

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL  
ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

**MARLON SCHNEIDER FAUSTO**

**A INFLUÊNCIA DO PERFIL DO CONDUTOR NO ÍNDICE DE  
ACIDENTABILIDADE NO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGAS  
PERIGOSAS**

**MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO**

**CURITIBA  
2013**

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL  
ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

**MARLON SCHNEIDER FAUSTO**

**A INFLUÊNCIA DO PERFIL DO CONDUTOR NO ÍNDICE DE  
ACIDENTABILIDADE NO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGAS  
PERIGOSAS**

Monografia apresentada para a obtenção do título de Especialista no Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho, Departamento Acadêmico de Construção Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR.

Orientador: Prof. M. Eng. Massayuki Mário Hara

**CURITIBA  
2013**

**MARLON SCHNEIDER FAUSTO**

**A INFLUÊNCIA DO PERFIL DO CONDUTOR NO ÍNDICE DE  
ACIDENTABILIDADE NO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGAS  
PERIGOSAS**

Monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do título de Especialista no Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, pela comissão formada pelos professores:

Banca:

---

Prof. Dr. Rodrigo Eduardo Catai  
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Campus Curitiba.

---

Prof. Dr. Adalberto Matoski  
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Campus Curitiba.

---

Prof. M.Eng. Massayuki Mário Hara (Orientador)  
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Campus Curitiba.

Curitiba  
2013

“O termo de aprovação assinado encontra-se na Coordenação do
--

A minha eterna companheira Talita,  
Aos meus filhos Pedro Paulo e Nicollas,  
E a todos os meus familiares,  
Dedico.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, que me proporcionou condições para a realização desta importante etapa, onde por várias vezes precisei da ajuda que somente Ele poderia proporcionar.

Ao Profº Dr. Rodrigo Eduardo Catai, meu orientador, que com apoio imediato e visão crítica contribuiu significativamente para que este projeto se concretizasse.

A minha esposa Talita e aos meus filhos Pedro Paulo e Nicollas, que entenderam a minha ausência em vários momentos, me incentivaram, ajudaram e apoiaram em tudo, sem vocês eu nada seria.

Aos meus pais Alceu e Tereza, pois tudo que sou hoje devo a vocês, pelos ensinamentos, educação, amor e atenção, por todos os dias de felicidades e tristezas que passamos juntos, os quais me ensinaram ser uma pessoa melhor.

## RESUMO

As atividades do ramo de transporte rodoviário de cargas por si só são motivadoras de estudos aprofundados face à diversidade de riscos gerados. Entre esses será aqui abordado o risco de acidentes de trânsito. Especificamente será abordado o impacto do grau de escolaridade do profissional motorista de caminhão sobre o número de acidentes ocorridos durante o transporte de cargas perigosas no estado do Paraná. Este estudo tem como objetivo identificar a influência do nível de instrução dos condutores de veículos de cargas perigosas no índice de acidentabilidade no transporte rodoviário de produtos perigosos. Foram realizadas entrevistas com condutores profissionais que atuam no transporte rodoviário de combustíveis. Todos os condutores entrevistados possuem treinamento específico conforme determinação da Resolução nº91 de 1999 do CONTRAN. Com base nos dados obtidos foi possível verificar que quanto menor o nível de escolaridade do condutor maior é o número de acidentes em que o profissional se envolveu durante o desempenho de suas atividades. Outro fator que se observou foi que muitos entrevistados são praticamente analfabetos, o que diminui a capacidade cognitiva do indivíduo durante os treinamentos de capacitação necessários para o desempenho da atividade, o que aumenta a probabilidade do profissional se envolver em acidentes no trabalho. Conclui-se que quanto menor o nível de escolaridade do motorista de caminhão maior é a probabilidade de ele se envolver em acidentes no desempenho da função.

**Palavras-Chaves:** Escolaridade. Motorista de caminhão. Cargas perigosas. Treinamento.

## **ABSTRACT**

The activities of the transport road haulage have been motivating several studies given the risks generated. Among these, in this work will be addressed the road accidents by means of a specific look at whether the scholarity of the truck drivers have been influencing the number of the accidents occurred during the transport of hazard loads in the state of Paraná. The study aims to identify the influence of the scholarity level of the truck drivers in statistic of road accidents involving hazardous loads. Interviews were conducted with professional drivers operating in road transport of fuels. All of the interviewed have been specifically trained as determined by CONTRAN Resolution No. 91 of 1999. Based on the collected data, we found that the lower the scholarity level of the truck drivers, the greater is the number of accidents while performing their work. It was also verified that most part of the drivers are practically illiterate, which reduces their cognitive capacity during the required training and, as a consequence, increases the likelihood of professional involved in road accidents. It is concluded that the lower the education level of the truck driver is most likely he was involved in accidents while performing the task.

**Key words:** Scholarity. Truck Driver. Transport. Hazardous Load. Training.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Acidentes envolvendo veículos de carga em 2004 e 2007 .....	17
Tabela 2: Resumo dos acidentes em rodovias federais com veículos de cargas nos anos de 2004 e 2007.....	19
Tabela 3: Tipos de acidentes com veículos de cargas em rodovias federais.....	20
Tabela 4: Fatores contribuintes .....	21
Tabela 5: Condições do tempo no momento dos acidentes.....	22
Tabela 6: Tipo de via do local do acidente .....	22
Tabela 7: Período do dia no momento do acidente .....	22
Tabela 8: Traçado da via no local do acidente .....	23
Tabela 9: Gênero das pessoas envolvidas em acidentes.....	23
Tabela 10: Uso do cinto de segurança .....	24
Tabela 11: Tempo de condução.....	24
Tabela 12: Tipos de veículos envolvidos em acidentes.....	25
Tabela 13: Condições das vítimas de acidentes com veículos de cargas .....	25
Tabela 14: Custo médio de acidentes de acordo com a gravidade dos feridos .....	26

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Modelo de questionário utilizado na pesquisa de campo.....	31
Figura 2: Gráfico com o resultado do gênero dos motoristas entrevistados.....	33
Figura 3: Gráfico com a faixa etária dos motoristas entrevistados.....	34
Figura 4: Gráfico com a escolaridade dos profissionais entrevistados.....	35
Figura 5: Gráfico com a experiência dos motoristas com cargas não perigosas... ..	35
Figura 6: Gráfico com experiência dos motoristas no transporte de combustíveis .....	36
Figura 7: Gráfico com a porcentagem de motoristas que sofreram acidentes no desempenho da atividade.....	37
Figura 8: Período em que os condutores entrevistados sofreram acidentes .....	37
Figura 9: Gráfico com o número de motoristas que possuem o ensino fundamental de 1 <sup>a</sup> a 4 <sup>a</sup> que sofreram acidentes durante o transporte rodoviário de cargas.....	38
Figura 10: Gráfico com o número de motoristas que possuem o ensino fundamental de 5 <sup>a</sup> a 9 <sup>a</sup> que sofreram acidentes durante o transporte rodoviário de cargas.....	39
Figura 11: Gráfico com o número de motoristas que possuem o ensino médio incompleto/completo que sofreram acidentes durante o transporte rodoviário de cargas.....	39
Figura 12: Gráfico com a porcentagem de motoristas com ensino fundamental de 1 <sup>a</sup> a 4 <sup>a</sup> série envolvidos em acidentes e que receberam treinamento no último ano.....	40
Figura 13: Gráfico com a porcentagem de motoristas com ensino fundamental de 5 <sup>a</sup> a 9 <sup>a</sup> série envolvidos em acidentes e que receberam treinamento no último ano.....	41
Figura 14: Gráfico com a porcentagem de motoristas com ensino médio envolvidos em acidentes e que receberam treinamento no último ano.....	41

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
1.1	Objetivos.....	11
1.1.1	Objetivo Geral .....	11
1.1.2	Objetivos específicos.....	11
1.2	Justificativas .....	12
<b>2</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>13</b>
2.1	TRANSPORTE RODOVIÁRIO .....	13
2.2	TRANSPORTE DE CARGAS PERIGOSAS .....	13
2.3	ACIDENTES NO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGAS.....	16
2.4	ACIDENTES COM PRODUTOS PERIGOSOS .....	27
2.5	MOTORISTA DE CAMINHÃO .....	28
2.6	LEGISLAÇÃO APLICADA.....	28
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>30</b>
3.1	DESCRIÇÃO DO MÉTODO.....	30
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>33</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>42</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>43</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Os acidentes com produtos perigosos estão entre os desastres humanos de natureza tecnológica, com magnitude significativa que, certamente, têm seu ponto frágil no setor de transporte (rodoviário, ferroviário, marítimo, fluvial ou lacustre), podendo acontecer ainda no deslocamento por dutos, em instalações fixas (portos, depósitos, indústrias produtoras e consumidoras de produtos perigosos, refinarias de petróleo, indústrias petroquímicas, depósitos de resíduos ou rejeitos), no consumo, uso ou manuseio destes produtos (COSTA, 2004).

O transporte de produtos perigosos no Brasil possui um potencial de risco maior, devido à condição precária de manutenção e saturação do sistema viário, base do transporte de cargas (ANTT, 2008). Devido a estas condições adversas, é fundamental o aprimoramento dos motoristas, aumento da fiscalização e a necessidade de uma atuação mais responsável dos setores empresariais envolvidos com a produção e transporte de produtos perigosos.

