índices de acidentes graves no trabalho rural e o número de óbitos decorrentes, ambos relacionados à população total dos municípios, reflete o grau de conhecimento e conscientização quanto a preceitos básicos de segurança no trabalho.

A maior ocorrência de acidentes graves em grupos etários entre 20 e 35 anos, na região pesquisada, indica o público mais susceptível e, ao mesmo tempo, mais carente em treinamento sobre segurança no trabalho rural.

Os deslocamentos entre a residência e o local de trabalho, a fadiga e o estresse do trabalhador em função do prolongamento da jornada, são os principais fatores de acidentes graves na região considerada. Incrementos sazonais nas atividades agrícolas também estão associados ao aumento da incidência de acidentes rurais graves. A maior incidência de acidentes rurais graves na quinta-feira e no tramo final dos meses pode estar ligada ao aceleração do ritmo de execução dos serviços. Dentre as máquinas agrícolas e industriais em atividade no meio rural, o trator foi individualmente a que esteve mais associada a acidentes graves.

As principais causas recentes de acidentes graves no trabalho rural na região pesquisada estão ligadas a diversos fatores envolvendo veículos, estradas e queda de pessoas, árvores, objetos e deslocamento de cargas.

As regiões do corpo humano mais atingidas foram os membros inferiores e superiores, em concordância com a literatura brasileira sobre o tema.

5 AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Dr. Marcos Bitencourt Martins, responsável pelo Posto do INSS da região de Itapetininga, pelo fornecimento dos dados originais e ao funcionário Edi Carvalho Pereira, da Estação Experimental de Tupi, pela revisão do texto em língua inglesa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACIDENTES de trabalho. *Jornal SINTAEMA*, São Paulo, ano 11, n. 218, 1995.

BRASIL. Decreto nº 76.022, de 24 de julho de 1975. Regulamento do seguro de acidentes do trabalho rural. Brasília: Câmara Federal, 1975.

FERREIRA, P. V. Regressão e correlação. In: *ESTATISTICA experimental aplicada à agronomia*. Maceió: Editora Universidade Federal de Alagoas, 1996. p. 489-530.

LOPES, E. S. *et al.* Avaliação do treinamento de operadores de motosserra no corte florestal: um estudo de caso. *Árvore*, Viçosa, v. 21, n. 03, 1997.

MARTÃO, W. O trabalhador na UTI. *Jornal da UNESP*, São Paulo, ano II, n. 104, 1996.

MEIRELLES, C.; ROBIN, P.; LIMA, V. *Manual de prevenção de acidentes no uso de ferramentas manuais no meio rural*. São Paulo: FUNDACENTRO, 1989. 28 p.

_____.; YAMASHITA, R. Segurança no trabalho: um pequeno panorama dos acidentes do trabalho na área rural. In: *CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA*, 17., 1988, Iperó. *Anais...* Sociedade Brasileira de Engenharia Agrícola, 1988. p. 709-23.

PEREIRA, A. R. Segurança no trabalho na empresa florestal. In: *CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO*, 4., 1982, Belo Horizonte. *Anais...* São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1982. p. 584-86.

RODRIGUES, V. L. ; SILVA, J. G. Acidentes de trabalho e modernização da agricultura brasileira. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, São Paulo, v. 14, n. 56, p. 28-39, 1986.

ROESLER, E. X. Evolução da mecanização e segurança nos trabalhos de colheita de madeira. In: *SEMINÁRIO DE ATUALIZAÇÃO SOBRE SISTEMAS DE COLHEITA DE MADEIRA E TRANSPORTE FLORESTAL*, 8., 1994, Curitiba. *Anais...* Curitiba: UFPR, 1994. p. 20-37.

SILVA, J. R. da *et al.* Acidentes graves no trabalho rural entre 1994 e 1997 na região centro-sul do Estado de São Paulo, Brasil.

SPELTZ, G. E. Estudo dos acidentes: tipos e frequência no corte de araucária e eucalipto. In: CONGRESSO NACIONAL DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES NO TRABALHO, 5., 1966, São Paulo. *Anais...* São Paulo: Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina no Trabalho, 1966. p. 125-37.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP. **Prevenção e controle de riscos em máquinas.** Bauru: Faculdade de Engenharia e Tecnologia, 1994. 165 p. (Apostila - Curso de Especialização em Engenharia de Segurança no Trabalho)