No Brasil, o transporte rodoviário é o modal predominante em relação a acidentes, o que pode ser facilmente constatado pela análise dos dados estatísticos oferecidos pela Pró-Química, da Associação Brasileira das Indústrias Químicas - ABIQUIM. Segundo as estatísticas divulgadas pela Pró-Química, o modal rodoviário foi responsável por 184 das 309 emergências e incidentes atendidos em 2004 (59,54% do total) e por 164 das 189 emergências e incidentes atendidos em 2005 (86,77% do total). Segundo dados da Confederação Nacional dos Transportes (CNT), que traça anualmente a situação das rodovias do país, a malha rodoviária brasileira possui uma extensão total de cerca de 1,6 milhão de quilômetros (entre trechos rurais e urbanos), dos quais apenas 195 mil km estão pavimentados (apenas 12%) e desse total, 75% encontram-se em mau estado de conservação. Apesar da precariedade, a malha rodoviária brasileira é a segunda maior do mundo (em primeiro lugar está a dos Estados Unidos). Percebe-se que os acidentes envolvendo produtos perigosos ocorrem cada vez mais em nossas rodovias e afetam, não só os seus usuários, mas também atingem as populações ao longo das vias, a indústria e o meio ambiente (DNIT, IPR. Publ. 176, 2005, p. 7). Verifica-se, com base em diversos estudos sobre o transporte de produtos perigosos no Brasil que, os acidentes envolvendo produtos perigosos ocorrem com

maior incidência nas rodovias federais das regiões sudeste (São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo), nordeste (Bahia) e sul (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul), onde se incluem também o denominado Corredor MERCOSUL. Tal fato se deve à questão de que as rodovias arteriais principais dessas regiões suportam um tráfego pesado de insumos produzidos e recebidos nas indústrias, refinarias, terminais portuários, em função da situação de desenvolvimento socioeconômico e de incremento das exportações e importações nos estados produtores dessas regiões.

No Paraná, o transporte rodoviário é o modal de transporte com maior número de ocorrências de acidentes com produtos perigosos (DETRAN PR). Determinante para a realização deste trabalho é o fato de que a grande maioria dos acidentes, são causados por falhas humanas, seja por imperícia, imprudência ou negligência.

Desta forma neste trabalho pretende-se evidenciar a influência do nível de escolaridade do motorista de caminhão no índice de acidentabilidade no transporte rodoviário de cargas perigosas estado do Paraná.

## 1.1 Objetivos

### 1.1.1 Objetivo Geral

Este trabalho tem como objetivo geral analisar a relação do nível de escolaridade dos condutores de veículos de transporte de combustíveis com o número de acidentes ocorridos durante o desempenho da atividade.

### 1.1.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos desta monografia são:

1. Verificar o nível de escolaridade da população conforme estudo de caso em empresa distribuidora de produtos perigosos;
2. Verificar o número de acidentes em que a população se envolveu durante o transporte de cargas perigosas conforme estudo de caso em empresa distribuidora de produtos perigosos;

3. Evidenciar a relação entre o número de acidentes no transporte de cargas perigosas com o baixo nível de instrução dos motoristas de caminhão.

## 1.2 Justificativas

O trabalho em questão é de fundamental importância, pois revela um fato até então pouco considerado pelos órgãos fiscalizadores e que influencia diretamente no número de acidentes no transporte rodoviário de cargas perigosas, pois a capacidade cognitiva do indivíduo durante os treinamentos exigidos pela legislação é diretamente influenciada pela capacidade de leitura e interpretação de textos o que está diretamente relacionada ao nível de escolaridade do profissional.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 TRANSPORTE RODOVIÁRIO

O território brasileiro possui 8.511.966 km<sup>2</sup> de área, segundo o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), figura como quinto maior país do mundo em superfície, seu sistema de transporte rodoviário dispunha em 2004, segundo a ANTT (Agência Nacional de Transportes Terrestres), de 1.610.076 de quilômetros de rodovias para atender uma população de aproximadamente 192 milhões de habitantes. O meio rodoviário responde por 58% de todo o transporte de carga interna e para os países da América do Sul. Segundo o Índice de Desempenho Econômico do Transporte – IDET (2005) da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas, o Brasil transportou em 2005 pelo meio rodoviário 489,8 milhões de toneladas de produtos diversos, para atender as mais de 1.393.496 empresas que operam em solo brasileiro, segundo a Pesquisa Anual do Comércio, 2006 do IBGE.

Em virtude do tamanho de seu território, aliado ao fato de ter adotado o modal rodoviário como seu modal mais importante na matriz de transporte, o Brasil é detentor de uma das maiores malhas rodoviária do mundo. Pelas rodovias brasileiras são transportados todos os tipos de cargas, trazendo como consequência, um grande volume de caminhões que trafegam diariamente de norte a sul do país e conseqüentemente um grande número de acidentes de trânsito.

### 2.2 TRANSPORTE DE CARGAS PERIGOSAS

Por carga, entende-se tudo aquilo que é ou pode ser objeto de transporte. Quanto à forma de acondicionamento, a carga pode ser subdividida em carga a granel e carga embalada. Neste estudo será considerado o transporte de cargas a granel.

Segundo Andrade (2011), transporte tem o significado de ato ou atividade de transportar, carregar, levar, conduzir.

Produto perigoso é aquele que, em certa quantidade, e fora de sua embalagem ou local de segurança, traz riscos para a saúde e a vida humana e de animais, bem como

para o meio ambiente. Os produtos perigosos estão catalogados pela Organização das Nações Unidas – ONU ou pela Portaria 204 de 26/05/97 do Ministério dos Transportes.

De acordo com Bruns (2002), carga com produtos perigosos é qualquer carga que contenha, parcial ou totalmente, produtos perigosos que representem riscos a seres humanos, causem prejuízos materiais e/ou danos ao meio ambiente.

Os produtos perigosos são armazenados e transportados frequentemente em grandes quantidades. Podem apresentar-se nas formas sólida, líquida ou gasosa. Um vazamento acidental destes produtos representa um perigo potencial para o público e para o meio ambiente. Devido à necessidade imediata de informação concernente a um produto perigoso, foram desenvolvidos dois sistemas de identificação de perigos. Ambos ajudam aqueles que participam de medidas de reação, ante um acidente, a enfrentarem o problema com rapidez e segurança. É importante destacar que esses sistemas foram desenvolvidos por pessoas sem treinamento em química. O primeiro sistema é usado nos Estados Unidos para tanques de armazenagem e recipientes pequenos (instalações permanentes). O segundo é utilizado para depósitos, tanques, vagões ferroviários, tambores e outros tipos de embalagens transportadas no comércio normal, dentro de um estado ou entre estados. O Ministério dos Transportes é responsável por este sistema. Para seu uso são necessárias placas e etiquetas em conformidade com as Normas Técnicas Brasileiras (BATALHÃO DO CORPO DE BOMBEIROS, 2004).

É estabelecido pela Norma Brasileira Registrada (NBR 7500) que os produtos embalados em recipientes pequenos sejam devidamente etiquetados ou rotulados, enquanto os caminhões tanque, vagões ferroviários e reboques devem portar placas de cor laranja com números pretos, que indicam a natureza do perigo que a carga representa. A classificação usada nas placas e rótulos de risco se baseia nas Classes de Risco das Nações Unidas:

### **Classe 1: Explosivos**

Subclasse 1.1 – Substâncias e artigos com risco de explosão em massa;

Subclasse 1.2 – Substâncias e artigos com risco de projeção, mas sem risco de explosão em massa;

Subclasse 1.3 – Substâncias e artigos com risco predominante de fogo;

Subclasse 1.4 – Substâncias e artigos que não apresentam risco significativo;

Subclasse 1.5 – Substâncias muito insensíveis, mas com risco de explosão em massa;

Subclasse 1.6 – Artigos extremamente insensíveis, sem risco de explosão em massa.

**Classe 2: Gases comprimidos - Liquefeitos - Dissolvidos sob pressão ou altamente refrigerados**

Subclasse 2.1 – Gases inflamáveis;

Subclasse 2.2 – Gases não-inflamáveis, não-tóxicos;

Subclasse 2.3 – Gases tóxicos.

**Classe 3: Líquidos inflamáveis**

**Classe 4: Sólidos inflamáveis - Substâncias sujeitas à combustão espontânea – substâncias que, em contato com água, emitem gases inflamáveis**

Subclasse 4.1 – Sólidos inflamáveis;

Subclasse 4.2 – Substâncias sujeitas à combustão espontânea;

Subclasse 4.3 – Substâncias que, em contato com água, emitem gases inflamáveis.

**Classe 5: Substâncias oxidantes - Peróxidos orgânicos**

Subclasse 5.1 – Substâncias oxidantes;

Subclasse 5.2 – Peróxidos orgânicos.

**Classe 6: Substâncias tóxicas - Substâncias infectantes**

Subclasse 6.1 – Substâncias tóxicas, venenosas;

Subclasse 6.2 – Substâncias infectantes.

**Classe 7: Materiais radioativos**

**Classe 8: Corrosivos**

**Classe 9: Substâncias perigosas diversas**

De acordo com o Decreto nº 96.044/88, os veículos que transportam produtos perigosos ou os equipamentos relacionados com esta finalidade, somente podem circular em vias públicas portando os seguintes documentos:

- Certificado de capacitação para o transporte de produtos perigosos, expedido pelo INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial) ou entidade por ele credenciada;
- Documento fiscal do produto transportado;
- Ficha de emergência e envelope para o transporte, emitidos pelo expedidor, de acordo com as NBR-7503, NBR-7504 e NBR-8285, preenchidos conforme instruções fornecidas pelo fabricante ou importador do produto transportado. A ficha de emergência, como define a NBR 7501, é um documento confeccionado, impresso e preenchido conforme as NBR 7503 e NBR 8285, que resume os principais riscos do produto e as providências essenciais a serem tomadas em caso de acidente.

### 2.3 ACIDENTES NO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGAS

No Brasil, o transporte terrestre de passageiros e de cargas é bastante representativo nas relações sociais e econômicas contemporâneas. O desenvolvimento do País passa pela matriz rodoviária. A configuração socioeconômica brasileira vinculada ao transporte rodoviário acaba elevando o fluxo de caminhões nas rodovias e, conseqüentemente, aumenta o número de acidentes de trânsito envolvendo caminhões e veículos de carga. Enfrentar o problema dos acidentes de trânsito requer ações específicas de acordo com as características de cada fenômeno. É preciso identificar as causas que levam um grande número de caminhões a se acidentarem nas rodovias federais e as conseqüências que acarretam em termos de danos pessoais, materiais e sociais. Segundo a Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT, existem cerca de 130 mil empresas de transporte de cargas no Brasil com mais 1,6 milhões de veículos que oferece atividades diretas de trabalho a pelo menos 5 milhões de pessoas. O transporte rodoviário no Brasil fatura mais de R\$ 40 bilhões anuais e movimenta 2/3 do total de carga do país. Conforme levantamento feito pela Confederação Nacional do Transporte, o Brasil tem cerca de 1,5 milhão de caminhoneiros, trabalhando em média 15 horas diárias. 57% deles trabalham sete dias por semana. Aproximadamente 66% dos caminhoneiros rodam mais de 5.000km por mês e 34,1% dirigem mensalmente em torno de 10.000km. O excesso de jornada de trabalho e as longas distâncias percorridas pelos caminhoneiros são dois dos fatores que contribuem para a incidência de acidentes envolvendo caminhões nas rodovias brasileiras. Os acidentes envolvendo caminhões são frequentes e cada vez mais trágicos. As conseqüências dos acidentes de trânsito atingem proporções cada vez maiores e das mais diversas naturezas.

No ano de 2004, a Polícia Rodoviária Federal registrou 40.107 acidentes com caminhões, envolvendo 73.005 veículos resultando, ainda, em 2.666 mortos. No ano de 2007, ocorreram 45.833 acidentes com caminhões, envolvendo 83.749 veículos resultando, ainda, 3124 mortos, como mostra a tabela 1. Esses números representaram um aumento de 14,27% de aumento na quantidade de acidentes e de 17,17% na quantidade de mortos.

As rodovias federais no Estado de Minas Gerais foram as que mais ocorreram acidentes dessa natureza, com 7.506 acidentes e 541 mortos no ano de 2004 e 8.951 acidentes e 591 mortes no ano de 2007, cujos índices aumentaram 19,25 % e 9,24 %, respectivamente. Em segundo lugar em número de acidentes estão as rodovias de São

Paulo onde ocorreram 4.290 acidentes em 2004 e 4.679 acidentes em 2007 representando aumento de 9,06. Em São Paulo, o número de mortes em acidentes envolvendo caminhões subiu de 152 no ano de 2004 para 185 em 2007 com índice de aumento de 21,71%. O segundo Estado em número de morte é Bahia que elevou passou de 255 mortos em 2004 para 331 mortos em 2007, um aumento de 29,8%. Comparando os anos de 2004 e 2007, os estados do Amazonas ( 24 : 42 acidentes = + 75%), Piauí (302 : 492 = + 62,91%), Ceará (447 : 699 = + 56,37%), Pará ( 760 : 1.135 = + 49,34%), Maranhão (625 : 889 = + 42,24%) e Rondônia (483 : 672 = + 39,13%) foram os que apresentaram os maiores índices de aumento de acidentes com caminhões nas rodovias federais. Por outro lado, os estados de Amapá (45 : 27 = -40%), Mato Grosso (1.823 : 1.474 = - 19,15%), Mato Grosso do Sul (1.071 : 1.002 = -7,45%), Paraná ( 2386 : 2231 = - 6,5%), Distrito Federal (466 : 460 = - 2,29%) e Tocantins (364 : 360 = -1,1%) reduziram os incidentes de acidentes. Comparando o mesmo período para o número de mortos em acidentes envolvendo caminhões nas rodovias federais, os estados de Roraima (3 : 10 = + 333%), Sergipe (27 : 50 = + 85,18%), Pernambuco (106 : 119 = +76,92), Piauí (30 : 53 = 76,66%), (Pará (45 : 70 = + 55,55%), Maranhão (89 : 134 = +50,56%), Paraná (102 : 156 = + 52,54%), Ceará (43 : 63 = + 46,41%) e Tocantins (39 : 56 = + 43,58%) apresentaram elevados índices de aumento nesse indicador. Enquanto isso, os estados de Amapá (5 : 1 = - 80%), Amazonas (4 : 1 = - 75%), Rondônia (54 : 41 = - 24,08%), Rio Grande do Norte ( 62 : 48 = - 22,59%), Mato Grosso do Sul (103 : 86 = -16,41%), Goiás (123 : 106 = - 14,52%), Rio Grande do Sul (156 :151 = -3,21%) e Mato Grosso reduziram significativamente o índice de mortos.

Tabela 1 – Acidentes envolvendo veículos de carga em 2004 e 2007

<b>TOTAL DE ACIDENTES ENVOLVENDO CAMINHÕES/VEIC. DE CARGA - 2004 /2007 - Rodovias Federais -</b>						
<b>REGIONAIS</b>	<b>ACIDENTES</b>	<b>ACIDENTES</b>	<b>VAR %</b>	<b>MORTOS</b>	<b>MORTOS</b>	<b>VAR %</b>
1ª SPRF - Goiás	1247	1612	9,27	123	106	4,52
2ª SPRF - Mato Grosso	1823	1474	-19,15	143	140	-2,1
3ª SPRF - Mato Grosso do Sul	1071	1002	-7,45	103	86	-16,41
4ª SPRF - Minas Gerais	7506	8951	19,25	541	591	9,24

5ª SPRF - Rio de Janeiro	3388	4011	18,38	155	167	7,74
6ª SPRF - São Paulo	4290	4679	9,06	152	185	21,71
7ª SPRF - Paraná	2386	2231	-6,5	102	156	52,54
8ª SPRF - Santa Catarina	3826	4543	18,74	246	285	15,85
9ª SPRF - Rio Grande do Sul	3313	3412	2,98	156	151	-3,21
10ª SPRF - Bahia	2774	3031	9,26	255	331	29,8
11ª SPRF - Pernambuco	1166	1446	24,01	65	135	76,92
12ª SPRF - Espírito Santo	1903	2483	30,47	106	119	12,26
13ª SPRF - Alagoas	481	546	13,51	45	53	17,77
14ª SPRF - Paraíba	401	515	28,42	43	58	34,88
15ª SPRF - Rio Grande do Norte	537	602	12,1	62	48	- 22,59
16ª SPRF - Ceará	447	699	56,37	43	63	46,51
17ª SPRF - Piauí	302	492	62,91	30	53	76,66
18ª SPRF - Maranhão	625	889	42,24	89	134	50,56
19ª SPRF - Pará	760	1135	49,34	45	70	55,55
20ª SPRF - Sergipe	432	462	6,94	27	50	85,18
21ª SPRF - Rondônia/Acre	483	672	39,13	54	41	- 24,08
1º DPRF - Distrito Federal	466	460	-2,29	30	34	13,33
2º DPRF - Tocantins	364	360	-1,1	39	56	43,58
3º DPRF - Amazonas	24	42	75,0	4	1	-75,0
4º DPRF - Amapá	45	27	-40,0	5	1	-80,0
5º DPRF - Roraima	47	57	21,27	3	10	333,0
<b>TOTAL</b>	<b>40107</b>	<b>45833</b>	<b>14,27</b>	<b>2666</b>	<b>3124</b>	<b>17,17</b>

Fonte: DATATRAN/DPRF

Analisando os acidentes com caminhões no ano de 2004, segundo a gravidade, de acordo com dados da Polícia Rodoviária Federal, foram 28.735 acidentes sem vítimas, 9.391 acidentes com feridos e 1.981 acidentes com mortos. O total de veículos envolvidos nos acidentes com caminhões foi de 73.005, equivalente a uma média de 02 pessoas por veículo (ver tabela 2). No ano de 2007 ocorreram 31.507 acidentes sem vítimas (+ 9,64%), 11.997 acidentes com vítimas (+ 27,74%), 2.393 acidentes com mortos (+ 20,79%). Ocorreram, ainda, um aumento de 14,27% no total geral de acidentes (40.107 : 45.833), aumento de 19,57% no total de feridos (17.739 : 21.211) e aumento de 17,17% no número de mortos (2.666 : 3.124).

Tabela 2 – Resumo dos acidentes em rodovias federais com veículos de cargas nos anos de 2004 e 2007

<b>RESUMO: ACIDENTES CAMINHÕES/VEIC. CARGAS</b>			
<b>- Rodovias Federais - 2004 - 2007</b>			
TOTAL DE ACIDENTES SEM VÍTIMAS	28.735	1.507	+ 9,64 %
TOTAL DE ACIDENTES COM FERIDOS	9.391	11.997	+ 27,74 %
TOTAL DE ACIDENTES COM MORTOS	1.981	2.393	+ 20,79 %
TOTAL DE ACIDENTES	40.107	45.833	+ 14,27 %
TOTAL DE FERIDOS	17.739	21.211	+ 19,57 %
TOTAL DE MORTOS	2.666	3.124	+ 17,17 %
TOTAL DE VEÍCULOS ENVOLVIDOS	73.005	83.749	+ 14,71 %
VÍTIMAS SOCORRIDAS PELA PRF	2.074	2.629	+ 26,75 %

Fonte: DATATRAN/DPRF

Com relação aos tipos de acidentes, verifica-se na tabela 3, que em 2004 a ocorrência do tipo colisão traseira foi a que mais aconteceu (10.022 acidentes). O segundo tipo de acidente mais frequente foi a colisão lateral (9.557 acidentes). No ano de 2007 a colisão traseira (11.955) e a colisão lateral (11.341) ainda são os dois tipos mais frequentes de acidentes. O atropelamento de pedestres, com 515 ocorrências, resultou em 214 mortes no ano de 2004. No ano de 2007 houve um aumento expressivo

nesse indicador com 630 acidentes (+22,33%) e 279 pedestres mortos (+30,37%). Outro número expressivo refere-se ao atropelamento de animais com 1.051 acidentes em 2004, embora tenha diminuído para 957 ocorrências em 2007.

Tabela 3 – Tipos de acidentes com veículos de cargas em rodovias federais

<b>TIPO DE ACIDENTES C/ CAMINHÕES/VEIC CARGA - Rodovias Federais - Ano 2004 - 2007</b>		
<b>TIPO DE ACIDENTE</b>	<b>Ano 2004</b>	<b>Ano 2007</b>
COLISÃO TRASEIRA	10.022	11.955
COLISÃO LATERAL	9.557	11.341
COLISÃO FRONTAL	1.813	1.910
COLISÃO TRANSVERSAL	2.186	3.324
COLISÃO COM OBJETO FIXO	2.362	1.974
ATROPELAMENTO PEDESTRE	515	630
ATROPELAMENTO ANIMAL	1.051	957
TOMBAMENTO	3.889	4.523
CAPOTAMENTO	1.296	1.049
SAÍDA DE PISTA	3.993	5.328
OUTRAS	3.432	2.842
<b>TOTAL</b>	<b>40.107</b>	<b>45.833</b>

Fonte: DATATRAN/DPRF

Quanto aos fatores contribuintes, vistos na tabela 4, no ano de 2004 destacou-se a falta de atenção do condutor (11.211 acidentes), seguido da velocidade incompatível com as vias (3.463 acidentes) e negligência quanto a não guardar distância de segurança (3.458 observações). Em 2007, a falta de atenção continuou como principal fator contribuinte (14.492 ocorrências). No ano de 2007 observou-se um acentuado aumento nos índices de acidentes decorrentes ingestão de álcool (196 : 687 = + 250%), defeito na via (574 : 906 = + 57,86%), defeito de mecânico em veículo (2.078 : 3.043 = + 46,43%) e dormindo ( 980 : 1.746 = + 78,16%).

Tabela 4 – Fatores contribuintes

<b>FATORES CONTRIBUINTES - acidentes caminhões/veíc. carga - Rodovias Federais - ANO 2004 – 2007</b>		
<b>FATORES CONTRIBUINTES</b>	<b>ANO 2004</b>	<b>ANO 2007</b>
VELOCIDADE INCOMPATIVEL	3.463	1.774
ULTRAPASSAGEM INDEVIDA	1.998	1.477
INGESTÃO DE ÁLCOOL	196	687
DESOBEDIENCIA A SINALIZAÇÃO	1.434	1.164
DEFEITO MECANICO EM VEICULO	2.078	3.043
DEFEITO NA VIA	574	906
FALTA DE ATENÇÃO	11.211	14.592
DORMINDO	980	1.746
DISTANCIA DE SEGMENTO	3.458	2.754
OUTRAS CAUSAS	13.642	17.690
<b>TOTAL</b>	<b>40.107</b>	<b>45.833</b>

Fonte: DATATRAN/DPRF

Em se tratando das condições do tempo, a maioria dos acidentes ocorreu com o tempo bom 27.231 em 2004 e 28.920 em 2007. Quanto ao traçado da via, ocorreram 25.291 acidentes ocorreram em pistas simples no ano de 2004 e 27.453 ocorreram em pista múltipla no ano de 2007. Do mesmo modo, a maioria dos acidentes em 2004 ocorreu em pleno dia (21.695 acidentes) assim como em 2007, 25.381 acidentes ocorreram durante o dia. As tabelas abaixo mostram as informações supracitadas.

Tabela 5 – Condições do tempo no momento dos acidentes

<b>CONDIÇÕES DO TEMPO - Acidentes c/ caminhões/veíc. de cargas – 2004/2007</b>		
<b>CONDIÇÕES DO TEMPO</b>	<b>2004</b>	<b>2007</b>
BOM	27.231	28.920
NUBLADO	4.326	7.896
NEBLINA	603	683
CHUVA	6.843	7.069
OUTROS	1.104	1.143
<b>TOTAL</b>	<b>40.107</b>	<b>45.833</b>

Fonte: DATATRAN/DPRF

Tabela 6 – Tipo de via do local do acidente

<b>TIPO DE VIA - acidentes c/ caminhões/veíc. de cargas - rodovias federais – 2004/2007</b>		
<b>TIPO DE VIA</b>	<b>2004</b>	<b>2007</b>
SIMPLES	25.291	15.308
DUPLA	12.831	3.072
MULTIPLA	1.985	27.453
<b>TOTAL</b>	<b>40.107</b>	<b>45.833</b>

Fonte: DATATRAN/DPRF

Tabela 7 – Período do dia no momento do acidente

<b>PERÍODO DO DIA - acidentes c/ caminhões/veíc. cargas – 2004/2007</b>		
<b>PERÍODO DO DIA</b>	<b>2004</b>	<b>2007</b>
AMANHECER	3.019	2.852
PLENO DIA	21.656	25.381
ANOITECER	2.256	2.475
NOITE	12.976	15.125
<b>TOTAL</b>	<b>40.107</b>	<b>45.833</b>

Fonte: DATATRAN/DPRF

Quanto ao traçado da via, 29.032 acidentes ocorreram em retas no ano de 2004 e

32.826 em 2007, conforme mostra a tabela abaixo.

Tabela 8 – Traçado da via no local do acidente

<b>TRAÇADO DA VIA - Acidente caminhões/veíc. de cargas - rodovias federais – 2004/2007</b>		
<b>TRAÇADO DA VIA</b>	<b>2004</b>	<b>2007</b>
TANGENTE	29.032	32.826
CURVA	8.687	10.738
CRUZAMENTO	2.388	2.269
<b>TOTAL</b>	<b>40.107</b>	<b>45.833</b>

Fonte: DATATRAN/DPRF

Quanto ao gênero dos condutores, passageiros e pedestres envolvidos nos acidentes, 67.526 eram do sexo masculino no ano de 2004 e 74.529 no ano de 2007. A tabela a seguir mostra o gênero dos envolvidos em acidentes nos anos de 2004 e 2007.

Tabela 9 – Gênero das pessoas envolvidas em acidentes

<b>GÊNERO DOS ENVOLVIDOS - Acidentes caminhões/veíc. de cargas - rodovias federais – 2004/2007</b>		
<b>GÊNERO</b>	<b>2004</b>	<b>2007</b>
MASCULINO	67.526	74.529
FEMININO	2.281	3.235
NÃO IDENTIFICADO	3.183	4.413
<b>TOTAL</b>	<b>72.990</b>	<b>82.177</b>

Fonte: DATATRAN/DPRF

Das pessoas envolvidas em acidentes em 2004, 89% usavam o cinto de segurança e 72% em 2007. A tabela 10 mostra os dados referentes ao uso do cinto de segurança.

Tabela 10 – Uso do cinto de segurança

<b>USO DO CINTO DE SEGURANÇA - Acidentes caminhões/veíc. de cargas - rodovias federais – 2004/2007</b>		
<b>USO DO CINTO</b>	<b>2004</b>	<b>2007</b>
SIM	65.328	59.521
NÃO	1.046	1.163
IGNORADO	5.676	17.829
NÃO EXIGÍVEL	940	3.664
<b>TOTAL</b>	<b>72.990</b>	<b>82.177</b>

Fonte: DATATRAN/DPRF

Na tabela a seguir pode-se visualizar quanto tempo os condutores estavam dirigindo ininterruptamente antes dos acidentes.

Tabela 11 – Tempo de condução

<b>HORAS DIRIGINDO - Acidente c/ caminhões /veíc. de cargas - rodovias federais – 2004/2007</b>		
<b>HORAS DIRIGINDO</b>	<b>2004</b>	<b>2007</b>
DE 00:00 A 00:15H	10.167	23.054
DE 00:15 A 01:00H	18.695	23.991
DE 01:00 A 02:00H	9.687	12.090
DE 02:00 A 03:00H	9.601	6.533
DE 03:00 A 04:00	4.503	4.373
DE 04: A 05:00H	3.826	2.932
MAIS DE 05:00H	9.009	7.591
IGNORADO	7.502	1.643
<b>TOTAL</b>	<b>72.990</b>	<b>82.177</b>

Fonte: DATATRAN/DPRF

Quanto ao tipo do veículo envolvido em acidente no ano de 2004, 47.333 eram caminhões, 1.903 ônibus e micro-ônibus, 527 reboques. No ano de 2007 foram 55.698 caminhões envolvidos e 18.012 automóveis. Verificamos, assim, o elevado número de acidentes envolvendo veículos de grande porte.

Tabela 12 – Tipos de veículos envolvidos em acidentes

<b>TIPOS DE VEÍCULOS - Acidente c/ caminhões/veíc. de cargas - Rodovias Federais – 2004/2007</b>		
<b>TIPO DE VEÍCULO</b>	<b>ANO 2004</b>	<b>ANO 2007</b>
BICICLETA	423	872
MOTONETA	61	174
MOTOCICLETA	1.415	2.213
TRICICLO	4	1
AUTOMOVEL	15.110	18.012
CAMINHONETE	2.743	4.244
ÔNIBUS/MICROÔNIBUS	1.903	2.184
CAMINHÃO/CAVALO-MECÂNICO	47.333	55.698
REBOQUE/SEMI-REBOQUE	527	401
OUTROS	2.019	350
<b>TOTAL</b>	<b>72.990</b>	<b>82.177</b>

Fonte: DATATRAN/DPRF

A tabela abaixo mostra a mortalidade de acordo com a condição da vítima, o maior número no ano de 2004 foi o de condutores (1.529), seguido de 914 passageiros. Em 2007 ocorreu à mesma tendência, foram 1.873 condutores e 963 passageiros. O número de pedestres atropelados e mortos em 2004 foi de 214 decorrentes de 515 atropelamentos. Em 2007, foram 279 pedestres mortos decorrentes de 630 atropelamentos.

Tabela 13 – Condições das vítimas de acidentes com veículos de cargas

<b>CONDIÇÃO DAS VÍTIMAS - Acidente caminhões/veíc. de cargas - rodovias federais – 2004/2007</b>		
<b>CONDIÇÃO DAS VÍTIMAS</b>	<b>ANO 2004</b>	<b>ANO 2007</b>
CONDUTOR	1.529	1.873
PASSEIRO	914	963
PEDESTRE	214	279
OUTROS	9	9
<b>TOTAL</b>	<b>2.666</b>	<b>3.124</b>

Fonte: DATATRAN/DPRF

No ano de 2005, o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA, publicou uma pesquisa sobre impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas rodovias brasileiras, verificando que um acidente de trânsito sem vítimas tem custo médio de R\$ 16.840,00, um acidente com ferido tem custo médio de R\$ 80.032,00 e um acidente com morte tem um custo médio de R\$ 418.341,00. Na hipótese de se aplicar esses valores aos acidentes de trânsito envolvendo caminhões e veículos de cargas nas rodovias federais no ano de 2004, teríamos custos de R\$ 483.897.400,00; de R\$ 751.580.512,00; e de R\$ 828.733.521,00, para acidentes sem vítimas, acidentes com feridos e acidentes com morte, respectivamente, totalizando um montante de R\$ 2.064.111.433,00 (dois bilhões, sessenta e quatro milhões, cento e onze mil e quatrocentos e trinta e três reais). Esses mesmos valores aplicados aos acidentes de trânsito envolvendo caminhões e veículos de cargas nas rodovias federais no ano de 2007, teríamos custos de R\$ 530.577.880,00; de R\$ 955.021.856,00; e de R\$ 1.001.090.013,00, para acidentes sem vítimas, acidentes com feridos e acidentes com morte, respectivamente, totalizando um montante de R\$ 2.486.689.749,00 (dois bilhões quatrocentos e oitenta e seis milhões seiscentos e oitenta e nove mil setecentos e quarenta e nove reais). Podemos observar que do ano de 2004 comparado ao ano de 2007 houve um aumento de mais de 422 milhões de reais nos custos dos acidentes rodoviários, anualmente. A tabela 14 mostra o custo médio dos acidentes de trânsito de acordo com a gravidade do acidente.

Tabela 14 – Custo médio de acidentes de acordo com a gravidade dos feridos

<b>Custo Médio de Acidente de Trânsito, por severidade, em rodovias brasileiras - Brasil – 2005</b>	
<b>Tipo de Acidente</b>	<b>Custo Médio por acidente (R\$)</b>
Acidente sem vítima	16.840,00
Acidente com ferido	80.032,00
Acidente com morte	418.341,00

Fonte: IPEA - impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas aglomerações urbanas brasileiras – 2005

Diante dessas evidências pode-se verificar que os acidentes rodoviários envolvendo caminhões representam prejuízos significativos, tanto econômicos como sociais, para as pessoas, para as empresas transportadoras de passageiros, para o Estado e para a sociedade em geral. E por isso devem ser adotadas medidas políticas e ações específicas para a redução de acidentes rodoviários envolvendo caminhões e veículos de carga, principalmente os acidentes com vítimas.

#### 2.4 ACIDENTES COM PRODUTOS PERIGOSOS

Os acidentes envolvendo o transporte rodoviário de produtos perigosos não podem ser vistos como ocorrências rotineiras de trânsito e variam em função do tipo do produto químico, da quantidade e de suas características. Emissões acidentais de produtos químicos para o meio ambiente, dependendo de suas características físicas, químicas e toxicológicas, podem originar diferentes impactos, causando danos à saúde pública, ao meio ambiente, à segurança da população e ao patrimônio público e privado (CETESB, 2011).

Vários são os cenários dos acidentes. Podem ocorrer em qualquer operação (inclusive estacionamento ou parada), ou durante o trajeto. Distintos, igualmente, podem ser os bens ambientais submetidos a risco ou efetivamente atingidos, alterados, descaracterizados, lesionados ou destruídos, em caráter parcial ou total, dentre os quais, os componentes dos meios físico (ar, solo, subsolo, águas superficiais, águas subterrâneas, recursos naturais não renováveis), biótico (flora e fauna), cultural (bens de natureza material ou imaterial de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, arquitetônico, estético, ecológico e científico), antrópico (relacionado às atividades normais da comunidade), artificial (equipamentos urbanos) e do trabalho (ANDRADE, 2011).

## 2.5 MOTORISTA DE CAMINHÃO

De acordo com a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) do Ministério do Trabalho e Emprego (BRASILc, 2010), motorista é classificado sob o código 7825-10 que entre outros tipos engloba o motorista carreteiro e *truck* e descreve suas funções como:

“Transportam, coletam e entregam cargas em geral, guincham, destombam e removem veículos avariados e prestam socorro mecânico. Movimentam cargas volumosas e pesadas, podem, também operar equipamentos, realizar inspeções e reparos em veículos, vistoriar cargas, além de verificar documentação de veículos e de cargas. Definem rotas e asseguram a regularidade do transporte. As atividades são desenvolvidas em conformidade com normas e procedimentos técnicos e de segurança.” (BRASILc, 2010)

Através desta descrição pode-se observar que em geral o código assume variações da função avaliada como, por exemplo, os operadores de guincho constam da mesma e também socorristas mecânicos. Os personagens principais deste estudo, porém serão o motorista carreteiro e *truck* no transporte rodoviário de cargas perigosas quando em viagens rápidas (denominadas também de “puxas”), e também aqueles que executam suas atividades com jornadas de 6 ou 8 horas, alguns até excedendo limites chegando a dirigir 12 horas (BRASILc, 2010).

Todo o motorista de caminhão que exerce a sua atividade no transporte rodoviário de cargas perigosas no estado do Paraná, deve obrigatoriamente, possuir o curso de Movimentação Operacional de Produtos Perigosos, ministrado por instituição autorizada pelo DETRAN/PR conforme a Portaria 544/02 – DG.

## 2.6 LEGISLAÇÃO APLICADA

O regulamento para o transporte rodoviário de produtos perigosos é recente no Brasil. Somente após o acidente com pentaclorofenato de sódio (pó da china), no Rio de Janeiro, foram estabelecidas regras de segurança, através dos Decretos nº 2063 de 06/10/1983, nº 96044 de 18/05/88 e o nº 1797 de 26/01/1996 – MERCOSUL, além da Portaria nº 204 de 20/05/1997, do Ministério dos Transportes (SEST – Serviço Social do Transporte, SENAT – Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte).

A partir de 1985, o Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN regulamentou a obrigatoriedade do curso específico para condutores de veículos rodoviários transportadores de produtos perigosos, que dá condições ao motorista de aplicar comportamentos preventivos e uniformiza os procedimentos emergenciais para cada uma das classes de produtos perigosos em todo território nacional. Atualmente, a Resolução nº 91 de 4 de maio de 1999 regulamenta os currículos dos cursos de treinamento específico e complementar para condutores de veículos rodoviários e a Portaria nº 204 de 20 de maio de 1997 aprova as instruções complementares aos regulamentos dos transportes rodoviários e ferroviários de produtos perigosos. Pelo fato de surgirem inovações nas indústrias, no transporte e aumento da frota de veículos no Brasil, a legislação está em permanente aperfeiçoamento (SEST, SENAT).

De acordo com o Artigo 22 da Resolução 3665/11 da Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT, o condutor de veículo utilizado no transporte de produtos perigosos, além das qualificações e habilitações previstas na legislação de trânsito, deve ter sido aprovado em curso específico para condutores de veículos utilizados no transporte rodoviário de produtos perigosos e em suas atualizações periódicas, segundo programa aprovado pelo Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN.

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 DESCRIÇÃO DO MÉTODO**

Para realizar a coleta dos dados deste trabalho foram entrevistados 55 motoristas profissionais que conduzem caminhões-tanque no transporte de combustíveis para a empresa X (nome fictício) que atua na distribuição de combustíveis no Paraná. Para a realização das entrevistas foi elaborado um questionário com 08 (oito) perguntas para identificar o perfil do condutor. As duas primeiras perguntas estão relacionadas à identificação do indivíduo, a terceira identifica o nível de escolaridade, a quarta e quinta perguntas mostram o tempo de experiência na função, a sexta e sétima revelam o histórico de acidentes em que os entrevistados se envolveram no desempenho da atividade e a última pergunta foi elaborada para identificar a participação dos condutores em treinamentos direcionados à prevenção de acidentes. O questionário pode ser observado na Figura 1.

	<b>QUESTIONÁRIO PARA AVALIAÇÃO DO PERFIL DO MOTORISTA DE CAMINHÃO-TANQUE</b>
---	--

**GÊNERO**

<input type="checkbox"/>	MASCULINO
<input type="checkbox"/>	FEMININO

**PARTICIPOU DE TREINAMENTOS****SOBRE DIREÇÃO DEFENSIVA NO ÚLTIMO ANO**

<input type="checkbox"/>	Sim
<input type="checkbox"/>	Não

**IDADE**

<input type="checkbox"/>	20 - 30 anos
<input type="checkbox"/>	30 - 40 anos
<input type="checkbox"/>	40 - 50 anos
<input type="checkbox"/>	50 - 60 anos
<input type="checkbox"/>	Mais de 60 anos

**ESCOLARIDADE**

<input type="checkbox"/>	Ensino Fundam. 1ª a 4ª série
<input type="checkbox"/>	Ensino Fundam. 5ª a 9ª série
<input type="checkbox"/>	Ensino Médio Incomp./Completo
<input type="checkbox"/>	Ensino Superior Incomp./Completo

**EXPERIÊNCIA NO TRANSPORTE DE CARGAS**

<input type="checkbox"/>	Sem experiência
<input type="checkbox"/>	0 - 2 anos
<input type="checkbox"/>	2 - 4 anos
<input type="checkbox"/>	4 - 10 anos
<input type="checkbox"/>	Mais de 10 anos

**EXPERIÊNCIA NO TRANSPORTE DE COMBUSTÍVEIS**

<input type="checkbox"/>	Sem experiência
<input type="checkbox"/>	0 - 2 anos
<input type="checkbox"/>	2 - 4 anos
<input type="checkbox"/>	4 - 10 anos
<input type="checkbox"/>	Mais de 10 anos

**SOFREU ACIDENTE NO TRANSPORTE RODOVIÁRIO**

<input type="checkbox"/>	Sim
<input type="checkbox"/>	Não

**QUANDO SOFREU ACIDENTE**

<input type="checkbox"/>	Últimos 12 meses
<input type="checkbox"/>	1 - 5 anos
<input type="checkbox"/>	Mais de 5 anos

Figura 1 – Modelo do questionário utilizado na entrevista de campo.

As entrevistas foram realizadas na cidade de Araucária nas instalações da empresa X. Destaca-se que cada motorista foi entrevistado individualmente e em ambiente sigiloso e que na abordagem inicial foi explicada a finalidade do questionário e salientado que as informações não seriam repassadas para os superiores da empresa.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo são apresentados os dados coletados durante as entrevistas com os motoristas de caminhões-tanque.

Em relação ao gênero dos motoristas, 98% deles são do sexo masculino. Na Figura 2 é possível observar o resultado da pesquisa em campo em relação ao gênero dos motoristas.

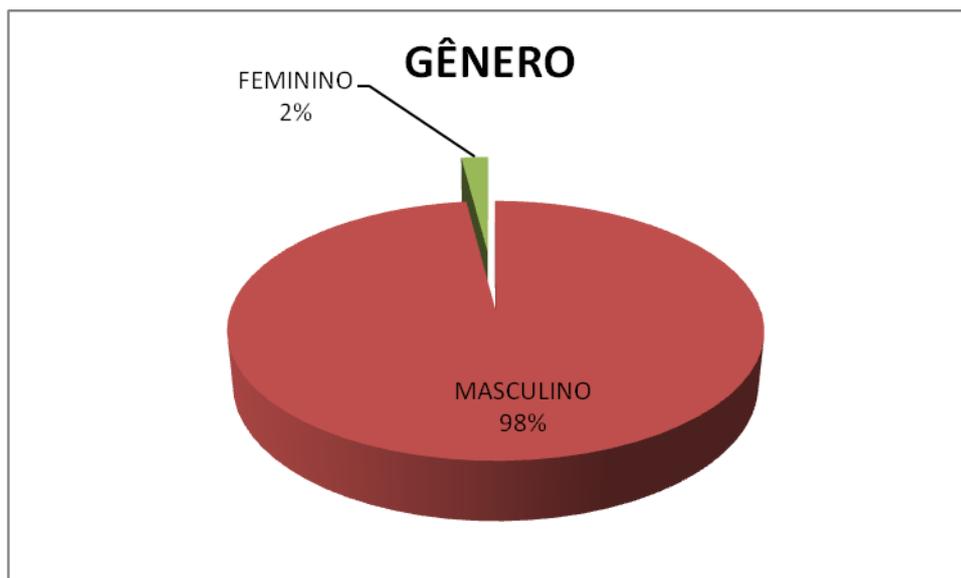


Figura 2 - Gráfico com o resultado do gênero dos motoristas entrevistados.

Conforme o gráfico acima, a grande maioria dos motoristas são homens, sendo apenas duas mulheres entre os cinquenta e cinco entrevistados.

Quanto à faixa etária dos motoristas, foram registrados nas entrevistas em campo que 4% dos profissionais possuem entre 20 e 30 anos de idade, e que a maioria 38% possui entre 50 e 60 anos de idade. Na Figura 3 é possível observar a faixa etária dos motoristas de caminhões-tanque.

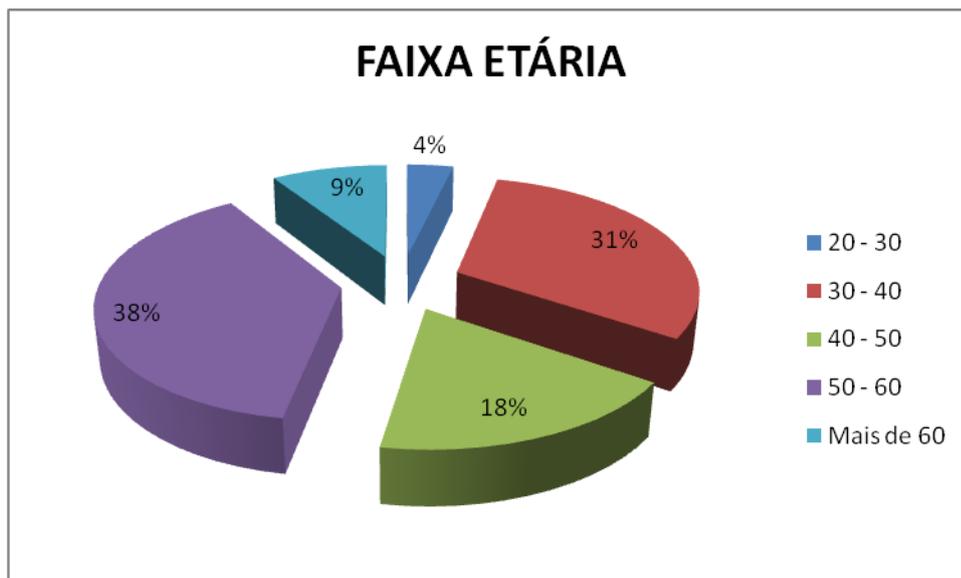


Figura 3 – Gráfico com a faixa etária dos motoristas entrevistados.

O resultado das entrevistas mostrou que a maioria dos condutores possui mais de 40 anos e que 21 motoristas têm entre 50 e 60 anos de idade.

Referente ao nível de escolaridade dos condutores, o ensino fundamental foi subdividido em duas categorias, a primeira em ensino fundamental de 1ª à 4ª série e a segunda como ensino fundamental de 5ª à 9ª série devido ao alto índice de motoristas que estudaram até a 4ª série. O ensino médio e superior de acordo com a atual determinação do Ministério da Educação.

Na figura 4 é possível observar o nível de escolaridade dos entrevistados, sendo 33% com ensino fundamental de 1ª à 4ª série e 2% com ensino superior incompleto/completo.

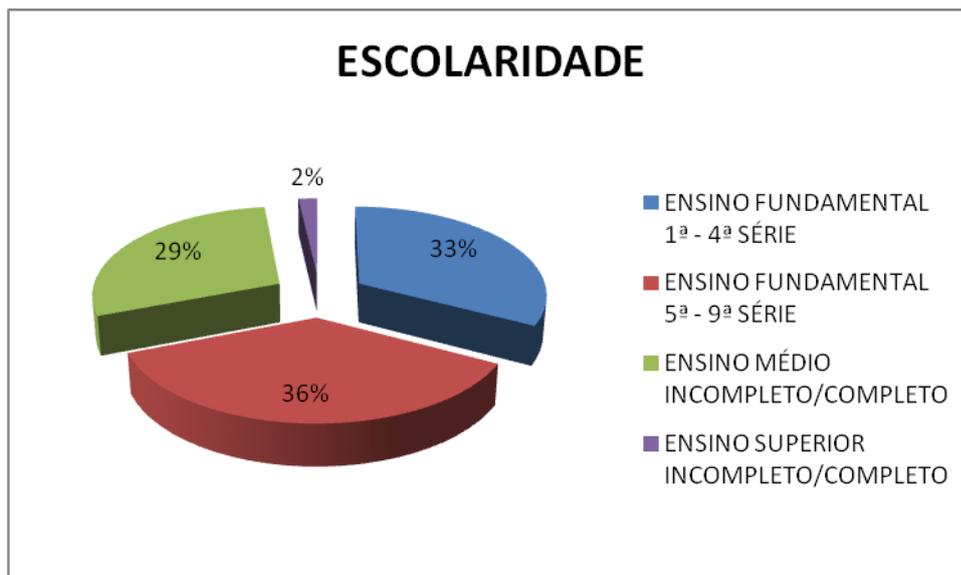


Figura 4 – Gráfico com a escolaridade dos profissionais entrevistados.

Os dados obtidos mostram que 69% dos entrevistados possuem apenas o ensino fundamental, sendo 18 motoristas com até a 4ª série e 20 motoristas com até a 9ª série. Este resultado o baixo nível de escolaridade dos motoristas que transportam produtos perigosos no Paraná.

Em relação ao tempo de experiência no transporte de cargas gerais (cargas não perigosas), foram registrados nas entrevistas, 40% dos motoristas possuem de 4 a 10 anos de experiência no transporte de cargas e 16% não possuem experiência no transporte de cargas não perigosas, conforme ilustra a Figura 5.



Figura 5 – Gráfico com a experiência dos motoristas com cargas não perigosas.

A figura 5 mostra que 75% dos entrevistados, ou seja, 41 condutores desempenharam a função de motorista de cargas por mais de dois anos antes de iniciarem a atividade de transporte de produtos perigosos.

Quanto ao tempo de experiência no transporte de combustíveis constatou-se que 2% dos condutores entrevistados não possuem experiência no transporte desse tipo de carga e que 36% possuem mais de 10 anos de experiência. Na Figura 6 é possível observar o tempo de experiência no transporte de combustíveis dos profissionais entrevistados.



Figura 6 – Gráfico com experiência dos motoristas no transporte de combustíveis.

O gráfico acima mostra que apenas um motorista não possui experiência no transporte de produtos perigosos, o que indica que os acidentes dessa atividade não são causados por falta de experiência dos profissionais.

Referente ao número de acidentes em que os motoristas entrevistados se envolveram durante o desempenho de sua função, 56% dos motoristas sofreram acidentes no transporte rodoviário de cargas. A Figura 7 mostra a porcentagem dos entrevistados que já sofreram acidentes durante o desempenho da função.

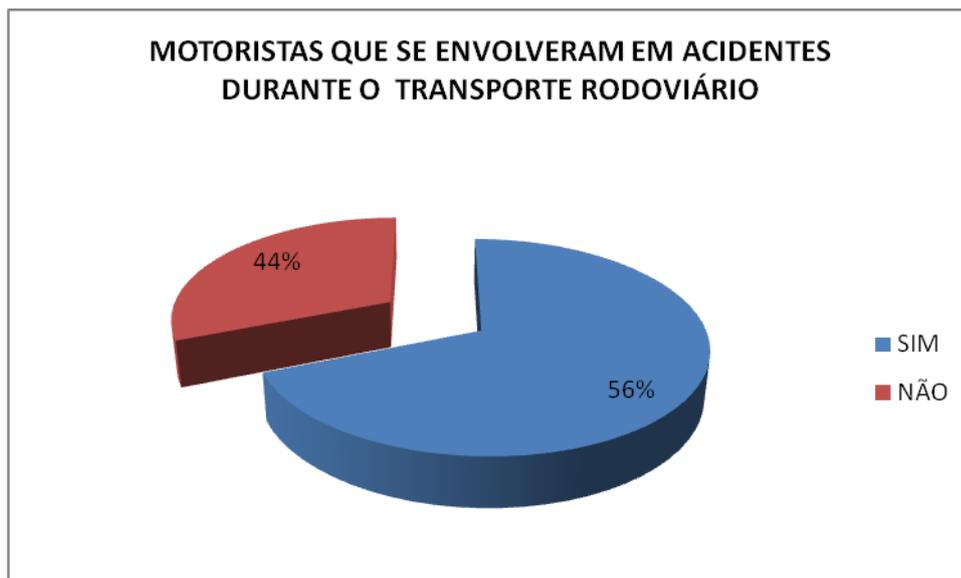


Figura 7 – Gráfico com a porcentagem de motoristas que sofreram acidentes no desempenho da atividade.

O resultado da entrevista revelou que 31 motoristas se envolveram em acidentes no desempenho da atividade, esse resultado é preocupante, pois todo acidente envolvendo veículos de cargas possui grande potencial de danos ambientais, sociais e materiais.

Quanto aos motoristas que se envolveram em acidentes 19% o acidente ocorreu nos últimos 12 meses e 10% se envolveram em acidentes a mais de cinco anos. Na Figura 8 é possível observar os acidentes em que os motoristas entrevistados se envolveram nos últimos anos.



Figura 8 – Período em que os condutores entrevistados sofreram acidentes.

A figura 8 mostra que os acidentes em que a maioria dos entrevistados se envolveu, aconteceram a mais de cinco anos, isso pode indicar que as empresas que atuam no transporte de produtos perigosos, estão investindo na qualificação do profissional motorista de caminhão, como é o caso da Petrobras Distribuidora S/A que iniciou em 2010 um programa de Gerenciamento de Riscos no Transporte de Produtos Perigosos, que tem como principal objetivo qualificar os seus motoristas atuando no desenvolvimento cognitivo do indivíduo.

Em relação aos motoristas que sofreram acidentes durante o desempenho da atividade, podemos verificar que 72% dos profissionais que possuem o ensino fundamental de 1ª à 4ª série já sofreram acidentes e que 44% daqueles que possuem o ensino médio incompleto/completo se envolveram em acidentes no desempenho da atividade. É possível observar nas Figuras 9, 10 e 11 a porcentagem de condutores que se envolveram em acidentes durante o transporte de cargas de acordo com o nível de escolaridade.

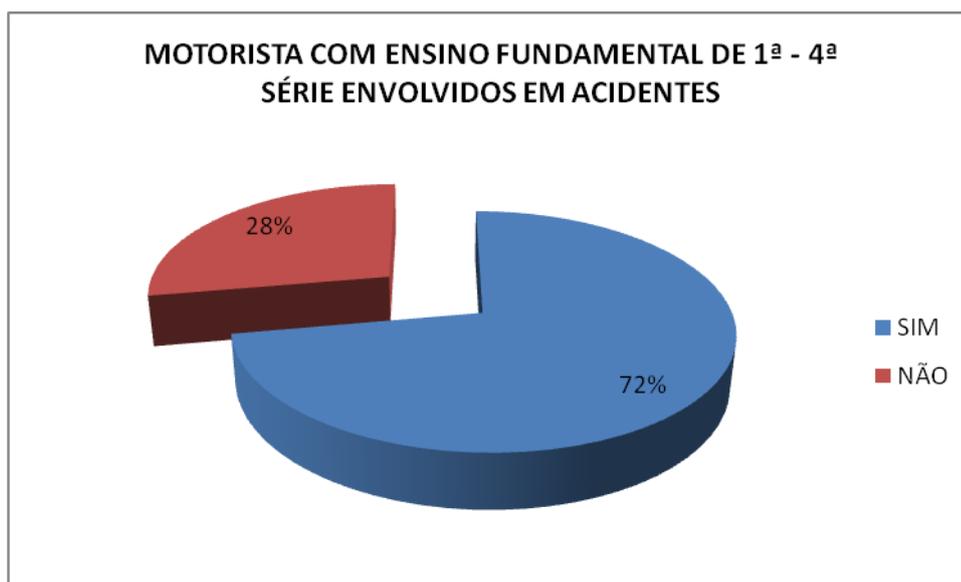


Figura 9 – Gráfico com o número de motoristas que possuem o ensino fundamental de 1ª a 4ª que sofreram acidentes durante o transporte rodoviário de cargas.

O resultado da pesquisa mostra o elevado número de profissionais com baixo nível de escolaridade que se envolveram em acidentes no desempenho da função.

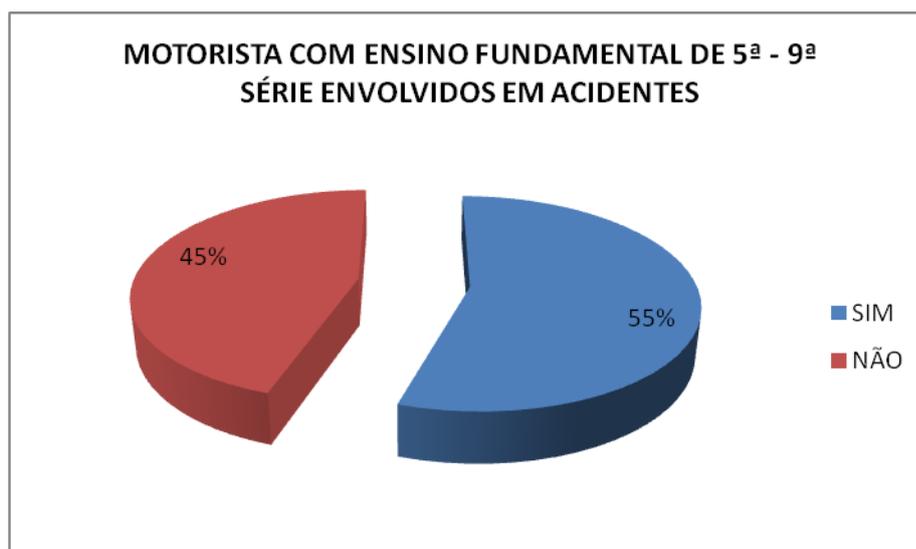


Figura 10 – Gráfico com o número de motoristas que possuem o ensino fundamental de 5ª a 9ª que sofreram acidentes durante o transporte rodoviário de cargas.

No gráfico acima, pode-se verificar que o número de entrevistados que possuem entre a 5ª e 9ª série é menor do que aqueles que possuem menor nível de escolaridade, mas ainda 11 dos 20 motoristas desse nível de escolaridade sofreram acidentes no desempenho da atividade.

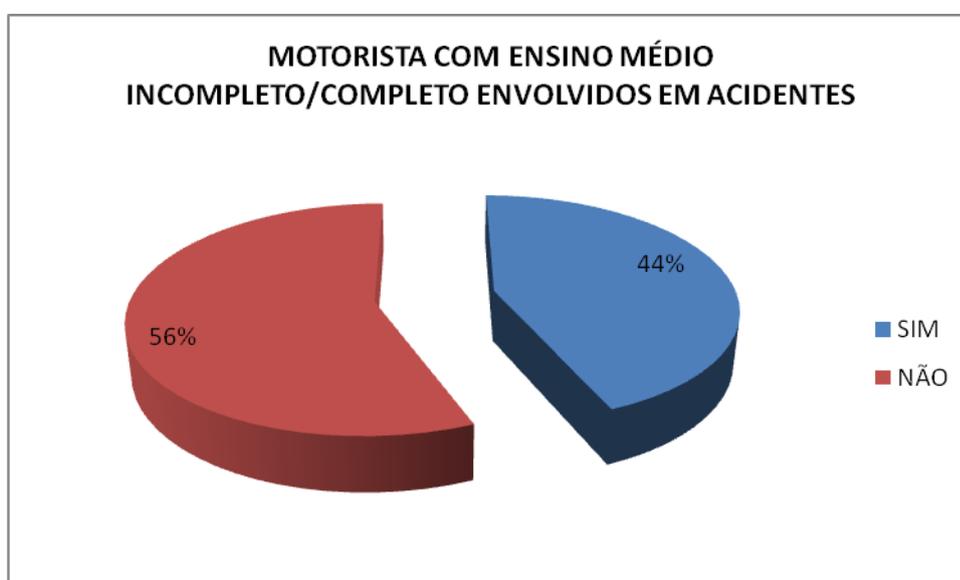


Figura 11 – Gráfico com o número de motoristas que possuem o ensino médio incompleto/completo que sofreram acidentes durante o transporte rodoviário de cargas.

O resultado observado na figura acima mostra que 44% dos entrevistados que possuem o ensino médio se envolveram em acidentes exercendo a função de motorista

de caminhão, mesmo sendo uma quantidade elevada, quando comparado esse valor com os valores obtidos na pesquisa com profissionais de nível de escolaridade inferior, esse número torna-se o menor encontrado.

Analisando os resultados ilustrados nas figuras 9, 10 e 11, podemos identificar que quanto menor o nível de escolaridade do motorista maior é a probabilidade de ele sofrer um acidente durante o transporte de produtos perigosos.

Outro fato que foi possível observar é que 69% dos motoristas com ensino fundamental de 1ª à 4ª série que se envolveram em acidentes durante o exercício da atividade, participaram de treinamentos sobre direção defensiva nos últimos 12 meses. As Figuras 12, 13 e 14 ilustram a porcentagem de motoristas, de acordo com a escolaridade, que receberam treinamento sobre direção defensiva no último ano e que se envolveram em acidentes de trânsito.



Figura 12 – Gráfico com a porcentagem de motoristas com ensino fundamental de 1ª a 4ª série envolvidos em acidentes e que receberam treinamento no último ano.

O gráfico acima mostra que mesmo recebendo treinamento sobre direção defensiva os condutores que possuem o ensino fundamental de 1ª a 4ª série a maioria dos entrevistados se envolveram em acidentes durante o transporte rodoviário de cargas perigosas. o que pode indicar que os treinamentos não obtiveram o resultado esperado.

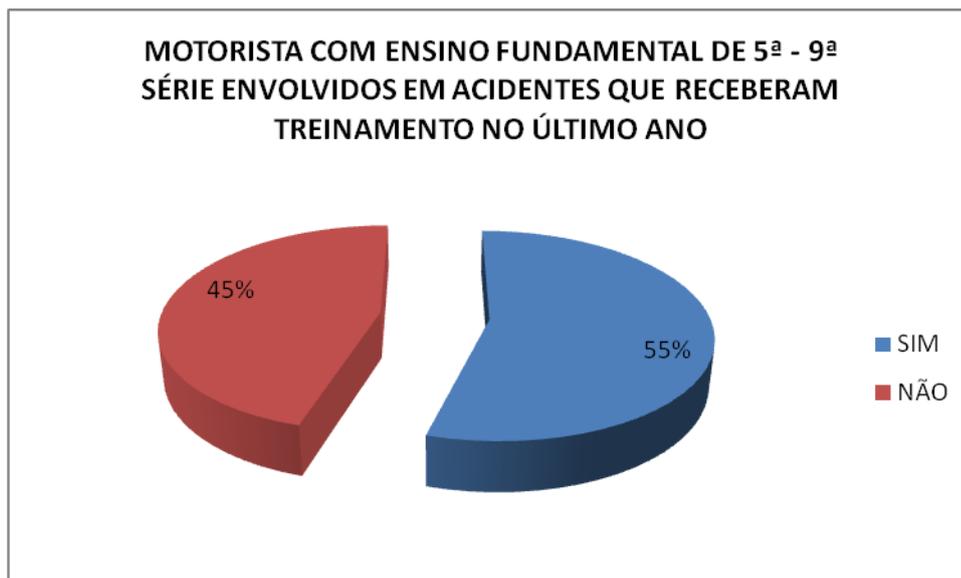


Figura 13 – Gráfico com a porcentagem de motoristas com ensino fundamental de 5ª a 9ª série envolvidos em acidentes e que receberam treinamento no último ano.

A figura acima mostra que 55% dos motoristas entrevistados que se envolveram em acidentes e possuem entre 5ª e 9ª série do ensino fundamental, receberam treinamentos sobre direção defensiva.



Figura 14 – Gráfico com porcentagem de motoristas com ensino médio envolvidos em acidentes que receberam treinamento no último ano.

Analisando os gráficos das figuras 12, 13 e 14, pode-se identificar que a eficiência dos treinamentos é menor para os motoristas que possuem nível de escolaridade mais baixo. Isso pode ser explicado pelo fato de que quanto menor o nível de escolaridade, menor é o desenvolvimento cognitivo do indivíduo.

## 5 CONCLUSÕES

Conclui-se que o nível de escolaridade dos motoristas de caminhões-tanque influencia diretamente no número de acidentes no transporte rodoviário de cargas perigosas, ou seja, quanto menor o nível de escolaridade do motorista maior são as chances do condutor se envolver em acidentes no desempenho da atividade.

Segundo Piaget (1987) o desenvolvimento cognitivo está relacionado com o tempo dedicado ao aprendizado, ou seja, quanto mais cedo o indivíduo abandonar os estudos, menor será a sua capacidade cognitiva. Sendo assim, o baixo nível de escolaridade influencia no desenvolvimento cognitivo do indivíduo o que diminui a eficiência dos treinamentos recebidos pelos motoristas de caminhão.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, F. A. V. **Transporte rodoviário de cargas perigosas: a imperiosa necessidade de medidas restritivas para a salvaguarda do meio ambiente.**

Disponível em: <[http://www.transportes.gov.br/Pare/D\\_Estat2003.htm](http://www.transportes.gov.br/Pare/D_Estat2003.htm)> 22/09/2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7500:** Símbolos de riscos e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais. Rio de Janeiro, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7501:** transporte de produtos perigosos. Rio de Janeiro, 1989.

BATALHÃO DO CORPO DE BOMBEIROS. **Fontes de informações de assistência para as ações emergenciais,** 2004.

BRASIL. Código Brasileiro de Trânsito.

BRASIL, Decreto-lei n.96044, de 18 de maio de 1988. Aprova o regulamento para o transporte rodoviário de produtos perigosos, e dá outras providências. **Diário Oficial da União, 19 mai.1988.**

BRUNS, C. B. **Movimentação e operação de produtos perigosos:** MOPP, livro do aluno. Curitiba. TECNODATA, 2002.

PIAGET, J. **O nascimento da inteligência na criança.** Rio de Janeiro, RJ. LTC Editora, 1987.

CETESB - COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL. **Emergências químicas.** São Paulo, 2004. Disponível em:

<<http://www.cetesb.sp.gov.br/Emergencia>>. 27/09/11

CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO. Dispõe sobre os Cursos de Treinamento Específico e Complementar para Condutores de Veículos Rodoviários Transportadores de Produtos Perigosos. **Resolução nº91, 04 de maio de 1999.**

COSTA, A. M. **Identificação dos Riscos Envolvendo o Transporte de Produtos Perigosos na BR 153/060.** Goiás, 2004.

DETRAN PR – DEPARTAMENTO DE TRÂNSITO DO PARANÁ.

**Anuário Estatístico.** Curitiba, 2010. Disponível em:

<[www.detran.pr.gov.br/estatisticasdetransito/anuario/anuario2010.pdf](http://www.detran.pr.gov.br/estatisticasdetransito/anuario/anuario2010.pdf)>08/04/2011